

# **Домашняя работа по Математике за 5 класс**

к учебнику «Математика. 5 класс:

учебник для общеобразоват. учреждений;

авторы: С.М. Никольский, М.К. Потапов,

Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. Издание 9-е,

Москва: Просвещение, 2010 г.»

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Глава 1. Натуральные числа и нуль</b> .....	6
1.1. Ряд натуральных чисел .....	6
1.2. Десятичная система записи натуральных чисел .....	6
1.3. Сравнение натуральных чисел .....	8
1.4. Сложение. Законы сложения .....	8
1.5. Вычитание .....	9
1.6. Решение текстовых задач с помощью сложения и вычитания ...	11
1.7. Умножение. Законы умножения .....	13
1.8. Распределительный закон .....	15
1.9. Сложение и вычитание чисел столбиком .....	16
1.10. Умножение чисел столбиком .....	18
1.11. Степень с натуральным показателем .....	21
1.12. Деление нацело .....	22
1.13. Решение текстовых задач с помощью умножения и деления ...	23
1.14. Задачи «на части» .....	27
1.15. Деление с остатком .....	31
1.16. Числовые выражения .....	35
1.17. Задачи на нахождение двух чисел по их сумме и разности .....	38
<i>Дополнения к главе 1</i> .....	41
1. Вычисления с помощью калькулятора .....	41
2. Исторические сведения .....	42
3. Занимательные задачи .....	43
<b>Глава 2. Измерение величин</b> .....	52
2.1. Прямая. Луч. Отрезок .....	52
2.2. Измерение отрезков .....	53
2.3. Метрические единицы длины .....	55
2.4. Представление натуральных чисел на координатном луче .....	56
2.5. Окружность и круг. Сфера и шар .....	57
2.6. Углы. Измерение углов .....	59
2.7. Треугольники .....	63
2.8. Четырехугольники .....	66
2.9. Площадь прямоугольника. Единицы площади .....	69
2.10. Прямоугольный параллелепипед .....	71
2.11. Объем прямоугольного параллелепипеда. Единицы объема ...	73

2.12. Единицы массы.....	75
2.13. Единицы времени.....	75
2.14. Задачи на движение.....	76
<i>Дополнения к главе 2</i> .....	81
1. Многоугольники.....	81
3. Занимательные задачи.....	83
<b>Глава 3. Делимость натуральных чисел</b> .....	85
3.1. Свойства делимости.....	85
3.2. Признаки делимости.....	86
3.3. Простые и составные числа.....	89
3.4. Делители натурального числа.....	89
3.5. Наибольший общий делитель.....	93
3.6. Наименьшее общее кратное.....	96
<i>Дополнения к главе 3</i> .....	98
1. Использование четности при решении задач.....	98
3. Занимательные задачи.....	99
<b>Глава 4. Обыкновенные дроби</b> .....	102
4.1. Понятие дроби.....	102
4.2. Равенство дробей.....	105
4.3. Задачи на дроби.....	109
4.4. Приведение дробей к общему знаменателю.....	113
4.5. Сравнение дробей.....	117
4.6. Сложение дробей.....	121
4.7. Законы сложения.....	126
4.8. Вычитание дробей.....	130
4.9. Умножение дробей.....	135
4.10. Законы умножения. Распределительный закон.....	141
4.11. Деление дробей.....	142
4.12. Нахождение части целого и целого по его части.....	148
4.13. Задачи на совместную работу.....	151
4.14. Понятие смешанной дроби.....	156
4.15. Сложение смешанных дробей.....	159
4.16. Вычитание смешанных дробей.....	162
4.17. Умножение и деление смешанных дробей.....	166
4.18. Представление дробей на координатном луче.....	171
4.19. Площадь прямоугольника. Объем прямоугольного параллелепипеда.....	174

<i>Дополнения к главе 4</i> .....	178
1. Сложные задачи на движение по реке.....	178
3. Занимательные задачи .....	182
<b>Задачи для повторения</b> .....	191

# ГЛАВА 1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И НУЛЬ

## 1.1. Ряд натуральных чисел

- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.
- а) Есть; б) Нет.
- а) Да; б) Не у каждого. Пример, число «1».
- Нет.
- 14, 277, 3591, 1000000.
- 1, 73, 99, 3049, 438108, 999999.
- а) 29; б) 38; в) 9; г) 26.
- а) 27; б) 36; в) 7; г) 24.

## 1.2. Десятичная система записи натуральных чисел

- Используют десять знаков, эти знаки называют цифрами.
- Цифры от 0 до 10.
- Все цифры, отличные от 0.
- Десять, сто, тысяча, десять тысяч, сто тысяч, один миллион, десять миллионов.
- 100000; 1000000; 10000;  
100000000; 1000000000;  
10000000; 100000000000;  
10000000000.
- а) 10 — десять; б) — сто; в) 1000 — тысяча; г) 1000000 — миллион.
- а) первое — 10 б) первое — 100 в) первое — 1000  
последнее — 99 последнее — 999 последнее — 9999
- а) 9; б) 90; в) 900.
- а) 123 б) 1240 в) 102  
единиц — 3 единиц — 0 единиц — 2  
десятков — 2 десятков — 4 десятков — 0  
сотен — 1 сотен — 2 сотен — 1  
тысяч — 1
- г) 4397 д) 13487905 е) 2000009  
единиц — 7 единиц — 5 единиц — 9  
десятков — 9 десятков — 0 десятков — 0  
сотен — 3 сотен — 9 сотен — 0  
тысяч — 4 тысяч — 7 тысяч — 0  
десятков тысяч — 8 десятков тысяч — 0  
сотен тысяч — 4 сотен тысяч — 0  
миллионов — 3 миллионов — 2  
десятков миллионов — 1
- а) 1235; б) 59704; в) 860; г) 700030.

19. а)  $48 = 4 \cdot 10 + 8 \cdot 1$ ;

б)  $159 = 1 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 9 \cdot 1$ ;

в)  $2945 = 2 \cdot 1000 + 9 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 5 \cdot 1$ ;

г)  $34196 = 3 \cdot 10000 + 4 \cdot 1000 + 1 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 6 \cdot 1$ ;

д)  $102 = 1 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 2 \cdot 1 = 1 \cdot 100 + 2 \cdot 1$ ;

е)  $150 = 1 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 0 \cdot 1 = 1 \cdot 100 + 5 \cdot 10$ ;

ж)  $4067 = 4 \cdot 1000 + 0 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 7 \cdot 1 = 4 \cdot 1000 + 6 \cdot 10 + 7 \cdot 1$ ;

з)  $10504 = 1 \cdot 10000 + 0 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 4 \cdot 1 =$   
 $= 1 \cdot 10000 + 5 \cdot 100 + 4 \cdot 1$ ;

и)  $6401 = 6 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 1 \cdot 1 = 6 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 1 \cdot 1$ ;

к)  $5060 = 5 \cdot 1000 + 0 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 0 \cdot 1 = 5 \cdot 1000 + 6 \cdot 10$ ;

л)  $12007 = 1 \cdot 10000 + 2 \cdot 1000 + 0 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 7 \cdot 1 =$   
 $= 1 \cdot 10000 + 2 \cdot 1000 + 7 \cdot 1$ ;

м)  $104090 = 1 \cdot 100000 + 0 \cdot 10000 + 4 \cdot 1000 + 0 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 0 \cdot 1 =$   
 $= 1 \cdot 100000 + 4 \cdot 1000 + 9 \cdot 10$ .

20. а) 320; б) 130050; в) 208024; г) 2003000; д) 11000012.

21. а) 567, 567, 657, 675, 756, 765; б) 102, 120, 201, 210.

22. а) 

555,	556,	557,	565,	566,	567,	575,
576,	577,	655,	656,	657,	665,	666,
667,	675,	676,	677,	755,	756,	757,
765,	766,	767,	775,	776,	777.	

б) 100, 101, 102, 110, 111, 112, 120, 121, 122,  
200, 201, 202, 210, 211, 212, 220, 221, 222.

23. Для нумерации с 3 по 9 страницу понадобилось 7 цифр. Для нумерации с 10 по 99 страницу понадобилось  $2 \cdot 90 = 180$  цифр. Для нумерации с 100 по 120 понадобилось  $3 \cdot 21 = 63$  цифры. Всего понадобилось  $7 + 180 + 63 = 250$  цифр.

Ответ: 250 цифр.

24. Для нумерации с 3 по 9 стр. нужно 7 цифр.

1)  $169 - 7 = 162$  — цифры остались;

Для нумерации страниц, начиная с 10, нужно по 2 цифры на страницу;

2)  $162 : 2 = 81$  — страница была пронумерована двумя цифрами;

3)  $81 + 9 = 90$  — Всего страниц пронумеровали.

Ответ: 90 стр.

25. Без ограничения общности рассмотрим цифру «1». Она встречается в записи первых 99 натуральных чисел 20 раз:

1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91

Аналогично рассматриваются другие цифры.

Ответ: 20 раз.

Замечание: Цифра «1» встречается в числе 11 дважды. Аналогично цифра «2» в числе 22 и т.д.

26. а)  $\overline{5b} = 5 \cdot 10 + b \cdot 1$ ;

б)  $\overline{ab} = a \cdot 10 + b \cdot 1$ ;

в)  $\overline{1c8} = 1 \cdot 100 + c \cdot 10 + 8 \cdot 1$ ;

г)  $\overline{a9b} = a \cdot 100 + 9 \cdot 10 + b \cdot 1$ ;

д)  $\overline{abc} = a \cdot 100 + b \cdot 10 + c \cdot 1$ ;

е)  $\overline{1ab8} = 1 \cdot 1000 + a \cdot 100 + b \cdot 10 + 8 \cdot 1$ ;

ж)  $\overline{a9b2} = a \cdot 1000 + 9 \cdot 100 + b \cdot 10 + 2 \cdot 1$ ;

з)  $\overline{abcd} = a \cdot 1000 + b \cdot 100 + c \cdot 10 + d \cdot 1$ .

### 1.3. Сравнение натуральных чисел

27. Число  $b$  находится правее числа  $a$  в ряду натуральных чисел, а число  $c$  находится правее числа  $b$ , следовательно, число  $c$  находится правее числа  $a$ .

28. Число больше нуля.

29. Не является.

30. Существует. Число «0».

31. а) один меньше двух; б) семь меньше десяти; в) одиннадцать меньше двадцати трех; г) двенадцать больше четырех; д) двадцать шесть больше двадцати одного; е) сто двадцать три меньше сто тридцати двух.

32. а)  $3 > 1$ ; б)  $121 < 203$ ; в)  $17 > 16$ ; г)  $28 < 31$ ; д)  $100 > 31$ ; е)  $15 < 1500$ .

33. а) верно; б) не верно; в) верно; г) не верно; д) верно; е) верно.

34. а)  $123 = 123$ ; б)  $169 < 196$ ; в)  $253 > 252$ ; г)  $348 > 299$ ; д)  $102 < 1000$ ; е)  $1250 > 999$ ; ж)  $4687 < 5687$ ; з)  $154932 > 9999$ ; и)  $641 < 700$ ; к)  $5906 > 5096$ ; л)  $1207 = 1207$ ; м)  $4090 < 4900$ .

35. а)  $60 < 66$ ; б)  $354 < 396$ ; в)  $857 < 858$ ; г)  $458 < 549$ ; д)  $302 < 3002$ ; е)  $1345 > 345$ ; ж)  $0 < 687$ ; з)  $932 > 0$ ; и)  $649 < 650$  к)  $6766 > 6666$ ; л)  $8507 < 8570$ ; м)  $6080 = 6080$ .

36. а)  $20 \text{ см} > 15 \text{ см}$ ; б)  $120 \text{ см} > 1 \text{ м}$ ; в)  $1 \text{ м} > 99 \text{ см}$ ; г)  $5 \text{ м} 25 \text{ см} < 526 \text{ см}$ .

37. Миша старше.

38. Саша моложе.

39. Самое высокое дерево — сосна, самое низкое — береза.

40. Нельзя.

41. Нельзя.

### 1.4. Сложение. Законы сложения

42.  $a + b = b + a$ . От перестановки слагаемых сумма не меняется.

43.  $(a + b) \cdot c = a \cdot c + (b \cdot c)$ . Чтобы к сумме двух чисел прибавить третье число, можно к первому числу прибавить сумму второго и третьего чисел.

44.  $a + 0 = 0 + a$

$(a + b) + 0 = a + (b + 0)$

45. а)  $20 + 30 = 50$

б)  $33 + 67 = 100$

в)  $67 + 33 = 100$

г)  $400 + 300 = 700$

д)  $22 + 108 = 130$

е)  $95 + 6 = 101$

ж)  $170 + 130 = 300$

з)  $900 + 57 = 957$

и)  $23 + 100 = 123$

46. а)  $60 + 24 = 84$

б)  $35 + 12 = 47$

в)  $57 + 13 = 70$

г)  $45 + 55 = 100$

д)  $302 + 200 = 502$

е)  $134 + 400 = 534$

ж)  $200 + 687 = 887$

з)  $132 + 450 = 582$

и)  $649 + 101 = 750$

к)  $606 + 160 = 766$

л)  $3070 + 105 = 3175$

м)  $6009 + 1001 = 7010$

47. а)  $(725 + 48) + 809 = 773 + 809 = 1582$

б)  $725 + (48 + 809) = 725 + 857 = 1582$

48. а)  $46 + 22 + 18 = 46 + (22 + 18) = 46 + 40 = 86$

б)  $19 + 56 + 11 = 56 + (19 + 11) = 56 + 30 = 86$

в)  $138 + 36 + 22 = (138 + 22) + 36 = 160 + 36 = 196$

г)  $456 + 22 + 78 = 456 + (22 + 78) = 456 + 100 = 556$

д)  $664 + 13 + 87 = 664 + (13 + 87) = 664 + 100 = 764$

е)  $134 + 408 + 166 = (134 + 166) + 408 = 300 + 408 = 708$

ж)  $7 + (93 + 456) = (7 + 93) + 456 = 100 + 456 = 556$

з)  $42 + (58 + 495) = (42 + 58) + 495 = 100 + 495 = 595$

49. а)  $78 + 89 + 22 = (78 + 22) + 89 = 100 + 89 = 189$

б)  $43 + 96 + 57 = (43 + 57) + 96 = 100 + 96 = 196$

в)  $437 + 39 + 13 = (437 + 13) + 39 = 450 + 39 = 489$

г)  $353 + 22 + 7 = (353 + 7) + 22 = 360 + 22 = 382$

д)  $784 + 79 + 21 = 784 + (79 + 21) = 784 + 100 = 884$

е)  $765 + 208 + 135 = (765 + 135) + 208 = 900 + 208 = 1108$

ж)  $122 + (73 + 58) = (122 + 58) + 73 = 180 + 73 = 253$

з)  $144 + (56 + 99) = (144 + 56) + 99 = 200 + 99 = 299$

50. а)  $399 + 26 = 399 + (25 + 1) = (399 + 1) + 25 = 400 + 25 = 425$

б)  $819 + 153 = 819 + (1 + 152) = (819 + 1) + 152 = 820 + 152 = 972$

в)  $256 + 98 = (254 + 2) + 98 = 254 + (2 + 98) = 254 + 100 = 354$

г)  $48 + 197 = (45 + 3) + 197 = 45 + (3 + 197) = 45 + 200 = 245$

д)  $305 + 239 = (304 + 1) + 239 = 304 + (1 + 239) = 304 + 240 = 544$

е)  $999 + 536 = 999 + (1 + 535) = (999 + 1) + 535 = 1000 + 535 = 1535$

ж)  $7499 + 137 = 7499 + (1 + 136) = (7499 + 1) + 136 = 7500 + 136 = 7636$

з)  $893 + 98 = (891 + 2) + 98 = 891 + (2 + 98) = 891 + 100 = 991$

51. а)  $8 + 9 + 13 + 22 = 17 + 13 + 22 = 30 + 22 = 52$

б)  $3 + 6 + 35 + 16 = 9 + 35 + 16 = 44 + 16 = 60$

в)  $37 + 33 + 19 + 3 = 70 + 19 + 3 = 89 + 3 = 92$

г)  $513 + 2 + 15 + 17 = 515 + 15 + 17 = 530 + 17 = 547$

д)  $4 + 6 + 19 + 21 = 10 + 19 + 21 = 29 + 21 = 50$

е)  $5 + 25 + 8 + 101 = 30 + 8 + 101 = 38 + 101 = 139$

ж)  $38 + 2 + 5 + 28 = 40 + 5 + 28 = 45 + 28 = 73$

з)  $164 + 6 + 9 + 12 = 170 + 9 + 12 = 179 + 12 = 191$

## 1.5. Вычитание

52. Разностью чисел  $a$  и  $b$  называют такое число, которое при сложении с числом  $b$  дает число  $a$ .

53. 35 — уменьшаемое; 12 — вычитание; 23 — разность.

54.  $a - b$ .

55. Нулю.

56.  $a - 0 = a$ .

57.  $\overbrace{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, \dots}$

58. а)  $40 - 30 = 10$       б)  $97 - 67 = 30$       в)  $67 - 33 = 34$   
 г)  $500 - 200 = 300$       д)  $200 - 108 = 92$       е)  $90 - 86 = 4$   
 ж)  $170 - 130 = 40$       з)  $600 - 87 = 513$
59. а)  $63 - 45 + 45 = 63$       б)  $76 - 51 + 51 = 76$       в)  $92 - 45 + 45 = 92$   
 г)  $56 - 51 + 51 = 56$       д)  $(45 + 12) - 12 = 45$       е)  $(47 + 16) - 16 = 47$   
 ж)  $(31 + 73) - 31 = 73$       з)  $(72 + 50) - 50 = 72$
60. а)  $20 + 10 = 30$ ; б)  $3 + 47 = 50$ ; в)  $40 - 17 = 23$ ; г)  $42 - 32 = 10$ .
61. а)  $43 + x = 64 \Leftrightarrow x = 64 - 43 \Leftrightarrow x = 21$   
 б)  $x + 45 = 59 \Leftrightarrow x = 59 - 45 \Leftrightarrow x = 14$   
 в)  $34 - x = 26 \Leftrightarrow x = 34 - 26 \Leftrightarrow x = 8$   
 г)  $x - 53 = 35 \Leftrightarrow x = 53 + 35 \Leftrightarrow x = 88$
62.  $46 - 22 = 24$        $48 - 24 = 24$        $47 - 23 = 24$        $49 - 25 = 24$
63.  $a - b = c \Leftrightarrow a - b + n - n = c \Leftrightarrow a + n - b - n = c \Leftrightarrow (a + n) - (b + n) = c$

Что и требовалось доказать.

64. а)  $68 - 19 = (68 + 1) - (19 + 1) = 69 - 20 = 49$   
 б)  $35 - 18 = (35 + 2) - (18 + 2) = 37 - 20 = 17$   
 в)  $65 - 17 = (65 + 3) - (17 + 3) = 68 - 20 = 48$   
 г)  $47 - 29 = (47 + 1) - (29 + 1) = 48 - 30 = 18$   
 д)  $302 - 99 = (302 + 1) - (99 + 1) = 303 - 100 = 203$   
 е)  $134 - 98 = (134 + 2) - (98 + 2) = 136 - 100 = 36$   
 ж)  $200 - 97 = (200 + 3) - (97 + 3) = 203 - 100 = 103$   
 з)  $132 - 96 = (132 + 4) - (96 + 4) = 136 - 100 = 36$   
 и)  $649 - 199 = (649 + 1) - (199 + 1) = 650 - 200 = 450$   
 к)  $606 - 399 = (606 + 1) - (399 + 1) = 607 - 400 = 307$   
 л)  $370 - 298 = (370 + 2) - (298 + 2) = 372 - 300 = 72$   
 м)  $793 - 495 = (793 + 5) - (495 + 5) = 798 - 500 = 298$
65. а)  $18 + 9 - 23 + 32 = 27 - 23 + 32 = 4 + 32 = 36$   
 б)  $33 - 6 + 25 - 17 = 27 + 25 - 17 = 52 - 17 = 35$   
 в)  $37 - 33 + 19 - 3 = 4 + 19 - 3 = 23 - 3 = 20$   
 г)  $53 + 12 - 15 + 17 = 65 - 15 + 17 = 50 + 17 = 67$   
 д)  $14 - 6 + 29 - 11 = 8 + 29 - 11 = 37 - 11 = 26$   
 е)  $45 + 25 - 18 + 101 = 70 - 18 + 101 = 52 + 101 = 153$   
 ж)  $38 + 3 - 5 - 28 = 41 - 5 - 28 = 36 - 28 = 8$   
 з)  $64 - 16 + 19 - 2 = 48 + 19 - 2 = 67 - 2 = 65$

66. а) Вычитанием.

Если число 66 уменьшить на 45, то получим задуманное число.

1)  $66 - 45 = 21$  — задуманное число.

Ответ: 21.

б) Если число 66 увеличить на 45, то получим задуманное число.

1)  $66 + 45 = 111$  — задуманное число.

Ответ: 111.

в) Если число 200 увеличить на 49, а результат уменьшить на 120, то получим задуманное число.

1)  $200 + 49 - 120 = 129$  — задуманное число.

Ответ: 129.

## 1.6. Решение текстовых задач с помощью сложения и вычитания

67. а) 1)  $120 + 36 = 156$  (д.) — обточил токарь;

2)  $120 + 156 = 276$  (д.) — обточили вместе.

Ответ: 276 деталей.

б) 1)  $401 + 643 = 1044$  (км) — от Петрозаводска до Мурманска;

2)  $401 + 1044 = 1445$  (км) — от Санкт-Петербурга до Мурманска через Петрозаводск.

Ответ: 1445 км.

68. а) 1)  $20 + 4 = 24$  (р.) — стоит блокнот;

2)  $20 + 24 = 44$  (р.) — стоят общая тетрадь и блокнот.

Ответ: 44 р.

б) 1)  $42 + 8 = 50$  (стр.) — осталось прочесть;

2)  $42 + 50 = 92$  (стр.) — всего в книге.

Ответ: 92 страницы.

69. 1)  $8 - 7 = 1$  (р.) — прибыль от первой продажи;

2)  $10 - 9 = 1$  (р.) — прибыль от второй продажи;

3)  $1 + 1 = 2$  (р.) — общая прибыль.

Ответ: 2 р.

70. а) 1)  $128 - 93 = 35$  (шт.) — иностранных марок;

2)  $93 - 35 = 58$  (шт.) — больше российских марок.

Ответ: больше российских, на 58 штук.

б) 1)  $113 - 54 = 59$  (т.) — собрали во вторую неделю;

2)  $59 - 54 = 5$  (т.) — больше собрали во вторую неделю.

Ответ: во вторую неделю больше на 5 т.

в) 1)  $193 - 98 = 95$  (ст.) — выпустили за октябрь;

2)  $98 - 5 = 93$  (ст.) — выпущено больше за сентябрь;

Ответ: за сентябрь выпустили на 3 станка больше.

71. а) 1)  $24 - 3 = 21$  (км) — прошли во второй день;

2)  $65 - 24 - 21 = 20$  (км) — осталось пройти в третий день;

б) 1)  $25 + 23 = 48$  (м) — израсходовали за второй месяц;

2)  $900 - 225 - 48 = 627$  (м) — осталось к концу второго месяца.

Ответ: 627 м.

72. а) 1)  $23 + 7 = 30$  (ов.) — у второго мужика;

2)  $23 + 30 = 53$  (ов.) — всего. Ответ: 53 овцы.

б) 1)  $26 - 5 = 21$  (ов.) — у второго мужика;

2)  $26 + 21 = 47$  (ов.) — всего. Ответ: 47 овец.

в) 1)  $50 - 15 = 35$  (ов.) — у второго мужика;

2)  $35 - 15 = 20$  (ов.) — меньше у первого. Ответ: на 20 овец.

73. В сутках 24 часа, следовательно, нужно вычислить сумму первых 24 натуральных чисел.

1)  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 22 + 23 + 24 = 300$  комаров.

Ответ: 300 комаров.

74. 1)  $52 - 9 = 43$  (пр.) — собрала вторая бригада;  
2)  $43 + 12 = 55$  (пр.) — собрала третья бригада;  
3)  $52 + 43 + 55 = 150$  (пр.) — собрали три бригады вместе.

Ответ: 150 приборов.

75. а) 1)  $220 + 60 = 280$  (кг) — собрали учащиеся 6 класса;  
2)  $220 + 280 = 500$  (кг) — собрали учащиеся 5 и 6 классов вместе;  
3)  $500 - 190 = 310$  (кг) — собрали учащиеся 7 класса;  
4)  $310 + 500 = 810$  (кг) — собрали учащиеся трех классов вместе.

Ответ: 810 кг.

- б) 1)  $312 + 120 = 432$  (ящ.) — собрали за второй день;  
2)  $312 + 432 = 744$  (ящ.) — собрали за первые два дня вместе;  
3)  $744 - 218 = 526$  (ящ.) — собрали за второй день;  
4)  $744 + 526 = 1270$  (ящ.) — собрали за три дня.

Ответ: 1270 ящиков.

76. Девочек на 8 меньше, следовательно, мальчиков на 8 больше.

- 1)  $44 + 8 = 52$  (м.) — мальчиков в трех классах.

Ответ: 52 мальчика.

77. а) Сын на 24 года моложе мамы, следовательно, мама на 24 года старше.

- 1)  $10 + 24 = 34$  (г.) — возраст мамы;

- 2)  $34 + 3 = 37$  (л.) — возраст папы.

Ответ: 37 лет.

б) Папа на 2 года старше мамы, следовательно, мама на 2 года младше папы.

- 1)  $34 - 2 = 32$  (г.) — возраст мамы.

Мама на 23 года старше сына, следовательно, сын на 23 года младше мамы.

- 2)  $32 - 23 = 9$  (л.) — возраст сына.

Ответ: 9 лет.

78. Результат Алеши на 9 см лучше результата Бори, следовательно результат Бори на 9 см хуже, чем у Алеши.

- 1)  $3\text{ м } 12\text{ см} - 9\text{ см} = 3\text{ м } 3\text{ см}$  — результат Бори.

Результат Алеши на 13 см хуже результата Вовы, следовательно, результат Вовы на 13 см лучше результата Алеши.

- 2)  $3\text{ м } 12\text{ см} + 13\text{ см} = 3\text{ м } 25\text{ см}$  — результат Вовы.

Ответ: 3 м 3 см — результат Бори, 3 м 25 см — результат Вовы.

б) За июль надоили на 4 тыс. литров больше, чем за июнь.

Следовательно, за июнь надоили на 4 тыс. литров меньше, чем за июль.

- 1)  $300 - 4 = 296$  (тыс. л.) — надоили в июне.

За июль надоили на 6 тыс. литров меньше, чем за август. Следовательно, за август надоили на 6 тыс. литров больше, чем за июль.

- 2)  $300 + 6 = 306$  (тыс. л.) — надоили в августе.

- 3)  $296 + 300 + 306 = 902$  (тыс. л.) — надоили всего.

Ответ: 902 тыс. литров.

79. а) У Маши сестер на 2 больше, чем братьев. С учетом самой Маши получаем, что в семье сестер на 3 больше, чем братьев.

Ответ: на 3.

б) У Миши сестер на две больше, чем братьев. С учетом самого Миши получаем, что в семье сестер на одну больше, чем братьев.

Ответ: на 1.

## 1.7. Умножение. Законы умножения

80. Умножить число 5 на 6 значит найти сумму пяти слагаемых, каждое из которых 6.

81. а) самому натуральному числу; б) нулю.

$$82. a \cdot b = b \cdot a$$

От перестановки множителей произведение не меняется.

$$83. (a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Чтобы произведение двух чисел умножить на третье число, можно первое число умножить на произведение второго и третьего чисел.

$$84. \text{ а) } 3 \text{ коробки конфет;}$$

$$\text{ б) } 3 \text{ коробки конфет;}$$

$$\text{ в) } 4 \text{ пачки печенья;}$$

$$\text{ г) } 4 \text{ пачки печенья;}$$

$$\text{ д) } 3 \text{ коробки конфет и } 4 \text{ пачки печенья.}$$

$$85. \text{ а) } 75 + 75 = 2 \cdot 75$$

$$\text{ б) } 701 + 701 = 2 \cdot 701$$

$$\text{ в) } 82 + 82 + 82 = 3 \cdot 82$$

$$\text{ г) } 603 + 603 + 603 = 3 \cdot 603$$

$$\text{ д) } 45 + 45 + 45 + 45 + 45 = 5 \cdot 45$$

$$\text{ е) } 16 + 16 + 16 + 16 + 16 + 16 = 6 \cdot 16$$

$$\text{ ж) } 730 + 730 + 730 + 730 = 4 \cdot 730$$

$$\text{ з) } 172 + 172 + 172 + 172 + 172 + 172 = 5 \cdot 172$$

$$86. \text{ а) } 4 + 4 + 4 = 3 \cdot 4 = 12$$

$$\text{ б) } 7 + 7 + 7 + 7 = 4 \cdot 7 = 28$$

$$\text{ в) } 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 5 \cdot 8 = 40$$

$$\text{ г) } 11 + 11 + 11 + 11 + 11 = 5 \cdot 11 = 55$$

$$\text{ д) } 15 + 15 + 15 + 15 = 4 \cdot 15 = 60$$

$$\text{ е) } 46 + 46 + 46 + 46 + 46 + 46 = 6 \cdot 46 = 276$$

$$\text{ ж) } 750 + 750 + 750 + 750 = 4 \cdot 750 = 3000$$

$$\text{ з) } 128 + 128 + 128 + 128 + 128 = 5 \cdot 128 = 640$$

$$87. \text{ а) } a + a + a = 3 \cdot a$$

$$\text{ б) } b + b + b + b = 4 \cdot b$$

$$\text{ в) } c + c + c + c + c = 5 \cdot c$$

$$\text{ г) } d + d + d = 3 \cdot d$$

$$\text{ д) } a + a + a + a = 4 \cdot a$$

$$\text{ е) } b + b + b = 3 \cdot b$$

$$\text{ ж) } c + c + c + c = 4 \cdot c$$

$$\text{ з) } d + d + d + d + d = 5 \cdot d$$

$$88. \text{ а) } 1) 12 \cdot 2 = 24 \text{ — после первого увеличения;}$$

$$2) 24 \cdot 3 = 72 \text{ — искомый результат.}$$

Ответ: 72.

б) Пусть задумали число  $a$ .

$$1) 3 \cdot a \text{ — результат после первого увеличения;}$$

$$2) 3 \cdot a \cdot 4 = 12 \cdot a \text{ — полученный результат;}$$

$$3) 12 \cdot a : a = 12 \text{ (р.) — увеличилось число в итоге.}$$

Ответ: 12 р.

**89.** Используются переместительный и сочетательный законы.

- а)  $20 \cdot 50 = 1000$       б)  $80 \cdot 40 = 3200$   
в)  $200 \cdot 40 = 8000$       г)  $50 \cdot 400 = 20000$   
д)  $200 \cdot 100 = 20000$       е)  $90 \cdot 2000 = 180000$   
ж)  $2000 \cdot 13 = 26000$       з)  $700 \cdot 8000 = 5600000$   
и)  $120 \cdot 6000 = 720000$

- 90.** а)  $48 = 8 \cdot 6$       б)  $42 = 6 \cdot 7$       в)  $72 = 8 \cdot 9$   
г)  $81 = 9 \cdot 9$       д)  $36 = 6 \cdot 6$       е)  $63 = 7 \cdot 9$   
ж)  $49 = 7 \cdot 7$       з)  $56 = 8 \cdot 7$       и)  $54 = 6 \cdot 9$   
**91.** а)  $1 = 1 \cdot 1$       б)  $4 = 2 \cdot 2$       в)  $0 = 0 \cdot 0$   
г)  $9 = 3 \cdot 3$       д)  $16 = 4 \cdot 4$       е)  $25 = 5 \cdot 5$   
ж)  $49 = 7 \cdot 7$       з)  $64 = 8 \cdot 8$       и)  $36 = 6 \cdot 6$   
к)  $81 = 9 \cdot 9$       л)  $100 = 10 \cdot 10$       м)  $121 = 11 \cdot 11$

**92.**  $15 = 5 \cdot 3 = 15 \cdot 1$

$25 = 5 \cdot 5 = 25 \cdot 1$

$13 = 13 \cdot 1$

$24 = 3 \cdot 8 = 6 \cdot 4 = 12 \cdot 2 = 24 \cdot 1$

$36 = 2 \cdot 18 = 4 \cdot 9 = 12 \cdot 3 = 6 \cdot 6 = 36 \cdot 1$

$14 = 2 \cdot 7 = 14 \cdot 1$

$17 = 17 \cdot 1$

**93.** Не надо.

- 1)  $20 \cdot 60 = 1200$  (кн.) — привезли в школу.

Ответ: 1200 книг.

**94.** а)  $9 \cdot 6$ ; б)  $2 \cdot 6$ ; в)  $2 \cdot (9 \cdot 6)$ ;  $(2 \cdot 9) \cdot 6$ .

**95.** а)  $3 \cdot 2 \cdot 5 = 3 \cdot 10 = 30$

б)  $2 \cdot 7 \cdot 5 = 2 \cdot 5 \cdot 7 = 10 \cdot 7 = 70$

в)  $4 \cdot 9 \cdot 25 = 9 \cdot 4 \cdot 25 = 9 \cdot 100 = 900$

г)  $7 \cdot 25 \cdot 4 = 7 \cdot 100 = 700$

д)  $125 \cdot 7 \cdot 8 = 125 \cdot 8 \cdot 7 = 1000 \cdot 7 = 7000$

е)  $12 \cdot 8 \cdot 125 = 12 \cdot 1000 = 12000$

ж)  $2 \cdot 17 \cdot 5 = 2 \cdot 5 \cdot 17 = 10 \cdot 17 = 170$

з)  $16 \cdot 25 \cdot 4 = 16 \cdot 100 = 1600$

и)  $13 \cdot 125 \cdot 8 = 13 \cdot 1000 = 13000$

**96.** а)  $16 \cdot 25 = 4 \cdot (4 \cdot 25) = 4 \cdot 100 = 400$

б)  $82 \cdot 5 = 41 \cdot (2 \cdot 5) = 41 \cdot 10 = 410$

в)  $36 \cdot 25 = 9 \cdot (4 \cdot 25) = 9 \cdot 100 = 900$

г)  $25 \cdot 32 = (25 \cdot 4) \cdot 8 = 100 \cdot 8 = 800$

д)  $28 \cdot 25 = 7 \cdot (4 \cdot 25) = 7 \cdot 100 = 700$

е)  $16 \cdot 125 = 2 \cdot (8 \cdot 125) = 2 \cdot 1000 = 2000$

ж)  $64 \cdot 125 = 8 \cdot 8 \cdot 125 = 8 \cdot 1000 = 8000$

**97.** а)  $6 \cdot 25 \cdot 4 \cdot 125 \cdot 0 = 0$ ; б)  $(108 \cdot 2 + 5 \cdot 13) \cdot 0 = 0$ .

**98.** а)  $(48 + 3) \cdot 3 = 51 \cdot 3 = 153$ ; б)  $48 \cdot 3 + 3 = 144 + 3 = 147$ ; в) нет.

**99.** а) 1)  $18 \cdot 5 = 90$  (км) — проехали туристы во второй день;

2)  $90 + 18 = 108$  (км) — преодолели туристы за 2 дня.

Ответ: 108 км.

б) 1)  $42 \cdot 3 = 126$  (м) — проволоки во втором мотке;

2)  $42 + 126 = 168$  (м) — проволоки в двух мотках.

Ответ: 168 м.

100. 1)  $24 \cdot 2 = 48$  (кв.) — двухкомнатные;

2)  $96 - 48 - 24 = 24$  (кв.) — трехкомнатные.

Ответ: 24 квартиры.

101. а) 1)  $120 \cdot 6 = 720$  (ящ.) — привезли сначала;

2)  $140 \cdot 8 = 1120$  (ящ.) — привезли потом;

3)  $720 + 1120 = 1840$  (ящ.) — привезли всего.

Ответ: 1840 ящиков.

б) 1)  $12 \cdot 2 = 24$  (дет.) — обточил первый токарь;

2)  $11 \cdot 3 = 33$  (дет.) — обточил второй токарь;

3)  $24 + 33 = 57$  (дет.) — обточили вместе.

Ответ: 57 деталей.

102. а) 1)  $2 \cdot 50$  коп. = 100 коп. = 1 р. — стоимость 2 марок;

2)  $3 \cdot 65$  коп. = 195 коп. = 1 р. 95 коп. — стоимость 3 открыток;

3) 1 р. + 1 р. 95 коп. — стоимость 3 открыток;

4) 1 р. + 1 р. 95 коп. = 2 р. 95 коп. — стоимость всей покупки;

5) 5 р. - 2 р. 95 коп. = 2 р. 5 коп. — сдача с 5 рублей.

Ответ: 2 р. 5 коп.

б) 1)  $12 \cdot 40 = 480$  (м) — материи было в 2 кусках;

2)  $8 \cdot 30 = 240$  (м) — материи было в 8 кусках;

3)  $480 + 240 = 720$  (м) — материи было всего;

4)  $720 - 340 = 380$  (м) — материи осталось.

Ответ: 380 м.

в) 1)  $20 \cdot 40 = 800$  (м) — материи было в 20 кусках;

2)  $12 \cdot 30 = 360$  (м) — материи было в 12 кусках;

3)  $13 \cdot 20 = 260$  (м) — материи было в 13 кусках;

4)  $800 + 360 + 260 = 1420$  (м) — материи было всего.

Ответ: 1420 м.

## 1.8. Распределительный закон

103.  $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$

Чтобы число умножить на сумму двух чисел, можно это число умножить на каждое слагаемое и полученные произведения сложить.

104. Для неотрицательных целых чисел.

105. а)  $5 \cdot (32 + 17) = 5 \cdot 32 + 5 \cdot 17$  б)  $19 \cdot (28 + 43) = 19 \cdot 28 + 19 \cdot 43$

в)  $7 \cdot (3 + 8) = 7 \cdot 3 + 7 \cdot 8$  г)  $10 \cdot (15 + 6) = 10 \cdot 15 + 10 \cdot 6$

д)  $5 \cdot (10 + 12) = 5 \cdot 10 + 5 \cdot 12$  е)  $6 \cdot (12 + 4) = 6 \cdot 12 + 6 \cdot 4$

106. а)  $10 \cdot (12 + 3) = 10 \cdot 12 + 10 \cdot 3$  б)  $(12 + 31) \cdot 15 = 12 \cdot 15 + 31 \cdot 15$

в)  $(17 + 43) \cdot 8 = 17 \cdot 8 + 43 \cdot 8$  г)  $(93 + 28) \cdot 16 = 93 \cdot 16 + 28 \cdot 16$

д)  $5 \cdot (8 + a) = 5 \cdot 8 + 5 \cdot a$  е)  $7 \cdot (x + 9) = 7 \cdot x + 7 \cdot 9$

ж)  $12 \cdot (a + b) = 12 \cdot a + 12 \cdot b$  з)  $(x + y) \cdot 15 = x \cdot 15 + y \cdot 15$

107. а)  $7 \cdot 3 + 7 \cdot 2 = 7 \cdot (3 + 2) = 7 \cdot 5$  б)  $5 \cdot 3 + 5 \cdot 8 = 5 \cdot (3 + 8) = 5 \cdot 11$

в)  $8 \cdot 9 + 8 \cdot 7 = 8 \cdot (9 + 7) = 8 \cdot 16$  г)  $5 \cdot 3 + 5 \cdot 10 = 5 \cdot (3 + 10) = 5 \cdot 13$

- 108. а)**  $7 \cdot 3 + 7 \cdot 2 = 7 \cdot (3 + 2)$       б)  $7 \cdot 3 + 5 \cdot 3 = (7 + 5) \cdot 3$   
 в)  $9 \cdot 13 + 7 \cdot 9 = 9 \cdot (13 + 7)$       г)  $27 \cdot 3 + 3 \cdot 2 = 3 \cdot (27 + 2)$   
**109. а)**  $8 \cdot (18 - 10) = 8 \cdot 18 - 8 \cdot 10$       б)  $5 \cdot (22 - 14) = 5 \cdot 22 - 5 \cdot 14$   
 в)  $7 \cdot (13 - 8) = 7 \cdot 13 - 7 \cdot 8$       г)  $10 \cdot (15 - 6) = 10 \cdot 15 - 10 \cdot 6$   
 д)  $(9 - 3) \cdot 12 = 9 \cdot 12 - 3 \cdot 12$       е)  $(42 - 24) \cdot 15 = 42 \cdot 15 - 24 \cdot 15$   
 ж)  $5 \cdot (18 - 3) = 5 \cdot 18 - 5 \cdot 3$       з)  $(91 - 1) \cdot 7 = 91 \cdot 7 - 1 \cdot 7$   
**110. а)**  $7 \cdot 13 - 7 \cdot 2 = 7 \cdot (13 - 2)$       б)  $5 \cdot 23 - 5 \cdot 8 = 5 \cdot (23 - 8)$   
 в)  $18 \cdot 9 - 18 \cdot 7 = 18 \cdot (9 - 7)$       г)  $25 \cdot 13 - 25 \cdot 10 = 25 \cdot (13 - 10)$   
**111. а)**  $7 \cdot 32 - 7 \cdot 23 = 7 \cdot (32 - 23)$       б)  $9 \cdot 31 - 9 \cdot 17 = 9 \cdot (31 - 17)$   
 в)  $27 \cdot 3 - 7 \cdot 3 = (27 - 7) \cdot 3$       г)  $71 \cdot 17 - 17 \cdot 11 = 17 \cdot (71 - 11)$   
**112. а)**  $37 \cdot 12 + 37 \cdot 88 = 37 \cdot (12 + 88) = 37 \cdot (12 + 88) = 37 \cdot 100 = 3700$   
 б)  $7 \cdot 12 + 8 \cdot 7 = 7 \cdot (12 + 8) = 7 \cdot 20 = 140$   
 в)  $37 \cdot 12 - 37 \cdot 2 = 37 \cdot (12 - 2) = 37 \cdot 10 = 370$   
 г)  $7 \cdot 102 - 2 \cdot 7 = 7 \cdot (102 - 2) = 7 \cdot 100 = 700$   
 д)  $28 \cdot 9 + 22 \cdot 9 = (28 + 22) \cdot 9 = 50 \cdot 9 = 450$   
 е)  $25 \cdot 11 - 25 \cdot 1 = 25 \cdot (11 - 1) = 25 \cdot 10 = 250$   
 ж)  $18 \cdot 9 + 18 \cdot 1 = 18 \cdot (9 + 1) = 18 \cdot 10 = 180$   
 з)  $28 \cdot 99 + 25 = 25 \cdot (99 + 1) = 25 \cdot 100 = 2500$   
 и)  $101 \cdot 17 - 17 \cdot 1 = (101 - 1) \cdot 17 = 100 \cdot 17 = 1700$   
 к)  $41 \cdot 50 - 50 = (41 - 1) \cdot 50 = 40 \cdot 50 = 2000$   
**113. а)**  $5 \cdot (15 + 12) = 5 \cdot 15 + 5 \cdot 12$       б)  $12 \cdot (7 + 8) = 12 \cdot 7 + 12 \cdot 8$   
 в)  $14 \cdot (15 + 29) = 14 \cdot 15 + 14 \cdot 29$   
**114. а)**  $20 \cdot 47 + 20 \cdot 43 = 20 \cdot (47 + 43)$   
 б)  $57 \cdot 81 - 39 \cdot 81 = (57 - 39) \cdot 81$   
 в)  $51 \cdot 43 + 12 \cdot 43 = (51 + 12) \cdot 43$   
 г)  $38 \cdot 39 - 38 \cdot 20 = 38 \cdot (39 - 20)$   
**115. а)**  $47 \cdot 42 + 42 \cdot 153 = 42 \cdot (47 + 153) = 42 \cdot 200 = 8400$   
 б)  $57 \cdot 81 - 71 \cdot 57 = 57 \cdot (81 - 71) = 57 \cdot 10 = 570$   
 в)  $61 \cdot 45 + 55 \cdot 61 = 61 \cdot (45 + 55) = 61 \cdot 100 = 6100$   
 г)  $39 \cdot 138 - 137 \cdot 39 = 39 \cdot (138 - 137) = 39 \cdot 1 = 39$   
**116. а)**  $7 \cdot 55 + 7 \cdot 45 + 3 \cdot 45 + 3 \cdot 55 = 7 \cdot (55 + 45) + 3 \cdot (45 + 55) =$   
 $= 7 \cdot 100 + 3 \cdot 100 = (7 + 3) \cdot 100 = 10 \cdot 100 = 1000$   
 б)  $8 \cdot 2 + 2 \cdot 92 + 8 \cdot 98 + 2 \cdot 8 = 8 \cdot (2 + 98) + 2 \cdot (92 + 8) =$   
 $= 8 \cdot 100 + 2 \cdot 100 = (8 + 2) \cdot 100 = 10 \cdot 100 = 1000$   
 в)  $37 \cdot 59 + 37 \cdot 41 + 63 \cdot 59 + 41 \cdot 63 = 37 \cdot (59 + 41) + 63 \cdot (59 + 41) =$   
 $= 37 \cdot 100 + 63 \cdot 100 = (37 + 63) \cdot 100 = 100 \cdot 100 = 10000$   
 г)  $336 \cdot 73 + 644 \cdot 27 + 73 \cdot 644 + 27 \cdot 356 =$   
 $= (356 + 644) \cdot 73 + (644 + 356) \cdot 27 = 1000 \cdot 73 + 1000 \cdot 27 =$   
 $= 1000 \cdot (73 + 27) = 1000 \cdot 100 = 100000$   
**117. а)**  $4 \cdot 25$       б)  $4 \cdot 20$   
 в)  $20 + 25$       г)  $4 \cdot (20 + 25); 4 \cdot 20 + 4 \cdot 25$

## 1.9. Сложение и вычитание чисел столбиком

118. Устный

119. Устный

- |   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| 120. а) $\begin{array}{r} 375 \\ + 123 \\ \hline 498 \end{array}$   | б) $\begin{array}{r} 824 \\ + 326 \\ \hline 1250 \end{array}$          | в) $\begin{array}{r} 875 \\ + 324 \\ \hline 1199 \end{array}$          | г) $\begin{array}{r} 575 \\ + 394 \\ \hline 969 \end{array}$            |
| 121. а) $\begin{array}{r} 325 \\ + 866 \\ \hline 1191 \end{array}$  | б) $\begin{array}{r} 6292 \\ + 4596 \\ \hline 10888 \end{array}$       | в) $\begin{array}{r} 2099 \\ + 85204 \\ \hline 87303 \end{array}$      | г) $\begin{array}{r} 9128 \\ + 7357 \\ \hline 16485 \end{array}$        |
| д) $\begin{array}{r} 6312 \\ + 1599 \\ \hline 7911 \end{array}$   | е) $\begin{array}{r} 4890 \\ + 1716 \\ \hline 6606 \end{array}$        | ж) $\begin{array}{r} 6565 \\ + 3535 \\ \hline 10100 \end{array}$       | з) $\begin{array}{r} 3928 \\ + 4215 \\ \hline 8143 \end{array}$         |
| 122. а) $\begin{array}{r} 4890 \\ + 1716 \\ \hline 6606 \end{array}$  | б) $\begin{array}{r} 399 \\ + 1523 \\ \hline 1922 \end{array}$         | в) $\begin{array}{r} 9091 \\ + 909 \\ \hline 10000 \end{array}$        | г) $\begin{array}{r} 999 \\ + 3001 \\ \hline 4000 \end{array}$          |
| д) $\begin{array}{r} 5617 \\ + 9861 \\ \hline 15478 \end{array}$  | е) $\begin{array}{r} 7831 \\ + 2169 \\ \hline 10000 \end{array}$       | ж) $\begin{array}{r} 8435 \\ + 6890 \\ \hline 15325 \end{array}$       | з) $\begin{array}{r} 376 \\ + 9734 \\ \hline 10110 \end{array}$         |
| 123. а) $\begin{array}{r} 756 \\ + 234 \\ \hline 990 \end{array}$   | б) $\begin{array}{r} 592 \\ + 343 \\ \hline 935 \end{array}$           | в) $\begin{array}{r} 2592 \\ + 375 \\ \hline 2967 \end{array}$         | г) $\begin{array}{r} 709 \\ + 2570 \\ \hline 3279 \end{array}$          |
|   | д) $\begin{array}{r} 383 \\ + 2154 \\ \hline 2537 \end{array}$         | е) $\begin{array}{r} 1708 \\ + 2425 \\ \hline 4133 \end{array}$        |   |
| 124. а) $784 + 296 = 1080$ ; б) $365 + 645 = 1010$ ; в) $999 + 854 = 1853$ ;<br>г) $652 + 999 = 1651$ ; д) $3599 + 111 = 3710$ ; е) $234 + 7214 = 7448$ . |  |  |   |
| 125. а) $\begin{array}{r} 52338 \\ + 4691 \\ \hline 57029 \end{array}$  | б) $\begin{array}{r} 6856 \\ + 77281 \\ \hline 84137 \end{array}$      | в) $\begin{array}{r} 757664 \\ + 15979 \\ \hline 773643 \end{array}$   | г) $\begin{array}{r} 18635 \\ + 574985 \\ \hline 593620 \end{array}$    |
|   | д) $\begin{array}{r} 1234 \\ + 4321 \\ \hline 5555 \end{array}$        | е) $\begin{array}{r} 56789 \\ + 98765 \\ \hline 155554 \end{array}$    |   |
| 126. а) $\begin{array}{r} 10004 \\ + 57806 \\ \hline 67810 \end{array}$   | б) $\begin{array}{r} 30008 \\ + 7992 \\ \hline 38000 \end{array}$      | в) $\begin{array}{r} 384759 \\ + 240901 \\ \hline 625660 \end{array}$  | г) $\begin{array}{r} 159996 \\ + 7080004 \\ \hline 7240000 \end{array}$ |
|   | д) $\begin{array}{r} 191919 \\ + 919191 \\ \hline 1111110 \end{array}$ | е) $\begin{array}{r} 454545 \\ + 545455 \\ \hline 1000000 \end{array}$ |   |
| ж) $\begin{array}{r} 123321 \\ + 976679 \\ \hline 1000000 \end{array}$  | з) $\begin{array}{r} 987654 \\ + 123456 \\ \hline 1111110 \end{array}$ |  |   |
| 127. а) $\begin{array}{r} 728 \\ - 325 \\ \hline 403 \end{array}$   | б) $\begin{array}{r} 1356 \\ - 246 \\ \hline 1110 \end{array}$         | в) $\begin{array}{r} 92507 \\ - 2400 \\ \hline 90107 \end{array}$      | г) $\begin{array}{r} 10101 \\ - 9898 \\ \hline 203 \end{array}$         |
| 128. а) $309 - 12 = 297$ б) $409 \cdot 5 - 920 = 2045 - 920 = 1125$   |  |  |   |

$$в) 9999 - 999 \cdot 9 = 9(1111 - 999) = 9 \cdot 112 = 1008$$

$$г) (9999 - 999) \cdot 9 = 9000 \cdot 9 = 81000$$

$$д) 1000 - (328 + 532) = 1000 - 860 = 140$$

$$е) 1000000 - 12345 \cdot 9 = 1000000 - 111105 = 888895$$

$$129. а) x + 209 = 700 \Leftrightarrow x = 700 - 209 \Leftrightarrow x = 491$$

$$б) 296 + x = 925 \Leftrightarrow x = 925 - 296 \Leftrightarrow x = 629$$

$$в) x - 283 = 79 \Leftrightarrow x = 283 + 79 \Leftrightarrow x = 362$$

$$г) x - 8096 = 10951 \Leftrightarrow x = 10951 + 8096 \Leftrightarrow x = 19047$$

$$д) 756 - x = 236 \Leftrightarrow x = 756 - 236 \Leftrightarrow x = 520$$

$$е) 839 - x = 125 \Leftrightarrow x = 839 - 125 \Leftrightarrow x = 714$$

$$130. а) \begin{array}{r} 725 \\ + 173 \\ \hline 898 \end{array}$$

$$б) \begin{array}{r} 952 \\ - 664 \\ \hline 288 \end{array}$$

$$в) \begin{array}{r} 502 \\ + 879 \\ \hline 1381 \end{array}$$

$$г) \begin{array}{r} 1456 \\ - 568 \\ \hline 888 \end{array}$$

$$131. а) \begin{array}{r} 535 \\ + 765 \\ \hline 1300 \end{array}$$

$$б) \begin{array}{r} 747 \\ + 337 \\ \hline 1084 \end{array}$$

$$в) у = 8, д = 1, к = 5, а = 2, р = 6 \quad \begin{array}{r} 8126 \\ + 8126 \\ \hline 16252 \end{array}$$

$$г) и = 1; л = 5; а = 2; ь = 9; е = 8; т = 4; д = 6; з = 8 \quad \begin{array}{r} 684259 \\ + 684259 \\ \hline 1368518 \end{array}$$

$$132. а) (5486 + 3578) + 1422 = 5486 + (3578 + 1422) = 5486 + 5000 = 10486$$

$$б) 4523 + (3788 + 1477) = (4523 + 1477) + 3788 = 6000 + 3788 = 9788$$

$$в) (357 + 768 + 589) + (332 + 211 + 643) =$$

$$= (357 + 643) + (768 + 332) + (589 + 211) = 1000 + 1100 + 800 = 2900$$

$$г) (357 + 298 + 428) + (102 + 572 + 643) =$$

$$= (357 + 643) + (298 + 102) + (428 + 572) = 1000 + 400 + 1000 = 2400$$

$$д) (259 + 728 + 293) + (541 + 607 + 272) =$$

$$= (259 + 541) + (728 + 272) + (293 + 607) = 800 + 1000 + 900 = 2700$$

$$133. а) 375026 + 408724 - 49678 = 783750 - 49678 = 734072$$

$$б) 700000 - (50345 + 168724) = 700000 - 219069 = 480931$$

$$в) 900000 - (125480 + 89256) = 900000 - 214736 = 685264$$

$$г) 1700000 - (836724 + 64048) = 1700000 - 900772 = 799228$$

$$д) 1000000 - (35724 - 5928) = 1000000 - 29796 = 970204$$

## 1.10. Умножение чисел столбиком

134. Устный.

135. Устный.

$$136. а) 12 \cdot 10 = 120$$

$$б) 32 \cdot 100 = 3200$$

$$в) 65 \cdot 1000 = 65000$$

$$г) 20 \cdot 100 = 2000$$

$$д) 300 \cdot 1000 = 300000$$

$$е) 1500 \cdot 100 = 150000$$

$$\text{ж) } 10 \cdot 190 = 1900$$

$$\text{з) } 1000 \cdot 20 = 20000$$

$$\text{и) } 100 \cdot 380 = 38000$$

$$\text{к) } 129 \cdot 100 = 12900$$

$$\text{л) } 1000 \cdot 130 = 130000$$

$$\text{м) } 2900 \cdot 10 = 29000$$

$$137. \text{ а) } 24 \cdot 2 = 48$$

$$\text{б) } 31 \cdot 3 = 93$$

$$\text{в) } 52 \cdot 4 = 208$$

$$\text{г) } 71 \cdot 9 = 639$$

$$\text{д) } 23 \cdot 8 = 184$$

$$\text{е) } 9 \cdot 18 = 162$$

$$\text{ж) } 65 \cdot 4 = 260$$

$$\text{з) } 76 \cdot 5 = 380$$

$$\text{и) } 48 \cdot 9 = 432$$

$$\text{к) } 8 \cdot 34 = 272$$

$$\text{л) } 7 \cdot 85 = 595$$

$$\text{м) } 9 \cdot 78 = 702$$

$$138. \text{ а) } \begin{array}{r} 132 \\ \times 5 \\ \hline 660 \end{array}$$

$$\text{б) } \begin{array}{r} 645 \\ \times 3 \\ \hline 1935 \end{array}$$

$$\text{в) } \begin{array}{r} 5 \\ \times 418 \\ \hline 2090 \end{array}$$

$$\text{г) } \begin{array}{r} 5 \\ \times 418 \\ \hline 2090 \end{array}$$

$$\text{д) } \begin{array}{r} 106 \\ \times 4 \\ \hline 424 \end{array}$$

$$\text{е) } \begin{array}{r} 401 \\ \times 6 \\ \hline 2406 \end{array}$$

$$\text{ж) } \begin{array}{r} 4381 \\ \times 2 \\ \hline 8762 \end{array}$$

$$\text{з) } \begin{array}{r} 7713 \\ \times 8 \\ \hline 61704 \end{array}$$

$$\text{и) } \begin{array}{r} 7 \\ \times 6204 \\ \hline 43428 \end{array}$$

$$\text{к) } \begin{array}{r} 9 \\ \times 5007 \\ \hline 45063 \end{array}$$

$$\text{л) } \begin{array}{r} 6 \\ \times 5769 \\ \hline 34614 \end{array}$$

$$\text{м) } \begin{array}{r} 7 \\ \times 777 \\ \hline 5439 \end{array}$$

$$139. \text{ а) } \begin{array}{r} 23 \\ \times 11 \\ \hline 23 \\ + 23 \\ \hline 253 \end{array}$$

$$\text{б) } \begin{array}{r} 42 \\ \times 12 \\ \hline 84 \\ + 42 \\ \hline 504 \end{array}$$

$$\text{в) } \begin{array}{r} 22 \\ \times 33 \\ \hline 66 \\ + 66 \\ \hline 726 \end{array}$$

$$\text{г) } \begin{array}{r} 53 \\ \times 31 \\ \hline 53 \\ + 159 \\ \hline 1643 \end{array}$$

$$\text{д) } \begin{array}{r} 68 \\ \times 61 \\ \hline 68 \\ + 408 \\ \hline 4148 \end{array}$$

$$\text{е) } \begin{array}{r} 64 \\ \times 24 \\ \hline 256 \\ + 128 \\ \hline 1536 \end{array}$$

$$\text{ж) } \begin{array}{r} 79 \\ \times 23 \\ \hline 237 \\ + 158 \\ \hline 1817 \end{array}$$

$$\text{з) } \begin{array}{r} 72 \\ \times 25 \\ \hline 360 \\ + 144 \\ \hline 1800 \end{array}$$

$$\text{и) } \begin{array}{r} 42 \\ \times 68 \\ \hline 336 \\ + 252 \\ \hline 2856 \end{array}$$

$$\text{к) } \begin{array}{r} 37 \\ \times 33 \\ \hline 111 \\ + 111 \\ \hline 1221 \end{array}$$

$$\text{л) } \begin{array}{r} 74 \\ \times 15 \\ \hline 370 \\ + 74 \\ \hline 1110 \end{array}$$

$$\text{м) } \begin{array}{r} 37 \\ \times 66 \\ \hline 222 \\ + 222 \\ \hline 2442 \end{array}$$

$$\text{н) } \begin{array}{r} 48 \\ \times 37 \\ \hline 336 \\ + 144 \\ \hline 1776 \end{array}$$

$$\text{о) } \begin{array}{r} 54 \\ \times 29 \\ \hline 486 \\ + 108 \\ \hline 1566 \end{array}$$

$$\text{п) } \begin{array}{r} 63 \\ \times 36 \\ \hline 378 \\ + 189 \\ \hline 2268 \end{array}$$

$$140. \text{ а) } \begin{array}{r} 86 \\ \times 49 \\ \hline 774 \\ + 344 \\ \hline 4214 \end{array}$$

$$\text{б) } \begin{array}{r} 92 \\ \times 16 \\ \hline 552 \\ + 92 \\ \hline 1472 \end{array}$$

$$\text{в) } \begin{array}{r} 88 \\ \times 97 \\ \hline 616 \\ + 792 \\ \hline 8536 \end{array}$$

$$\text{г) } \begin{array}{r} 951 \\ \times 18 \\ \hline 7608 \\ + 951 \\ \hline 17118 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{д)} \quad \begin{array}{r} \times 663 \\ \times 26 \\ \hline 3978 \\ +1326 \\ \hline 17238 \end{array} \quad \text{е)} \quad \begin{array}{r} \times 847 \\ \times 64 \\ \hline 3388 \\ +5082 \\ \hline 54208 \end{array} \quad \text{ж)} \quad \begin{array}{r} \times 101 \\ \times 332 \\ \hline 202 \\ + 303 \\ \hline 303 \\ \hline 33532 \end{array} \quad \text{з)} \quad \begin{array}{r} \times 302 \\ \times 648 \\ \hline 2416 \\ + 1208 \\ \hline 1812 \\ \hline 195696 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{и)} \quad \begin{array}{r} \times 321 \\ \times 562 \\ \hline 642 \\ + 1926 \\ \hline 1605 \\ \hline 180402 \end{array} \quad \text{к)} \quad \begin{array}{r} \times 955 \\ \times 317 \\ \hline 6685 \\ + 955 \\ \hline 2865 \\ \hline 302735 \end{array} \quad \text{л)} \quad \begin{array}{r} \times 861 \\ \times 242 \\ \hline 1722 \\ + 3444 \\ \hline 1722 \\ \hline 209362 \end{array} \quad \text{м)} \quad \begin{array}{r} \times 999 \\ \times 732 \\ \hline 1998 \\ + 2997 \\ \hline 6993 \\ \hline 731268 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{н)} \quad \begin{array}{r} \times 679 \\ \times 679 \\ \hline 6111 \\ + 4753 \\ \hline 4074 \\ \hline 461041 \end{array} \quad \text{о)} \quad \begin{array}{r} \times 125 \\ \times 125 \\ \hline 625 \\ + 250 \\ \hline 125 \\ \hline 15625 \end{array} \quad \text{п)} \quad \begin{array}{r} \times 420 \\ \times 450 \\ \hline 210 \\ + 168 \\ \hline 189000 \end{array} \end{array}$$

141. а)  $24 \cdot 98 + 24 \cdot 2 = 24 \cdot (98 + 2) = 24 \cdot 100 = 2400$

б)  $305 \cdot 199 + 305 \cdot 1 = 305 \cdot (199 + 1) = 305 \cdot 200 = 61000$

в)  $49 \cdot 18 + 18 = (49 + 1) \cdot 18 = 50 \cdot 18 = 900$

г)  $153 \cdot 598 + 306 = 153 \cdot (598 + 2) = 153 \cdot 600 = 91800$

$$\begin{array}{r} \text{142. а)} \quad \begin{array}{r} \times 325 \\ \times 40 \\ \hline 13000 \end{array} \quad \text{б)} \quad \begin{array}{r} \times 3508 \\ \times 250 \\ \hline 17540 \\ + 7016 \\ \hline 877000 \end{array} \quad \text{в)} \quad \begin{array}{r} \times 7380 \\ \times 420 \\ \hline 1476 \\ + 2952 \\ \hline 3099600 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г)} \quad \begin{array}{r} \times 3800 \\ \times 550 \\ \hline 19000 \\ + 19000 \\ \hline 2090000 \end{array} \quad \text{д)} \quad \begin{array}{r} \times 48 \\ \times 9 \\ \hline 72 \\ + 36 \\ \hline 432 \end{array} \quad \text{е)} \quad \begin{array}{r} \times 789 \\ \times 1020 \\ \hline 1578 \\ + 789 \\ \hline 804780 \end{array} \end{array}$$

143. Пусть первое число —  $a$ , тогда второе —  $(a + 1)$ , третье —  $(a + 3)$ ,

четвертое —  $(a + 4)$ . Имеем:  $a \cdot (a + 1) \cdot (a + 2) \cdot (a + 3) = 3024$

Решим методом подбора. При  $a = 6$ , имеем:  $6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 = 3024$

Других натуральных  $a$  нет, т.к. при увеличении множителей увеличивается произведение, при уменьшении — уменьшается.

Ответ: 6, 7, 8, 9.

$$\begin{array}{r} \text{144. а)} \quad \begin{array}{r} \times 72 \\ \times 13 \\ \hline 216 \\ + 72 \\ \hline 936 \end{array} \quad \text{б)} \quad \begin{array}{r} \times 45 \\ \times 32 \\ \hline 90 \\ + 135 \\ \hline 1440 \end{array} \quad \text{в)} \quad \begin{array}{r} \times 52 \\ \times 41 \\ \hline 52 \\ + 208 \\ \hline 2132 \end{array} \end{array}$$

145. 1)  $\times \begin{array}{r} 137 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$  (р.) — стоит покупка

$$\begin{array}{r} 137 \\ \times 6 \\ \hline 822 \end{array}$$

Ответ: 822 р.

146.  $\times \begin{array}{r} 2359 \\ \times 65 \\ \hline \end{array}$  Ответ: вычисления верны.

$$\begin{array}{r} 2359 \\ \times 65 \\ \hline 11795 \\ + 14154 \\ \hline 153335 \end{array}$$

147. а) 1)  $12 \cdot 1 + 4 \cdot 4 + 2 \cdot 10 = 12 + 16 + 20 = 48$  (р.) — заплатили всего

Ответ: 48 р.

б) 1)  $9 \cdot 2 \cdot 45 = 9 \cdot 90 = 810$  (т.) — отправлено с завода

Ответ: 810 тарелок.

$$148. 777 \cdot 143 = 111111 \qquad 777 \cdot 143 \cdot 6 = 666666$$

$$777 \cdot 143 \cdot 2 = 222222 \qquad 777 \cdot 143 \cdot 7 = 777777$$

$$777 \cdot 143 \cdot 3 = 333333 \qquad 777 \cdot 143 \cdot 8 = 888888$$

$$777 \cdot 143 \cdot 4 = 444444 \qquad 777 \cdot 143 \cdot 9 = 999999$$

$$777 \cdot 143 \cdot 5 = 555555$$

$$149. 1) (23 \cdot 2 \cdot 10 + 23) \cdot 481 = (460 + 23) \cdot 481 = 483 \cdot 481 = 232323$$

$$2) (34 \cdot 2 \cdot 10 + 34) \cdot 481 = (680 + 34) \cdot 481 = 714 \cdot 481 = 343434$$

$$3) (89 \cdot 2 \cdot 10 + 89) \cdot 481 = (1780 + 89) \cdot 481 = 1869 \cdot 481 = 898989$$

## 1.11. Степень с натуральным показателем

150. Степенью числа  $a$  с натуральным показателем  $n$  называют произведение  $n$  множителей, каждый из которых равен  $a$ .

151. Самому числу.

152. а) вторую степень                      б) третью степень

$$153. \text{ а) } 5 + 5 = 2 \cdot 5; \quad \text{ б) } 8 + 8 + 8 + 8 = 4 \cdot 8; \quad \text{ в) } a + a + a = 3 \cdot a.$$

$$154. \text{ а) } 5 \cdot 5 = 5^2; \quad \text{ б) } 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^4; \quad \text{ в) } a \cdot a \cdot a = a^3.$$

$$155. 2^2 \text{ — два в квадрате} \qquad 3^2 \text{ — три в квадрате}$$

$$2^3 \text{ — два в кубе} \qquad 3^3 \text{ — три в кубе}$$

$$4^3 \text{ — четыре в кубе} \qquad 5^2 \text{ — пять в квадрате}$$

$$156. \text{ а) } 3^2 = 9 \qquad \text{ б) } 3 \cdot 2 = 6 \qquad \text{ в) } 5^2 = 25 \qquad \text{ г) } 5 \cdot 2 = 10$$

$$\text{ д) } 9^2 = 81 \qquad \text{ е) } 9 \cdot 2 = 18 \qquad \text{ ж) } 2^3 = 8 \qquad \text{ з) } 2 \cdot 3 = 6$$

$$157. \text{ а) } 2^2 = 4 \qquad \text{ б) } 4^2 = 16 \qquad \text{ в) } 6^2 = 36 \qquad \text{ г) } 7^2 = 49$$

$$\text{ д) } 8^2 = 64 \qquad \text{ е) } 9^2 = 81 \qquad \text{ ж) } 10^2 = 100 \qquad \text{ з) } 1^2 = 1$$

$$158. \text{ а) } 3^3 = 27 \qquad \text{ б) } 4^3 = 64 \qquad \text{ в) } 5^3 = 125 \qquad \text{ г) } 1^3 = 1$$

$$\text{ д) } 0^3 = 0 \qquad \text{ е) } 10^3 = 1000 \qquad \text{ ж) } 6^3 = 216 \qquad \text{ з) } 7^3 = 343$$

$$159. \text{ а) } 3^4 = 81 \qquad \text{ б) } 3^5 = 243 \qquad \text{ в) } 1^8 = 1 \qquad \text{ г) } 0^4 = 0$$

$$\text{ д) } 100^1 = 100 \qquad \text{ е) } 1^1 = 1 \qquad \text{ ж) } 11^2 = 121 \qquad \text{ з) } 12^2 = 144$$

$$160. 0^2 = 0 \qquad 4^2 = 16 \qquad 8^2 = 64 \qquad 12^2 = 144$$

$$1^2 = 1 \qquad 5^2 = 25 \qquad 9^2 = 81 \qquad 13^2 = 169$$

$$2^2 = 4 \qquad 6^2 = 36 \qquad 10^2 = 100 \qquad 14^2 = 196$$

$$3^2 = 9 \qquad 7^2 = 49 \qquad 11^2 = 121 \qquad 15^2 = 225$$

161.  $0^3 = 0$        $3^3 = 27$        $6^3 = 216$        $9^3 = 729$   
 $1^3 = 1$        $4^3 = 64$        $7^3 = 343$        $10^3 = 1000$   
 $2^3 = 8$        $5^3 = 125$        $8^3 = 512$
162.  $2^1 = 2$        $2^3 = 8$        $2^5 = 32$        $2^7 = 128$        $2^9 = 512$   
 $2^2 = 4$        $2^4 = 16$        $2^6 = 64$        $2^8 = 256$        $2^{10} = 1024$
163. а)  $9 = 3^2$       б)  $25 = 5^2$       в)  $100 = 10^2$       г)  $16 = 4^2$   
д)  $49 = 7^2$       е)  $81 = 9^2$       ж)  $64 = 8^2$       з)  $36 = 6^2$
164.  $10^1 = 10$        $10^3 = 1000$        $10^5 = 100000$        $10^7 = 10000000$   
 $10^2 = 100$        $10^4 = 10000$        $10^6 = 1000000$
165. а)  $100 = 10^2$       б)  $1000 = 10^3$       в)  $10000 = 10^4$   
г)  $10 = 10^1$       д)  $100000 = 10^5$       е)  $1000000 = 10^6$
166. а)  $4 = 2 \cdot 2$       б)  $1 = 1 \cdot 1$   
в)  $27 = 3 \cdot 3 \cdot 3$       г)  $256 = 2 \cdot 2$
167.  $8 = 2^3$        $64 = 2^6$        $125 = 5^3$        $243 = 3^5$
168.  $m = 2, n = 4$        $4^2 = 16 = 2^4$

## 1.12. Деление нацело

169. Говорят, что натуральное число  $a$  делится нацело на натуральное число  $b$ , если существует натуральное число  $c$ , при умножении которого на  $b$  получается  $a$ .

170. Делимое — 35; Делитель — 5; Частное — 7.

171. На 1 и на само себя.

172. Нуль.

173. Нельзя.

174. 4; 5.

175.  $2 \cdot 9 = 18 \Rightarrow 18 : 2 = 9$        $3 \cdot 4 = 12 \Rightarrow 12 : 4 = 3$

$0 \cdot 5 = 0 \Rightarrow 0 : 5 = 0$

176. а)  $(42 : 6) \cdot 6 = 7 \cdot 6 = 42$ ;      б)  $(625 : 25) \cdot 25 = 25 \cdot 25 = 625$ .

177. а)  $(56 : 8) \cdot 8 = 56$       б)  $(54 : 9) \cdot 9 = 54$

в)  $(45 : 5) \cdot 5 = 45$       г)  $(50 : 10) \cdot 10 = 50$

178. а)  $(144 : 12) \cdot 12 = 144$       б)  $(132 : 11) \cdot 11 = 132$

179. а)  $12 = 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4$       д)  $27 = 9 \cdot 3 = 27 \cdot 1$

б)  $15 = 3 \cdot 5 = 15 \cdot 1$       е)  $0 = 0 \cdot 1 = 0 \cdot 2$

в)  $25 = 5 \cdot 5 = 25 \cdot 1$       ж)  $16 = 4 \cdot 4 = 2 \cdot 8$

г)  $20 = 2 \cdot 10 = 4 \cdot 5$       з)  $24 = 6 \cdot 4 = 3 \cdot 8$

180. а)  $31 \cdot x = 93 \Leftrightarrow x = 93 : 31 \Leftrightarrow x = 3$

б)  $x \cdot 4 = 168 \Leftrightarrow x = 168 : 4 \Leftrightarrow x = 42$

в)  $120 : x = 40 \Leftrightarrow x = 120 : 40 \Leftrightarrow x = 3$

г)  $x : 42 = 2 \Leftrightarrow x = 42 \cdot 2 \Leftrightarrow x = 84$

181. а)  $40 : 8 = 5$       б)  $72 : 9 = 8$       в)  $64 : 8 = 8$

г)  $560 : 7 = 80$       д)  $140 : 7 = 20$       е)  $360 : 6 = 60$

ж)  $606 : 2 = 303$       з)  $808 : 4 = 202$       и)  $909 : 9 = 101$

182. а)  $400 : 80 = (400 : 10) : (80 : 10) = 40 : 8 = 5$

б)  $800 : 400 = (800 : 100) : (400 : 100) = 8 : 4 = 2$

- в)  $16000 : 800 = (16000 : 100) : (800 : 100) = 160 : 8 = 20$   
 г)  $300 : 50 = (300 : 10) : (50 : 10) = 30 : 5 = 6$   
 д)  $6400 : 1600 = (6400 : 100) : (1600 : 100) = 64 : 16 = 4$   
 е)  $20000 : 4000 = (20000 : 1000) : (4000 : 1000) = 20 : 4 = 5$   
 ж)  $2000 : 500 = (2000 : 100) : (500 : 100) = 20 : 5 = 4$

183. а)  $(95 : 5) = (95 \cdot 2) : (5 \cdot 2) = 190 : 10 = 19$   
 б)  $2400 : 50 = (2400 \cdot 2) : (50 \cdot 2) = 4800 : 100 = 48$   
 в)  $3200 : 5 = (3200 \cdot 2) : (5 \cdot 2) = 6400 : 10 = 640$   
 г)  $1320 : 5 = (1320 \cdot 2) : (5 \cdot 2) = 2640 : 10 = 264$   
 д)  $4320 : 5 = (4320 \cdot 2) : (5 \cdot 2) = 8640 : 10 = 864$   
 е)  $2350 : 50 = (2350 \cdot 2) : (50 \cdot 2) = 4700 : 100 = 47$   
 ж)  $7200 : 50 = (7200 \cdot 2) : (50 \cdot 2) = 14400 : 100 = 144$   
 з)  $9200 : 50 = (9200 \cdot 2) : (50 \cdot 2) = 18400 : 100 = 184$

184. а)  $120 : 5 = 24$       б)  $320 : 5 = 64$       в)  $440 : 5 = 88$   
 г)  $2100 : 50 = 42$       д)  $2020 : 5 = 404$       е)  $2130 : 5 = 426$   
 ж)  $700 : 50 = 14$       з)  $800 : 50 = 16$       и)  $3100 : 50 = 62$   
 к)  $170 : 5 = 34$       л)  $1800 : 50 = 36$       м)  $600 : 50 = 12$

185. Если  $a$  делится на  $c$ , то существует натуральное число  $m$  такое, что  $a = c \cdot m$ .

Аналогично, если  $b$  делится на  $c$ , то существует натуральное число  $n$  такое, что  $b = c \cdot n$ .

Число  $(a + b)$  делится на  $c$ , следовательно, существует число  $k$  такое, что  $a + b = c \cdot k$ .

Имеем:  $c \cdot (m + n) = c \cdot m + c \cdot n = a + b = c \cdot k$ .

Следовательно,  $k = m + n$ , отсюда следует:

$$(a + b) : c = k = m + n = a : c + b : c$$

Что и требовалось доказать.

186. а)  $(48 + 88) : 8 = 48 : 8 + 88 : 8 = 6 + 11 = 17$   
 б)  $(99 + 810) : 9 = 99 : 9 + 810 : 9 = 11 + 90 = 101$   
 в)  $(150 + 55) : 5 = 150 : 5 + 55 : 5 = 30 + 11 = 41$   
 г)  $(33 + 99) : 3 = 33 : 3 + 99 : 3 = 11 + 33 = 44$   
 д)  $(44 + 88) : 2 = 44 : 2 + 88 : 2 = 22 + 44 = 66$   
 187. а)  $84 : 4 = (80 + 4) : 4 = 80 : 4 + 4 : 4 = 20 + 1 = 21$   
 б)  $92 : 4 = (80 + 12) : 4 = 80 : 4 + 12 : 4 = 20 + 3 = 23$   
 в)  $96 : 3 = (90 + 6) : 3 = 90 : 3 + 6 : 3 = 30 + 2 = 32$   
 г)  $56 : 4 = (40 + 16) : 4 = 40 : 4 + 16 : 4 = 10 + 4 = 14$   
 д)  $81 : 3 = (90 - 9) : 3 = 90 : 3 - 9 : 3 = 30 - 3 = 27$   
 е)  $51 : 3 = (60 - 9) : 3 = 60 : 3 - 9 : 3 = 20 - 3 = 17$   
 ж)  $132 : 11 = (110 + 22) : 11 = 110 : 11 + 22 : 11 = 10 + 2 = 12$   
 з)  $264 : 12 = (240 + 24) : 12 = 240 : 12 + 24 : 12 = 20 + 2 = 22$

### 1.13. Решение текстовых задач с помощью умножения и деления

188. а) 1)  $8 : 4 = 2$  (р.) — стоимость одной марки.

Ответ: 2 р.

б) 1)  $8 \text{ р. } 40 \text{ к.} : 2 \text{ р. } 80 \text{ к.} = 840 : 280 = 3$  (шт.) — линейек купили.

Ответ: 3 шт.

в) 1)  $240 : 60 = 4$  (ч) — за столько поезд пройдет весь путь.

Ответ: 4 ч

г) 1)  $36 : 3 = 12$  (км) — столько велосипедист проезжает за 1 ч.

Ответ: 12 км/ч

**189.** а) Мальчик в 3 раза старше сестры, следовательно, сестра младше брата в 3 раза.

1)  $12 : 3 = 4$  (г) — возраст сестры;

2)  $12 - 4 = 8$  (л) — на столько мальчик старше своей сестры.

Ответ: на 8 лет.

б) Через 4 года разница в их возрасте не изменится. Следовательно, мальчик будет старше сестры на 8 лет.

Ответ: на 8 лет.

в) 1)  $12 + 4 = 16$  (л.) — возраст мальчика через 4 года;

2)  $4 + 4 = 8$  (л.) — возраст сестры через 4 года;

3)  $16 : 8 = 2$  (р.) — во столько раз мальчик будет старше сестры через 4 года.

Ответ: в 2 раза.

**190.** а)  $72 : 8 = 9$  (т.) — на столько телег погрузили 72 мешка.

Ответ: 9 телег.

б)  $40 - 30 = 10$  (шт.) — во столько пакетов насыпали сахарный песок.

Ответ: 10 шт.

в)  $2 \cdot 60 = 120$  (м) — столько материи осталось.

Ответ: 120 м.

**191.** а) Пусть у Алеши  $x$  марок. Тогда у Бори и Васи вместе тоже  $x$  марок. Всего у Алеши, Бори и Васи 120 марок. Найдем  $x$ .

$x + x = 120 \Leftrightarrow 2 \cdot x = 120 \Leftrightarrow x = 60$  марок

Ответ: 60 марок.

б) У папы и у сыновей карасей поровну, то есть по половине от всего улова.

1)  $24 : 2 = 12$  (к.) — у двоих сыновей;

У Коли и Миши карасей тоже поровну.

2)  $12 : 2 = 6$  (к.) — у Коли.

Ответ: 6 карасей.

**192.** 1)  $24 \cdot 60 = 1440$  (мин) — в сутках;

2)  $1440 : 24 = 60$  (б.) — наполняет родник в сутки.

Ответ: 60 бочек.

**193.** а)  $720 : 20 = 36$  (ящ.) — привезли в магазин.

Ответ: 36 ящиков.

б) 60 кг сахара это 60000 г.

$60000 : 500 = 120$  (шт.) — пакетов получилось.

Ответ: 120 штук.

**194.** а)  $(64 - 8) : 4 = 64 : 4 - 8 : 4 = 16 - 2 = 14$ .

б)  $64 : 4 - 8 = 16 - 8 = 8$

195. а) 1)  $168 : 3 = 56$  (км) — расстояние от *B* до *C*;

2)  $168 + 56 = 224$  (км) — проехали велосипедисты.

Ответ: 224 км.

б) 1)  $56 : 4 = 14$  (стр.) — осталось прочитать девочке;

2)  $56 + 14 = 70$  (стр.) — всего в книге.

196. 1)  $36 : 4 = 9$  (р.) — во столько раз дочь моложе матери;

2)  $12 : 4 = 3$  (р.) — во столько раз брат старше сестры.

Ответ: 9 р.; 3 р.

197. а) 1)  $46 + 230 = 276$  (м.) — стало у Васи;

2)  $276 : 46 = 6$  (р.) — во столько раз увеличилась коллекция Васи.

Ответ: 6 раз.

б) 1)  $42 - 36 = 6$  (р.) — осталось у Коли;

2)  $42 : 6 = 7$  (р.) — во столько раз стало меньше денег у Коли.

Ответ: 7 р.

198. 1)  $10 \cdot 9 = 90$  (р.) — общая стоимость книг;

2)  $222 - 90 = 132$  (р.) — общая стоимость головоломок;

3)  $132 : 12 = 11$  (р.) — стоимость одной головоломки.

Ответ: 11 р.

199. а) 1)  $144 : 12 = 12$  (к.) — в одной коробке;

2)  $15 \cdot 12 = 180$  (к.) — в 15 таких коробках;

б) 1)  $324 : 3 = 108$  (к.) — заворачивает автомат за 1 мин;

2)  $108 \cdot 5 = 540$  (к.) — заворачивает автомат за 5 мин.

Ответ: 540.

200. а) 1)  $160 \cdot 3 = 480$  (р.) — стоимость 3 взрослых билетов;

2)  $600 - 480 = 120$  (р.) — стоимость 2 детских билетов;

3)  $120 : 2 = 60$  (р.) — стоимость детского билета.

Ответ: 60 р.

б) 1)  $50 \cdot 860 = 43000$  (р.) — стоимость всех стульев;

2)  $98800 - 43000 = 55800$  (р.) — стоимость всех кресел;

3)  $55800 : 12 = 4650$  (р.) — стоимость одного кресла.

Ответ: 4650 р.

201. 1)  $6 \cdot 54 = 324$  (м.) — в 6 плацкартных вагонах;

2)  $738 - 18 - 324 = 396$  (м.) — в 11 купейных вагонах;

3)  $396 : 11 = 36$  (м.) — в одном купейном вагоне.

202. а) 1)  $36 \cdot 10 = 360$  (км) — длина всего пути;

2)  $360 : 9 = 40$  (км) — столько должен проезжать велосипедист, чтобы вернуться обратно за 9 дней.

Ответ: 40 км в день.

б) 1)  $21 \cdot 10 = 210$  (км) — длина всего пути;

2)  $210 : 35 = 6$  (дн.) — за столько он может вернуться обратно.

Ответ: 6 дней.

203. 1)  $30 \cdot 50 = 1500$  (р.) — тратит некто за месяц;

2)  $1500 + 900 = 2400$  (р.) — зарабатывает некто за месяц;

3)  $2400 : 24 = 100$  (р.) — зарабатывает некто в день.

Ответ: 100 р.

**204. а)** Мама на 31 год моложе бабушки, следовательно, бабушка на 31 год старше мамы.

1)  $36 + 31 = 67$  (л.) — возраст бабушки.

Мама в 6 раз старше дочери, следовательно, дочь в 6 раз младше мамы.

2)  $36 : 6 = 6$  (л.) — возраст дочери.

Ответ: 67 л.; 6 л.

**б)** Папа в 2 раза моложе дедушки, следовательно, дедушка в 2 раза старше папы.

1)  $34 \cdot 2 = 68$  (л.) — возраст дедушки.

Папа на 29 лет старше сына, следовательно, сын на 29 лет младше папы.

2)  $34 - 29 = 5$  (л.) — возраст сына.

Ответ: 68 л., 5 л.

**205. а)** 1)  $10 \cdot 4 = 40$  (стр.) — печатает первая за 4 ч;

2)  $40 : 5 = 8$  (стр.) — печатает вторая за 1 ч;

3)  $10 + 8 = 18$  (стр.) — печатают вдвоем за 1 ч;

4)  $18 \cdot 3 = 54$  (стр.) — печатают вдвоем за 3 ч.

Ответ: 54 страницы.

**б)** 1)  $32 \cdot 5 = 160$  (дет.) — делает первый за 5 ч;

2)  $160 : 4 = 40$  (дет.) — делает второй за 1 ч;

3)  $32 + 40 = 72$  (дет.) — делают вдвоем за 1 ч;

4)  $216 : 72 = 3$  (ч) — за столько они вместе сделают 216 деталей.

Ответ: 3 ч

**206. 1)**  $2100 : 420 = 5$  (ч) — затрачивает вторая бригада на изготовление 2100 деталей;

2)  $5 - 2 = 3$  (ч) — затрачивает первая бригада на изготовление 2100 деталей;

3)  $2100 : 3 = 700$  (дет.) — делает первая бригада за 1 ч.

Ответ: 700 деталей.

**207. а)** 1)  $86 : 2 = 43$  (ябл.) — стало в каждой корзине после перекардывания;

2)  $43 + 3 = 46$  (ябл.) — было в первой корзине первоначально;

3)  $43 - 3 = 40$  (ябл.) — было во второй корзине первоначально.

Ответ: 46 яблок; 40 яблок.

**б)** 1)  $196 : 2 = 98$  (пачек) — стало на каждой полке после перекардывания;

2)  $98 + 28 = 126$  (пачек) — было на первой полке первоначально;

3)  $98 - 28 = 70$  (пачек) — было на второй полке первоначально.

Ответ: 126 пачек; 70 пачек.

**208. а)** 1)  $28 : 2 = 14$  (открыток) — стало у каждого;

2)  $14 - 4 = 10$  (открыток) — было у брата;

3)  $14 + 4 = 18$  (открыток) — было у сестры.

**б)** 1)  $46 : 2 = 23$  (марки) — стало у каждого;

2)  $23 + 3 = 26$  (марок) — было у брата;

3)  $46 - 26 = 20$  (марок) — было у сестры.

**209. а)** 1)  $56 + 12 + 8 = 76$  (чел.) — стало в двух комнатах;

2)  $76 : 2 = 38$  (чел.) — стало в каждой комнате;

3)  $38 - 12 = 26$  (чел.) — было в первой комнате первоначально;

4)  $38 - 8 = 30$  (чел.) — было во второй комнате первоначально.

Ответ: 26 человек, 30 человек.

б) 1)  $45 - 9 - 14 = 22$  (чел.) — осталось в двух комнатах;

2)  $22 : 2 = 11$  (чел.) — осталось в каждой из комнат;

3)  $11 + 9 = 20$  (чел.) — было в первой комнате первоначально;

4)  $11 + 14 = 25$  (чел.) — было во второй комнате первоначально.

Ответ: 20 человек, 25 человек.

210. а) 1)  $420 - 150 - 140 = 130$  (часов) — осталось в магазине;

2)  $130 : 2 = 65$  (часов) — мужских осталось в магазине;

3)  $65 + 150 = 215$  (часов) — мужских привезли в магазин.

Ответ: 215 часов.

б) 1)  $540 - 120 - 130 = 290$  (т.) — бензина и дизельного топлива продали;

2)  $290 : 2 = 145$  (т.) — бензина продали;

3)  $145 + 120 = 265$  (т.) — бензина привезли на станцию.

Ответ: 265 т.

211. 1)  $164 - 16 + 12 = 160$  (книг) — стало на 4 полках;

2)  $160 : 4 = 40$  (книг) — стало на каждой полке;

3)  $40 + 16 = 56$  (книг) — было на первой полке первоначально;

4)  $40 + 15 = 55$  (книг) — было на второй полке первоначально;

5)  $40 - 15 = 25$  (книг) — было на третьей полке первоначально;

6)  $40 - 12 = 28$  (книг) — было на четвертой полке первоначально.

Ответ: 56; 55; 25; 28.

212. 1)  $54 + 48 = 102$  (дет.) — сделали двое рабочих вместе;

2)  $510 : 102 = 5$  (р.) — плата за одну деталь;

3)  $48 \cdot 5 = 240$  (р.) — получит первый рабочий;

4)  $54 \cdot 5 = 270$  (р.)  $54 \cdot 5 = 270$  (р.) — получит второй рабочий.

Ответ: 240 р., 270 р.

213. У каждой отдельной коровы ног на 3 больше, чем голов.

$54 : 3 = 18$  (коров) — паслось на лугу.

Ответ: 18 коров.

### 1.14. Задачи «на части»

214. а) По условию задачи ягод 2 кг 600 г, и это количество составляет 2 части.

Поэтому на каждую часть приходится  $2 \text{ кг } 600 \text{ г} : 2 = 1 \text{ кг } 300 \text{ г}$

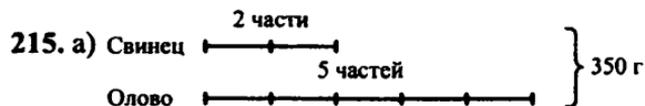
Сахара надо взять 3 такие же части, т.е.  $1 \text{ кг } 300 \text{ г} \cdot 3 = 3 \text{ кг } 900 \text{ г}$

Ответ: 3 кг 900 г.

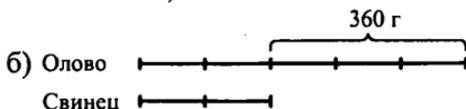
б) По условию задачи сахара 4,5 кг, и это количество составляет 3 части, поэтому на каждую часть приходится  $4,5 : 3 = 1,5$  кг.

Ягод надо взять 2 такие части, т.е.  $2 \cdot 1,5 = 3$  кг.

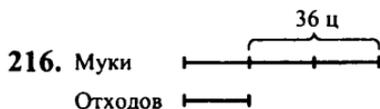
Ответ: 3 кг.



- 1)  $2 + 5 = 7$  (ч) — всего в сплаве;
  - 2)  $350 : 7 = 50$  (г) — вес одной части;
  - 3)  $50 \cdot 2 = 100$  (г) — вес свинца в сплаве;
  - 4)  $50 \cdot 5 = 250$  (г) — вес олова в сплаве.
- Ответ: 100 г; 250 г.



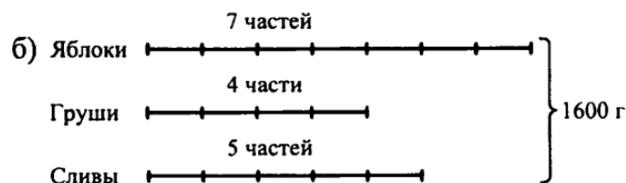
- 1)  $5 - 2 = 3$  (ч) — приходится на 360 г;
  - 2)  $360 : 3 = 120$  (г) — приходится на 1 часть;
  - 3)  $120 \cdot 2 = 240$  (г) — масса свинца в сплаве;
  - 4)  $120 \cdot 5 = 600$  (г) — масса олова в сплаве.
- Ответ: 240 г; 600 г.



- 1)  $3 - 1 = 2$  (ч) — приходится на 36 ц муки;
  - 2)  $36 : 2 = 18$  (ц) — приходится на 1 часть;
  - 3)  $3 + 1 = 4$  (ч) — составляет рожь;
  - 4)  $18 \cdot 4 = 72$  (ц) — смололи ржи.
- Ответ: 72 ц.



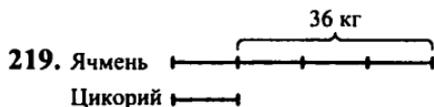
- 1)  $4 + 3 + 2 = 9$  (ч) — составляют 1800 г;
  - 2)  $1800 : 9 = 200$  (г) — составляет 1 часть;
  - 3)  $4 \cdot 200 = 800$  (г) — яблок было;
  - 4)  $3 \cdot 200 = 600$  (г) — груш было;
  - 5)  $2 \cdot 200 = 400$  (г) — слив было.
- Ответ: 800 г; 600 г; 400 г.



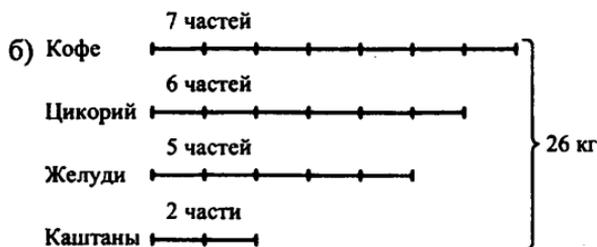
- 1)  $7 + 4 + 5 = 16$  (ч) — составляют 1600 г сухофруктов;
  - 2)  $1600 : 16 = 100$  (г) — составляет 1 часть;
  - 3)  $7 \cdot 100 = 700$  (г) — яблок было;
  - 4)  $4 \cdot 100 = 400$  (г) — груш было;
  - 5)  $5 \cdot 100 = 500$  (г) — слив было.
- Ответ: 700 г; 400 г; 500 г.



- $5 + 3 = 8$  (ч) — составляют груши и сливы;
  - $2 \text{ кг } 400 \text{ г} : 8 = 300$  (г) — составляет 1 часть;
  - $6 \cdot 300 \text{ г} = 1 \text{ кг } 800 \text{ г}$  — составляют яблоки;
  - $1 \text{ кг } 800 \text{ г} + 2 \text{ кг } 400 \text{ г} = 4 \text{ кг } 200 \text{ г}$  — всего фруктов.
- Ответ: 1 кг 800 г; 4 кг 200 г.



- $4 - 1 = 3$  (ч) — приходится на ячмень;
  - $36 : 3 = 12$  (кг) — приходится на 1 часть;
  - $4 + 1 = 5$  (ч) — приходится на изготовление всего;
  - $12 \cdot 5 = 60$  (кг) — напиток изготовили;
  - $60000 : 250 = 240$  (пачек) — изготовили.
- Ответ: 240 пачек.



- $7 + 6 = 13$  (ч) — приходится на 26 кг кофе и цикория;
  - $26 : 13 = 2$  (кг) — приходится на одну часть;
  - $7 + 6 + 5 + 2 = 20$  (ч) — приходится на изготовление напитка;
  - $20 \cdot 2 = 40$  (кг) — напиток изготовили;
  - $40000 : 200 = 200$  (пачек) — напиток изготовлено.
- Ответ: 200 пачек.

220. а) в 2 раза                      б) 3 части

221. 1. На тетради в линейку приходится 1 часть.

2. На тетради в клетку приходится 2 части.

3. На все тетради приходится 3 части.

4.  $1) 60 : 3 = 20$  (тетрадей) — приходится на 1 часть;

2)  $20 \cdot 1 = 20$  (тетрадей) — купили в линейку;

3)  $20 \cdot 2 = 40$  (тетрадей) — купили в клетку.

222. а) Если стоимость галстука составляет 1 часть, то стоимость рубашки составляет 4 части.

1)  $1 + 4 = 5$  (ч) — составляет стоимость всей покупки;

2)  $200 : 5 = 40$  (р.) — приходится на 1 часть;

3)  $40 \cdot 1 = 40$  (р.) — стоит галстук.

Ответ: 40 р.

б) Если количество мест в мягком вагоне составляет 1 часть, то количество мест в плацкартном вагоне — 3 части.

1)  $1 + 3 = 4$  (ч) — приходится на 72 места;

2)  $72 : 4 = 18$  (м.) — приходится на 1 часть;

3)  $18 \cdot 1 = 18$  (м.) — в мягком вагоне.

Ответ: 18 мест.

223. а) Если стоимость общей тетради составляет 1 часть, то стоимость календаря составляет 2 части.

1)  $2 + 1 = 3$  (ч) — приходится на всю покупку;

2)  $36 : 3 = 12$  (р.) — приходится на 1 часть;

3)  $12 \cdot 2 = 24$  (р.) — стоит календарь.

Ответ: 24 р.

б) Если орехи, сорванные девочкой, составляют 1 часть, то орехи, сорванные мальчиком, составляют 2 части.

1)  $1 + 2 = 3$  (ч) — составляют все сорванные орехи;

2)  $120 : 3 = 40$  (ор.) — приходится на 1 часть (сорвала девочка);

3)  $40 \cdot 2 = 80$  (ор.) — сорвал мальчик.

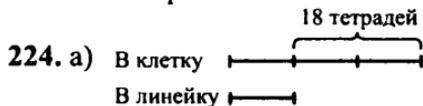
Ответ: 80; 40.

в) Если количество страниц, которые прочитала девочка, составляют 1 часть, то количество страниц, которое ей осталось прочитать, составляет 3 части.

1)  $1 + 3 = 4$  (ч) — приходится на 176 страниц

2)  $176 : 4 = 44$  (стр.) — приходится на 1 часть (прочитала девочка)

Ответ: 44 стр.



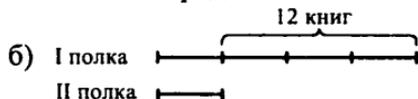
1)  $3 - 1 = 2$  (ч) — на столько больше тетрадей в клетку;

2)  $18 : 2 = 9$  (тетрадей) — приходится на 1 часть;

3)  $3 + 1 = 4$  (ч) — приходится на все тетради;

4)  $4 \cdot 9 = 36$  (тетрадей) — всего купил ученик.

Ответ: 36 тетрадей.

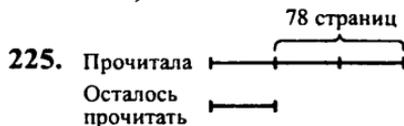


1)  $4 - 1 = 3$  (ч) — приходится на 12 книг;

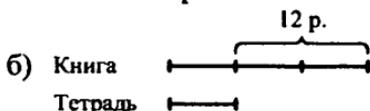
2)  $12 : 3 = 4$  (книг) — приходится на 1 часть (стояло на II полке);

3)  $4 \cdot 4 = 16$  (книг) — стояло на I полке.

Ответ: 16; 4.



- 1)  $3 - 1 = 2$  (ч) — приходится на 78 стр.;
  - 2)  $78 : 2 = 39$  (стр.) — приходится на 1 часть;
  - 3)  $3 \cdot 39 = 117$  (стр.) — прочитала девочка.
- Ответ: 117 стр.



- 1)  $3 - 1 = 2$  (ч) — приходится на 12 р.;
  - 2)  $12 : 2 = 6$  (р.) — приходится на 1 часть;
  - 3)  $3 \cdot 6 = 18$  (р.) — стоит книга.
- Ответ: 18 р.

**226.** Если время, проведенное в дороге, составляет 1 часть, то время, проведенное в Москве, составляет 8 частей, а время, проведенное в деревне, составляет  $8 \cdot 8 = 64$  части.

- 1)  $1 + 8 + 64 = 73$  (ч) — приходится на 365 дней;
  - 2)  $365 : 73 = 5$  (дн.) — приходится на 1 часть (время, проведенное в дороге);
  - 3)  $8 \cdot 5 = 40$  (дн.) — время, проведенное в Москве;
  - 4)  $64 \cdot 5 = 320$  (дн.) — время, проведенное в деревне.
- Ответ: 5; 40; 320.

### 1.15. Деление с остатком

**227.**  $14 : 4 = 3$  (остаток 2)

Делимое — 14. Делитель — 4.

Неполное частное — 3. Остаток — 2.

**228.** Нулю.

**229.** Устно.

230. а) 
$$\begin{array}{r|l} 261 & 7 \\ \underline{21} & 37 \\ 51 & \\ \underline{49} & \\ 2 & \end{array}$$

б) 
$$\begin{array}{r|l} 1872 & 8 \\ \underline{16} & 234 \\ 27 & \\ \underline{24} & \\ 32 & \\ \underline{32} & \\ 0 & \end{array}$$

в) 
$$\begin{array}{r|l} 2144 & 6 \\ \underline{18} & 357 \\ 34 & \\ \underline{30} & \\ 44 & \\ \underline{42} & \\ 2 & \end{array}$$

г) 
$$\begin{array}{r|l} 1742 & 13 \\ \underline{13} & 134 \\ 44 & \\ \underline{39} & \\ 52 & \\ \underline{52} & \\ 0 & \end{array}$$

д) 
$$\begin{array}{r|l} 3685 & 15 \\ \underline{30} & 245 \\ 68 & \\ \underline{60} & \\ 85 & \\ \underline{75} & \\ 10 & \end{array}$$

е) 
$$\begin{array}{r|l} 15216 & 16 \\ \underline{144} & 951 \\ 81 & \\ \underline{80} & \\ 16 & \\ \underline{16} & \\ 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 231. \text{ а) } \underline{18147} \big| \underline{23} \\ \underline{161} \quad \underline{789} \\ \hline 204 \\ \underline{184} \\ \hline 207 \\ \underline{207} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } \underline{18600} \big| \underline{24} \\ \underline{168} \quad \underline{775} \\ \hline 180 \\ \underline{168} \\ \hline 120 \\ \underline{120} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } \underline{9576} \big| \underline{21} \\ \underline{84} \quad \underline{456} \\ \hline 117 \\ \underline{105} \\ \hline 126 \\ \underline{126} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г) } \underline{6278} \big| \underline{51} \\ \underline{51} \quad \underline{123} \\ \hline 117 \\ \underline{102} \\ \hline 158 \\ \underline{153} \\ \hline 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{д) } \underline{32614} \big| \underline{46} \\ \underline{322} \quad \underline{709} \\ \hline 414 \\ \underline{414} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{е) } \underline{46066} \big| \underline{57} \\ \underline{456} \quad \underline{808} \\ \hline 466 \\ \underline{456} \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 232. \text{ а) } \underline{288} \big| \underline{8} \\ \underline{24} \quad \underline{36} \\ \hline 48 \\ \underline{48} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } \underline{738} \big| \underline{9} \\ \underline{72} \quad \underline{82} \\ \hline 18 \\ \underline{18} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } \underline{798} \big| \underline{8} \\ \underline{72} \quad \underline{99} \\ \hline 78 \\ \underline{72} \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г) } \underline{9899} \big| \underline{99} \\ \underline{891} \quad \underline{99} \\ \hline 989 \\ \underline{891} \\ \hline 98 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{д) } \underline{3778} \big| \underline{47} \\ \underline{376} \quad \underline{80} \\ \hline 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{е) } \underline{3450} \big| \underline{75} \\ \underline{300} \quad \underline{46} \\ \hline 450 \\ \underline{450} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 233. \text{ а) } \underline{9331} \big| \underline{31} \\ \underline{93} \quad \underline{301} \\ \hline 3 \\ \underline{0} \\ \hline 31 \\ \underline{31} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } \underline{37324} \big| \underline{62} \\ \underline{372} \quad \underline{602} \\ \hline 12 \\ \underline{0} \\ \hline 124 \\ \underline{124} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } \underline{20558} \big| \underline{51} \\ \underline{204} \quad \underline{403} \\ \hline 15 \\ \underline{0} \\ \hline 158 \\ \underline{153} \\ \hline 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г) } \underline{560} \big| \underline{80} \\ \underline{560} \quad \underline{7} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{д) } \underline{900} \big| \underline{30} \\ \underline{90} \quad \underline{30} \\ \hline 0 \\ \underline{0} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{е) } \underline{7200} \big| \underline{900} \\ \underline{7200} \quad \underline{8} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{ж) } \underline{24000} \big| \underline{800} \\ \underline{2400} \quad \underline{30} \\ \hline 0 \\ \underline{0} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{з) } \underline{5400} \big| \underline{600} \\ \underline{5400} \quad \underline{9} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{и) } \underline{6300} \big| \underline{700} \\ \underline{6300} \quad \underline{9} \\ \hline 0 \end{array}$$

234. а)  $8100 : 90 = (8100 : 10) : (90 : 10) = 810 : 9 = 90$   
 б)  $2700 : 90 = (2700 : 10) : (90 : 10) = 270 : 9 = 30$   
 в)  $48000 : 80 = (48000 : 10) : (80 : 10) = 4800 : 8 = 600$   
 г)  $9600 : 30 = (9600 : 10) : (30 : 10) = 960 : 3 = 320$   
 д)  $14400 : 80 = (14400 : 10) : (80 : 10) = 1440 : 8 = 180$   
 е)  $1380 : 60 = (1380 : 10) : (60 : 10) = 138 : 6 = 23$

235. а) 
$$\begin{array}{r|l} 5180 & 140 \\ -420 & 37 \\ \hline 980 & \\ -980 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

б) 
$$\begin{array}{r|l} 28600 & 520 \\ -2600 & 55 \\ \hline 2600 & \\ -2600 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

в) 
$$\begin{array}{r|l} 129600 & 320 \\ -1280 & 405 \\ \hline 160 & \\ -160 & \\ \hline 0 & \\ 1600 & \\ -1600 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

г) 
$$\begin{array}{r|l} 263900 & 1300 \\ -2600 & 203 \\ \hline 390 & \\ -0 & \\ \hline 3900 & \\ -3900 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

д) 
$$\begin{array}{r|l} 54720 & 90 \\ -540 & 608 \\ \hline 72 & \\ -0 & \\ \hline 720 & \\ -720 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

е) 
$$\begin{array}{r|l} 192290 & 670 \\ -1340 & 287 \\ \hline 5829 & \\ -5360 & \\ \hline 4690 & \\ -4690 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

236. а) 
$$\begin{array}{r|l} 123123 & 123 \\ -123 & 1001 \\ \hline 1 & \\ -0 & \\ \hline 12 & \\ -0 & \\ \hline 123 & \\ -123 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

б) 
$$\begin{array}{r|l} 98532 & 322 \\ -966 & 306 \\ \hline 193 & \\ -0 & \\ \hline 1932 & \\ -1932 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

в) 
$$\begin{array}{r|l} 140751 & 351 \\ -1404 & 401 \\ \hline 35 & \\ -0 & \\ \hline 351 & \\ -351 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

г) 
$$\begin{array}{r|l} 17145 & 135 \\ -135 & 127 \\ \hline 364 & \\ -270 & \\ \hline 945 & \\ -945 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

д) 
$$\begin{array}{r|l} 67176 & 311 \\ -622 & 216 \\ \hline 497 & \\ -311 & \\ \hline 1866 & \\ -1866 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

е) 
$$\begin{array}{r|l} 80772 & 381 \\ -762 & 212 \\ \hline 457 & \\ -381 & \\ \hline 762 & \\ -762 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

ж) 
$$\begin{array}{r|l} 56088 & 456 \\ -456 & 123 \\ \hline 1048 & \\ -912 & \\ \hline 1368 & \\ -1368 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

з) 
$$\begin{array}{r|l} 114103 & 943 \\ -943 & 121 \\ \hline 1980 & \\ -1886 & \\ \hline 943 & \\ -943 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

и) 
$$\begin{array}{r|l} 101952 & 236 \\ -944 & 432 \\ \hline 755 & \\ -708 & \\ \hline 472 & \\ -472 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$237. \text{ а) } \begin{array}{r} 49 \overline{)8} \\ \underline{48} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array}$$

$$\text{ б) } \begin{array}{r} 73 \overline{)8} \\ \underline{72} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array}$$

$$\text{ в) } \begin{array}{r} 58 \overline{)7} \\ \underline{56} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \end{array}$$

$$\text{ г) } \begin{array}{r} 118 \overline{)23} \\ \underline{115} \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \end{array}$$

$$\text{ д) } \begin{array}{r} 400 \overline{)57} \\ \underline{399} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array}$$

$$\text{ е) } \begin{array}{r} 487 \overline{)17} \\ \underline{34} \phantom{0} \\ 147 \\ \underline{136} \\ 11 \end{array}$$

$$\text{ ж) } \begin{array}{r} 456 \overline{)6} \\ \underline{42} \phantom{0} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

$$\text{ з) } \begin{array}{r} 683 \overline{)5} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 18 \\ \underline{15} \\ 33 \\ \underline{30} \\ 3 \end{array}$$

238. а) 1 или 0; б) 1, 2 или 0; в) 1, 2, 3 или 0; г) 1, 2, 3, 4, 5, 6 или 0.

239. а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

240. 0.

$$241. \begin{array}{r} 148 \overline{)15} \\ \underline{135} \phantom{0} \\ 13 \end{array}$$

242. а)  $a : 12 = 3$  (ост. 2)  $\Rightarrow a = 12 \cdot 3 + 2 = 36 + 2 = 38$

б)  $b : 26 = 7$  (ост. 4)  $\Rightarrow b = 26 \cdot 7 + 4 = 182 + 4 = 186$

в)  $c : 18 = 5$  (ост. 2)  $\Rightarrow c = 18 \cdot 5 + 2 = 90 + 2 = 92$

г)  $k : 48 = 5$  (ост. 8)  $\Rightarrow k = 48 \cdot 5 + 8 = 240 + 8 = 248$

$$243. \text{ а) } \begin{array}{r} 76 \overline{)12} \\ \underline{72} \phantom{0} \\ 4 \phantom{0} \end{array}$$

$$\text{ б) } \begin{array}{r} 142 \overline{)26} \\ \underline{130} \phantom{0} \\ 12 \phantom{0} \end{array}$$

Ответ:  $a = 6$ .

Ответ:  $b = 5$ .

$$\text{ в) } \begin{array}{r} 808 \overline{)35} \\ \underline{70} \phantom{0} \\ 108 \\ \underline{105} \\ 3 \end{array}$$

$$\text{ г) } \begin{array}{r} 442 \overline{)29} \\ \underline{29} \phantom{0} \\ 152 \\ \underline{145} \\ 7 \end{array}$$

Ответ:  $k = 23$ .

Ответ:  $d = 15$ .

244. а)  $56 : a = 11$  (ост. 1)  $\Rightarrow a = (56 - 1) : 11 = 5$

б)  $93 : b = 2$  (ост. 3)  $\Rightarrow b = (93 - 3) : 2 = 45$

в)  $146 : c = 12$  (ост. 2)  $\Rightarrow c = (146 - 2) : 12 = 12$

г)  $228 : d = 3$  (ост. 3)  $\Rightarrow d = (228 - 3) : 3 = 75$

245. а)  $(1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 + 1) : 2 =$   
 $= (1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10) : 2 + 1 : 2 =$   
 $= 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 + 1 : 2 \Rightarrow \text{остаток } 1$

Аналогично в пунктах б) — и)

$$\begin{aligned} \text{к)} (1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 + 1) : 100 = \\ = (1 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 5) : 100 + 1 : 100 = \\ = (1 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 9) \cdot 100 : 100 + 1 : 100 = \\ = 1 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 9 + 1 : 100 \Rightarrow \text{остаток } 1 \end{aligned}$$

246. 3 м = 300 см

$$\begin{array}{r} \underline{300} \overline{)12} \\ \underline{24} \phantom{0} \overline{)25} \\ \phantom{0} 60 \\ \phantom{0} \underline{60} \\ \phantom{0} 0 \end{array}$$

Ответ: 25 кусков.

247. Поделим 33 на 4 с остатком. Остаток и будет ответом.

$$\begin{array}{r} \underline{33} \overline{)4} \\ \underline{32} \phantom{0} \overline{)8} \\ \phantom{0} 0 \end{array}$$

Ответ: 1 человек.

248. 1)  $8 \cdot 4 = 32$  (ч) — в полных колоннах;

2)  $32 + 3 = 35$  (ч) — всего в классе.

Ответ: 35 человек.

249. 1)  $68 : 17 = 4$  (кв.) — расположено на одном этаже;

$$\begin{array}{r} \underline{63} \overline{)4} \\ \underline{4} \phantom{0} \overline{)15} \\ \phantom{0} 23 \\ \phantom{0} \underline{20} \\ \phantom{0} 3 \end{array}$$

Таким образом,  $63 : 4 = 15$  (ост. 3).

Следовательно, 63 квартира расположена на 16 этаже.

250. Поделим 25 на 7 с остатком. Остаток и будет ответом.

$$\begin{array}{r} \underline{25} \overline{)7} \\ \underline{21} \phantom{0} \overline{)3} \\ \phantom{0} 4 \end{array}$$

Ответ: 4.

251. а) Число  $3 \cdot 5 \cdot 7 = 105$ .

б) Число  $3 \cdot 5 \cdot 7 + 1 = 106$ .

в) Число  $3 \cdot 5 \cdot 7 + 2 = 107$ .

## 1.16. Числовые выражения

252. Запись, в которой используются только числа, знаки арифметических действий и скобки, называют числовым выражением.

253. Если в числовом выражении требуется выполнить несколько арифметических действий, то сначала выполняется умножение и деление, а затем сложение и вычитание.

254. Про числовые выражения, которые содержат деление на ноль.

255. а)  $3 \cdot 2 + 5 \cdot 7$  — сумма

б)  $3 \cdot 7 - 6 \cdot 3$  — разность

в)  $5 \cdot (4 + 12)$  — произведение

г)  $20 : (10 - 6)$  — частное

256. а)  $17 + 73 - 59 + 90 = 90 + 31 = 121$

б)  $3 \cdot 15 : 4 : 9 : 20 \cdot 8 = 45 : 4 : 9 : 20 \cdot 8 = 180 : 9 : 20 \cdot 8 = 20 : 20 \cdot 8 = 1 \cdot 8 = 8$

257. а)  $53 \cdot 2 + 44$

б)  $320 - 56 \cdot 2 + 120 : 6$

в)  $48 : 16 + 13 \cdot 4$

г)  $53 \cdot (2 + 44)$

д)  $320 - (56 \cdot 2 + 120 : 6)$

е)  $(48 : 6 + 13) \cdot 4$

258. а)  $28 \cdot 2 + 4 = 56 + 4 = 60$

б)  $28 \cdot (2 + 4) = 28 \cdot 6 = 168$

в)  $100 : 4 + 6 = 25 + 6 = 31$

г)  $100 : (4 + 6) = 100 : 10 = 10$

д)  $320 - 64 : 8 + 16 = 320 - 8 + 16 = 312 + 16 = 328$

е)  $(320 - 64) : 8 + 16 = 256 : 8 + 16 = 32 + 16 = 48$

259. а)  $320 - (64 : 8 + 16) = 320 - (8 + 16) = 320 - 24 = 296$

б)  $45 + 24 \cdot 5 - (59 - 9) = 45 + 120 - 50 = 115$

в)  $98 - 72 : 9 - (35 + 55) : 3 = 98 - 8 - 90 : 3 = 90 - 30 = 60$

г)  $270 : (303 : 3 - 11) + 48 = 270 : (101 - 11) + 48 = 270 : 90 + 48 = 3 + 48 = 51$

д)  $26 - (53 - 48) \cdot 4 - 4 = 26 - 5 \cdot 4 - 4 = 26 - 20 - 4 = 2$

е)  $48 - (31 - 15) \cdot 2 - 2 = 48 - 16 \cdot 2 - 2 = 48 - 32 - 2 = 14$

ж)  $66 - (65 - 47) : 6 + 3 = 66 - 18 : 6 + 3 = 66 - 3 + 3 = 66$

з)  $54 : (13 - 10) \cdot 2 + 36 = 54 : 3 \cdot 2 + 36 = 18 \cdot 2 + 36 = 36 + 36 = 72$

260. а)  $848 + 6 - 756 : (45 - 45 : 5) = 848 + 6 - 756 : (45 - 9) = 848 + 6 - 756 : 36 = 848 + 6 - 21 = 833$

б)  $48 : 4 + 1200 : (75 - 75 : 5) = 48 : 4 + 1200 : (75 - 15) = 48 : 4 + 1200 : 60 = 12 + 20 = 32$

в)  $9 + 252 : (108 : 18 - 5) = 9 + 252 : (6 - 5) = 9 + 252 : 1 = 9 + 252 = 261$

г)  $655 - 324 : (48 : 12 - 3) = 655 - 324 : (4 - 3) = 655 - 324 : 1 = 655 - 324 = 331$

261. а)  $48 \cdot 57 + 52 \cdot 57 = (48 + 52) \cdot 57 = 100 \cdot 57 = 5700$

б)  $123 \cdot 36 + 77 \cdot 36 = (123 + 77) \cdot 36 = 200 \cdot 36 = 7200$

в)  $145 : 5 + 455 : 5 = (145 + 455) : 5 = 600 : 5 = 120$

г)  $333 : 9 + 666 : 9 = (333 + 666) : 9 = 999 : 9 = 111$

д)  $6324 : 102 + 14076 : 102 = (6324 + 14076) : 102 = 20400 : 102 = 200$

е)  $2628 : 36 + 972 : 36 = (2628 + 972) : 36 = 3600 : 36 = 100$

262. а) Сумма 3 и 15.

б) Разность 15 и 6.

в) Произведение 15 и 3.

г) Частное 15 и 3.

д) Квадрат суммы 3 и 3.

е) Квадрат разности 15 и 3.

ж) Квадрат произведения 15 и 3.

з) Квадрат частного 15 и 3.



- ж)  $3 + 3 + 3 : 3 = 7$       з)  $3 \cdot 3 - 3 : 3 = 8$       и)  $3 \cdot 3 + 3 - 3 = 9$   
 к)  $3 \cdot 3 + 3 : 3 = 10$   
 270. а)  $(8 + 8 - 8) : 8 = 1$     б)  $8 : 8 + 8 : 8 = 2$     в)  $(8 + 8 + 8) : 8 = 3$   
 г)  $8 \cdot 8 : (8 + 8) = 4$     д)  $8 - (8 + 8) : 8 = 6$     е)  $(8 \cdot 8 - 8) : 8 = 7$   
 ж)  $8 + (8 - 8) \cdot 8 = 8$     з)  $(8 \cdot 8 + 8) : 8 = 9$     и)  $(8 + 8) : 8 + 8 = 10$   
 271. а)  $6^2 - 5^2 + 3^2 - 2^2 = 36 - 25 + 9 - 4 = 16$   
 б)  $1^3 + 2^2 + 3^1 - 2^3 = 1 + 4 + 3 - 8 = 0$   
 в)  $(8^2 : 16 - 2)^2 + 2^3 = (64 : 16 - 2)^2 + 8 = (4 - 2)^2 + 8 = 2^2 + 8 = 4 + 8 = 12$   
 г)  $(9^2 : 27 - 2) \cdot 5^2 = (81 : 27 - 2) \cdot 25 = (3 - 2) \cdot 25 = 25$

272. а) Время в пути.

б) Путь, пройденный со скоростью 5 км/ч.

в) Путь, пройденный со скоростью 4 км/ч.

г) Длину всего пути.

д) На сколько километров больше прошел пешеход, идя со скоростью 5 км/ч

273. Через 3 года брату будет в 2 раза меньше лет, чем сестре сейчас, то есть сестре сейчас в 2 раза больше, чем будет брату через 3 года.

$(5 + 3) \cdot 2 = 16$  (л) — возраст сестры.

Ответ: 16 лет.

б) Через 3 года брату будет в 2 раза меньше лет, чем сестре, т.е. сестре будет в 2 раза больше лет, чем брату.

$(5 + 3) \cdot 2 - 3 = 8 \cdot 2 - 3 = 16 - 3 = 13$  (лет) — сестре сейчас.

Ответ: 13 лет.

в) Год назад брату было в 3 раза меньше лет, чем сестре сейчас, т.е. сестре в 3 раза больше лет, чем было брату год назад.

$(5 - 1) \cdot 3 = 4 \cdot 3 = 12$  (лет) — сестре сейчас.

Ответ: 12 лет.

г) Год назад брату было в 3 раза меньше лет, чем сестре, т.е. сестре было в 3 раза больше лет, чем брату год назад.

$(5 - 1) \cdot 3 + 1 = 4 \cdot 3 + 1 = 12 + 1 = 13$  (лет) — сестре сейчас.

Ответ: 13 лет.

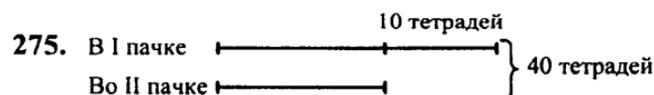
274. а)  $25 - 8 + 12 - 7 + 5 = 27$  (п.) — стало в автобусе после второй остановки.

Ответ: 27.

б)  $38 + 7 - 4 + 6 - 13 = 34$  (п.) — было в автобусе до первой остановки.

Ответ: 34.

## 1.17. Задачи на нахождение двух чисел по их сумме и разности



Если из первой пачки вынуть 10 тетрадей, то в ней станет столько же тетрадей, сколько и во второй, а в двух вместе — в 2 раза больше, чем во второй.

1)  $40 - 10 = 30$  (тетр.) — стало в двух пачках;

2)  $30 : 2 = 15$  (тетр.) — во второй пачке.

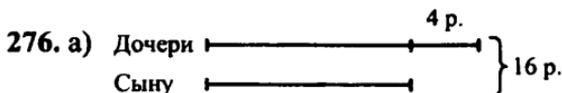
Ответ: 15 тетрадей.

б) Если из первой пачки вынуть 10 тетрадей, то в ней станет столько же тетрадей, сколько и во второй, а в двух вместе — в 2 раза больше, чем во второй.

1)  $70 - 10 = 60$  (тетр.) — стало в двух пачках;

2)  $60 : 2 = 30$  (тетр.) — было во второй пачке.

Ответ: 30 тетрадей.



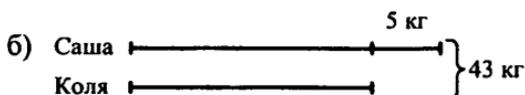
Если взять у дочери 4 р., то денег у дочери и сына станет поровну, а вместе у них — в 2 раза больше, чем у сына.

1)  $16 - 4 = 12$  (р.) — стало у дочери и сына;

2)  $12 : 2 = 6$  (р.) — было у сына;

3)  $6 + 4 = 10$  (р.) — было у дочери.

Ответ: 6 р.; 10 р.



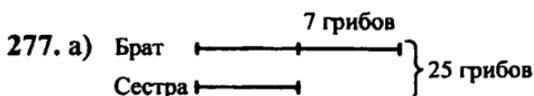
Если взять у Саши 5 кг яблок, то яблок у Саши и Коли станет поровну, а вместе у них — в 2 раза больше, чем у Коли.

1)  $43 - 5 = 38$  (кг) — яблок стало у Саши и Коли;

2)  $38 : 2 = 19$  (кг) — яблок собрал Коля;

3)  $19 + 5 = 24$  (кг) — яблок собрал Саша.

Ответ: 24 кг; 19 кг.



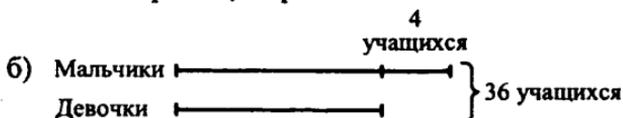
Если взять у брата 7 грибов, то грибов у брата и сестры станет поровну, а вместе у них — в 2 раза больше, чем у сестры.

1)  $25 - 7 = 18$  (гр.) — стало у брата и сестры;

2)  $18 : 2 = 9$  (гр.) — было у сестры;

3)  $9 + 7 = 16$  (гр.) — было у брата.

Ответ: 16 грибов; 9 грибов.



Если бы мальчиков было на 4 меньше, то количество мальчиков и девочек было бы равное, а вместе мальчиков и девочек было бы в 2 раза больше, чем девочек.

1)  $36 - 4 = 32$  (уч) — мальчиков и девочек стало;

2)  $32 : 2 = 16$  (уч) — девочек было;

3)  $16 + 4 = 20$  (уч) — мальчиков было.

Ответ: 20 уч; 16 уч

278. а) Если первое число уменьшить на 20, то числа станут равными, а в сумме они будут составлять в 2 раза больше, чем второе число.

1)  $230 - 20 = 210$  — дадут в сумме первое и второе число после измерения;

2)  $210 : 2 = 105$  — составляло второе число;

3)  $105 + 20 = 125$  — составляло первое число.

Ответ: 125; 105.

б) Если уменьшить большее число на 10, то числа станут равны, а в сумме будут в 2 раза больше, чем меньшее число.

1)  $350 - 10 = 340$  — будут давать в сумме числа после изменений;

2)  $340 : 2 = 170$  — составляет меньшее число;

3)  $170 + 10 = 180$  — составляет большее число.

Ответ: на 10; 180; 170.

279. а) Если уменьшить первое число на 18, то первое и второе число будут равны, а их сумма — в 2 раза больше, чем второе число.

1)  $432 - 18 = 414$  — будет составлять сумма чисел после уменьшения;

2)  $414 : 2 = 207$  — составляет второе число;

3)  $207 + 18 = 225$  — составляет первое число.

Ответ: 225; 207.

б) Если уменьшить второе число на 131, то первое и второе число будут равны, а их сумма — в 2 раза больше, чем первое число.

1)  $537 - 131 = 406$  — будет составлять сумма чисел после уменьшения;

2)  $406 : 2 = 203$  — составляет первое число;

3)  $203 + 131 = 334$  — составляет второе число.

Ответ: 203; 334.

280. а) Если разность двух чисел равна 18, то это означает, что одно число больше другого на 18. Если из большего числа вычесть 18, то числа будут равны, а их сумма — в 2 раза больше меньшего числа.

1)  $96 - 18 = 78$  — будет составлять сумма чисел после уменьшения;

2)  $78 : 2 = 39$  — составляет меньшее число;

3)  $39 + 18 = 57$  — составляет большее число.

Ответ: 57; 39.

б) Если разность двух чисел равна 19, то это означает, что одно число больше другого на 19. Если из большего числа вычесть 19, то числа будут равны, а их сумма — в 2 раза больше меньшего числа.

1)  $87 - 19 = 68$  — будет составлять сумма чисел после уменьшения;

2)  $68 : 2 = 34$  — составляет меньшее число;

3)  $34 + 19 = 53$  — составляет большее число.

Ответ: 53; 34.

в) Если разность двух чисел равна 6, то это означает, что одно число больше другого на 6. Если из большего числа вычесть 6, то числа будут равны, а их сумма — в 2 раза больше меньшего числа.

1)  $500 - 6 = 494$  — будет составлять сумма чисел после уменьшения;

2)  $494 : 2 = 247$  — составляет меньшее число;

3)  $247 + 6 = 253$  — составляет большее число.

Ответ: 253; 247.

**281.** а) Если бы у первого мужика овец было бы на 9 меньше, то овец у первого и второго мужиков было бы поровну, а у них вместе — в 2 раза больше, чем у второго мужика.

1)  $35 - 9 = 26$  (ов.) — стало у двоих мужиков после уменьшения;

2)  $26 : 2 = 13$  (ов.) — было у второго мужика;

3)  $13 + 9 = 22$  (ов.) — было у первого мужика.

Ответ: 22 овцы, 13 овец.

б) Если бы у второго мужика было на 6 овец меньше, то у первого и второго мужиков овец стало бы поровну, а у них двоих — в 2 раза больше чем у первого мужика.

1)  $40 - 6 = 34$  (ов.) — стало у двоих мужиков после уменьшения

2)  $34 : 2 = 17$  (ов.) — было у первого мужика;

3)  $17 + 6 = 23$  (ов.) — было у второго мужика.

Ответ: 23 овцы, 17 овец.

**282.** а) на 20 книг; б) 15 тетрадей; в) 5 р.

**283.** Если уменьшить количество масла на 100 г, то массы масла и бутылки станут равными, а их масса вместе — в 2 раза больше массы бутылки.

1)  $900 - 100 = 800$  (г) — масса масла и бутылки после уменьшения;

2)  $800 : 2 = 400$  (г) — масса бутылки.

Ответ: 400 г.

**284.** Найдем день и месяц рождения учителя. Если из числа дней вычесть 14, то число дней и число месяцев будут равны, а вместе они будут в 2 раза больше числа месяцев.

1)  $20 - 14 = 6$  — число дней и месяцев после уменьшения;

2)  $6 : 2 = 3$  — число месяцев;

3)  $3 + 14 = 17$  — число дней.

Найдем год рождения учителя.

4)  $17 \cdot 3 + 1900 = 1951$  — год рождения учителя

17.03.1951 — дата рождения, т.е. 17 марта 1951 года

Ответ: 17 марта 1951 года.

## Дополнения к главе 1

### 1. Вычисления с помощью калькулятора

285. а)  $784 + 239 = 1023$

в)  $1985 + 999 = 2984$

д)  $7499 - 4636 = 2863$

ж)  $7548 - 3494 = 4054$

286. а)  $123 \cdot 321 = 39483$

в)  $999 \cdot 999 = 998001$

д)  $153117 : 159 = 963$

ж)  $252525 : 75 = 3367$

б)  $928 + 1075 = 2003$

г)  $9753 + 2468 = 12221$

е)  $9284 - 3959 = 5325$

з)  $3763 - 2579 = 1184$

б)  $509 \cdot 703 = 357827$

г)  $775 \cdot 755 = 570025$

е)  $88825 : 209 = 425$

з)  $808707 : 101 = 8007$

287. Устный.

288. Устный.

289. а)  $75^2 = 75 \cdot 75 = 5625$  б)  $311^2 = 311 \cdot 311 = 96721$

в)  $25^2 = 25 \cdot 25 = 625$  г)  $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$

д)  $12^3 = 12 \cdot 12 \cdot 12 = 1728$

290. а)  $2^5 = 32$ ; б)  $2^6 = 64$ ; в)  $2^7 = 128$ ; г)  $2^8 = 256$ ; д)  $2^9 = 512$ ;

е)  $2^{10} = 1024$ ; ж)  $3^{10} = 59049$ ; з)  $33^5 = 39135393$

## 2. Исторические сведения

291. а) I — 1	IX — 9	б) 6 — VI	19 — XIX
II — 2	XI — 11	8 — VIII	20 — XX
IV — 4	XVII — 17	12 — XII	23 — XXIII
VII — 7	MCMXCV — 1995	18 — XVIII	24 — XXIV

292. MDCCCCV — 1905

MDCCCLXXXIX — 1899

293. MCMV — 1905

MDCCCIC — 1899

294. Сумма чисел в строчках, столбцах и диагоналях квадрата одинакова.

295. Сумма равна 12.

3	8	1
2	4	6
7	0	5

296. Пусть сумма чисел в одной строчке равняется  $a$ , тогда сумма чисел в одном столбце —  $a$ , по диагонали —  $a$ .

Мы можем сложить все числа магического квадрата по строчкам, всего 3 строчки.

1)  $a + a + a = 3 \cdot a$  — сумма всех чисел квадрата

2)  $(3 \cdot a) : 3 = a$  — т.е. сумма делится на 3,  $a$  — натуральное число.

Что и требовалось доказать.

297. а)  $2^1 = 10$

$2^2 = 100$

$2^3 = 1000$

$2^4 = 10000$

$2^5 = 100000$

$2^6 = 1000000$

$2^7 = 10000000$

$2^8 = 100000000$

$2^9 = 1000000000$

$2^{10} = 10000000000$

б)  $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8 + 2^9 + 2^{10} = \underbrace{11111111111}_{11 \text{ раз}}$

в)  $2^5 + 1 = 100001$

$2^6 + 1 = 1000001$

$2^7 + 1 = 10000001$

$2^8 + 1 = 100000001$

$2^9 + 1 = 1000000001$

$2^{10} + 1 = 10000000001$

298. а) $\begin{array}{r} + 11 \\ + 11 \\ \hline 110 \end{array}$	б) $\begin{array}{r} + 101 \\ + 11 \\ \hline 1000 \end{array}$	в) $\begin{array}{r} - 101 \\ - 11 \\ \hline - 10 \end{array}$	г) $\begin{array}{r} - 100 \\ - 11 \\ \hline - 1 \end{array}$
---	--	--	---

$$\begin{array}{r} \text{д)} \quad 101 \\ \times 11 \\ \hline 101 \\ + 101 \\ \hline 1111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{е)} \quad 11 \\ \times 11 \\ \hline 11 \\ + 11 \\ \hline 1001 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{ж)} \quad 111 \\ \times 11 \\ \hline 111 \\ + 111 \\ \hline 10101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{з)} \quad 1011 \\ \times 11 \\ \hline 1011 \\ + 1011 \\ \hline 100001 \end{array}$$

299. Устный.

300. а)

	3	8	
	1	6	
7	2	5	6
	5	0	
5	1	4	6
	2	1	

Ответ:  $38 \cdot 57 = 2166$

Проверка:

$$\begin{array}{r} 38 \\ \times 57 \\ \hline 266 \\ + 190 \\ \hline 2166 \end{array}$$

б)

	9	3	2	
	7	9	6	
3	2			6
	6	2	8	
4	3	1		7
	4	0	0	

Ответ:  $932 \cdot 43 = 40076$ .

Проверка:

$$\begin{array}{r} 932 \\ \times 43 \\ \hline 2796 \\ + 3728 \\ \hline 40076 \end{array}$$

в)

	3	4	
	7	6	
9	2	3	6
	8	4	
6	1	2	4
	6	8	
2			1
	9		

Ответ:  $34 \cdot 269 = 9176$ .

Проверка:

$$\begin{array}{r} 269 \\ \times 34 \\ \hline 1076 \\ + 807 \\ \hline 9146 \end{array}$$

### 3. Занимательные задачи

301. а) 90 км      б) 2 мин.

302. а) Представим искомое двузначное число в виде  $\overline{ab} = a \cdot 10 + b$ .

Если приписать цифру 5 слева, то получим число  $\overline{5ab}$ , справа —  $\overline{ab5}$ . В сумме числа составляют 912.

$$5 \cdot 100 + a \cdot 10 + b + a \cdot 100 + b \cdot 10 + 5 = 912 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (5 + a) \cdot 100 + (a + b) \cdot 10 + (b + 5) = 912 \Rightarrow b + 5 = 12$$

$$a + 5 = 8 \Rightarrow b = 7, a = 3$$

$$a + b = 10$$

Следовательно, искомое число — 37. Ответ: 37.

б) Представим искомое двузначное число в виде  $\overline{ab} = 10a + b$ . Если приписать цифру 1 слева, то получим число  $\overline{1ab}$ , справа —  $\overline{ab1}$ . В сумме числа составляют 926.

$$1 \cdot 100 + a \cdot 10 + b + a \cdot 100 + b \cdot 10 + 1 = 926 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (a + 1) \cdot 100 + (a + b) \cdot 10 + (b + 1) = 926 \Rightarrow$$

$$b + 1 = 6, a + b = 12, a + 1 = 8 \Leftrightarrow b = 5, a = 7$$

Следовательно, искомое число — 75. Ответ: 75.

в) Представим искомое трехзначное число в виде  $\overline{abc} = a \cdot 100 + b \cdot 10 + c$ . Если приписать цифру 2 слева, то получим число  $\overline{2abc}$ , справа —  $\overline{abc2}$ . В сумме они составляют 5929.

$$2 \cdot 1000 + a \cdot 100 + b \cdot 10 + c + a \cdot 1000 + b \cdot 100 + c \cdot 10 + 2 =$$

$$= 5929 \Leftrightarrow (2 + a) \cdot 1000 + (a + b) \cdot 100 + (b + c) \cdot 10 + (c + 2) = 5929 \Rightarrow$$

$$c + 2 = 9, b + c = 12, a + b = 8, a + 2 = 5 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow c = 7, b + 7 = 12, a + b = 8, a = 3 \Leftrightarrow c = 7, b = 5, a = 3$$

Следовательно, искомое число — 357. Ответ: 357.

г) Представим искомое трехзначное число в виде  $\overline{abc} = a \cdot 100 + b \cdot 10 + c$ . Если приписать цифру 7 слева, то получим число  $\overline{7abc}$ , справа —  $\overline{abc7}$ . В сумме они составляют 8360.

$$7 \cdot 1000 + a \cdot 100 + b \cdot 10 + c + a \cdot 1000 + b \cdot 100 + c \cdot 10 + 7 =$$

$$= 8360 \Leftrightarrow (a + 7) \cdot 1000 + (a + b) \cdot 100 + (b + c) \cdot 10 + (c + 7) = 8360 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow c + 7 = 10, b + c = 5, a + b = 3, a + 7 = 8 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow c = 3, b + 3 = 5, a + b = 3, a = 1 \Leftrightarrow c = 3, b = 2, a = 1$$

Следовательно, искомое число — 123. Ответ: 123.

303. а) Представим искомое двузначное число в виде  $\overline{ab}$ . Если приписать цифру 5 слева, то получим число  $\overline{5ab}$ , справа —  $\overline{ab5}$ . Их разность равна 234. Имеем две возможности. Либо число  $\overline{5ab}$  больше  $\overline{ab5}$ , либо число  $\overline{ab5}$  больше  $\overline{5ab}$ .

*I случай*  $\overline{5ab} > \overline{ab5}$

$$5 \cdot 100 + a \cdot 10 + b - a \cdot 100 - 10 \cdot b - 5 = 234 \Leftrightarrow 5 \cdot 100 + a \cdot 10 + b =$$

$$= a \cdot 100 + 10 \cdot b + 5 + 2 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 4 \Leftrightarrow$$

$$5 \cdot 100 + a \cdot 10 + b = (a + 2) \cdot 100 + (b + 3) \cdot 10 + 9 \Rightarrow$$

$$b = 9, a + 10 = b + 3 \Rightarrow b = 9, a + 10 = 9 + 3 \Rightarrow b = 9, a = 2$$

Следовательно, искомое число — 29.

*II случай*  $\overline{ab5} > \overline{5ab}$ .

$$a \cdot 100 + b \cdot 10 + 5 - 5 \cdot 100 - a \cdot 10 - b = 234 \Leftrightarrow$$

$$a \cdot 100 + b \cdot 10 + 5 = 5 \cdot 100 + a \cdot 10 + b + 2 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 4 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a \cdot 100 + b \cdot 10 + 5 = 7 \cdot 100 + (a+3) \cdot 10 + b + 4 \Rightarrow$$

$$b + 4 = 5, a + 3 = b + 10, a - 1 = 7 \Rightarrow b = 1, a = 8$$

Следовательно, искомое число — 81. Ответ: 29 или 81.

б) Представим искомое двузначное число в виде  $\overline{ab}$ . Если приписать цифру 6 слева, то получим число  $\overline{bab}$ , справа —  $\overline{ab6}$ . Их разность равна 162. Имеем две возможности. Либо число  $\overline{bab}$  больше  $\overline{ab6}$ , либо  $\overline{ab6}$  больше  $\overline{bab}$ .

*I случай  $\overline{bab} > \overline{ab6}$*

$$6 \cdot 100 + a \cdot 10 + b - a \cdot 100 - b \cdot 10 - 6 = 162 \Leftrightarrow 6 \cdot 100 + a \cdot 10 + b =$$

$$= a \cdot 100 + b \cdot 10 + 6 + 1 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 6 \cdot 100 + a \cdot 10 + b = (a+1) \cdot 100 + (6+b) \cdot 10 + 8 \Rightarrow$$

$$b = 8, a + 10 = 6 + b, 6 - 1 = a + 1 \Rightarrow b = 8, a = 4$$

Следовательно, искомое число — 48.

*II случай  $\overline{ab6} > \overline{bab}$*

$$a \cdot 100 + b \cdot 10 + 6 - 6 \cdot 100 - a \cdot 10 - b = 162 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a \cdot 100 + b \cdot 10 + 6 = 6 \cdot 100 + a \cdot 10 + b + 1 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a \cdot 100 + b \cdot 10 + 6 = 7 \cdot 100 + (a+6) \cdot 10 + (b+2) \Rightarrow$$

$$b + 2 = 6, b + 10 = a + 6, a - 1 = 7 \Rightarrow b = 4, a = 8$$

Следовательно, искомое число — 84. Ответ: 48 или 84.

в) Представим искомое трехзначное число в виде  $\overline{abc}$ . Если приписать цифру 9 слева, то получим число  $\overline{9abc}$ , справа —  $\overline{abc9}$ . Их разность составляет 2214. Имеем две возможности.

Либо  $\overline{9abc}$  больше  $\overline{abc9}$ , либо  $\overline{abc9}$  больше  $\overline{9abc}$ .

*I случай  $\overline{9abc} > \overline{abc9}$*

$$9 \cdot 1000 + a \cdot 100 + b \cdot 10 + x - a \cdot 1000 - b \cdot 100 - x \cdot 10 - 9 = 2214 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 9 \cdot 1000 + a \cdot 100 + b \cdot 10 + x = 2 \cdot 1000 + 2 \cdot 100 +$$

$$+ 1 \cdot 10 + 4 + a \cdot 1000 + b \cdot 100 + x \cdot 10 + 9 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 9 \cdot 1000 + a \cdot 100 + b \cdot 10 + x =$$

$$= (a+2) \cdot 1000 + (b+2) \cdot 100 + (x+1) \cdot 100 + (x+2) + 3 \Leftrightarrow$$

$$x = 3, b = x + 2, a = b + 2, a + 2 = 9 \Rightarrow x = 3, b = 5, a = 7$$

Следовательно, искомое число — 753.

*II случай  $\overline{abc9} > \overline{9abc}$*

$$a \cdot 1000 + b \cdot 100 + x \cdot 10 + 9 - 9 \cdot 1000 - a \cdot 100 - b \cdot 10 - x = 2214 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a \cdot 1000 + b \cdot 100 + x \cdot 10 + 9 = 9 \cdot 1000 + a \cdot 100 +$$

$$+ b \cdot 10 + x + 2 \cdot 1000 + 2 \cdot 100 + 1 \cdot 100 + 4 \Leftrightarrow a \cdot 1000 + b \cdot 100 +$$

$$+ x \cdot 10 + 9 = 1 \cdot 10000 + 1 \cdot 1000 + (a+2) \cdot 100 + (b+1) \cdot 10 + (x+4)$$

Получили пятизначное число, следовательно,  $\overline{abc9} < \overline{9abc}$  и имеем только один случай.

Ответ: 753.

г) Представим искомое трехзначное число в виде  $\overline{abc}$ . Если приписать цифру 9 слева, то получим число  $\overline{9abc}$ , справа —  $\overline{abc9}$ . Их разность равна 639. Имеем две возможности.

Или  $\overline{9abc}$  больше  $\overline{abc9}$ , или  $\overline{abc9}$  больше  $\overline{9abc}$ .

*I случай*  $\overline{9abc} > \overline{abc9}$

$$9 \cdot 1000 + a \cdot 100 + b \cdot 10 + x - a \cdot 1000 - b \cdot 100 - x \cdot 10 - 9 = 639 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 9 \cdot 1000 + a \cdot 100 + b \cdot 10 + x =$$

$$= a \cdot 1000 + b \cdot 100 + x \cdot 10 + 9 + 6 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 9 \Leftrightarrow$$

$$9 \cdot 1000 + a \cdot 100 + b \cdot 10 + x = a \cdot 100 + (6 + b) \cdot 100 + (x + 4) \cdot 10 + 8 \Rightarrow$$

$$x = 8, x + 4 = b + 10, a - 1 = b + 6, a = 9 \Rightarrow x = 8, b = 2, a = 9$$

Следовательно, искомое число — 928.

*II случай*

$$a \cdot 1000 + b \cdot 100 + x \cdot 10 + 9 - 9 \cdot 1000 - a \cdot 100 - b \cdot 10 - x = 639 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a \cdot 1000 + b \cdot 100 + x \cdot 10 + 9 =$$

$$= 9 \cdot 1000 + a \cdot 100 + b \cdot 10 + x + 6 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 9$$

$$a \cdot 1000 + b \cdot 100 + x \cdot 10 + 9 =$$

$$= 9 \cdot 1000 + (a + 6) \cdot 100 + (b + 3) \cdot 10 + (x + 9) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 0, b + 3 = 10 + x, a + 6 = b, a = 9 \Rightarrow x = 0, b = 7, a = 1, a = 9 \text{ — противоречие, т.к. } 1 \neq 9.$$

Ответ: 928.

304. а) Разделим весь путь на 5 равных частей. Каждая часть соответствует участку пути, на котором одно из колес было запасным. Соответственно каждое колесо проехало 4 части от всего пути.

1)  $4000 : 5 = 800$  (км) — приходится на 1 часть;

2)  $800 \cdot 4 = 3200$  (км) — проехало каждое колесо.

Ответ: 3200 км.

б) Разделим весь путь на 5 равных частей. Каждая часть соответствует участку пути, на котором одно из колес было запасным. Соответственно каждое из колес проехало 4 части от всего пути.

1)  $4000 : 4 = 1000$  (км) — приходится на 1 часть;

2)  $1000 \cdot 5 = 5000$  (км) — проехал автомобиль.

Ответ: 5000 км.

305. а)  $\text{IV}$                       б)  $\text{VI}$                       в)  $\text{IX}$                       г)  $\text{XI}$

$\text{IV}$                                $\text{VI}$                                $\text{IX}$                                $\text{XI}$

$\text{IV}$                                $\text{VI}$                                $\text{IX}$                                $\text{XI}$

306. а)  $\text{XII} - \text{IX} = \text{III}$

в)  $\text{X} - \text{VII} = \text{III}$

д)  $\text{VI} + \text{V} = \text{XI}$

б)  $\text{VI} - \text{V} = \text{I}$

г)  $\text{XI} - \text{X} = \text{I}$

е)  $\text{IV} = \text{I} + \text{V} - \text{II}$

307. а)  $X - VI = IV$       б)  $VII + V + VI = XVIII$   
 в)  $XI - V = VIII - II$       г)  $8 - 5 = 2 + 1$   
 д)  $9 - 3 = 6$       е)  $6 - 3 = 9 - 6$

308. а) Пусть Наде —  $x$  лет. Тогда Вере  $(28 - x)$  лет, а Любе  $(23 - x)$  лет. Всего Наде, Вере и Любе  $(x + (28 - x) + (23 - x))$  лет. По условию всем троем 38 лет. Найдем  $x$ .

1)  $x + (28 - x) + (23 - x) = 38 \Leftrightarrow x + 28 - x + 23 - x = 38 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 51 - x = 38 \Leftrightarrow x = 13$  (л) — возраст Нади;

2)  $28 - 13 = 15$  (л) — возраст Веры;

3)  $23 - 13 = 10$  (л) — возраст Любы.

Ответ: 15; 13; 10.

б) Пусть золотых медалей было  $x$ . Тогда бронзовых было  $(126 - x)$  штук, серебряных было  $(149 - x)$  штук. Всего было  $(x + (126 - x) + (149 - x))$  медалей.

По условию спортсмены получили 195 медалей. Найдем  $x$ .

1)  $x + (126 - x) + (149 - x) = 195 \Leftrightarrow x + 126 - x + 149 - x = 195 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 275 - x = 195 \Leftrightarrow x = 80$  (м) — были золотыми;

2)  $126 - 80 = 46$  (м) — были бронзовыми;

3)  $149 - 80 = 69$  (м) — были серебряными.

Ответ: 80; 69; 46.

309. а) Некоторые ученики коллекционируют и марки, и монеты.

1)  $11 - 5 = 6$  (чел.) — коллекционируют только марки;

2)  $11 - 8 = 3$  (чел.) — коллекционируют только монеты.

Ответ: 6 человек; 3 человека.

б)  $38 - 24 - 15 = 1$  (чел.) — занимается и в хоре, и в лыжной секции.

Ответ: 1 человек.

в) 1)  $12 + 10 - 4 = 18$  (уч) — участвовали в конкурсах

2)  $35 - 18 = 17$  (уч) — не участвовали в конкурсах

Ответ: 17 учащихся.

г) 1)  $23 + 18 - 10 = 31$  (уч) — любит кошек или собак;

2)  $32 - 31 = 1$  (уч) — не любит ни кошек, ни собак.

Ответ: 1 учащийся.

д) 1)  $30 - 5 = 25$  (уч) — ходили на экскурсию или в кино;

2)  $25 - 23 = 2$  (уч) — не ходили на экскурсию;

3)  $25 - 21 = 4$  (уч) — не ходили в кино;

4)  $25 - 2 - 4 = 19$  (уч) — ходили и на экскурсию, и в кино.

Ответ: 19 учащихся.

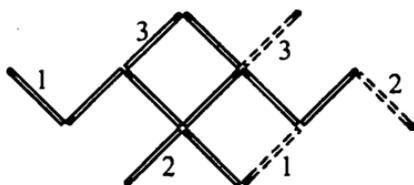
е) 1)  $30 - 2 = 28$  (уч) — ходили на экскурсию или в кино;

2)  $28 - 23 + 6 = 11$  (уч) — ходили в кино.

Ответ: 11 учащихся.

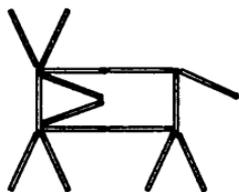
310. Один арбуз.

311.

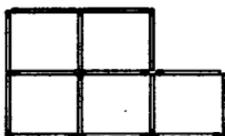


Пронумерованные спички нужно переложить на места, отмеченные пунктиром.

312.

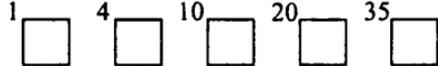


313.

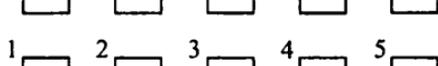


314. Устный.

315. 1  4  10  20  35  B



1  3  6  10  15  21



1  2  3  4  5  6

A 1 1 1 1 1

В точку B можно прийти  $35 + 21 = 56$  способами.

Ответ: 56 способов.

316. Посчитаем количество способов, которыми можно прийти к каждой букве, запишем это число в клетку с буквой.

К <sub>1</sub>	О <sub>2</sub>	Л <sub>4</sub>	Я <sub>8</sub>
----------------	----------------	----------------	----------------

К <sub>1</sub>	О <sub>2</sub>	Л <sub>4</sub>	Я <sub>8</sub>
----------------	----------------	----------------	----------------

Всего  $8 + 8 = 16$  способов прочитать имя.

Ответ: 16 способов.

317. Посчитать количество способов, которыми можно прийти к каждой букве, запишем число способов в клетку с буквой.

М		Р <sub>2</sub>		Р <sub>6</sub>		Т <sub>18</sub>
	А <sub>2</sub>		Ш <sub>6</sub>		У <sub>18</sub>	
М		Р <sub>4</sub>		Р <sub>12</sub>		Т <sub>36</sub>
	А <sub>2</sub>		Ш <sub>6</sub>		У <sub>18</sub>	
М		Р <sub>2</sub>		Р <sub>6</sub>		Т <sub>18</sub>

Всего  $18 + 36 + 18 = 72$  способа.

Ответ: 72 способа.

318. 1) Сложение по строчкам.

$$\boxed{26} + \boxed{26} = \boxed{52}$$

$$\boxed{11} + \boxed{33} = \boxed{44}$$

2) Вычитание по столбцам.

$$\begin{array}{r} \boxed{19} \quad \boxed{26} \quad \boxed{52} \\ - \quad \quad - \quad \quad - \quad \quad \\ \boxed{11} \quad \boxed{18} \quad \boxed{44} \\ \parallel \quad \parallel \quad \parallel \\ \boxed{8} \quad \boxed{8} \quad \boxed{8} \end{array}$$

3) Сложение по строчкам.

$$\boxed{2} + \boxed{26} + \boxed{52} = \boxed{80}$$

$$\boxed{11} + \boxed{25} + \boxed{44} = \boxed{80}$$

4) Умножение по строчкам.

$$\boxed{2} \cdot \boxed{26} = \boxed{52}$$

$$\boxed{11} \cdot \boxed{4} = \boxed{44}$$

319. Рассмотрим следующее правило: сумма трех чисел по строчкам равна заданному числу. К примеру, числу 100. Тогда клетки заполнятся так:

$$\boxed{22} + \boxed{26} + \boxed{52} = \boxed{100}$$

$$\boxed{11} + \boxed{45} + \boxed{44} = \boxed{100}$$

Для каждого заданного натурального числа, начиная с 79, мы будем иметь новое заполнение клеток. Натуральных чисел бесконечно много, следовательно, задача имеет бесконечно много решений.

320. а) Набрать воды в сосуд вместимостью 8 л. После этого перелить воду в сосуд вместимостью 5 л. В первом сосуде останется  $8 - 5 = 3$  л воды.

б) Набрать воды в сосуд вместимостью 5 л — первый сосуд. Перелить всю воду в сосуд вместимостью 8 л — второй сосуд, в нем останется место еще на  $8 - 5 = 3$  л воды.

Опять набрать воды в первый сосуд, после этого перелить во второй. В первом сосуде останется  $5 - 3 = 2$  л воды.

После этого вылить всю воду из второго сосуда, а из первого перелить во второй 2 л.

Набрать 5 л воды в первый сосуд и перелить ее во второй. В итоге во втором сосуде будет  $5 + 2 = 7$  л воды.

321. а) Взвесим произвольно 2 монеты. Если их вес окажется равным, то третья монета будет фальшивой. Если же одна монета легче другой, то эта монета будет фальшивой.

б) Разобьем все монеты на три кучи по 3 монеты в каждой. Взвесим первую и вторую кучи. Возможно 2 варианта. Либо весь кусочек окажется равным, либо одна из куч будет легче.

Если вес первой и второй куч оказался равным, то фальшивая монета находится в третьей куче.

Если одна из куч была легче, то фальшивая монета в ней.

Таким образом, за одно взвешивание мы можем узнать, в какой из трех куч находится фальшивая монета. В этой куче будет три монеты. Еще за одно взвешивание мы сможем определить, какая именно монета фальшивая. Процедура описана в пункте а).

в) Разделим все монеты на три кучи по 9 монет в каждой. Взвесим первую и вторую кучи. Если их вес окажется равным, то фальшивая монета находится в третьей куче. Если же одна из куч окажется легче, то фальшивая монета находится в ней. Таким образом, за 1 взвешивание мы узнали, в какой куче находится фальшивая монета. У нас осталось 2 взвешивания и 9 монет. Далее применяем рассуждения пункта б).

$$322. 5 + (5 - 5) = 5 \quad 5 \cdot 5 + 5 = 25 + 5 = 30 \quad 5 \cdot (5 + 5) = 5 \cdot 10 = 50$$

323. 7 частей.

324. 8 бревен по 4 м и 2 бревна по 5 м

325. Нужно сделать 5 распилов.

1) 1 мин 30 с = 90 с;

2)  $90 \cdot 5 = 450$  с — займет вся работа;

3)  $450$  с = 7 мин 30 с.

Ответ: 7 мин 30 сек.

326. Количество этажей между 1 и 3 и 3 и 5 этажами равное, следовательно, лифт тратит одинаковое время на подъем.

1)  $2 \cdot 6 = 12$  (с) — понадобится лифту.

Ответ: 12 секунд.

327. Количество способов соответствует количеству монет достоинством в 5 руб.

I способ — 0 монет по 5 руб., 28 монет по 1 руб.

II способ — 1 монета по 5 руб., 23 монеты по 1 руб.

III способ — 2 монеты по 5 руб., 18 монет по 1 руб.

IV способ — 3 монеты по 5 руб., 13 монет по 1 руб.

V способ — 4 монеты по 5 руб., 8 монет по 1 руб.

VI способ — 5 монет по 5 руб., 3 монеты по 1 руб.

Ответ: 6 способов.

328. 11 способов, рассуждения аналогичны номеру 327.

329. Пусть у бездельника было  $x$  копеек. После первого перехода у него осталось  $(2 \cdot x - 24)$  копейки, после второго —  $(2 \cdot (2 \cdot x - 24) - 24)$

копейки, после третьего —  $(2 \cdot (2 \cdot (2 \cdot x - 24) - 24) - 24)$  копейки. По

условию, после третьего перехода у него стало 0 копеек.

$$2 \cdot (2 \cdot (2x - 24) - 24) - 24 = 0 \Leftrightarrow 2 \cdot (4x - 48 - 24) - 24 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 8x - 96 - 48 - 24 = 0 \Leftrightarrow 8x = 168 \Leftrightarrow x = 21$$

Ответ: 21 копейка.

330. 1)  $24 : 3 = 8$  (ябл.) — стало у каждого брата;

2)  $8 \cdot 2 = 16$  (ябл.) — было у старшего брата до того, как он делился яблоками;

3)  $8 : 2 = 4$  (ябл.) — по столько дал старший брат младшему и среднему;

4)  $8 - 4 = 4$  (ябл.) — по столько было у среднего и младшего до того, как делился старший брат;

5)  $4 \cdot 2 = 8$  (ябл.) — было у среднего брата до того, как он делился яблоками;

- 6)  $4 : 2 = 2$  (ябл.) — дал средний брат старшему и младшему;  
7)  $16 - 2 = 14$  (ябл.) — было у старшего брата до того, как делился средний;  
8)  $4 - 2 = 2$  (ябл.) — было у младшего брата до того, как делился средний;  
9)  $2 \cdot 2 = 4$  (ябл.) — было у младшего брата изначально;  
10)  $2 : 2 = 1$  (ябл.) — дал младший брат старшему и среднему;  
11)  $14 - 1 = 13$  (ябл.) — было у старшего изначально;  
12)  $8 - 1 = 7$  (ябл.) — было у среднего брата изначально.

Ответ: 4; 7; 13.

331. 1)  $1 + 2 + 3 + \dots + 14 = 105$  (р.) — заплатил бедняк богачу;

2)  $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{13} = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + \dots + 8192 =$   
 $= 16383$  коп. = 163 руб. 83 коп. — заплатил богач бедняку;

3) 163 руб. 83 коп. - 105 руб. = 58 руб. 83 коп. — потерял богач.

Ответ: 58 руб. 83 коп. потерял богач.

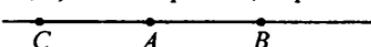
## ГЛАВА 2. ИЗМЕРЕНИЕ ВЕЛИЧИН

### 2.1. Прямая. Луч. Отрезок

332. Поверхность воды.

333. Провода.

334. а) нет; б) одну; в) пересекаться, быть параллельными; г) прямые, которые не пересекаются; д) часть прямой, ограниченную одной точкой; е) часть прямой, ограниченную двумя точками.

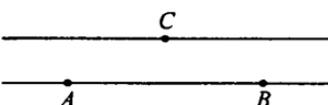
335. 

Прямая  $AB$ , лучи  $AB$  и  $AC$ .

336. Устная.

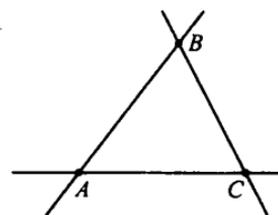
337.  $a$  и  $b$ ,  $k$  и  $m$  — параллельные прямые.

338. Устная.

339. 

340. Бесконечно много.

341. 3 прямых

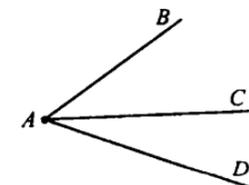


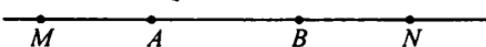
343. На две части.

344. а) на четыре части

345. На 4, 6 или 7 частей.

346. Бесконечно много.



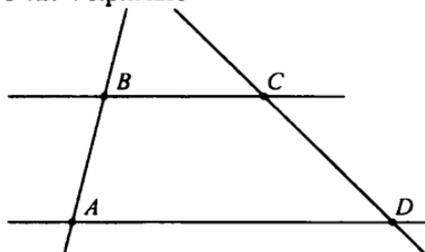
347. 

4 луча:  $AM$ ,  $BM$ ,  $AN$ ,  $BN$ .

348. а) 6 лучей      б) 10 лучей      в) 200 лучей

349. 4 луча

342. 4 прямые



б) на три части

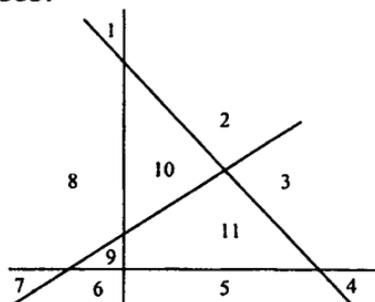
350. 6 лучей:  $AM, AN, BM, BN, CM, CN$

351. 3 отрезка:  $MN, NK, MK$

352. 

Отрезки  $AB, BC, CD, AC, AD, BD$ .

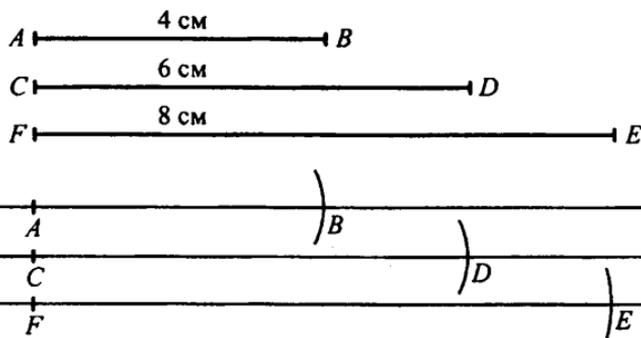
353.



Ответ: Б.

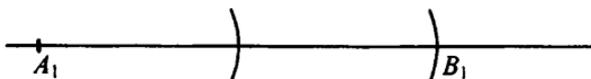
## 2.2. Измерение отрезков

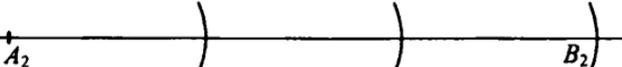
354.



355.

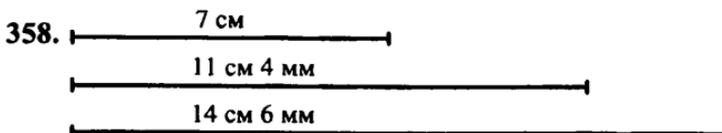
а)  $A$    $B$



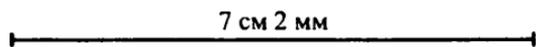
б)  $A_2$    $B_2$

356. Единичный отрезок.

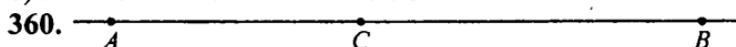
357. Длина отрезка.



359. а)  $AB + CD = 4 \text{ см } 4 \text{ мм} + 2 \text{ см } 8 \text{ мм} = 7 \text{ см } 2 \text{ мм}$



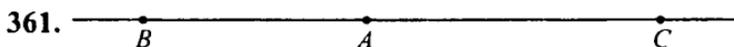
б)  $AB - CD = 4 \text{ см } 4 \text{ мм} - 2 \text{ см } 8 \text{ мм} = 1 \text{ см } 6 \text{ мм}$



1)  $8 + 3 = 11$  (см) — длина отрезка  $CB$

2)  $11 + 8 = 19$  (см) — длина отрезка  $AB$

Ответ: 19 см.



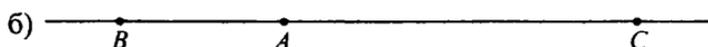
$AB = CB - AC = 3$  см

Ответ: 3 см.



$BC = AC - AB = 13 - 6 = 7$  (см)

Ответ: 7 см.

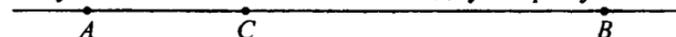


$BC = BA + AC = 6 + 13 = 19$  см

Ответ: 19 см.

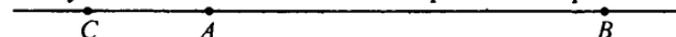
363. Рассмотрим 2 случая.

I случай: точки  $B$  и  $C$  лежат по одну сторону от точки  $A$ .



$BC = AB - AC = 13 - 4 = 9$  (см)

II случай: точки  $B$  и  $C$  лежат по разные стороны от точки  $A$ .



$BC = AC + AB = 13 + 4 = 17$  (см)

Ответ: 9 см или 17 см.

364. Задача имеет 2 решения.

I случай: точки  $B$  и  $C$  лежат по одну сторону от точки  $A$ .



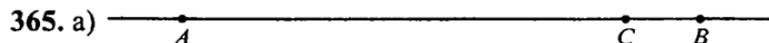
$BC = AC - AB = 97 - 83 = 14$  (см)

II случай: точки  $B$  и  $C$  лежат по разные стороны от точки  $A$ .

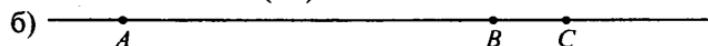


$BC = AB + AC = 83 + 97 = 180$  (см)

Ответ: 14 см или 180 см.



$BC = AB - AC = 15$  (см)



$BC = AC - AB = 15$  (см)

Ответ: в обоих случаях 15 см.

366. Устный.

367. а) длина 20 см  
ширина 17 см

б) длина 21 см  
ширина 18 см

в) длина 21 см  
ширина 17 см

368. Устный.

369. а)  $AB = 2$  см  
 $CD = 3$  см  
 $EF = 2$  см

б)  $AB = 3$  см  
 $CD = 4$  см  
 $EF = 3$  см

в)  $AB = 3$  см  
 $CD = 3$  см  
 $EF = 3$  см

$$\begin{array}{r} 370. \quad \begin{array}{r} 147 \overline{) 4} \\ \underline{-12} \phantom{0} \\ 27 \\ \underline{-24} \\ 3 \end{array} \end{array}$$

а) 36 см

б) 37 см

в) 37 см

### 2.3. Метрические единицы длины

371. Метр.

372. Дециметр, сантиметр, миллиметр.

373. Километр.

374. а) в 10 раз

б) в 10 раз

в) 1) в 10 раз

2) в 100 раз

3) в 1000 раз

4) в 1000000 раз

5) в 100000 раз

6) в 1000000 раз

7) в 10 раз

8) в 100 раз

9) в 1000000 раз

10) в 10000 раз

11) в 100000 раз

12) в 100 раз

13) в 100000 раз

14) в 1000 раз

15) в 10000 раз

16) в 100 раз

375. а) 1 км = 1000 м

б) 17 км = 17000 м

в) 10 дм = 1 м

г) 270 дм = 27 м

д) 9700 см = 97 м

е) 27000 мм = 27 м

376. а) 1 м = 10 дм

б) 27 м = 270 дм

в) 1 км = 10000 дм

г) 17 км = 170000 дм

д) 30 см = 3 дм

е) 9700 см = 970 дм

377. а) 1 м = 100 см

б) 27 м = 2700 см

в) 1 км = 100000 см

г) 17 км = 1700000 см

д) 9700 мм = 970 см

е) 27000 мм = 2700 см

378. а) 9 см = 90 мм

б) 27 см = 270 мм

в) 10 дм = 1000 мм

г) 270 дм = 27000 мм

д) 1 м = 1000 мм

е) 17 м = 17000 мм

379. а) 1937 мм = 1 м 9 дм 3 см 7 мм

б) 2079 мм = 2 м 0 дм 7 см 9 мм = 2 м 7 см 9 мм

в) 12938 мм = 12 м 9 дм 3 см 8 мм

г) 179 см = 1 м 7 дм 9 см

д) 92703 см = 9 км 270 м 0 дм 3 см = 9 км 270 м 3 см

е) 62074 дм = 6 км 207 м 4 дм

380. а)  $1\text{ м } 3\text{ дм } 8\text{ см } 4\text{ мм} = 1384\text{ мм}$   
 б)  $2\text{ м } 7\text{ см } 9\text{ мм} = 2\text{ м } 0\text{ дм } 7\text{ см } 9\text{ мм} = 2079\text{ мм}$   
 в)  $23\text{ м } 7\text{ дм } 3\text{ см } 6\text{ мм} = 23736\text{ мм}$   
 г)  $4\text{ м } 7\text{ дм } 6\text{ см} = 4\text{ м } 7\text{ дм } 6\text{ см } 0\text{ мм} = 4760\text{ мм}$   
 д)  $567\text{ м } 1\text{ см} = 567\text{ м } 0\text{ дм } 1\text{ см } 0\text{ мм} = 567010\text{ мм}$   
 е)  $2\text{ км } 504\text{ м } 4\text{ дм} = 2\text{ км } 504\text{ м } 4\text{ дм } 0\text{ см } 0\text{ мм} = 2504400\text{ мм}$

381. а)  $7\text{ дм } 6\text{ см} \approx 7\text{ дм}$  с недостатком  
 $7\text{ дм } 6\text{ см} \approx 8\text{ дм}$  с избытком и с округлением  
 б)  $8\text{ дм } 4\text{ см} \approx 8\text{ дм}$  с недостатком и с округлением  
 $8\text{ дм } 4\text{ см} \approx 9\text{ дм}$  с избытком  
 в)  $3\text{ дм } 5\text{ см} \approx 3\text{ дм}$  с недостатком  
 $3\text{ дм } 5\text{ см} \approx 4\text{ дм}$  с избытком и с округлением  
 г)  $1\text{ м } 8\text{ дм } 3\text{ см} \approx 1\text{ м } 8\text{ дм}$  с недостатком и с округлением  
 $1\text{ м } 8\text{ дм } 3\text{ см} \approx 1\text{ м } 9\text{ дм}$  с избытком  
 д)  $4\text{ м } 5\text{ дм } 6\text{ см} \approx 4\text{ м } 5\text{ дм}$  с недостатком  
 $4\text{ м } 5\text{ дм } 6\text{ см} \approx 4\text{ м } 6\text{ дм}$  с избытком и с округлением  
 е)  $7\text{ м } 3\text{ дм } 5\text{ см} \approx 7\text{ м } 3\text{ дм}$  с недостатком  
 $7\text{ м } 3\text{ дм } 5\text{ см} \approx 7\text{ м } 4\text{ дм}$  с избытком и с округлением  
 ж)  $29\text{ см} = 2\text{ дм } 9\text{ см} \approx 2\text{ дм}$  с недостатком  
 $29\text{ см} = 2\text{ дм } 9\text{ см} \approx 3\text{ дм}$  с избытком и с округлением  
 з)  $41\text{ см} = 4\text{ дм } 1\text{ см} \approx 4\text{ дм}$  с недостатком и с округлением  
 $41\text{ см} = 4\text{ дм } 1\text{ см} \approx 5\text{ дм}$  с избытком  
 и)  $235\text{ см} = 23\text{ дм } 5\text{ см} \approx 23\text{ дм}$  с недостатком  
 $235\text{ см} = 23\text{ дм } 5\text{ см} \approx 24\text{ дм}$  с избытком и с округлением

$$\begin{array}{r}
 382. \quad \begin{array}{r} 70 \overline{) 4} \\ - 4 \quad \overline{) 17} \\ \hline 30 \\ - 28 \\ \hline 2 \end{array}
 \end{array}$$

а) 17 км

б) 18 км

в) 18 км

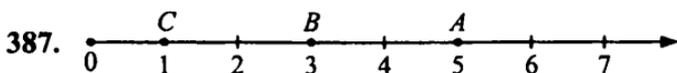
## 2.4. Представление натуральных чисел на координатном луче

383. Отрезок, длину которого принимают за единицу.

384. Задаем луч, выходящий из точки  $O$  в направлении, отмеченном стрелкой. На луче от начальной точки  $O$  откладываем один за другим несколько отрезков единичной длины. Считаем, что точка  $O$  представляет число нуль, правый конец первого единичного отрезка — число 1, правый конец второго единичного отрезка — число 2 и т.д. Мы построили координатный луч

385. Из двух натуральных чисел больше то, которое на координатном луче находится правее.

386.  $A(2)$ ,  $OA = 2$ ;  $B(3)$ ,  $OB = 3$ ;  $C(4)$ ,  $OC = 4$ ;  $D(5)$ ,  $OD = 5$ ;  $E(6)$ ,  $OE = 6$



388. а)  $B$  б)  $A$

389. а) правее: 8, 9, 10

б) правее: 14, 15, 16

левее: 6, 5, 4

левее: 2, 11, 10

в) правее: 101, 102, 103

г) правее: 999, 1000, 1001

левее: 699, 98, 97

левее: 997, 996, 995

390. а) 8

б) 9

в) 29

391. а)  $A(17)$ ,  $B(18)$ ;

б)  $C(179)$ ,  $D(180)$ ;

в)  $K(1999)$ ,  $L(2000)$ ;

г)  $M(a)$ ,  $N(a + 1)$ .

392. а) а) 7

б) а) 6

б) 8

б) 7

393. а) Да, нужно сделать 3 прыжка вправо и потом 3 прыжка влево.

б) Да, нужно сделать 2 прыжка вправо и один прыжок влево.

## 2.5. Окружность и круг. Сфера и шар

394. а) бублик

б) увеличительное стекло

395.  $O$  — центр окружности

$OL$  — радиус окружности

$AB$  — диаметр окружности

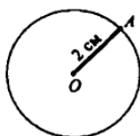
396. а) футбольный мяч

б) земля

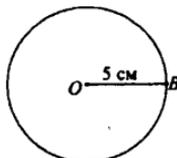
397. «Сфериком»

398. Окружность на рисунке 2, круг на рисунке 4.

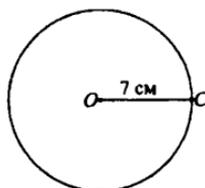
399. а)



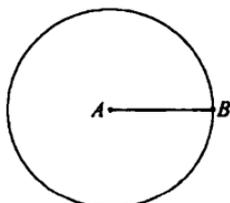
б)



в)



400.



401. Устная.

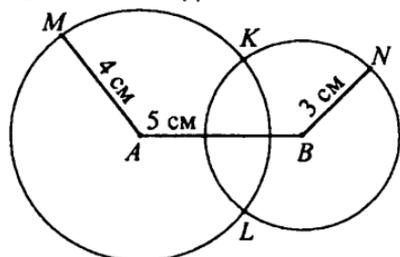
402. Устная.

403. Устная.

404. а) Вне окружности — точки, удаленные от ее центра на расстояние больше радиуса.

б) Внутри окружности — точки, удаленные от ее центра на расстояние меньше радиуса.

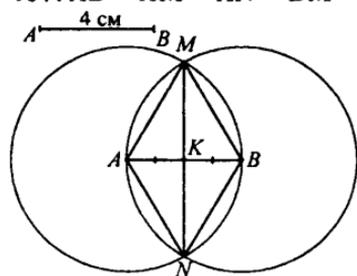
405.  $K$  и  $L$  — две такие точки



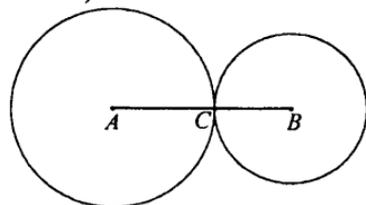
406. а) Вне сферы расположены точки, удаленные от ее центра на расстояние больше радиуса.

б) Вне сферы расположены точки, удаленные от ее центра на расстояние меньше радиуса.

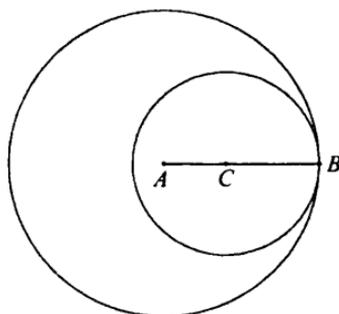
407.  $AB = AM = AN = BM = BN$ ;  $AK = KB$



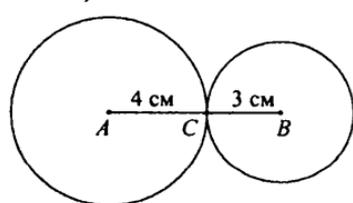
408. а)



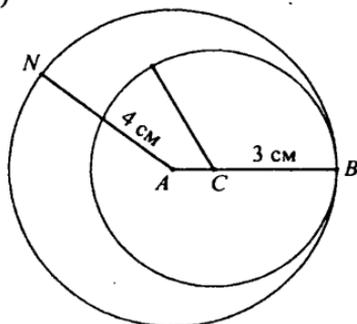
б)



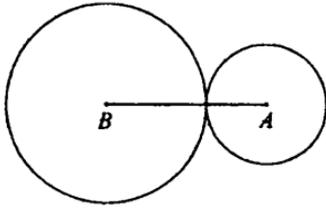
409. а)



б)



410.



## 2.6. Углы. Измерение углов

411. Углом называется часть плоскости, заключенная между двумя лучами, выходящими из одной точки. Общую точку называют вершиной угла, лучи — сторонами угла.

412. а) Углы, которые совмещаются при наложении.

б) Угол, градусная мера которого равна  $180^\circ$ , называют развернутым.

Угол, градусная мера которого равна  $90^\circ$ , называют прямым.

Угол, меньший прямого, называется острым.

Угол, больший прямого, но меньший развернутого, называют тупым.

413. Развернутый угол содержит  $180^\circ$ .

Прямой угол содержит  $90^\circ$ .

414. Прямые, пересекающиеся под прямым углом.

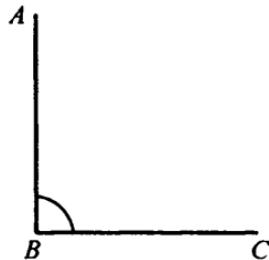
415. Острые углы:  $\angle MNK$ ,  $\angle ABC$ .

Прямые углы:  $\angle PQR$ ,  $\angle XYZ$ .

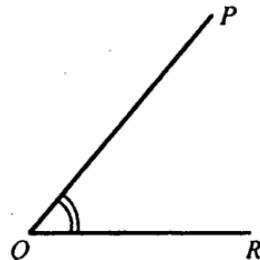
Тупые углы:  $\angle DEF$ ,  $\angle GOH$ .

416.  $\angle AOB = 45^\circ$ ,  $\angle CDE = 90^\circ$ ,  $\angle MNK = 115^\circ$ ,  $\angle TSR = 40^\circ$ .

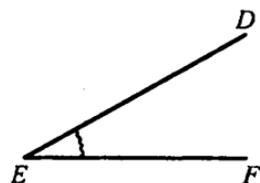
417.



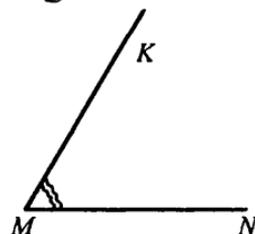
$$\angle ABC = 90^\circ$$



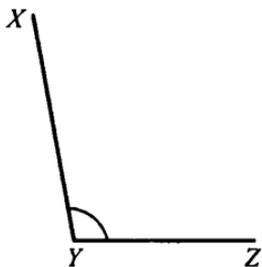
$$\angle PQR = 50^\circ$$



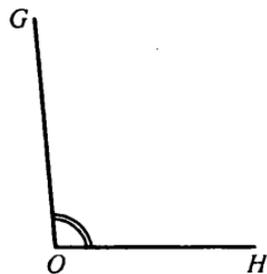
$$\angle DEF = 30^\circ$$



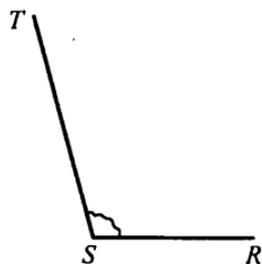
$$\angle KMN = 60^\circ$$



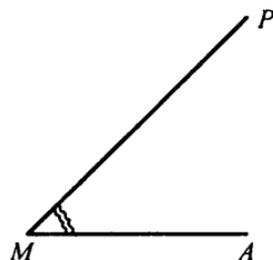
$$\angle XYZ = 100^\circ$$



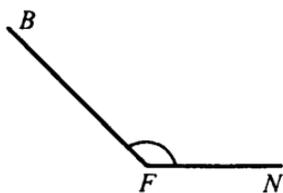
$$\angle GOH = 95^\circ$$



$$\angle TSR = 105^\circ$$



$$\angle PMA = 45^\circ$$



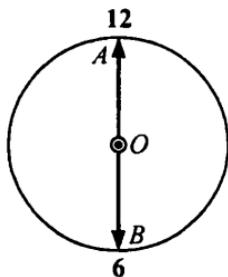
$$\angle BFN = 135^\circ$$



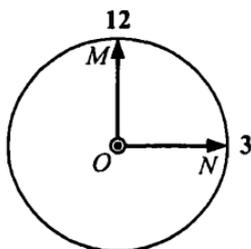
$$\angle MOS = 15^\circ$$

418. а)  $90^\circ$                       д)  $45^\circ$   
       б)  $180^\circ$                     е)  $90^\circ$   
       в)  $90^\circ$                      ж)  $180^\circ$   
       г)  $180^\circ$                     з)  $135^\circ$

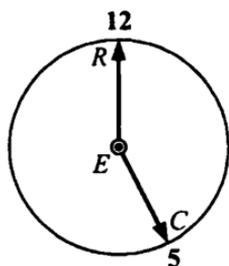
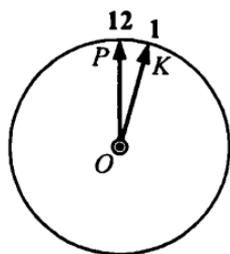
419.  
 а)



$$\angle AOB = 180^\circ$$



$$\angle MON = 90^\circ$$



$$\angle POK = 15^\circ$$

$$\angle REC = 75^\circ$$

б) за 6 ч — на  $180^\circ$

за 3 ч — на  $90^\circ$

за 1 ч — на  $15^\circ$

за 4 ч — на  $105^\circ$

в) за 30 мин — на  $180^\circ$

за 15 мин — на  $90^\circ$

за 10 мин — на  $30^\circ$

за 1 мин — на  $3^\circ$

420.  $1^\circ = 6'$ ;  $7^\circ = 420'$ ;  $10^\circ = 600'$ ;  $30^\circ = 1800'$ ;

$90^\circ = 5400'$ ;  $180^\circ = 10800'$ .

421.  $1' = 60''$ ;  $1^\circ = 60' = 3600''$ ;  $1^\circ 1' = 61' = 3660''$ ;

$4^\circ 3' = 243' = 14580''$ ;  $10^\circ = 600' = 36000''$ ;

$10' = 600''$ .

422. а)  $3712' + 5^\circ 7' 19'' = 42^\circ 19' 19''$

б)  $49' 33'' + 24' 28'' = 73' 61'' = 74' 1'' = 1^\circ 14' 1''$

в)  $5^\circ 27' + 3^\circ 56' = 8^\circ 83' = 9^\circ 23'$

г)  $4^\circ 17' 29'' + 1^\circ 45' 38'' = 5^\circ 62' 67'' = 5^\circ 63' 7'' = 6^\circ 3' 7''$

д)  $23' 52'' + 8'' = 23' 60'' = 24'$

е)  $89^\circ 59' 59'' + 1'' = 89^\circ 59' 60'' = 89^\circ 60' = 90^\circ$

423. а)  $17^\circ - 29' = 16^\circ 60' - 29' = 16^\circ 31'$

б)  $9^\circ 31' - 2^\circ 58' = 8^\circ 91' - 2^\circ 58' = 6^\circ 33'$

в)  $5' 47'' - 3' 56'' = 4' 107'' - 3' 56'' = 1' 51''$

г)  $4^\circ 37' 19'' - 3^\circ 39' 58'' = 4^\circ 36' 79'' - 3^\circ 39' 58'' =$

$= 3^\circ 96' 79'' - 3^\circ 39' 58'' = 57' 21''$

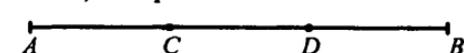
д)  $23' 5'' - 8'' = 22' 65'' - 8'' = 22' 57''$

е)  $1^\circ - 1'' = 60' - 1'' = 59' 60'' - 1'' = 59' 59''$

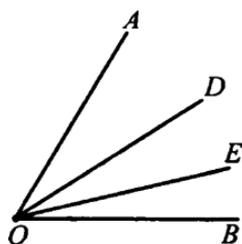
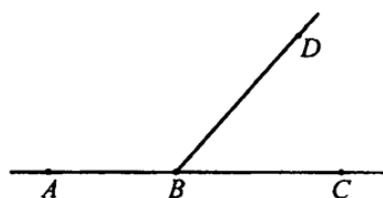
424. а) 3 отрезка

425.

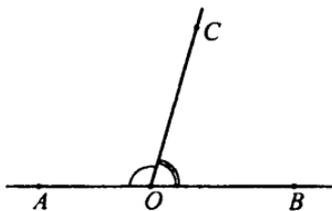
$$\angle ABD + \angle DBC = \angle ABC = 180^\circ$$



б) 3 угла



426.



Если бы угол  $AOB$  был на  $30^\circ$  меньше, то углы  $AOB$  и  $BOC$  были бы равны, а вместе были бы в 2 раза больше угла  $BOC$ .

1)  $180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$  — составляли бы углы  $AOB$  и  $BOC$  вместе;

2)  $150^\circ : 2 = 75^\circ$  — составляет угол  $BOC$ ;

3)  $75^\circ + 30^\circ = 105^\circ$  — составляет угол  $AOC$ .

Ответ:  $105^\circ$ ;  $75^\circ$ .

427. Если угол  $BOC$  составляет 1 часть, то угол  $AOC$  составляет 3 части. Вместе они составляют  $180^\circ$ .

1)  $1 + 3 = 4$  (ч) — составляет угол  $AOB$ ;

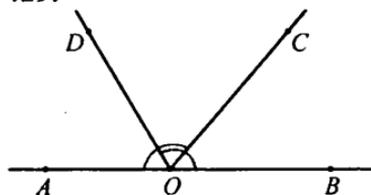
2)  $180^\circ : 4 = 45^\circ$  — приходится на 1 часть (составляет угол  $BOC$ );

3)  $45^\circ \cdot 3 = 135^\circ$  — составляет угол  $AOC$ .

Ответ:  $135^\circ$ ;  $45^\circ$ .

428. а) да            б) нет            в) нет

429.



$$\begin{aligned} \angle DOC &= \angle DOB - \angle COB = \angle DOB - (\angle AOB - \angle AOC) = \\ &= 120^\circ - (180^\circ - 130^\circ) = 120^\circ - 50^\circ = 70^\circ \end{aligned}$$

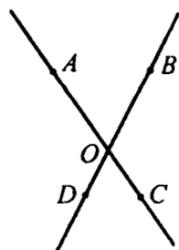
Ответ:  $70^\circ$ .

430.  $\angle AOD$  и  $\angle COB$  — вертикальные

$$\left. \begin{aligned} \angle 1 + \angle 3 &= 180^\circ \\ \angle 3 + \angle 2 &= 180^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \angle 1 + \angle 3 = \angle 3 + \angle 2 \Rightarrow \angle 1 = \angle 2 \Rightarrow \text{вертикальные уг-}$$

лы равны

431.



а) Пусть угол  $BOC$  в 5 раз больше угла  $AOB$ . Если угол  $BOC$  составляет 1 часть, то угол  $AOB$  составляет 5 частей. Вместе они составляют  $180^\circ$ .

1)  $1 + 5 = 6$  (ч) — приходится на  $\angle AOB$  и  $\angle BOC$  вместе;

2)  $180^\circ : 6 = 30^\circ$  — приходится на 1 часть (составляет  $\angle BOC$ );

3)  $30 \cdot 5 = 150^\circ$  — составляет  $\angle AOB$ .

Ответ:  $150^\circ$ ;  $30^\circ$ .

б) Пусть угол  $BOC$  на  $40^\circ$  больше угла  $AOB$ . Если угол  $BOC$  уменьшить на  $40^\circ$ , то величины углов  $BOC$  и  $AOB$  были бы равны, а вместе были бы в 2 раза больше величины угла  $BOC$ .

1)  $180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$  — составляли бы  $\angle AOB$  и  $\angle BOC$  вместе;

2)  $140^\circ : 2 = 70^\circ$  — составляет  $\angle BOC$ ;

3)  $180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$  — составляет  $\angle AOB$ .

Ответ:  $110^\circ$ ;  $70^\circ$ .

## 2.7. Треугольники

432. Остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние, разносторонние треугольники.

433. Сумма длин всех сторон.

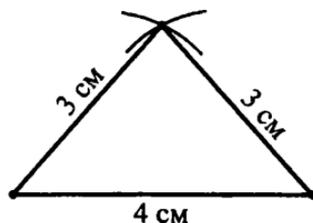
434.  $\triangle AOB$  — остроугольный

$\triangle MNK$  — равносторонний

$\triangle CDE$  — прямоугольный

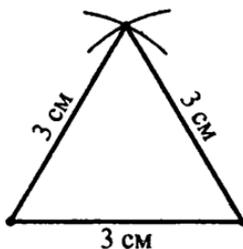
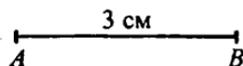
$\triangle TSR$  — тупоугольный

435.



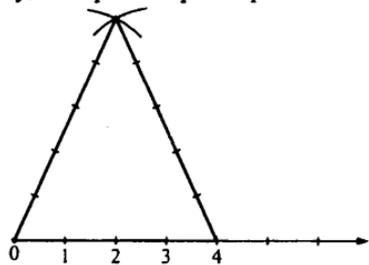
В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.

436.



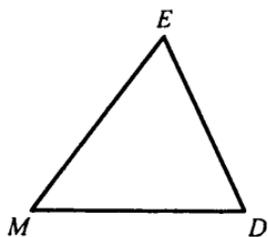
В равностороннем треугольнике все углы равны.

437. Построим равнобедренный треугольник с основанием в 4 единичных отрезка и боковой стороной в 5 единичных отрезков. Это и будет траектория прыжков кузнечика.

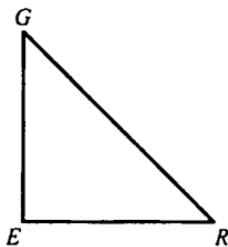


438.

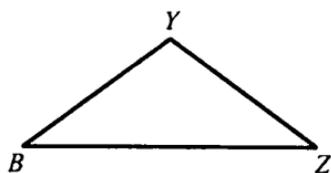
а)



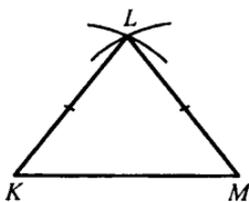
б)



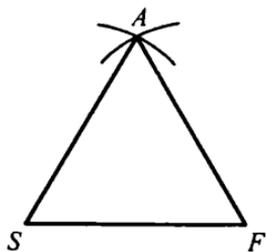
в)



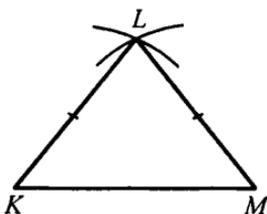
г)



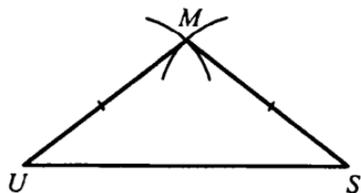
д)



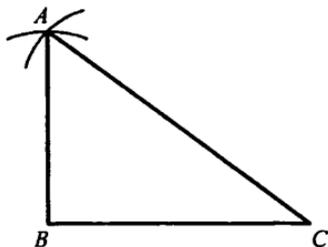
е)



ж)



439.



$\angle A \approx 40^\circ$ ,  $\angle C \approx 50^\circ$ ,  $\angle B = 90^\circ$ .

440. а) 1)  $10 + 2 = 12$  (см) — длина второй стороны;

2)  $10 + 3 = 13$  (см) — длина третьей стороны;

3)  $10 + 12 + 13 = 35$  (см) — периметр треугольника.

Ответ: 35 см.

б) 1)  $12 - 4 = 8$  (см) — длина второй стороны;

2)  $12 - 3 = 9$  (см) — длина третьей стороны;

3)  $12 + 8 + 9 = 29$  (см) — периметр треугольника.

Ответ: 29 см.

в) 1)  $12 + 3 = 15$  (см) — длина второй стороны;

2)  $12 - 2 = 10$  (см) — длина третьей стороны;

3)  $12 + 10 + 15 = 37$  (см) — периметр треугольника.

Ответ: 37 см.

г) 1)  $25 - 4 = 21$  (см) — длина второй стороны;

2)  $25 + 5 = 30$  (см) — длина третьей стороны;

3)  $25 + 21 + 30 = 76$  (см) — периметр треугольника.

Ответ: 76 см.

441. а)  $7 \cdot 3 = 21$  (см) — периметр треугольника.

Ответ: 21 см.

б)  $27 : 3 = 9$  (см) — сторона этого треугольника.

Ответ: 9 см.

442. Возможно два случая: основание треугольника равно 5 см, боковая сторона — 6 см или основание треугольника — 6 см, боковая сторона — 5 см.

В первом случае периметр равен  $5 + 6 + 6 = 17$  см.

Во втором случае —  $6 + 5 + 5 = 16$  см.

Ответ: 16 и 17 см.

443. Возможно два случая: либо основание больше боковой стороны на 3 см, либо боковая сторона на 3 см больше основания.

*1 случай.*

Если основание уменьшить на 3 см, то основания и боковая сторона были бы равны, а периметр был бы в 3 раза больше, чем боковая сторона.

1)  $30 - 3 = 27$  (см) — равнялся бы периметр после уменьшения;

2)  $27 : 3 = 9$  (см) — составляет боковая сторона;

3)  $9 + 3 = 12$  (см) — составляет основание.



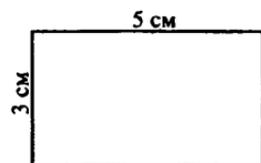
449. Четырехугольник, у которого все углы прямые.

450. а) прямоугольник, у которого все стороны равны.

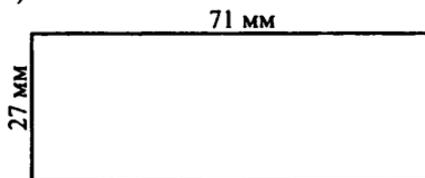
б) Любой квадрат является прямоугольником, обратное неверно.

451. а)  $ABCD$  б)  $SPQR$

452. а)

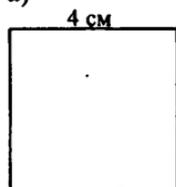


б)

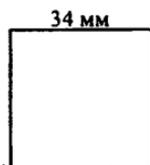


453.

а)



б)



454. а)  $(12 + 9) \cdot 2 = 21 \cdot 2 = 42$  (см)

б)  $(93 + 2) \cdot 2 = 95 \cdot 2 = 190$  (см)

в)  $(110 + 47) \cdot 2 = 157 \cdot 2 = 314$  (мм)

г)  $(17 + 30) \cdot 2 = 47 \cdot 2 = 94$  (см)

455. а)  $(15 + 32) \cdot 2$  б)  $(15 + b) \cdot 2$  в)  $(a + 32) \cdot 2$  г)  $(a + b) \cdot 2$

456. а) 1)  $37 + 6 = 43$  (см) — составляет вторая сторона;

2)  $(37 + 43) \cdot 2 = 80 \cdot 2 = 160$  (см) — периметр прямоугольника.

Ответ: 160 см.

б) 1)  $37 - 8 = 29$  (см) — составляет вторая сторона;

2)  $(37 + 29) \cdot 2 = 66 \cdot 2 = 132$  (см) — периметр прямоугольника.

Ответ: 132 см.

457. а) 1)  $26 \cdot 3 = 78$  (см) — составляет вторая сторона;

2)  $(26 + 78) \cdot 2 = 104 \cdot 2 = 208$  (см) — периметр прямоугольника.

Ответ: 208 см.

б) 1)  $26 : 2 = 13$  (см) — составляет вторая сторона;

2)  $(26 + 13) \cdot 2 = 39 \cdot 2 = 78$  (см) — периметр четырехугольника.

Ответ: 78 см.

458. 1)  $17 \cdot 2 = 34$  (см) — удвоенная длина первой стороны;

2)  $56 - 34 = 22$  (см) — удвоенная длина второй стороны;

3)  $22 : 2 = 11$  (см) — вторая сторона.

Ответ: 11 см.

459. а) Если основание уменьшить на 4 см, то основание и высота будут равны, а периметр будет в 4 раза больше высоты.

1)  $48 - 4 \cdot 2 = 48 - 8 = 40$  (см) — составлял бы периметр после уменьшения;

2)  $40 : 4 = 10$  (см) — составляет высота.

Ответ: 10 см.

б) Если основание уменьшить на 5 см, то основание и высота будут равны, а периметр будет в 4 раза больше высоты.

1)  $54 - 5 \cdot 2 = 54 - 10 = 44$  (см) — составлял бы периметр после уменьшения;

2)  $44 : 4 = 11$  (см) — составляет высота;

3)  $11 + 5 = 16$  (см) — составляет большая сторона.

Ответ: 16 см.

460.  $p = AB + BC + CD + DA = 4 \cdot AB = 4 \cdot 13 = 52$  (см)

461. 1)  $(16 + 12) \cdot 2 = 28 \cdot 2 = 56$  (см) — периметр прямоугольника и квадрата;

2)  $56 : 4 = 14$  (см) — сторона квадрата.

Ответ: 14 см.

462. Пусть изначально сторона квадрата равна  $a$  см, тогда периметр изначально равен  $P_1 = 4 \cdot a$  см.

После изменений сторона квадрата будет составлять  $(a + 2)$  см, а периметр  $P_2 = 4 \cdot (a + 2)$  см.

$P_2 - P_1 = 4 \cdot (a + 2) - 4 \cdot a = 4 \cdot a + 8 - 4 \cdot a = 8$  (см) — на столько увеличился периметр квадрата.

Ответ: 8 см.

463. а) Пусть изначально сторона квадрата равна  $a$  см, тогда периметр изначально равен  $P_1 = 4 \cdot a$  см.

После изменений сторона квадрата будет равна  $(2 \cdot a)$  см, а периметр  $P_2 = 4 \cdot (2 \cdot a) = 8 \cdot a$  см.

$P_2 : P_1 = (8 \cdot a) : (4 \cdot a) = 2$  (р.) — во столько увеличится периметр.

б) Уменьшится в 3 раза, доказывается аналогично пункту а).

464. 28.

465.  $AB = BC = CD = DA = 2$  см 5 мм

$p_1 = 4 \cdot 2$  см 5 мм  $= 4 \cdot 25$  мм  $= 100$  мм  $= 10$  см

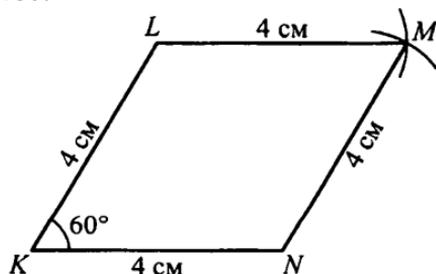
$NK = KL = LM = MN = 2$  см 5 мм

$P_2 = 4 \cdot 2$  см 5 мм  $= 10$  см

466. а)  $4 \cdot 20 = 80$  (см) — составляет периметр ромба

б)  $20 : 4 = 5$  (см) — равна сторона ромба

467.



$\angle L = 120^\circ$ ,  $LM = 4$  см

468. 1)  $P_1 = AB + BD + DA$  — периметр  $\triangle ABD$

2)  $P_2 = BD + DC + CB$  — периметр  $\triangle BDC$

- 3)  $P_3 = AB + BC + CD + DA$  — периметр четырехугольника  $ABCD$   
 4)  $P_1 + P_2 - P_3 = (AB + BD + DA) + (BD + CD + BC) - (AB + BC + CD + DA) = AB + 2 \cdot BD + DA + CD + BC - AB - BC - CD - DA = 2 \cdot BD$   
 Следовательно,  $BD = (P_1 + P_2 - P_3) : 2 = (12 + 30 - 32) : 2 = 10 : 2 = 5$  см  
 Ответ: 5 см.

## 2.9. Площадь прямоугольника. Единицы площади

469. а) Квадрат, сторона которого равна линейной единице.  
 б) Площадь прямоугольника равна произведению его основания на высоту.  
 в) Площадь квадрата равна второй степени его стороны.  
 г) Квадратный миллиметр, квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр, квадратный километр.

470.  $4 \cdot 7 = 28$  единичных квадратов

471. а)  $S = a \cdot b = 4 \cdot 5 = 20$  (см<sup>2</sup>)      б)  $S = a^2 = 6^2 = 36$  (см<sup>2</sup>)

Ответ: 20 см<sup>2</sup>.

Ответ: 36 см<sup>2</sup>.

472. а) в 100 раз

б) в 100 раз

в) 1) в 100 раз

2) в 100 раз

3) в 10000 раз

4) в 100 раз

5) в 10000 раз

6) в 1000000 раз

7) в 100 раз

8) в 10000 раз

9) в 1000000 раз

10) в 100 раз

11) в 10000 раз

12) в 1000000 раз

13) в 100 раз

14) в 10000 раз

15) в 1000000 раз

16) в 100000000 раз

473. а) 
$$\begin{array}{r} 63 \text{ см}^2 \ 17 \text{ мм}^2 \\ + 32 \text{ см}^2 \ 90 \text{ мм}^2 \\ \hline 96 \text{ см}^2 \ 7 \text{ мм}^2 \end{array}$$

б) 
$$\begin{array}{r} 3 \text{ м}^2 \ 76 \text{ дм}^2 \ 98 \text{ см}^2 \\ + 9 \text{ м}^2 \ 58 \text{ дм}^2 \ 43 \text{ см}^2 \\ \hline 13 \text{ м}^2 \ 35 \text{ дм}^2 \ 41 \text{ см}^2 \end{array}$$

в) 
$$\begin{array}{r} 45 \text{ га} \ 72 \text{ а} \\ + 56 \text{ га} \ 55 \text{ а} \\ \hline 1 \text{ км}^2 \ 2 \text{ га} \ 27 \text{ а} \end{array}$$

г) 
$$\begin{array}{r} 32 \text{ а} \ 74 \text{ м}^2 \ 21 \text{ дм}^2 \\ + 48 \text{ а} \ 62 \text{ м}^2 \ 83 \text{ дм}^2 \\ \hline 81 \text{ а} \ 37 \text{ м}^2 \ 4 \text{ дм}^2 \end{array}$$

474.  $1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2 \Rightarrow$  получился ряд длины

$100 \text{ дм} = 10 \text{ м}$

Ответ: 10 м.

475.  $1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2 = 10000 \text{ см}^2 \Rightarrow$  получился ряд длины

$10000 \text{ см} = 100 \text{ м}$

Ответ: 100 м.

476. 1)  $18 \text{ га} = 1800 \text{ а}$ ;

2)  $1800 : 8 = 225$  (р.) — во столько 18 га больше 8 соток.

Ответ: 225 раз.

477. 1)  $S = a \cdot b = 500 \cdot 400 = 200000$  (м<sup>2</sup>) = 2000 (а) = 20 (га) — площадь сада.

Ответ: 200000 м<sup>2</sup>; 2000 а; 20 га.

478. 1)  $5 \text{ га} = 500 \text{ а} = 50000 \text{ м}^2$ ;

2)  $50000 : 8 = 6250 \text{ (м}^2\text{)}$  — площадь каждого участка.

Ответ:  $6250 \text{ м}^2$ .

479. Из формулы  $S = a \cdot b$  следует, что  $b = S : a$ .

$b = 91 : 7 = 13 \text{ (см)}$  — составляет основание прямоугольника

Ответ: 13 см.

480. 1)  $S_1 = a_1 \cdot b_1 = 4 \cdot 5 = 20 \text{ (м}^2\text{)}$  — площадь первой комнаты;

2)  $S_2 = a_2 \cdot b_2 = 3 \cdot 5 = 15 \text{ (м}^2\text{)}$  — площадь второй комнаты;

3)  $S_3 = a_3 \cdot b_3 = 4 \cdot 3 = 12 \text{ (м}^2\text{)}$  — площадь кухни;

4)  $S_{\text{общ}} = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = 20 + 15 + 12 + 10 = 57 \text{ (м}^2\text{)}$  — общая площадь квартиры.

Ответ:  $57 \text{ м}^2$ .

481. а) 1)  $P = 2 \cdot (a + b) = 2 \cdot (2 + 8) = 2 \cdot 10 = 20 \text{ (см)}$  — периметр прямоугольника и квадрата;

2)  $a = P : 4 = 20 : 4 = 5 \text{ (см)}$  — составляет сторона квадрата;

3)  $S = a^2 = 5^2 = 25 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь квадрата.

Ответ:  $25 \text{ м}^2$ .

б) 1)  $S = a \cdot b = 2 \cdot 8 = 16 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь прямоугольника и квадрата.

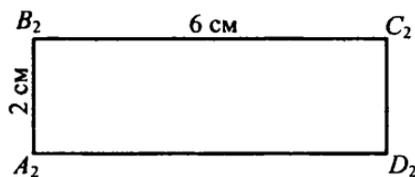
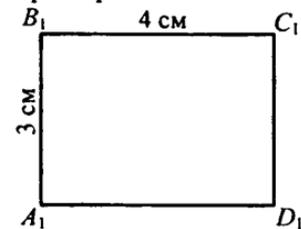
Площадь квадрата вычисляется по формуле  $S = a^2$ , таким образом, имеем равенство  $a^2 = 16$ . Следовательно,  $a = 4 \text{ см}$ , т.к.  $4^2 = 16$ .

Ответ: 4 см.

482. а) Верно.

б) Неверно.

Пример:



$$S_1 = 4 \cdot 3 = 12 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$S_2 = 6 \cdot 2 = 12 \text{ (см}^2\text{)}$$

$S_1 = S_2$ , но четырехугольники  $A_1B_1C_1D_1$  и  $A_2B_2C_2D_2$  не равны.

483. а) Пусть изначально длина прямоугольника составляет  $a$  единиц, высота —  $b$  единиц.

Тогда начальная площадь составляет  $S_1 = ab$  квадратных единиц.

Новая длина прямоугольника будет составлять  $2a$  единиц, а площадь  $S_2 = (2 \cdot a) \cdot b$  квадратных единиц.

$S_2 : S_1 = ((2 \cdot a) \cdot b) : (a \cdot b) = 2(a \cdot b) : (a \cdot b) = 2 \text{ (р.)}$  — во столько раз увеличится площадь.

Ответ: увеличится в 2 раза.

б) Пусть изначально длина прямоугольника составляет  $a$  единиц, высота —  $b$  единиц. Тогда начальная площадь составляет  $S_1 = ab$  квадратных единиц. Новая длина прямоугольника будет составлять  $2 \cdot a$  единиц, ширина —  $2 \cdot b$  единиц, а площадь —  $S_2 = (2 \cdot a) \cdot (2 \cdot b)$  квадратных единиц.

$S_2 : S_1 = ((2 \cdot a) \cdot (2 \cdot b)) : (a \cdot b) = 4(a \cdot b) : (a \cdot b) = 4$  (р.) — во столько увеличится площадь.

Ответ: увеличится в 4 раза.

в) Пусть изначально длина прямоугольника составляет  $a$  единиц, высота —  $b$  единиц. Тогда начальная площадь составляет  $S_1 = ab$  квадратных единиц. Новая длина прямоугольника будет составлять  $2 \cdot a$  единиц, ширина —  $3 \cdot b$  единиц, а площадь  $S_2 = (2 \cdot a) \cdot (3 \cdot b)$  единиц.

$S_2 : S_1 = ((2 \cdot a) \cdot (3 \cdot b)) : (a \cdot b) = 6 \cdot (a \cdot b) : (a \cdot b) = 6$  (р.) — во столько увеличится площадь.

Ответ: увеличится в 6 раз.

484. Решим задачу в общем виде. Пусть изначально сторона квадрата составляет  $a$  единиц, тогда площадь составляет  $S_1 = a^2$  квадратных единиц. Если увеличить сторону в  $k$  раз, где  $k$  — натуральное число, то сторона будет составлять  $(k \cdot a)$  единиц, а площадь —  $S_2 = (k \cdot a)^2$  квадратных единиц.

$S_2 : S_1 = (k \cdot a)^2 : a^2 = (k \cdot a \cdot k \cdot a) : a^2 = k^2 \cdot a^2 : a^2 = k^2$  (р.) — во столько увеличится площадь.

Следовательно, если сторону квадрата увеличить в  $k$  раз, то площадь увеличится в  $k^2$  раз.

Имеем: а) при  $k = 2$  площадь увеличится в  $2^2 = 4$  раза;

б) при  $k = 3$  площадь увеличится в  $3^2 = 9$  раз;

в) при  $k = 10$  площадь увеличится в  $10^2 = 100$  раз.

## 2.10. Прямоугольный параллелепипед

485. Грани:  $ABB_1A_1$ ,  $CC_1D_1D$ ,  $AA_1D_1D$ ,  $BB_1C_1C$ ,  $ABCD$ ,  $A_1B_1C_1D_1$ .

Ребра:  $AA_1$ ,  $BB_1$ ,  $CC_1$ ,  $DD_1$ ,  $AB$ ,  $A_1B_1$ ,  $BC$ ,  $B_1C_1$ ,  $CD$ ,  $C_1D_1$ ,  $DA$ ,  $D_1A_1$ .

Вершины:  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$ ,  $D_1$ .

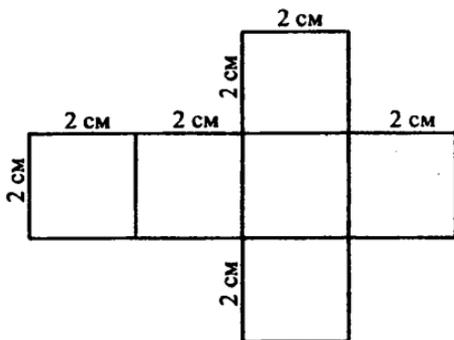
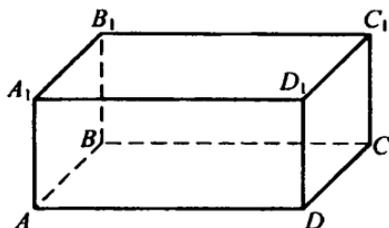
486. Граней — 6, ребер — 12, вершин — 8.

487. а) Прямоугольный параллелепипед, у которого все ребра равны.

б) Любой куб является прямоугольным параллелепипедом, обратное неверно.

488.

489.



490. Устный.

491. а) 1)  $5 \cdot 5 = 25$  (см<sup>2</sup>) — площадь одной грани;

2)  $25 \cdot 6 = 150$  (см<sup>2</sup>) — площадь поверхности куба.

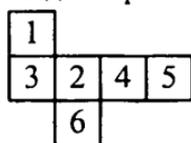
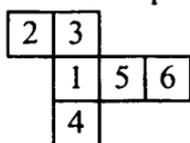
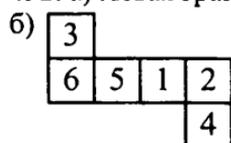
Ответ: 150 см<sup>2</sup>.

б) 1)  $10 \cdot 10 = 100$  (см<sup>2</sup>) — площадь одной грани;

2)  $100 \cdot 6 = 600$  (см<sup>2</sup>) — площадь поверхности куба.

Ответ: 600 см<sup>2</sup>.

492. а) Левая грань — «5». Нижняя грань — «6». Задняя грань — «4».



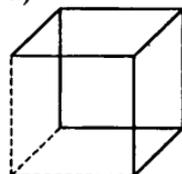
493. а) 6      б) 1

494. а) 5      б) 4

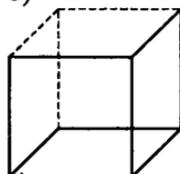
495. а), в), г)

496.

а)

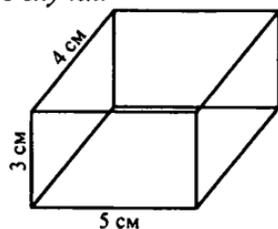


б)



497. а) Возможны три случая.

*I случай*



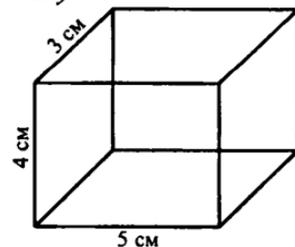
$S_{\text{осн}} = 5 \cdot 4 = 20$  (см<sup>2</sup>) — площадь основания

$S_1 = 3 \cdot 4 = 12$  (см<sup>2</sup>) — площадь левой и правой боковых граней

$S_2 = 3 \cdot 5 = 15$  (см<sup>2</sup>) — площадь передней и задней боковых граней

$S_{\text{бок. пов.}} = 2 \cdot (S_1 + S_2) = 2 \cdot (15 + 12) = 2 \cdot 27 = 54$  (см<sup>2</sup>) — площадь боковой поверхности

*II случай*



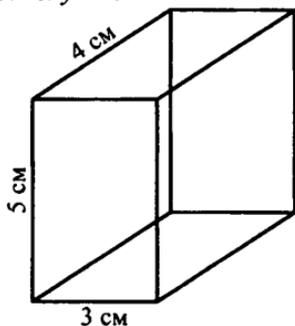
$S_{\text{осн}} = 5 \cdot 3 = 15 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь основания

$S_1 = 4 \cdot 3 = 12 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь левой и правой боковых граней

$S_2 = 5 \cdot 4 = 20 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь передней и задней боковых граней

$S_{\text{бок.пов.}} = 2 \cdot (S_1 + S_2) = 2 \cdot (12 + 20) = 2 \cdot 32 = 64 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь боковой поверхности

III случай



$S_{\text{осн}} = 3 \cdot 4 = 12 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь оснований

$S_1 = 5 \cdot 4 = 20 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь левой и правой боковых граней

$S_2 = 5 \cdot 3 = 15 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь передней и задней боковых граней

$S_{\text{бок.пов.}} = 2 \cdot (S_1 + S_2) = 2 \cdot (20 + 15) = 2 \cdot 35 = 70 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь боковой поверхности

б)  $S_{\text{полн.}} = S_{\text{бок.пов.}} + 2 \cdot S_{\text{осн.}} = 70 + 2 \cdot 12 = 70 + 24 = 94 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь полной поверхности.

498. 27.

499. Одна грань — 6 кубиков. Две грани — 12 кубиков. Три грани — 8 кубиков.

## 2.11. Объем прямоугольного параллелепипеда.

### Единицы объема

500. а) Куб, ребро которого равно линейной единице.

б) Произведению трех его измерений.

в) Третьей степени длины его ребра.

г) Миллиметр кубический, сантиметр кубический, метр кубический и т.д.

501. а) в 1000 раз

б) в 1000 раз

в) 1) в 1000 раз

2) в 1000 раз

3) в 1000000 раз

4) в 1000 раз

5) в 1000000 раз

6) в 1000000000 раз

502. а)  $1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3 \Rightarrow$  получился ряд длины 1000 дм = 100 м.

Ответ: 100 м.

б)  $1 \text{ м}^3 = 1000000 \text{ см}^3 \Rightarrow$  получился ряд длины

$1000000 \text{ см} = 10000 \text{ м} = 10 \text{ км}$

Ответ: 10 км.

503. а)  $V = a \cdot b \cdot x = 18 \cdot 16 \cdot 5 = 1440 \text{ (см}^3\text{)}$

Ответ:  $1440 \text{ см}^3$ .

б)  $V = a \cdot b \cdot x = 12 \cdot 45 \cdot 2 = 1080 \text{ (см}^3\text{)}$

Ответ:  $1080 \text{ см}^3$ .

в)  $V = a \cdot b \cdot x = 16 \cdot 23 \cdot 25 = 9200 \text{ (см}^3\text{)}$

Ответ:  $9200 \text{ см}^3$ .

г)  $V = a \cdot b \cdot x = 11 \cdot 11 \cdot 11 = 1331 \text{ (см}^3\text{)}$

Ответ:  $1331 \text{ см}^3$ .

504. а)  $V = S \cdot x = 136 \cdot 5 = 680 \text{ (см}^3\text{)}$

Ответ:  $680 \text{ см}^3$ .

б)  $V = S \cdot x = 298 \cdot 4 = 1192 \text{ (см}^3\text{)}$

Ответ:  $1192 \text{ см}^3$ .

в)  $V = S \cdot x = 154 \cdot 8 = 1232 \text{ (см}^3\text{)}$

Ответ:  $1232 \text{ см}^3$ .

г) а)  $V = S \cdot x = 91 \cdot 19 = 1729 \text{ (см}^3\text{)}$

Ответ:  $1729 \text{ см}^3$ .

505. а)  $V = S \cdot x = 24 \cdot 3 = 72 \text{ (см}^3\text{)}$  — объем комнаты.

Ответ:  $72 \text{ см}^3$ .

б)  $x = V : S = 45 \cdot 15 = 3 \text{ (м)}$  — высота комнаты.

Ответ: 3 м.

в)  $S = V : x = 48 \cdot 3 = 16 \text{ (м}^2\text{)}$  — площадь пола.

Ответ:  $16 \text{ м}^2$ .

506. 1)  $45 \cdot 30 \cdot 20 = 27000 \text{ (см}^3\text{)} = 27 \text{ (л)}$  — объем воды при уровне в 20 см.

2)  $27 : 3 = 9 \text{ (р.)}$  — придется наполнять водой банку.

Ответ: 9 раз.

507. а) Пусть изначально длина составляет  $a$  единиц, ширина —  $b$  единиц, высота —  $x$  единиц, тогда объем составляет  $V_1 = a \cdot b \cdot x$  кубических единиц. Новая длина будет составлять  $2 \cdot a$  единиц, а объем  $V_2 = (2 \cdot a) \cdot b \cdot x$ .

$$V_2 : V_1 = ((2 \cdot a) \cdot b \cdot x) : (a \cdot b \cdot x) = 2 \cdot (a \cdot b \cdot x) : (a \cdot b \cdot x) = 2 \text{ (р.)}$$
 — во столько-то увеличится объем.

Ответ: увеличится в 2 раза.

б) Пусть изначально длина составляет  $a$  единиц, ширина —  $b$  единиц, высота —  $x$  единиц, тогда объем составляет  $V_1 = a \cdot b \cdot x$  кубических единиц. Новая длина будет составлять  $2 \cdot a$  единиц, ширина —  $3 \cdot b$  единиц, а объем  $V_2 = (2 \cdot a) \cdot (3 \cdot b) \cdot x$  кубических единиц.

$$V_2 : V_1 = ((2 \cdot a) \cdot (3 \cdot b) \cdot x) : (a \cdot b \cdot x) = 6 \cdot (a \cdot b \cdot x) : (a \cdot b \cdot x) = 6 \text{ (р.)}$$
 —

во столько увеличится объем.

Ответ: увеличится в 6 раз.

в) Пусть изначально длина составляет  $a$  единиц, ширина —  $b$  единиц, высота —  $x$  единиц, тогда объем составляет  $V_1 = a \cdot b \cdot x$  кубических единиц. Новая длина будет составлять  $2 \cdot a$  единиц, ширина —  $3 \cdot b$  единиц, высота —  $4 \cdot x$  единиц, а объем —  $V_2 = (2 \cdot a) \cdot (3 \cdot b) \cdot (4 \cdot x)$ .

$$V_2 : V_1 = ((2 \cdot a) \cdot (3 \cdot b) \cdot (4 \cdot x)) : (a \cdot b \cdot x) = 24 \cdot (a \cdot b \cdot x) : (a \cdot b \cdot x) = 24 \text{ (р.)}$$
 —

во столько увеличится объем.

Ответ: увеличится в 24 раза.

**508.** Решим задачу в общем виде. Пусть изначально ребро куба составляет  $a$  единиц, тогда объем —  $V_1 = a^3$  кубических единиц. При увеличении длины ребра в  $k$  раз, где  $k$  — натуральное число, объем составит  $V_2 = (k \cdot a)^3$  кубических единиц.

$V_2 : V_1 = (k \cdot a)^3 : a^3 = k^3 \cdot a^3 : a^3 = k^3$  (р.) — во столько увеличится объем. Следовательно, при увеличении длины ребра в  $k$  раз объем увеличивается в  $k^3$  раз.

а) при  $k = 2$  объем увеличится в  $2^3 = 8$  раз;

б) при  $k = 3$  объем увеличится в  $3^3 = 27$  раз;

в) при  $k = 10$  объем увеличится в  $10^3 = 1000$  раз.

## 2.12. Единицы массы

**509.** Грамм, килограмм, тонна.

**510.** Грамм — это масса 1 кубического сантиметра воды при температуре  $4^\circ\text{C}$ .

Килограмм — это масса 1 кубического дециметра воды при  $4^\circ\text{C}$ .

Тонна — это масса 1 кубического метра воды при  $4^\circ\text{C}$ .

**511.** а) 1 г — 1 см<sup>3</sup>, 1 кг — 1 л, 1 т — 1 м<sup>3</sup>;

б) 3 г — 3 см<sup>3</sup>, 7 кг — 7 л, 79 т — 79 м<sup>3</sup>.

**512.** а) 1 ц = 100 кг; б) 12 ц = 1200 кг; в) 1 т = 1000 кг; г) 25 т = 25000 кг;

д) 37 ц = 3700 кг; е) 12 т 24 ц = 14 т 4 ц = 14400 кг.

**513.** а) 1 кг = 1000 г; б) 87 кг = 87000 г; в) 1 ц = 100000 г; г) 24 ц =

= 2400000 г; д) 1 т = 1000000 г; е) 13 т = 13000000 г; ж) 35 т 7 ц =

= 35700000 г; з) 37 ц 15 кг = 3715000 г; и) 35 т 36 ц 12 кг = 38 т 6 ц

12 кг = 38612000 г

**514.** а) 37 г + 4 г = 41 г

б) 9 кг 326 г + 2 кг + 457 г = 11 кг 783 г

в) 23 кг - 2 кг 754 г = 20 кг 246 г

г) 43 кг 271 г - 5 кг 39 г = 38 кг 232 г

**515.** 1) 5 кг 768 г  $\approx$  5 кг с недостатком

5 кг 768 г  $\approx$  6 кг с избытком и округлением

2) 9 кг 326 г  $\approx$  9 кг с недостатком и округлением

9 кг 326 г  $\approx$  10 кг с избытком

3) 4 ц 36 кг 125 г  $\approx$  4 ц 36 кг с недостатком и округлением

4 ц 36 кг 125 г  $\approx$  4 ц 37 кг с избытком

4) 5 т 7 ц = 5 т 7 ц с недостатком, избытком и округлением

## 2.13. Единицы времени

**516.** а) Время, за которое Земля совершает полный оборот вокруг своей оси.

б) Секунда, минута, час, сутки и т.д.

**517.** Год, который содержит 366 суток.

**518.** 7 месяцев — по 31 дню, 4 месяца — по 30 дней. В обычном году в феврале 28 дней, в високосный год — 29 дней.

519. а) 2 ч = 120 мин; б) 3 ч = 180 мин; в) 1440 мин; г) 10080 мин.

520. а) 2 ч = 7200 с; б) 3 ч = 10800 с; в) 86400 с; г) 604800 с.

521. а) 3 ч 15 мин + 2 ч 12 мин = 5 ч 27 мин

б) 3 ч 20 мин + 1 ч 40 мин = 4 ч 60 мин = 5 ч

в) 7 ч 43 мин + 2 ч 25 мин = 9 ч 68 мин = 10 ч 8 мин

г) 5 ч 53 мин + 3 ч 48 мин = 8 ч 101 мин = 9 ч 41 мин

д) 3 мин 20 с + 1 мин 13 с = 4 мин 33 с

е) 3 мин 48 с + 21 мин 49 с = 24 мин 97 с = 25 мин 37 с

ж) 7 ч 43 мин - 2 ч 25 мин = 5 ч 18 мин

з) 5 ч 23 мин - 3 ч 48 мин = 4 ч 83 мин - 3 ч 48 мин = 1 ч 35 мин

и) 3 мин 20 с - 1 мин 13 с = 2 мин 7 с

к) 3 мин 48 с - 1 мин 49 = 2 мин 108 с - 1 мин 49 = 1 мин 59 с

522. 12 ч 35 мин + 2 ч 40 мин = 14 ч 75 мин = 15 ч 15 мин

Ответ: 15 ч 15 мин

523. 17 ч 10 мин - 14 ч 45 мин = 16 ч 70 мин - 14 ч 45 мин = 2 ч 25 мин

Ответ: 2 ч 25 мин

524. а)  $\frac{29}{28} \frac{7}{4} \Rightarrow$  в феврале не может быть 5 понедельников и

$$\begin{array}{r} 29 \overline{) 7} \\ 28 \overline{) 4} \\ \hline 1 \end{array}$$

5 вторников

$\frac{31}{28} \frac{7}{4} \Rightarrow$  в марте может быть 5 понедельников и 5 вторников

б)  $\frac{31}{28} \frac{7}{4} \Rightarrow$  утверждение верно.

$$\begin{array}{r} 31 \overline{) 7} \\ 28 \overline{) 4} \\ \hline 3 \end{array}$$

525. а) 3 · 3 ч 15 мин = 9 ч 45 мин

б) 4 · 1 ч 20 мин = 4 ч 80 мин = 5 ч 20 мин

в) 3 · 5 ч 24 мин = 15 ч 72 мин = 16 ч 12 мин

г) 7 · 2 ч 12 мин = 14 ч 84 мин = 15 ч 24 мин

526. а) 3 ч 15 мин : 3 = 1 ч 5 мин

б) 4 ч 48 мин : 4 = 1 ч 12 мин

в) 6 ч 56 мин : 4 = 1 ч 49 мин ; 4 = 104 мин = 1 ч 44 мин

г) 2 ч 55 мин : 5 = 175 мин : 5 = 35 мин

## 2.14. Задачи на движение

527. а) 12 : 3 = 4 (км/ч) — скорость пешехода

б) 12 · 2 = 24 (км) — прошел катер

в) 15 : 3 = 5 (ч) — за это время бревно проплывет 15 км

528. а) Мальчик не учел, что течение реки влияет на скорость лодки.

б) Река течет из А в В.

в) 18 · 3 = 54 (км) — пройдет катер

г) за 1 ч — на  $2 \cdot 1 = 2$  (км)

д) за 5 ч — на  $2 \cdot 5 = 10$  (км)

529. 1)  $18 + 2 = 20$  (км/ч) — скорость движения по течению;

2)  $18 - 2 = 16$  (км/ч) — скорость движения против течения.

Ответ: 20 км/ч; 16 км/ч

530. а)  $12 + 3 = 15$  (км/ч) — скорость катера по течению реки;

б)  $12 - 3 = 9$  (км/ч) — скорость катера против течения реки;

в)  $15 \cdot 3 = 45$  (км) — путь по течению за 3 ч;

г)  $12 \cdot 5 = 60$  (км) — путь против течения за 5 ч.

531. а) 1)  $27 + 3 = 30$  (км/ч) — скорость теплохода по течению;

2)  $120 : 30 = 4$  (ч) — затратил теплоход.

Ответ: 4 ч

б) 1)  $20 - 2 = 18$  (км/ч) — скорость моторной лодки против течения;

2)  $90 : 18 = 5$  (ч) — затратит моторная лодка.

Ответ: 5 ч

532. 1)  $15 + 2 = 17$  (км/ч) — скорость катера по течению;

2)  $15 - 2 = 13$  (км/ч) — скорость катера против течения;

3)  $17 \cdot 2 = 34$  (км) — проплыл катер по течению;

4)  $13 \cdot 3 = 39$  (км) — проплыл катер против течения;

5)  $34 + 39 = 73$  (км) — проплыл катер за все время.

Ответ: 73 км.

533. а) 1)  $10 + 2 = 12$  (км/ч) — скорость катера по течению;

2)  $24 : 12 = 2$  (ч) — время на путь по течению;

3)  $10 - 2 = 8$  (км/ч) — скорость катера против течения;

4)  $24 : 8 = 3$  (ч) — время на путь против течения;

5)  $2 + 3 = 5$  (ч) — время на весь путь.

Ответ: 5 ч

б) 1)  $15 + 3 = 18$  (км/ч) — скорость катера по течению;

2)  $36 : 18 = 2$  (ч) — время на путь по течению;

3)  $15 - 3 = 12$  (км/ч) — скорость катера против течения;

4)  $36 : 12 = 3$  (ч) — время на путь против течения;

5)  $3 + 2 = 5$  (ч) — время на весь путь.

Ответ: 5 ч

534.

	$V_{\text{собст.}}$	$V_{\text{течения}}$	$V_{\text{по теч}}$	$V_{\text{пр.теч}}$
1	12 км/ч	4 км/ч	16 км/ч	8 км/ч
2	25 км/ч	3 км/ч	28 км/ч	22 км/ч
3	24 км/ч	4 км/ч	28 км/ч	20 км/ч
4	12 км/ч	5 км/ч	17 км/ч	7 км/ч
5	19 км/ч	3 км/ч	22 км/ч	16 км/ч
6	42 км/ч	3 км/ч	45 км/ч	39 км/ч

535. а)  $r_{\text{с.}} + r_{\text{т.}} = r_{\text{по т.}}$

б)  $r_{\text{с.}} - r_{\text{т.}} = r_{\text{пр т.}}$

в)  $r_{\text{пр.т.}} + r_{\text{т.}} = r_{\text{с.}}$

г)  $r_{\text{пр.т.}} + 2r_{\text{т.}} = r_{\text{по т.}}$

д)  $r_{\text{по т.}} + r_{\text{т.}} = r_{\text{с.}}$

е)  $r_{\text{по т.}} + r_{\text{пр.т.}} = 2r_{\text{т.}}$

536. а) 1)  $48 : 3 = 16$  (км/ч) — скорость лодки по течению;

2)  $48 : 4 = 12$  (км/ч) — скорость лодки против течения;

3)  $16 - 12 = 4$  (км/ч) — удвоенная скорость течения;

4)  $4 : 2 = 2$  (км/ч) — скорость течения.

Ответ: 2 км/ч

б) 1)  $72 : 2 = 36$  (км/ч) — скорость катера по течению;

2)  $72 : 3 = 24$  (км/ч) — скорость катера против течения;

3)  $36 - 24 = 12$  (км/ч) — удвоенная скорость течения (плота);

4)  $72 : 6 = 12$  (ч) — за столько времени это расстояние проплывет плот.

Ответ: 12 ч

537.  $r_{\text{пот.}} - r_{\text{пр.т.}} = 2r_{\text{т.}} = 2 \cdot 3 = 6$  (км/ч)

Ответ: 6 км/ч

538. 1) 3 ч 30 мин = 210 мин;

2)  $420 : 210 = 2$  (км/мин) — скорость аэроплана;

3)  $2 \text{ км/мин} = 2 \cdot 60 \text{ км/ч} = 120 \text{ км/ч}$ .

Ответ: 120 км/ч, лишние дата события и высота полета.

539. а)  $60 + 80 = 140$  (км/ч) — скорость удаления

Ответ: 140 км/ч

б) 1)  $60 + 70 = 130$  (км/ч) — скорость удаления;

2)  $260 : 130 = 2$  (ч) — через столько времени расстояние между поездами будет 260 км.

Ответ: 2 ч

540. а) 1)  $4 + 5 = 9$  (км/ч) — скорость сближения пешеходов;

2)  $9 \cdot 3 = 27$  (км) — на столько сблизятся пешеходы;

3)  $36 - 27 = 9$  (км) — расстояние между ними через 3 ч.

Ответ: 9 км; 9 км/ч

б) 1)  $60 + 80 = 140$  (км/ч) — скорость сближения автомобилей

Ответ: 140 км/ч

541. а) 1)  $10 + 8 = 18$  (км/ч) — скорость сближения велосипедистов;

2)  $36 : 18 = 2$  (ч) — через столько они встретятся.

Ответ: 2 ч

б) 1)  $40 + 30 = 70$  (верст/день) — скорость сближения путников;

2)  $700 : 70 = 10$  (дней) — через столько они встретятся.

Ответ: 10 дней.

542. а) 1)  $60 + 80 = 140$  (км/ч) — скорость сближения поездов;

2)  $140 \cdot 1 = 140$  (км) — расстояние между поездами за 1 ч до встречи.

Ответ: 140 км; лишнее условие — расстояние между городами.

б) В момент встречи они будут на одинаковом расстоянии и от города и от села.

543. 1)  $54 - 27 = 27$  (км) — проедут велосипедисты;

2)  $15 + 12 = 27$  (км/ч) — скорость сближения;

3)  $27 : 27 = 1$  (ч) — через столько времени расстояние между ними будет 27 км.

Ответ: 1 ч.

544. а) 1)  $40 - 12 = 28$  (км/ч) — скорость удаления;

2)  $56 : 28 = 2$  (ч) — через столько времени расстояние между ними будет 56 км.

Ответ: 28 км/ч; 2 ч

б) 1)  $50 - 40 = 10$  (км/ч) — скорость сближения;

2)  $30 : 10 = 3$  (ч) — через столько времени второй догонит первого.

Ответ: 2 ч.

545. 1)  $40 \cdot 1 = 40$  (верст) — расстояние между юношами;

2)  $45 - 40 = 5$  (верст/день) — скорость сближения;

3)  $40 : 5 = 8$  (дней) — через столько второй догонит первого.

Ответ: через 8 дней.

546. 1)  $39 - 26 = 13$  (верст/ч) — скорость удаления;

2)  $26 \cdot 2 = 52$  (верст) — на столько опередил первый второго за время своего пути;

3)  $52 : 13 = 4$  (ч) — время первого в пути;

4)  $39 \cdot 4 = 156$  (верст) — расстояние от Москвы до Твери.

Ответ: 156 верст.

547. 1)  $18 : 2 = 9$  (ч) — за столько скорый поезд проходит 900 км;

2)  $900 : 9 = 100$  (км/ч) — скорость скорого поезда;

3)  $900 : 18 = 50$  (км/ч) — скорость товарного поезда;

4)  $100 + 50 = 150$  (км/ч) — скорость сближения;

5)  $900 : 150 = 6$  (ч) — через столько они встретятся.

Ответ: 6 ч

548. а) 1)  $80 \cdot 2 = 160$  (км) — прошел скорый поезд за 2 ч;

2)  $720 - 160 = 560$  (км) — расстояние между поездами во время выхода пассажирского;

3)  $80 + 60 = 140$  (км/ч) — скорость сближения;

4)  $560 : 140 = 4$  (ч) — через столько часов после выхода второго поезда они встретятся.

Ответ: 4 ч

б) 1)  $4 \cdot 3 = 12$  (км) — расстояние между ними во время выезда велосипедиста;

2)  $10 - 4 = 6$  (км/ч) — скорость сближения;

3)  $12 : 6 = 2$  (ч) — через столько велосипедист догонит пешехода.

Ответ: 2 ч

549. 1)  $500 : 2 = 250$  (сажен/мин) — скорость зайца;

2)  $1300 : 5 = 260$  (сажен/мин) — скорость собаки;

3)  $260 - 250 = 10$  (сажен/мин) — скорость сближения;

4)  $150 : 10 = 15$  (мин) — через столько собака догонит зайца.

Ответ: 15 мин

550. 1)  $150 : 3 = 50$  (м/мин) — скорость эскалатора;

2)  $150 : 2 = 75$  (м/мин) — скорость человека и эскалатора вместе;

3)  $75 - 50 = 25$  (м/мин) — скорость человека.

Ответ: 25 м/мин

551. Т.к. шляпа будет плыть по течению, то скорость и направление течения в задаче можно не учитывать.

1) 15 мин =  $(15 : 60)$  ч;

2)  $8 \cdot (15 : 60) = 120 : 60 = 2$  (км) — расстояние между лодкой и шляпой через 15 мин.

Ответ: 2 км; лишние данные — скорость и направление течения.

552. 1)  $100 + 80 = 180$  (км/ч) — скорость сближения;

2)  $180 \text{ км/ч} = (180 : 60) \text{ км/мин} = 3 \text{ км/мин} = (3 \cdot 1000) \text{ м/мин} = 3000 \text{ м/мин} = (3000 : 60) \text{ м/с} = 50 \text{ м/с}$ ;

3)  $50 \cdot 12 = 600$  (м) — длина первого поезда.

Ответ: 600 м.

553. Когда состав проходит мимо километрового столба, он проходит расстояние, равное длине состава, то есть 1 км. Когда состав проходит туннель, он проходит расстояние, равное длине туннеля и длине состава.

1)  $3 - 1 = 2$  (мин) — нужно, чтобы пройти длину туннеля;

2)  $2 \cdot 1 = 2$  (км) — длина туннеля.

Ответ: 2 км.

554. а) 1)  $30 : 10 = 3$  (ч) — через столько велосипедист прибыл в *B*;

2)  $5 \cdot 3 = 15$  (км) — прошел пешеход за 3 ч;

3)  $30 - 15 = 15$  (км) — расстояние пешехода до *B* через 3 ч;

4)  $10 + 5 = 15$  (км/ч) — скорость сближения;

5)  $15 : 15 = 1$  (ч) — через столько они встретятся после выезда велосипедиста из *B*;

6)  $3 + 1 = 4$  (ч) — через столько они встретятся.

Ответ: 4 ч.

б) 1)  $17 : 12 = (17 : 12)$  (ч) — через столько велосипедист приехал в *B*;

2)  $5 \cdot (17 : 12) = (85 : 12)$  (км) — прошел пешеход, когда велосипедист приехал в *B*;

3)  $17 - (85 : 12) = (17 \cdot 12) : 12 - 85 : 12 = (17 \cdot 12 - 85) : 12 = (119 : 12)$  (км) — расстояние от пешехода до *B*;

4)  $12 + 5 = 17$  (км/ч) — скорость сближения;

5)  $(119 : 12) : 17 = (119 : 17) : 12 = (7 : 12)$  (ч) — через столько они встретились после выезда велосипедиста из *B*;

6)  $17 : 12 + 7 : 12 = (17 + 7) : 12 = 24 : 12 = 2$  (ч) — через столько времени после начала движения они встретились.

Ответ: 2 ч.

в) 1)  $12 : 8 = (3 : 2)$  (ч) — через столько второй доехал до пункта;

2)  $10 \cdot (5 : 2) = 30 : 2 = 15$  (км) — проехал первый за это время;

3)  $15 - 12 = 3$  (км) — проехал от пункта в другом направлении первый;

4)  $12 - 3 = 9$  (км) — расстояние между ними через  $(5 : 2)$  часа;

5)  $10 + 8 = 18$  (км/ч) — скорость сближения;

6)  $9 : 18 = (1 : 2)$  (ч) — время до встречи после выезда второго;

7)  $1 : 2 + 3 : 2 = (1 + 3) : 2 = 4 : 2 = 2$  (ч) — время до встречи во второй раз.

Ответ: 2 ч.

## Дополнения к главе 2

### 1. Многоугольники

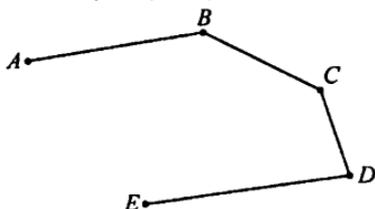
555. а) Несколько точек на плоскости, соединенные отрезками, называются ломаной, если никакие два из этих отрезков, имеющих общие точки, не лежат на одной прямой.

б) Отрезки, соединяющие эти точки, называются звеньями.

в)  $ABCDE$ .

г) Ломаную, у которой конец совпадает с началом.

556.  $AB, BC, CD, DE$  — звенья.



557. а) Существует.



б) Пусть существует, докажем противное. Ломаная образует треугольник со сторонами  $AB = 1$  см,  $BC = 2$  см,  $CA = 3$  см. Но это противоречит неравенству треугольника, а именно, что  $CA < AB + BC$ , т.к.  $CA = 3$  см  $= 1$  см  $+ 2$  см  $= AB + BC$ . Пришли к противоречию, следовательно, такой замкнутой ломаной не существует.

в) Пусть существует, докажем противное. Ломаная образует треугольник со сторонами  $AB = 1$  см,  $BC = 2$  см,  $CA = 4$  см. Но это противоречит неравенству треугольника, а именно, что  $CA < AB + BC$ , т.к.  $CA = 4$  см  $> 1$  см  $+ 2$  см  $= AB + BC$ .

Пришли к противоречию, следовательно, такой замкнутой ломаной не существует.

558. Длина  $ABCD$  есть  $P = AB + BC + CD = 3$  см  $+ 4$  см  $+ 13$  см  $= 20$  см.

Расстояние между концами —  $AD = 12$  см.

Ответ: 20 см; 12 см.

559. Длина ломаной  $ABC$  есть  $P_1 = AB + BE + EC$ , длина ломаной  $ADC$  —  $P_2 = AD + DC$ . Прибавим к  $P_1$  и  $P_2$  отрезок  $DE$ , соотношение  $P_1$  и  $P_2$  при этом не изменится.

Имеем,  $P_1 = AB + BE + EC + DE$ ,  $P_2 = AD + DE + DC = AE + DC$ .

По неравенству треугольника  $AE < AB + BE$ , а  $DC < EC + DE$ , т.е.  $P_2 = AE + DC < (AB + BE) + (EC + DE) = P_1$ , т.е.  $P_2 < P_1$ , что и требовалось доказать.

**560.** а) Фигуру, образованную такой замкнутой ломаной линией, что никакие два ее звена не имеют общих точек, кроме концов соседних звеньев ломаной, называют многоугольником.

б) Звенья ломаной — стороны многоугольника.

Углы, составленные каждым двумя соседними сторонами, — углы многоугольника.

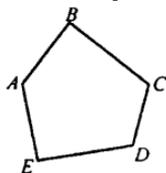
Вершины углов — вершины многоугольника.

в) Сумму длин сторон многоугольника.

г) Многоугольник называют выпуклым, если он расположен по одну сторону от каждой прямой, содержащей его сторону.

д) Многоугольники, которые можно совместить при наложении.

**561.** Стороны —  $AB, BC, CD, DE, EA$ . Вершины —  $A, B, C, D, E$ .



**562.** а) 2            б) 5            в) 9            г) 14

**563.** а) 35           б) 170

**564.** Периметр  $\triangle BCD$  есть  $P_1 = BC + CD + BD$ ,

периметр  $\triangle BDE$  есть  $P_2 = BD + BE + DE$ ,

периметр  $\triangle ABE$  есть  $P_3 = AB + BE + EA$ .

Периметр пятиугольника  $ABCDE$  это  $P = AB + BC + CD + DE + EA$ .

$$\begin{aligned} P_1 + P_2 + P_3 &= (BC + CD + BD) + (BD + BE + DE) + (AB + BE + EA) = \\ &= (AB + BC + CD + DE + EA) + 2 \cdot BD + 2 \cdot BE = P + 2 \cdot (BD + BE) = \\ &= P + 2 \cdot 2 \cdot BD = P + 4 \cdot BD, \text{ т.к. } BD = BE. \end{aligned}$$

Имеем  $P_1 + P_2 + P_3 = P + 4 \cdot BD$ , т.е.  $20 + 21 + 22 = 31 + 4 \cdot BD$ , т.е.

$$4 \cdot BD = 32, \text{ т.е. } BD = 8 \text{ см} = BE.$$

Ответ: 8 см; 8 см.

**565.** Верно, т.к.  $\triangle ABD$  и  $\triangle CDB$  равны.

$$S = AB \cdot AD = 3 \cdot 4 = 12 \text{ (см}^2\text{)} \text{ — площадь } \triangle ABD.$$

Ответ:  $12 \text{ см}^2$ .

**566.** Рассмотрим  $\triangle KLM$  и  $\triangle NLM$ , они равны, т.к. совпадают при наложении, а именно у них общая сторона  $LM$ , равные стороны  $KL$  и  $NM$ ,  $KM$  и  $NL$ . Следовательно, площади  $\triangle KLM$  и  $\triangle NLM$  равны.

$$S_{\triangle KLM} = S_{\triangle KLO} + S_{\triangle LOM}, \quad S_{\triangle NLM} = S_{\triangle NMO} + S_{\triangle LOM}, \text{ т.е.}$$

$$S_{\triangle KLO} + S_{\triangle LOM} = S_{\triangle NMO} + S_{\triangle LOM}, \text{ т.е. } S_{\triangle KLO} = S_{\triangle NMO}, \text{ что и требовалось доказать.}$$

**567.** Устная.

**568.** Устная.

**569.** 1)  $11 \cdot 15 = 165 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь места фанеры;

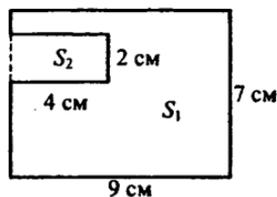
2)  $5^2 = 25 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь одного квадрата;

3)  $4 \cdot 7 = 28$  (см<sup>2</sup>) — площадь одного прямоугольника;

4)  $165 - 2 \cdot 25 - 3 \cdot 28 = 165 - 50 - 84 = 31$  (см<sup>2</sup>) — площадь оставшейся части.

Ответ: 31 см<sup>2</sup>.

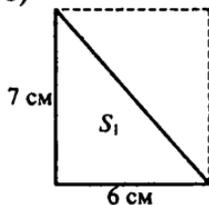
570. а)  $P = (4 + 9) \cdot 2 = 13 \cdot 2 = 26$  см



$$S_1 = S_{\text{общ.}} - S_2 = 7 \cdot 9 - 4 \cdot 2 = 63 - 8 = 55 \text{ (см}^2\text{)}$$

Ответ: 55 см<sup>2</sup>.

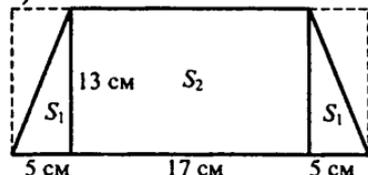
б)



$$S_1 = S_{\text{общ.}} : 2 = 7 \cdot 6 : 2 = 7 \cdot 3 = 21 \text{ (см}^2\text{)}$$

Ответ: 21 см<sup>2</sup>.

в)



$$S = 2 \cdot S_1 + S_2 = S + S_2 = 13 \cdot 5 + 13 \cdot 17 = 13 \cdot (5 + 17) = 13 \cdot 22 = 286 \text{ (см}^2\text{)}$$

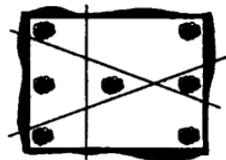
Ответ: 286 см<sup>2</sup>.

в)  $P = 2 \cdot 9 + 2 \cdot 7 + 2 \cdot 4 = 2 \cdot (9 + 7 + 4) = 2 \cdot 20 = 40$  (см)

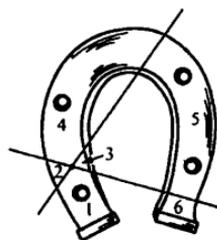
Ответ: 40 см.

### 3. Занимательные задачи

571.



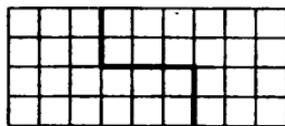
572.



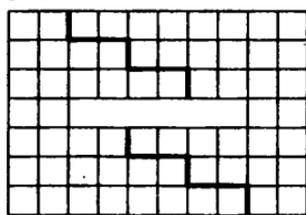
573. После двух дней улитка будет на уровне 4 м. В третий день улитка поднимется еще на 4 м и достигнет вершины.

Ответ: 3 дня.

574.

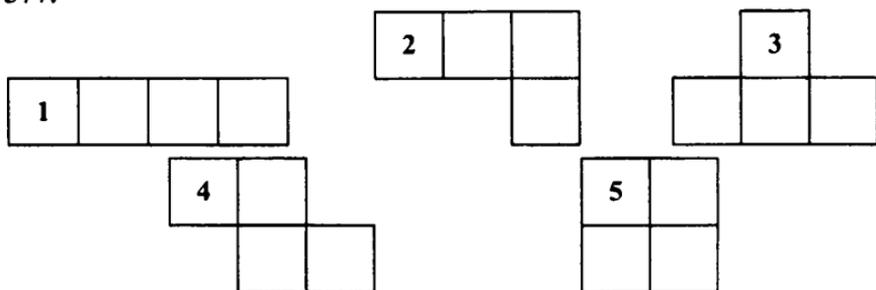


575.



576. Устный.

577.



578. 12 фигур.

579. 35 штук.

580. 1)  $5 \text{ м} = 500 \text{ см}$ ;

2)  $500 : 10 = 50 \text{ (см)}$  — составит первая сторона на плане;

3)  $6 \text{ м} = 600 \text{ см}$ ;

4)  $600 : 10 = 60 \text{ (см)}$  — составит вторая сторона на плане;

5)  $50 \cdot 60 = 3000 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь пола на плане;

6)  $5 \cdot 6 = 30 \text{ (м}^2\text{)}$  — площадь пола;

7)  $30 \text{ м}^2 = 300000 \text{ см}^2$ ;

8)  $300000 : 3000 = 100 \text{ (р.)}$  — во столько раз площадь класса на плане будет меньше настоящей.

Ответ: в 100 раз.

581. 11 разверток.

# ГЛАВА 3. ДЕЛИМОСТЬ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

## 3.1. Свойства делимости

582. Устный.

583. Устный.

584. а)  $24 = 2 \cdot 12 \Rightarrow 24$  делится на 12; б)  $42 = 2 \cdot 21 \Rightarrow 42$  делится на 21; в)  $36 = 6 \cdot 6 \Rightarrow 36$  делится на 6; г)  $72 = 9 \cdot 8 \Rightarrow 72$  делится на 9; д)  $75 = 5 \cdot 15 \Rightarrow 75$  делится на 5; е)  $75 = 25 \cdot 3 \Rightarrow 75$  делится на 25.

585.  $5 = 5 \cdot 1$ ,  $10 = 5 \cdot 2$ ,  $15 = 5 \cdot 3$ ,  $20 = 5 \cdot 4$ ,  $25 = 5 \cdot 5$ ,  $30 = 5 \cdot 6$

586. а) 2, 4, 6, 8, 10; б) 5, 10, 15, 20, 25; в) 20, 40, 60, 80, 100; г) 7, 14, 21, 28, 35; д) 3, 6, 9, 12, 15; е) 9, 18, 27, 36, 45; ж) 4, 8, 12, 16, 20; з) 11, 22, 33, 44, 55

587. а)  $2 = 2 \cdot 1$ ,  $4 = 2 \cdot 2$ ,  $6 = 2 \cdot 3$       б)  $5 = 5 \cdot 1$ ,  $10 = 5 \cdot 2$ ,  $15 = 5 \cdot 3$

в)  $20 = 20 \cdot 1$ ,  $40 = 20 \cdot 2$ ,  $60 = 20 \cdot 3$     г)  $7 = 7 \cdot 1$ ,  $14 = 7 \cdot 2$ ,  $21 = 7 \cdot 3$

588. а) верно      б) верно      в) верно

589. а)  $45 + 36 = 9 \cdot (5 + 4) \Rightarrow 45 + 36$  делится на 9;

б)  $99 + 88 = 11 \cdot (9 + 8) \Rightarrow 99 + 88$  делится на 11;

в)  $13 \cdot a + 13 \cdot c = 13 \cdot (a + c) \Rightarrow 13 \cdot a + 13 \cdot c$  делится на 13;

г)  $12 \cdot a + 15 \cdot b + 9 \cdot c = 3 \cdot (4 \cdot a + 5 \cdot b + 3 \cdot c) \Rightarrow$

$\Rightarrow 12 \cdot a + 15 \cdot b + 9 \cdot c$  делится на 3.

590. а)  $(3 \cdot a + 3 \cdot b) : 3 = 3 \cdot (a + b) : 3 = (a + b)(3 : 3) = (a + b) \cdot 1 = a + b$ ;

б)  $(c \cdot a + c \cdot b) : c = c \cdot (a + b) : c = (a + b) \cdot (c : c) = (a + b) \cdot 1 = a + b$ .

591. а)  $(48 + 36) : 2 = 48 : 2 + 36 : 2 = 24 + 18 = 42$ ;

б)  $(16 + 20) : 4 = 16 : 4 + 20 : 4 = 4 + 5 = 9$ ;

в)  $(50 + 120) : 5 = 50 : 5 + 120 : 5 = 10 + 24 = 34$ ;

г)  $(484 + 426) : 2 = 484 : 2 + 426 : 2 = 242 + 213 = 455$ ;

д)  $(840 - 488) : 4 = 840 : 4 - 488 : 4 = 210 - 122 = 88$ ;

е)  $(963 - 690) : 3 = 963 : 3 - 690 : 3 = 321 - 230 = 91$ ;

ж)  $(990 + 99) : 9 = 990 : 9 + 99 : 9 = 110 + 11 = 121$ .

592. а)  $\begin{array}{r} 1356 \overline{) 2} \\ \underline{-12} \\ 15 \\ \underline{-14} \\ 16 \\ \underline{-16} \\ 0 \end{array}$  — делится

б)  $\begin{array}{r} 4957 \overline{) 2} \\ \underline{-4} \\ 9 \\ \underline{-8} \\ 15 \\ \underline{-14} \\ 17 \\ \underline{-16} \\ 1 \end{array}$  — не делится

$$\begin{array}{r} \text{в) } 8151 \overline{) 3} \quad \text{--- не делится} \\ \underline{6} \phantom{00} \\ 21 \\ \underline{21} \\ 5 \\ \underline{3} \\ 21 \\ \underline{21} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г) } 7361 \overline{) 3} \quad \text{--- не делится} \\ \underline{6} \phantom{00} \\ 13 \\ \underline{12} \\ 16 \\ \underline{15} \\ 11 \\ \underline{9} \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{д) } 7263 \overline{) 2} \quad \text{--- не делится} \\ \underline{6} \phantom{00} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{2} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{е) } 9751 \overline{) 2} \quad \text{--- не делится} \\ \underline{8} \phantom{00} \\ 17 \\ \underline{16} \\ 15 \\ \underline{14} \\ 11 \\ \underline{10} \\ 1 \end{array}$$

593. а) не делится

б) делится

в) делится

$$\begin{array}{r} 123456789 \overline{) 2} \\ \underline{12} \phantom{00000000} \\ 3 \phantom{00000000} \\ \underline{2} \phantom{00000000} \\ 14 \phantom{0000000} \\ \underline{14} \phantom{0000000} \\ 5 \phantom{0000000} \\ \underline{4} \phantom{0000000} \\ 16 \phantom{000000} \\ \underline{16} \phantom{000000} \\ 7 \phantom{000000} \\ \underline{6} \phantom{000000} \\ 18 \phantom{00000} \\ \underline{18} \phantom{00000} \\ 9 \phantom{00000} \\ \underline{8} \phantom{00000} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 123456789 \overline{) 3} \\ \underline{12} \phantom{00000000} \\ 3 \phantom{00000000} \\ \underline{3} \phantom{00000000} \\ 4 \phantom{00000000} \\ \underline{3} \phantom{00000000} \\ 15 \phantom{0000000} \\ \underline{15} \phantom{0000000} \\ 6 \phantom{0000000} \\ \underline{6} \phantom{0000000} \\ 7 \phantom{0000000} \\ \underline{6} \phantom{0000000} \\ 18 \phantom{000000} \\ \underline{18} \phantom{000000} \\ 9 \phantom{000000} \\ \underline{9} \phantom{000000} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 123456789 \overline{) 9} \\ \underline{9} \phantom{000000000} \\ 33 \phantom{00000000} \\ \underline{27} \phantom{00000000} \\ 64 \phantom{0000000} \\ \underline{63} \phantom{0000000} \\ 15 \phantom{0000000} \\ \underline{9} \phantom{0000000} \\ 66 \phantom{000000} \\ \underline{63} \phantom{000000} \\ 37 \phantom{000000} \\ \underline{36} \phantom{000000} \\ 18 \phantom{000000} \\ \underline{18} \phantom{000000} \\ 9 \phantom{000000} \\ \underline{9} \phantom{000000} \\ 0 \end{array}$$

### 3.2. Признаки делимости

594. Устный.

595. Устный.

596. Устный.

597. Устный.

598. а) 128, 500, 506, 830, 962, 750, 1000, 1262, 2440;

б) 325, 500, 725, 905, 830, 750, 1000, 2440;

в) 500, 830, 750, 1000, 2440;

г) 500, 830, 750, 1000, 2440.

599. а) 4, 6, 8, 10, 12, 14;

б) 10, 15, 20, 25, 30, 35;

в) 10, 20, 30, 40, 50, 60;

г) 10, 20, 30, 40, 50, 60.

600. а) 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90; б) 25, 30, 35, 40, 45;

в) 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 68, 70, 72.

601. а) 3572, 3752, 7352, 7532, 5372, 5732;

б) 3275, 3725, 7325, 7235, 2375, 2735.

602. а) 256; б) 216; в) 125; г) нельзя.

603.  $18 = 2 \cdot 9$ ,  $20 = 2 \cdot 10$ ,  $48 = 2 \cdot 24$ ,  $96 = 2 \cdot 48$

604. Пусть  $a$  — четное число, т.е. представляется в виде  $a = 2 \cdot k$ , где  $k$  — некоторое натуральное число,  $b$  — любое натуральное число.

Покажем, что  $(a \cdot b)$  — четное число.

$a \cdot b = 2 \cdot k \cdot b = 2 \cdot (k \cdot b) = 2 \cdot r$ , где  $r = k \cdot b$

Таким образом,  $(a \cdot b)$  представляется в виде  $a \cdot b = 2 \cdot r$ , где  $r$  — некоторое натуральное число, т.е.  $a \cdot b$  — четное число.

605. Пусть  $a, b$  — два четных числа, т.е. они представляются в виде  $a = 2 \cdot m$ ,  $b = 2 \cdot n$ , где  $m$  и  $n$  — некоторые натуральные числа. Покажем, что  $(a + b)$  — четное число.

$a + b = 2 \cdot m + 2 \cdot n = 2 \cdot (m + n) = 2 \cdot k$ , где  $k = m + n$ .

Таким образом,  $(a + b)$  представляется в виде  $a + b = 2 \cdot k$ , где  $k$  — некоторое натуральное число, т.е.  $a + b$  — четное число.

606.  $7 = 3 \cdot 2 + 1$ ,  $9 = 4 \cdot 2 + 1$ ,  $5 = 2 \cdot 2 + 1$ ,  $13 = 6 \cdot 2 + 1$

607. Пусть  $a, b$  — два нечетных числа, т.е. они представляются в виде  $a = 2 \cdot m + 1$ ,  $b = 2 \cdot n + 1$ , где  $m$  и  $n$  — некоторые натуральные числа. Покажем, что  $(a + b)$  — четное число.

$a + b = (2 \cdot m + 1) + (2 \cdot n + 1) = 2 \cdot m + 2 \cdot n + 2 = 2 \cdot (m + n + 1) = 2 \cdot k$ , где  $k = m + n + 1$

Таким образом,  $(a + b)$  представляется в виде  $a + b = 2 \cdot k$ , где  $k$  — некоторое натуральное число, т.е.  $a + b$  — четное число.

608. а) Сумма цифр числа 111 111 111 111 111 равна 15, следовательно, оно делится на 3, т.к. 15 делится на 3.

б) Сумма цифр числа 111 111 111 111 111 равна 15, следовательно, оно делится на 9, т.к. 15 не делится на 9.

609. а) 45; б) 54; в) 855; г) 7380; д) 657; е) 702; ж) 2430; з) 20907.

610. а) Сумма должна быть четным числом.

б) Сумма должна быть нечетным числом.

611. а) Наибольшее 999 998

б) Наибольшее 999 999

Наименьшее 100 000

Наименьшее 100 000

в) Наибольшее 999 995

г) Наибольшее 999 999

Наименьшее 100 000

Наименьшее 100 008

д) Наибольшее 999 990

Наименьшее 100 000

**612.** Сумма Сашиной покупки должна быть четным числом, т.к. количество тетрадей и альбомов, а также их цены в копейках, — четные числа, цена на ручку в копейках также четное число, а первоначальный подсчет в копейках дал нечетное число.

**613.** Любое число можно представить в виде  $a = a_0 + a_1 \cdot 10 + a_2 \cdot 100 + a_3 \cdot 1000 \dots$ . Числа 100, 1000, ... делятся на 4. Следовательно, если две последние цифры числа  $a$  — нули или образуют число, которое делится на 4, то число  $a$  само делится на 4.

**614.** 7928, 1996, 7568936, 1000, 5700.

**615.** 2004, 2008, 2012, 2016.

**616.** а) четное                      б) нечетное                      в) нечетное

**617.** а) Покажем, что сумма трех нечетных чисел — нечетное число. Пусть  $a, b, c$  — нечетные числа, т.е. они представляются в виде  $a = 2 \cdot l + 1, b = 2 \cdot m + 1, c = 2 \cdot n + 1$ , где  $l, m, n$  — некоторые натуральные числа.

$$\begin{aligned} a + b + c &= (2 \cdot b + 1) + (2 \cdot m + 1) + (2 \cdot n + 1) = \\ &= 2 \cdot m + 2 \cdot n + 2 \cdot l + 2 + 1 = 2 \cdot (m + n + l + 1) + 1 = 2 \cdot k + 1, \\ k &= m + n + l + 1 \end{aligned}$$

Таким образом, число  $(a + b + c)$  представляется в виде  $a + b + c = 2 \cdot k + 1$ , где  $k$  — некоторое натуральное число, т.е.  $(a + b + c)$  — нечетное число. Следовательно, нельзя подобрать три нечетных числа, сумма которых равна 12, т.к. 12 — это четное число, а сумма трех нечетных чисел — нечетное число.

б) Используем уже доказанные факты: сумма трех нечетных чисел — нечетное число, сумма двух нечетных чисел — четное число, сумма четного и нечетного числа — нечетное число. Таким образом, сумма любых пяти нечетных чисел — нечетное число, следовательно, их сумма не может равняться 100, т.к. 100 — четное число.

**618.** а) Пусть  $n$  нечетных слагаемых  $a$ , где  $n$  — четное число, т.е.  $n$  представляется в виде  $n = 2 \cdot k$ , где  $k$  — некоторое натуральное число. Покажем, что сумма четного числа нечетных слагаемых четная.

$$\underbrace{a + a + \dots + a}_{n \text{ раз}} = n \cdot a = (2 \cdot k) \cdot a = 2 \cdot (k \cdot a) = 2 \cdot m, \text{ где } m = k \cdot a$$

Таким образом, сумма представляется в виде  $2 \cdot m$ , где  $m$  — некоторое натуральное число, т.е. сумма четного числа нечетных слагаемых четная.

б) Пусть имеется  $n$  нечетных слагаемых  $a$ , где  $n$  — нечетное число, т.е.  $a$  и  $n$  представляются в виде  $a = 2 \cdot l + 1, n = 2 \cdot k + 1$ , где  $k, l$  — некоторые натуральные числа.

Покажем, что сумма нечетного числа нечетных слагаемых нечетная.

$$\begin{aligned} \underbrace{a + a + \dots + a}_{n \text{ раз}} &= n \cdot a = (2 \cdot k + 1) \cdot (2 \cdot l + 1) = \\ &= (2 \cdot k + 1) \cdot 2 \cdot l + (2 \cdot k + 1) \cdot 1 = 2 \cdot (2 \cdot k + 1) \cdot l + 2 \cdot k + 1 = \\ &= 2 \cdot ((2k + 1) \cdot l + k) + 1 = 2 \cdot m + 1, \text{ где } m = (2k + 1) \cdot l + k \end{aligned}$$

Таким образом, сумма представляется в виде  $2 \cdot m + 1$ , где  $m$  — некоторое натуральное число, т.е. сумма нечетного числа нечетных слагаемых нечетная.

### 3.3. Простые и составные числа

619. а) Число, которое больше 1 и делится только на 1 и само себя.

б) Непростое натуральное число, большее 1.

620. а) Нет; б) да.

621. Из простых чисел, составных чисел и единицы.

622. 2.

623. Простые — 5, 7, 11, 13. Составные — 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15.

624. а)  $7690 = 2 \cdot 3845$  — составное б)  $7395 = 5 \cdot 1479$  — составное

в)  $4256 = 2 \cdot 2128$  — составное г)  $12375 = 2475 \cdot 5$  — составное

д)  $12321 = 3 \cdot 4107$  — составное

625. а) 29 делится только на 1 и на себя  $\Rightarrow$  простое

б) 41 делится только на 1 и на себя  $\Rightarrow$  простое

в) 53 делится только на 1 и на себя  $\Rightarrow$  простое

г) 59 делится только на 1 и на себя  $\Rightarrow$  простое

626. а) Простые — 47, 127, 673. б) 31, 37, 41, 43, 47. в) 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 48, 49.

627. Нет.

628. Если бы такое число существовало, то оно было бы больше 2 и делилось бы не только на 1 и на само себя, но и на 2, следовательно, не являлось бы простым.

629. а) Нет, иначе число было бы четным, а, следовательно, не являлось бы простым.

б) Нет, иначе число было бы четным, т.к. сумма двух нечетных чисел — четное число, а четное число не являлось бы простым.

Исключение — число 2, т.к.  $2 = 1 + 1$ .

в) Можно.

630. Если дать четырем людям нечетное число конфет, то вместе у них будет четное число, т.к. сумма четного числа нечетных слагаемых четная. Поэтому приз никто до сих пор не получил, ведь 99 — нечетное число.

631. а) 35025; б) 42240; в) 53295; г) 72108.

35025, 53295 делятся на 5

42240, 72108 делятся на 2 и на 4

42240 делится на 10

632. а) 9369, может б) 3000 делится на 3, но не делится на 9

### 3.4. Делители натурального числа

633. а) Если натуральное число  $a$  делится на натуральное число  $b$ , то число  $b$  называют делителем числа  $a$ . Если делитель — простое число, то его называют простым делителем.

б) Значит представить это число в виде произведения различных его простых делителей или их степеней.

634. а)  $2 = 1 \cdot 2$

б)  $6 = 2 \cdot 3 \cdot 1$

в)  $12 = 2^2 \cdot 3 \cdot 1$

г)  $16 = 2^4 \cdot 1$

д)  $18 = 2 \cdot 3^2 \cdot 1$

е)  $20 = 2^2 \cdot 5 \cdot 1$

ж)  $28 = 2^2 \cdot 7 \cdot 1$

з)  $7 = 7 \cdot 1$

и)  $1 = 1$

к)  $48 = 2^4 \cdot 3 \cdot 1$

л)  $100 = 2^2 \cdot 5^2 \cdot 1$

м)  $104 = 2^3 \cdot 13 \cdot 1$

н)  $121 = 11^2 \cdot 1$

о)  $256 = 2^8 \cdot 1$

635. а) 2, 4, 6, 8, 10

б) 3, 6, 9, 12, 15

в) 4, 8, 12, 16, 20

г) 5, 10, 15, 20, 25

д) 9, 18, 27, 36, 45

е) 10, 20, 30, 40, 50

ж) 6, 12, 18, 24, 30

з) 12, 24, 36, 48, 60

и) 10, 20, 30, 40, 50

к) 36, 72, 108, 144, 180

636. а) 2, 4, 8, 16, 32

б) 3, 9, 27, 81, 243

в) 5, 25, 125, 625, 3125

г) 6, 12, 18, 36, 48

д) 10, 20, 40, 50, 80

637. а) Есть в учебнике.

б) Число  $a$  имеет простые делители 3, 5 и 7. Другие делители найдем, составляя различные произведения из простых делителей:

$3 \cdot 5 = 15$ ,  $3 \cdot 7 = 21$ ,  $5 \cdot 7 = 35$ ,  $3 \cdot 5 \cdot 7 = 105$ . Кроме того, число  $a$  делится на 1.

Ответ: 1, 15, 21, 35, 105.

в) Число  $a$  имеет простые делители 3, 3 и 11. Другие делители найдем, составляя различные произведения из этих простых делителей:

$3 \cdot 11 = 33$ ,  $3 \cdot 3 = 9$ ,  $3 \cdot 3 \cdot 11 = 99$

Кроме того, число  $a$  делится на 1.

Ответ: 1, 3, 9, 11, 33, 99.

г) Число  $a$  имеет простые делители 3, 5, 5 и 7. Другие делители найдем, составляя различные произведения из этих простых делителей:

$3 \cdot 5 = 15$ ,  $3 \cdot 7 = 21$ ,  $5 \cdot 5 = 25$ ,  $5 \cdot 7 = 35$ ,  $3 \cdot 5 \cdot 5 = 75$ ,  $3 \cdot 5 \cdot 7 = 105$ ,  $5 \cdot 5 \cdot 7 = 175$ ,  $3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 = 525$ .

Кроме того, число  $a$  делится на 1.

Ответ: 1, 3, 5, 7, 15, 21, 25, 35, 75, 105, 175, 525.

638. а)  $16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

б)  $18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$

в)  $26 = 2 \cdot 13$

г)  $35 = 5 \cdot 7$

д)  $48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$

е)  $70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$

ж)  $144 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

з)  $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$

и)  $800 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$

к)  $216 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

л)  $343 = 7 \cdot 7 \cdot 7$

м)  $1024 = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2}_{10 \text{ раз}}$

639. а)  $20 \cdot 24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$

б)  $12 \cdot 25 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$

в)  $164 \cdot 10 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 41$

г)  $8 \cdot 125 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$

д)  $125 \cdot 64 = 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$

$$e) 112 \cdot 147 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$$

$$ж) 101 \cdot 37 = 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 37$$

$$з) 47 \cdot 201 = 3 \cdot 47 \cdot 67$$

$$640. a) 1, 2, 3, 4, 6, 12$$

$$b) 1, 2, 3, 6, 9, 18$$

$$641. a) 1, 2, 4, 8, 16, 32$$

$$b) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48$$

$$b) 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56$$

$$642. a) 32 = 1 \cdot 32 = 2 \cdot 16 = 4 \cdot 8$$

$$b) 62 = 1 \cdot 62 = 2 \cdot 31$$

$$b) 51 = 1 \cdot 51 = 3 \cdot 17$$

$$r) 100 = 1 \cdot 100 = 2 \cdot 50 = 4 \cdot 25 = 20 \cdot 5 = 10 \cdot 10$$

$$643. a) \begin{array}{r|l} 10 & 2 \cdot 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$10 = 2 \cdot 5$$

$$b) \begin{array}{r|l} 1000 & 2 \cdot 5 \\ 100 & 2 \cdot 5 \\ 10 & 2 \cdot 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$1000 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 2^3 \cdot 5^3$$

$$644. a) \begin{array}{r|l} 64 & 2 \\ 32 & 2 \\ 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$64 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$$

$$b) \begin{array}{r|l} 144 & 2 \cdot 3 \\ 24 & 2 \cdot 3 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$144 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2^4 \cdot 3^2$$

$$d) \begin{array}{r|l} 333 & 3 \\ 111 & 3 \\ 37 & 37 \\ 1 & \end{array}$$

$$333 = 3 \cdot 3 \cdot 37 = 3^2 \cdot 37$$

$$b) 1, 3, 5, 15$$

$$r) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24$$

$$r) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36$$

$$d) 1, 2, 7, 14, 49, 98$$

$$b) \begin{array}{r|l} 100 & 2 \cdot 5 \\ 10 & 2 \cdot 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$100 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 = 2^2 \cdot 5^2$$

$$r) \begin{array}{r|l} 10000 & 2 \cdot 5 \\ 1000 & 2 \cdot 5 \\ 100 & 2 \cdot 5 \\ 10 & 2 \cdot 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$10000 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 2^4 \cdot 5^4$$

$$b) \begin{array}{r|l} 200 & 2 \cdot 5 \\ 20 & 2 \cdot 5 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$200 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 = 2^3 \cdot 5^2$$

$$r) \begin{array}{r|l} 256 & 2 \\ 128 & 2 \\ 64 & 2 \\ 32 & 2 \\ 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$256 = 2 \cdot 2 = 2^8$$

$$e) \begin{array}{r|l} 346 & 2 \\ 173 & 173 \\ 1 & \end{array}$$

$$346 = 2 \cdot 173$$

$$\begin{array}{r|l} \text{ж) } 512 & 2 \\ 256 & 2 \\ 128 & 2 \\ 64 & 2 \\ 32 & 2 \\ 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & 2 \end{array}$$

$$512 = 2 \cdot 2 = 2^9$$

$$\begin{array}{r|l} \text{з) } 8100 & 2 \cdot 5 \\ 810 & 2 \cdot 5 \\ 81 & 3 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$8100 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 = 2^2 \cdot 3^4 \cdot 5^2$$

$$\begin{array}{r|l} \text{и) } 4096 & 2 \\ 2048 & 2 \\ 1024 & 2 \\ 512 & 2 \\ 256 & 2 \\ 128 & 2 \\ 64 & 2 \\ 32 & 2 \\ 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & 2 \end{array}$$

$$4096 = 2 \cdot 2 = 2^{12}$$

$$\begin{array}{r|l} \text{к) } 2500 & 2 \cdot 5 \\ 250 & 2 \cdot 5 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$2500 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 2^2 \cdot 5^4$$

$$\begin{array}{r|l} \text{л) } 888 & 2 \\ 444 & 2 \\ 222 & 2 \\ 111 & 3 \\ 37 & 37 \\ 1 & \end{array}$$

$$888 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 = 2^3 \cdot 3 \cdot 37$$

$$\begin{array}{r|l} \text{м) } 2525 & 5 \\ 505 & 5 \\ 101 & 101 \\ 1 & \end{array}$$

$$2525 = 5 \cdot 5 \cdot 101 = 5^2 \cdot 101$$

645. а) 89 — простое

в) 279 — составное

д) 642 — составное

ж) 729 — составное

и) 1571 — простое

л) 7777 — составное

б) 123 — составное

г) 335 — составное

е) 601 — простое

з) 835 — составное

к) 2563 — простое

м) 442233 — составное

646. а) К примеру,  $a = 662$ ,  $b = 2$

$$3 \cdot 662 + 6 \cdot 2 = 1998$$

б) Потому что сумма  $3 \cdot a + 6 \cdot b$  делится на 3, а число 1999 нет.

в) Нет, потому что число  $18 \cdot a + 81 \cdot b$  делится на 9, а число 996 нет.

647. а)  $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1$

б)  $35 = 7 \cdot 5 \cdot \underbrace{1 \cdot \dots \cdot 1}_{23 \text{ раза}}$

23 раза

### 3.5. Наибольший общий делитель

648. а) Числа, не имеющие общих простых делителей. б) 1. в) б.

$$649. \begin{array}{r|l} 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$45 = \underline{1} \cdot \underline{3} \cdot \underline{3} \cdot \underline{5}; 60 = 2 \cdot 2 \cdot \underline{3} \cdot \underline{5} \cdot \underline{1}$$

$$\text{НОД}(45, 60) = 1 \cdot 3 \cdot 5 = 15$$

$$650. \text{ а) } \begin{array}{r|l} 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$30 = \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot \underline{3} \cdot \underline{5}; 36 = \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot 2 \cdot \underline{3} \cdot \underline{3};$$

$$\text{НОД}(30, 36) = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$$

$$\text{ б) } \begin{array}{r|l} 50 & 2 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$50 = \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot \underline{5} \cdot \underline{5}; 45 = \underline{1} \cdot \underline{3} \cdot \underline{3} \cdot \underline{5};$$

$$\text{НОД}(50, 45) = 1 \cdot 5 = 5$$

$$\text{ в) } \begin{array}{r|l} 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 48 & 2 \\ 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$42 = \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot \underline{3} \cdot \underline{7}; 48 =$$

$$= \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot \underline{3}$$

$$\text{НОД}(42, 48) = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$$

$$\text{ г) } \begin{array}{r|l} 120 & 2 \\ 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 150 & 2 \\ 75 & 3 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$120 = \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot \underline{3} \cdot \underline{5}; 150 =$$

$$= \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot \underline{3} \cdot \underline{5} \cdot \underline{5};$$

$$\text{НОД}(120, 150) = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$$

$$\text{ д) } \begin{array}{r|l} 124 & 2 \\ 62 & 2 \\ 31 & 31 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 93 & 3 \\ 31 & 31 \\ 1 & \end{array}$$

$$124 = \underline{1} \cdot 2 \cdot 2 \cdot \underline{31}; 93 = \underline{1} \cdot 3 \cdot \underline{31};$$

$$\text{НОД}(124, 93) = 1 \cdot 31 = 31$$

$$\text{ е) } \begin{array}{r|l} 46 & 2 \\ 23 & 23 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 69 & 3 \\ 23 & 23 \\ 1 & \end{array}$$

$$46 = \underline{1} \cdot 2 \cdot \underline{23}; 69 = \underline{1} \cdot 3 \cdot \underline{23};$$

$$\text{НОД}(46, 69) = 1 \cdot 23 = 23$$

651. а) 48 делится на 24  $\Rightarrow$  НОД(24, 48) = 24

б) 62 делится на 31  $\Rightarrow$  НОД(62, 31) = 31

в) 132 делится на 11  $\Rightarrow$  НОД(132, 11) = 11

г) 256 делится на 32  $\Rightarrow$  НОД(256, 32) = 32

д) 45 делится на 15  $\Rightarrow$  НОД(45, 15) = 15

е) 63 делится на 21  $\Rightarrow$  НОД(63, 21) = 21

652. НОД(12321, 111) = 111

653. а) НОД(14, 7) = 7

б) НОД(26, 13) = 13

в) НОД(48, 8) = 8

г) НОД(64, 16) = 16

д) НОД(45, 9) = 9

е) НОД(11, 66) = 11

$$654. \text{ а) } \begin{array}{r|l} 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$\text{ б) } \begin{array}{r|l} 56 & 2 \\ 28 & 2 \\ 14 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 99 & 3 \\ 33 & 3 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

$$24 = \underline{1} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3; 35 = \underline{1} \cdot 7 \cdot 5; 56 = \underline{1} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7; 99 = \underline{1} \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11;$$

$$\text{НОД}(24, 35) = 1 \quad \text{НОД}(56, 99) = 1$$

$$\text{ в) } \begin{array}{r|l} 63 & 3 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 88 & 2 \\ 44 & 2 \\ 22 & 2 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

$$\text{ г) } \begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$63 = \underline{1} \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7; 88 = \underline{1} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11; 12 = \underline{1} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3; 25 = \underline{1} \cdot 5 \cdot 5;$$

$$\text{НОД}(63, 88) = 1 \quad \text{НОД}(12, 25) = 1$$

$$\text{ д) } \begin{array}{r|l} 32 & 2 \\ 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 33 & 3 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

$$\text{ е) } \begin{array}{r|l} 48 & 2 \\ 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 49 & 7 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$32 = \underline{1} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2; 33 = \underline{1} \cdot 3 \cdot 11; 48 = \underline{1} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3; 49 = \underline{1} \cdot 7 \cdot 7;$$

$$\text{НОД}(32, 33) = 1 \quad \text{НОД}(48, 49) = 1$$

$$655. \text{ а) } \text{НОД}(13, 5) = 1; \text{ б) } \text{НОД}(3, 11) = 1; \text{ в) } \text{НОД}(29, 19) = 1;$$

$$\text{ г) } \text{НОД}(54, 55) = 1; \text{ д) } \text{НОД}(62, 63) = 1; \text{ е) } \text{НОД}(98, 99) = 1.$$

656. Пусть даны два простых числа  $a$  и  $b$  таких, что  $a \neq b$ . Т.к.  $a$  и  $b$  являются простыми числами, то они раскладываются на множители следующим образом:  $a = 1 \cdot a$ ;  $b = 1 \cdot b$ .

Следовательно,  $\text{НОД}(a, b) = 1$ , т.к.  $a \neq b$ .

657. Будем доказывать от противного. Предположим, что существуют два соседних натуральных числа, наибольший общий делитель которых равен 1. Т.е. существуют два натуральных числа  $a$  и  $(a + 1)$  и натуральное число  $k$  больше единицы, которое является делителем чисел  $a$  и  $(a + 1)$ . Тогда числа  $a$  и  $(a + 1)$  можно представить в виде  $a = k \cdot l$ ,  $(a + 1) = k \cdot m$ , где  $l$  и  $m$  — некоторые натуральные числа, причем  $m$  и  $l$  отличаются не менее, чем на единицу.

С одной стороны,  $(a + 1) - a = k \cdot m - k \cdot l = k \cdot (m - l)$ , с другой стороны,  $(a + 1) - a = 1$ , т.е.  $k \cdot (m - l) = 1$ , но  $k \geq 2$ , а  $(m - l) \geq 1$ , следовательно,  $k(m - l) \geq 2$ . Противоречие с тем, что  $k(m - l) = 1$ . Следовательно, не существует двух соседних натуральных чисел, у которых НОД больше 1, что и требовалось доказать.

$$658. 5 \text{ и } 7; 14 \text{ и } 15; 28 \text{ и } 29; 134 \text{ и } 135; 726 \text{ и } 727.$$

$$659. \text{ а) } 320 \text{ делится на } 40 \Rightarrow \text{НОД}(320, 40) = 40$$

$$\text{ б) } 233, 79 \text{ --- простые числа} \Rightarrow \text{НОД}(233, 79) = 1$$

$$\text{ в) } 278 \text{ и } 279 \text{ --- соседние числа} \Rightarrow \text{НОД}(278, 279) = 1$$

г) 484 делится на 44  $\Rightarrow$  НОД(484, 44) = 44

$$\begin{array}{r|l} 84 & 2 \\ 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 96 & 2 \\ 48 & 2 \\ 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 100 & 2 \\ 50 & 2 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 175 & 5 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$84 = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7; 96 =$$

$$= 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$\text{НОД}(84, 96) = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$$

$$100 = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5;$$

$$175 = 1 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7;$$

$$\text{НОД}(100, 175) = 1 \cdot 5 \cdot 5 = 25$$

**660.** Наибольший общий делитель двух чисел не может быть больше этих чисел.

**661.** а) Т.к. иначе одно из чисел не делилось бы на этот делитель, что противоречило бы определению.

б) Т.к. по определению наибольший общий делитель содержит все общие делители этих чисел.

$$\text{662. а) } a = 2^3 \cdot 3^4 \cdot 5 \cdot 7^2$$

$$\text{б) } a = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 11^3$$

$$b = 2^2 \cdot 3^5 \cdot 5^2 \cdot 7$$

$$b = 2 \cdot 5^3 \cdot 7 \cdot 19^2$$

$$\text{НОД}(a, b) = 2^2 \cdot 3^4 \cdot 5 \cdot 7$$

$$\text{НОД}(a, b) = 2 \cdot 5^2$$

**663.** а) 48 делится на 1  $\Rightarrow$  НОД(48, 1) = 1

$$\begin{array}{r|l} 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 55 & 5 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 182 & 2 \\ 91 & 7 \\ 13 & 13 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 82 & 2 \\ 41 & 41 \\ 1 & \end{array}$$

$$15 = 1 \cdot 3 \cdot 5; 55 = 1 \cdot 5 \cdot 11;$$

$$\text{НОД}(15, 55) = 1 \cdot 5 = 5$$

$$182 = 1 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 13; 82 = 1 \cdot 2 \cdot 41;$$

$$\text{НОД}(182, 82) = 1 \cdot 2 = 2$$

г) 100 делится на 25  $\Rightarrow$  НОД(100, 25) = 25

д) 1000 делится на 125  $\Rightarrow$  НОД(1000, 125) = 125

е) 121 делится на 11  $\Rightarrow$  НОД(121, 11) = 11

**664.** Найдем наибольший общий делитель чисел 36 и 24, это и будет наибольшее число участников в каждой команде.

$$\begin{array}{r|l} 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$36 = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3; 24 = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3;$$

$$\text{НОД}(36, 24) = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$$

Наибольшее число участников в одной команде — 12 человек.

2)  $(36 + 24) : 12 = 60 : 12 = 5$  команд получится.

Ответ: 12 человек; 5 команд.

**665.** Найдем наибольший общий делитель чисел 184 и 138, это и будет наибольшее число подарков, в которых будет поровну мандаринов и поровну апельсинов.

$$\begin{array}{r|l} 184 & 2 \\ 92 & 2 \\ 46 & 2 \\ 23 & 23 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 138 & 2 \\ 69 & 3 \\ 23 & 23 \\ 1 & \end{array}$$

$$184 = \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{23}; 138 = \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot \underline{3} \cdot \underline{23};$$

$$\text{НОД}(138, 184) = 1 \cdot 2 \cdot 23 = 46$$

Ответ: 46 подарков.

### 3.6. Наименьшее общее кратное

666. Произведению этих чисел.

667.  $\text{НОК}(10, 15) = 30$

668. а)  $6 = 2 \cdot 3, 8 = 2^3 \Rightarrow \text{НОК}(6, 8) = 2^3 \cdot 3 = 8 \cdot 3 = 24$

б)  $15 = 3 \cdot 5, 25 = 5^2 \Rightarrow \text{НОК}(15, 25) = 3 \cdot 5^2 = 3 \cdot 25 = 75$

в)  $16 = 2^4, 12 = 2^2 \cdot 3 \Rightarrow \text{НОК}(16, 12) = 2^4 \cdot 3 = 16 \cdot 3 = 48$

г)  $48 = 2^4 \cdot 3, 42 = 2 \cdot 3 \cdot 7 \Rightarrow \text{НОК}(48, 42) = 2^4 \cdot 3 \cdot 7 = 336$

д)  $35 = 5 \cdot 7, 20 = 2^2 \cdot 5 \Rightarrow \text{НОК}(20, 35) = 2^2 \cdot 5 \cdot 7 = 140$

е)  $56 = 2^3 \cdot 7, 63 = 3^2 \cdot 7 \Rightarrow \text{НОК}(56, 63) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7 = 504$

669. а) 12 делится на 6  $\Rightarrow \text{НОК}(6, 12) = 12$

б) 40 делится на 8  $\Rightarrow \text{НОК}(40, 8) = 40$

в) 51 делится на 17  $\Rightarrow \text{НОК}(51, 17) = 51$

г) 33 делится на 3  $\Rightarrow \text{НОК}(33, 3) = 33$

д) 34 делится на 2  $\Rightarrow \text{НОК}(34, 2) = 34$

е) 48 делится на 16  $\Rightarrow \text{НОК}(48, 16) = 48$

670.  $\text{НОК}(123454321, 11111) = 123454321$

671. а)  $\text{НОК}(135, 5) = 135$ ; б)  $\text{НОК}(120, 10) = 120$ ; в)  $\text{НОК}((432), 2) = 432$ ;

г)  $\text{НОК}(234, 9) = 234$ ; д)  $\text{НОК}(123, 3) = 123$ ; е)  $\text{НОК}(16, 64) = 64$ .

672.  $\text{НОК}(a, b) = a$

673. а)  $12 = 2^3 \cdot 3; 25 = 5^2$  — взаимно простые

$\text{НОК}(12, 25) = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$

б)  $40 = 1 \cdot 2^3 \cdot 5; 39 = 1 \cdot 39$  — взаимно простые

$\text{НОК}(40, 39) = 2^3 \cdot 5 \cdot 39$

в)  $55 = 5 \cdot 11; 42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$  — взаимно простые

$\text{НОК}(55, 42) = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$

г)  $22 = 2 \cdot 11; 51 = 3 \cdot 17$  — взаимно простые

$\text{НОК}(22, 51) = 2 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 17$

д)  $48 = 2^4 \cdot 3; 49 = \dots$  взаимно простые

$\text{НОК}(48, 49) = 2^4 \cdot 3 \cdot 7^2$

е)  $39 = 3 \cdot 13; 50 = 2 \cdot 5^2$  — взаимно простые

$\text{НОК}(39, 50) = 2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 13$

ж)  $17 = 1 \cdot 17; 48 = 2^4 \cdot 3$  — взаимно простые

$\text{НОК}(17, 48) = 2^4 \cdot 3 \cdot 17$

з)  $11 = 1 \cdot 11; 45 = 3^2 \cdot 5$  — взаимно простые

$\text{НОК}(11, 45) = 3^2 \cdot 5 \cdot 11$

и)  $13 = 1 \cdot 13$ ;  $50 = 2 \cdot 5^2$  — взаимно простые

$$\text{НОК}(13, 50) = 2 \cdot 5^2 \cdot 13$$

674. а)  $\text{НОК}(4, 5) = 4 \cdot 5 = 20$

б)  $\text{НОК}(3, 11) = 3 \cdot 11 = 33$

в)  $\text{НОК}(7, 8) = 7 \cdot 8 = 56$

г)  $\text{НОК}(9, 10) = 9 \cdot 10 = 90$

д)  $\text{НОК}(5, 13) = 5 \cdot 13 = 65$

е)  $\text{НОК}(17, 3) = 17 \cdot 3 = 51$

ж)  $\text{НОК}(13, 11) = 13 \cdot 11 = 143$

з)  $\text{НОК}(10, 11) = 10 \cdot 11 = 110$

и)  $\text{НОК}(19, 20) = 19 \cdot 20 = 380$

675. а)  $a = 16, b = 4$ ;      б)  $a = 27, b = 9$ ;      в)  $a = 125, b = 25$ ;

г)  $a = 49, b = 7$ ;      д)  $a = 121, b = 11$ .

676. а)  $36 = 2^2 \cdot 3^2$ ;  $48 = 2^4 \cdot 3$ ;

б)  $49 = 7^2$ ;  $50 = 2 \cdot 5^2$ .

$\text{НОК}(36, 48) = 2^4 \cdot 3^2 = 144$

$\text{НОК}(49, 50) = 2 \cdot 5^2 \cdot 7^2 = 2450$

в)  $14 = 2 \cdot 7$ ;  $15 = 3 \cdot 5$ ;

г)  $99 = 3^2 \cdot 11$ ;  $100 = 2^2 \cdot 5^2$ ;

$\text{НОК}(14, 15) = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210$

$\text{НОК}(99, 100) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 11 = 9900$

д)  $28 = 2^2 \cdot 7$ ;  $21 = 3 \cdot 7$ ;

е)  $24 = 2^3 \cdot 3$ ;  $23 = 23 \cdot 1$ ;

$\text{НОК}(28, 21) = 2^2 \cdot 3 \cdot 7 = 84$

$\text{НОК}(24, 23) = 2^3 \cdot 3 \cdot 23 = 552$ .

677. а) 19 и 10 — взаимно простые  $\Rightarrow \text{НОК}(19, 10) = 19 \cdot 10 = 190$

б) 110 делится на 11  $\Rightarrow \text{НОК}(110, 11) = 110$

в) 52 делится на 26  $\Rightarrow \text{НОК}(52, 26) = 52$

г) 11 и 23 — взаимно простые  $\Rightarrow \text{НОК}(11, 23) = 11 \cdot 23 = 253$

д)  $88 = 2^3 \cdot 11$ ,  $66 = 2 \cdot 3 \cdot 11$ ;  $\text{НОК}(88, 66) = 2^3 \cdot 3 \cdot 11 = 264$

е) 198 делится на 9  $\Rightarrow \text{НОК}(198, 9) = 198$

678. Наименьшее общее кратное двух чисел не может быть меньше любого из этих чисел.

679. а) Т.к. иначе наименьшее общее кратное не было бы кратно одному из этих чисел, что противоречило бы определению.

б) Т.к. оно кратно обоим натуральным числам, а, следовательно, и их делителям.

680. а)  $a = 2^3 \cdot 3^4 \cdot 5$

б)  $a = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^2$

$b = 2^4 \cdot 3^5 \cdot 5^2$

$b = 3^2 \cdot 5^3$

$\text{НОД}(a, b) = a = 2^3 \cdot 3^4 \cdot 5$

$\text{НОД}(a, b) = 3^2 \cdot 5^2$

$\text{НОК}(a, b) = b = 2^4 \cdot 3^5 \cdot 5^2$

$\text{НОК}(a, b) = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^3$

681.  $36 = 2^2 \cdot 3^2$ ;  $24 = 2^3 \cdot 3$ ;

$\text{НОД}(36, 24) = 2^2 \cdot 3 = 12$

$\text{НОК}(36, 24) = 2^3 \cdot 3^2 = 72$

$\text{НОД}(36, 24) \cdot \text{НОК}(36, 24) = 12 \cdot 72 = 12 \cdot 2 \cdot 36 = 24 \cdot 36$

Выполняется для других пар чисел.

682. а) Пусть  $a$  и  $b$  — простые числа.

Можно считать, что  $a > b$ , тогда  $\text{НОД}(a, b) = 1$ , а  $\text{НОК}(a, b) = a \cdot b$ .

Имеем:

$$\text{НОД}(a, b) \cdot \text{НОК}(a, b) = 1 \cdot (a \cdot b) = a \cdot b$$

Что и требовалось доказать.

б) Пусть  $a$  и  $b$  — натуральные числа.  $\text{НОД}(a, b) = m$ ,  $\text{НОК}(a, b) = l$ .

Тогда  $a$  и  $b$  представляются в виде  $a = k_1 \cdot m$ ,  $b = k_2 \cdot m$ , где  $k_1$  и  $k_2$  — некоторые натуральные числа, а число  $l$  — в виде  $l = k_1 \cdot k_2 \cdot m$ , по определению наименьшего общего кратного. Покажем, что  $l \cdot m = a \cdot b$ .

Имеём:

$$l \cdot m = (k_1 \cdot k_2 \cdot m) \cdot m = (k_1 \cdot m) \cdot (k_2 \cdot m) = a \cdot b$$

То есть НОД( $a, b$ ) · НОК( $a, b$ ) =  $a \cdot b$ , что и требовалось доказать.

**683.** а) Чтобы узнать длину веревки, нужно найти наименьшее общее кратное чисел 4 и 5:

$$4 = 2 \cdot 2; 5 = 1 \cdot 5; \text{НОК}(4, 5) = 2 \cdot 2 \cdot 5 = 20$$

Следовательно, наименьшая длина веревки 20 м.

Ответ: 20 м.

б) Чтобы узнать длину веревки, нужно найти наименьшее общее кратное чисел 4 и 6:

$$4 = 2 \cdot 2; 6 = 2 \cdot 3; \text{НОК}(4, 6) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$$

Следовательно, наименьшая длина веревки 12 м.

Ответ: 12 м.

**684.** Чтобы узнать сумму покупки, нужно найти наименьшее общее кратное чисел 5 и 8.

1) НОК(5, 8) = 40 (р.) — сумма покупки;

2)  $40 : 8 = 5$  (пачек) — наименьшее количество, которое может купить мальчик.

Ответ: 5 пачек.

**685.** Найдем наименьшее общее кратное чисел 16 и 28, это будет количество зубцов, которое пройдут помеченными до совпадения.

1)  $16 = 2^4$ ;  $28 = 2^2 \cdot 7$ ; НОК(16; 28) =  $2^4 \cdot 7 = 102$ ;

2)  $102 : 28 = 4$  (оборотов) — сделает вторая шестеренка;

3)  $102 : 16 = 7$  (оборотов) — сделает первая шестеренка.

Ответ: 7 оборотов и 4 оборота.

## Дополнения к главе 3

### 1. Использование четности при решении задач

**686.** Прав. Если чисел будет четное число, то сумма будет четная, если чисел будет нечетное число, то и сумма будет нечетной.

**687.** Ошибается. Если произведение четырех натуральных чисел нечетное, то эти числа нечетные, а их сумма должна быть нечетной.

**688.** Нельзя. Если мы будем разрывать лист на 9 частей, то кусков станет на 8 больше, а если будем разрывать на 7 частей, то кусков станет на 6 больше. Разрывая лист на 9 или на 7 частей, мы увеличиваем их общее число или на 8, или на 6 частей, т.е. на четное число частей.

Первоначально число кусков 9 — нечетное, и добавляя к нему четное число кусков, невозможно получить четную сумму 100, так как сумма нечетного и четного чисел нечетная.

**689.** Нельзя. За один ход сумма четырех чисел увеличивается на четное число 2.

Если бы через некоторое количество ходов все четыре числа стали бы равны, то их сумма оказалась бы четной, т.к. сумма четного числа одинаковых слагаемых — четное число.

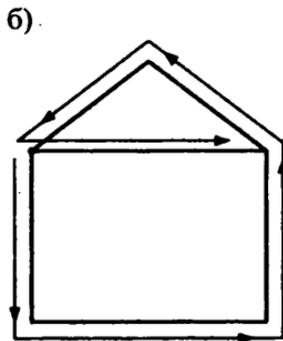
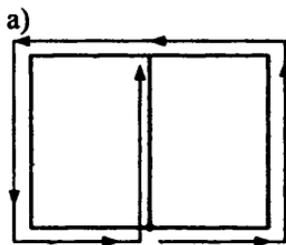
Первоначальная сумма равна 1 — нечетному числу, и добавляя к нему четное число, невозможно получить четную сумму, так как сумма нечетного и четного чисел нечетная.

**690.** Нельзя. За один ход сумма денег во всех коробочках увеличивается на  $1 + 1 = 2$  р., т.е. на четное число.

Если через некоторое количество ходов количество денег во всех коробочках было бы равным, то сумма всех денег оказалась бы четным числом, т.к. сумма четного числа одинаковых слагаемых — четное число.

Первоначально сумма равна  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$  — нечетному числу, и добавляя к нему четное число, невозможно получить четную сумму, так как сумма нечетного и четного чисел нечетная.

**691.**



**692.** Устный.

**693.** Должно быть два нечетных узла.

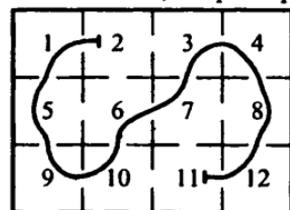
**694.** Фигуру *b*.

**695.** Устный.

**696.** Петя живет в доме номер 5, т.к. именно в этом доме находится второй нечетный узел.

Маршрут: Почта — дом № 6 — дом № 7 — дом № 1 — дом № 2 — дом № 3 — дом № 4 — дом № 5.

**697.** Начать, к примеру, в зале № 2, закончить в зале № 11.



**698.** Устный.

**699.** Устный.

### 3. Занимательные задачи

**700.** Потому что все остальные числа будут кратны либо 2, либо 3, либо 5, либо 7.

а) 11

б) 97

701. Нет, при  $n = 41$  число  $P$  делится на 1, на  $P$  и на 41.

702. Пусть в правой руке спрятана монета достоинством  $a$  р., в левой —  $b$  р. Когда умножим число рублей в правой руке на 2, получим  $(2 \cdot a)$  р., когда умножим число рублей в левой на 3, получим  $(3 \cdot b)$  р. В сумме  $(2 \cdot a + 3 \cdot b)$  р. Таким образом, сумма будет четной, когда  $b$  четное, т.е.  $b = 2$  р., нечетной — когда  $b$  нечетное, т.е.  $b = 5$  р. Т.е. если сумма четная, то в левой руке 2 р., если нечетная, то 5 р.

703. Если число  $\overline{5a4b}$  кратно 36, то оно кратно 4 и 9, т.е. должны выполняться условия:  $\overline{4b}$  делится на 4,  $(5 + a + 4 + b)$  делится на 9. т.е.  $b$  может принимать значения 0, 4, 8.

при  $b = 0$ : либо  $a = 0$ , либо  $a = 9$ ;

при  $b = 4$ :  $a = 5$

при  $b = 8$ :  $a = 1$

5040, 5940, 5544, 5148 — искомые числа.

Ответ: 5040, 5940, 5544, 5148.

704. Покажем, что разность задуманного числа и числа с переставленными цифрами делится на 9. Пусть  $\overline{abc} = \overline{bac} = a \cdot 100 + b \cdot 10 + c$  — задуманное число, можем получить из него числа  $\overline{bac}$ ,  $\overline{cab}$ ,  $\overline{cba}$ ,  $\overline{acb}$

$$\begin{aligned}\overline{abc} - \overline{bac} &= (a \cdot 100 + b \cdot 10 + c) - (b \cdot 100 + a \cdot 10 + c) = \\ &= a \cdot 100 + b \cdot 10 + c - b \cdot 100 - a \cdot 10 - c = a \cdot 90 - b \cdot 90 = \\ &= (a - b) \cdot 90 = (a - b) \cdot 9 \cdot 10 \text{ — делится на 9}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{abc} - \overline{cab} &= (a \cdot 100 + b \cdot 10 + c) - (c \cdot 100 + a \cdot 10 + b) = \\ &= a \cdot 100 + b \cdot 10 + c - c \cdot 100 - a \cdot 10 - b = a \cdot 90 + b \cdot 9 - c \cdot 99 = \\ &= 9 \cdot (a \cdot 10 + b - c \cdot 11) \text{ — делится на 9}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{abc} - \overline{cba} &= (a \cdot 100 + b \cdot 10 + c) - (c \cdot 100 + b \cdot 10 + a) = \\ &= a \cdot 100 + b \cdot 10 + c - c \cdot 100 - b \cdot 10 - a = a \cdot 99 - c \cdot 99 = \\ &= (a - c) \cdot 11 \cdot 9 \text{ — делится на 9}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{abc} - \overline{acb} &= (a \cdot 100 + b \cdot 10 + c) - (a \cdot 100 + 10 \cdot c + b) = \\ &= a \cdot 100 + b \cdot 10 + c - a \cdot 100 - 10 \cdot c - b = b \cdot 9 - c \cdot 9 = \\ &= (b - c) \cdot 9 \text{ — делится на 9}\end{aligned}$$

Следовательно, в каком бы порядке мы ни переставили цифры, разность наших чисел будет делиться на 9. А если мы будем знать сумму всех цифр кроме одной, то сможем определить ее, т.к. знаем, что число делится на 9, когда сумма всех цифр делится на 9.

$$705. 2! = 1 \cdot 2;$$

$$3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6;$$

$$4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24;$$

$$5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120;$$

$$7! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 = 5040$$

$$706. \text{ а) } 99 \cdot 99! + 99! = 99 \cdot 99! + 1 \cdot 99! = (99 + 1) \cdot 99! = 100 \cdot 99! = 100!$$

$$\text{ б) } 1000! - 999! = 1000 \cdot 999! - 999! = (1000 - 1) \cdot 999! = 999 \cdot 999!$$

707. Число  $15!$  делится на 9, следовательно, сумма его цифр делится на 9.

$$1 + 3 + 6 + 7 + 4 + 3 + 6 + 8 = 38$$

Следовательно, чтобы число  $15!$  делилось на 9, неизвестная цифра должна равняться 7, т.к.  $7 + 38 = 45$  — делится на 9.

Ответ: пропавшая цифра 7.

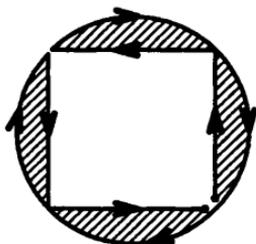
708. а) нет

б)  $100!$  делится на  $50! \Rightarrow \text{НОД}(100!, 50!) = 50!$

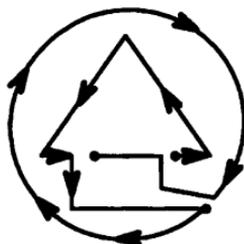
в)  $100!$  делится на  $50! \Rightarrow \text{НОК}(100!, 50!) = 100!$

709. Устный.

710.



711.



712. Устный.

713. 3 кольца — 7 ходов; 4 кольца — 15 ходов; 5 колец — 31 ход.

## ГЛАВА 4. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

### 4.1. Понятие дроби

714. а) 500 г; б) 8 ч; в) 250 кг; г) 125 м; д) 15 мин.

715. а) 5 мм      б) 20 мин      в) 25 см

716. а)  $\frac{1}{60}$     б)  $\frac{1}{10}$     в)  $\frac{1}{100}$     г)  $\frac{1}{60}$     д)  $\frac{1}{100}$     е)  $\frac{1}{1000}$

717. а) 1)  $100 \cdot \frac{1}{2} = 50$  (м) — намотали на катушку;

2)  $100 - 50 = 50$  (м) — лески осталось.

Ответ: 50 м.

б) 1)  $36 \cdot \frac{1}{4} = 9$  (м) — провода отмотали;

2)  $36 - 9 = 27$  (м) — провода осталось.

Ответ: 27 м.

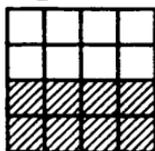
718. а)  $\frac{1}{2}$  м = 50 см; б)  $\frac{1}{5}$  м = 20 см; в)  $\frac{1}{10}$  м = 10 см; г)  $\frac{1}{25}$  м = 4 см

719. а) В 6 ч 00 мин —  $\frac{1}{2}$  часть окружности; в 3 ч 00 мин —  $\frac{1}{4}$  часть окружности.

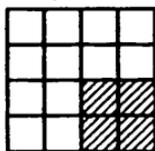
б) За 30 мин —  $\frac{1}{2}$  часть окружности; за 15 мин —  $\frac{1}{4}$  часть окружности; за 20 мин —  $\frac{1}{3}$  часть окружности; за 45 мин —  $\frac{3}{4}$  часть окружности; за 40 мин —  $\frac{2}{3}$  часть окружности.

в) 10 мин —  $\frac{1}{6}$  часть часа; 5 мин —  $\frac{1}{12}$  часть часа; 25 мин —  $\frac{5}{6}$  части часа; 55 мин —  $\frac{11}{12}$  части часа.

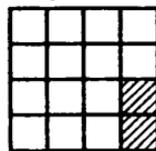
720. а)  $\frac{1}{2}$  квадрата



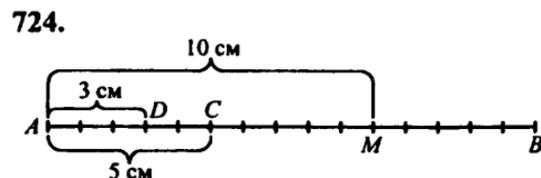
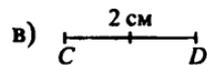
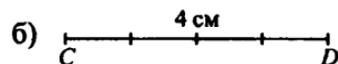
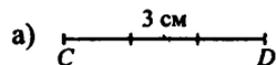
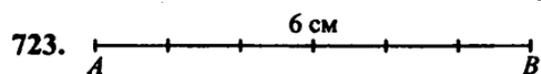
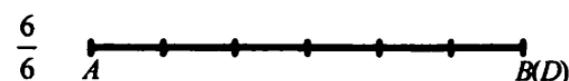
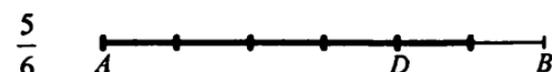
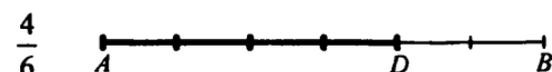
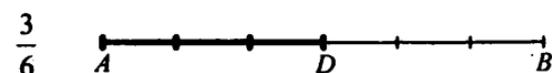
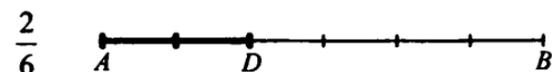
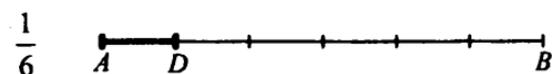
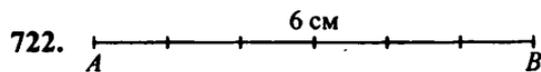
б)  $\frac{1}{4}$  квадрата



в)  $\frac{1}{8}$  квадрата



721. а)  $\frac{1}{6}$       б)  $\frac{3}{6}$       в)  $\frac{4}{6}$       г)  $\frac{5}{6}$



725. а)  $6 \text{ см} - \frac{6}{12}$ ; б)  $3 \text{ см} - \frac{3}{12}$ ; в)  $4 \text{ см} - \frac{4}{12}$ ; г)  $1 \text{ см} - \frac{1}{12}$ .

726. 1 часть —  $\frac{1}{5}$  ткани, 3 м; 2 части —  $\frac{2}{5}$  ткани, 6 м; 3 части —  $\frac{3}{5}$

ткани, 9 м; 4 части —  $\frac{4}{5}$  ткани, 12 м; 5 частей —  $\frac{5}{5}$  ткани, 15 м.

727. а)  $400 : 2 = 200$  (р) — потратили.  
 Ответ: 200 р.

б)  $27 : 3 = 9$  (м) — веревки отрезали.

Ответ: 9 м.

в) 1)  $100 \cdot 3 : 4 = 75$  (м) — каната отрезали;

2)  $100 - 75 = 25$  (м) — каната осталось.

Ответ: 75 м; 25 м.

728. а) 300 г      б) 50 г      в) 750 г      г) 600 г.

729. а)  $\frac{1}{2} \cdot 50 = 50 : 2 = 25$ ;

б)  $\frac{1}{3} \cdot 45 = 45 : 3 = 15$ ;

в)  $\frac{1}{4} \cdot 120 = 120 : 4 = 30$ ;

г)  $\frac{1}{10} : 10 = 10 : 10 = 1$ ;

д)  $\frac{1}{20} \cdot 80 = 80 : 20 = 4$ ;

е)  $\frac{1}{30} \cdot 90 = 90 : 30 = 3$ .

730. а)  $\frac{2}{3} \cdot 12 = 12 \cdot 2 : 3 = 8$ ;

б)  $\frac{4}{5} \cdot 45 = 45 \cdot 4 : 5 = 36$ ;

в)  $\frac{3}{7} \cdot 140 = 3 \cdot 140 : 7 = 60$ ;

г)  $\frac{5}{6} \cdot 96 = 96 \cdot 5 : 6 = 80$ ;

д)  $\frac{3}{11} \cdot 176 = 176 \cdot 3 : 11 = 48$ ;

е)  $\frac{5}{3} \cdot 6 = 6 \cdot 5 : 3 = 10$ .

731. 1)  $3 - 1 = 2$  (кг) — картофеля осталось;

2)  $\frac{2}{3}$  части картофеля осталось.

Ответ:  $\frac{2}{3}$  части.

732. а) 1)  $\frac{1}{24} \cdot 24 = 24 : 24 = 1$  (км) — расстояние от начала маршрута до первой остановки.

2)  $24 - 1 = 23$  (км) — длина оставшейся части маршрута.

Ответ: 23 км.

б) 1)  $\frac{5}{24} \cdot 24 = 24 \cdot 5 : 24 = 5$  (км) — расстояние от начала маршрута до первой остановки.

2)  $24 - 5 = 19$  (км) — длина оставшейся части маршрута.

Ответ: 19 км.

в) 1)  $\frac{3}{8} \cdot 24 = 24 \cdot 3 : 8 = 9$  (км) — расстояние от начала маршрута до первой остановки;

2)  $24 - 9 = 15$  (км) — длина оставшейся части маршрута.

Ответ: 15 км.

733. а)  $\frac{1}{4}$  работы      б)  $\frac{1}{5}$  бассейна      в)  $\frac{1}{6}$  пути.

734. а) за 5 часов      б) за 6 часов      в) за 7 дней.

735. а) на  $\frac{1}{3}$  первоначального расстояния; б) через 4 часа.

736. а) за 1 ч —  $\frac{1}{8}$  расстояния; за 2 ч —  $\frac{2}{8}$  расстояния;

за 3 ч —  $\frac{3}{8}$  расстояния; за 8 ч —  $\frac{8}{8}$  расстояния.

б) 1 день —  $\frac{1}{7}$  недели; 3 солнечных дня —  $\frac{3}{7}$  недели.

в) 5 лампочек —  $\frac{5}{200}$  от числа всех лампочек.

г) Всего было  $4 + 3 = 7$  цветков, следовательно, белые цветы составляют  $\frac{3}{7}$  всех цветов.

737. Устный.

738. а) Число, которое можно представить в виде  $\frac{p}{q}$ , где  $p$  и  $q$  — натуральные числа. б) Дробь. в) Является.

739.  $\frac{1}{3}, \frac{2}{7}, \frac{5}{9}, \frac{6}{8}, \frac{17}{5}$ .

740. а)  $\frac{3}{4}, \frac{3}{5}, \frac{3}{6}$ ; б)  $\frac{2}{10}, \frac{3}{10}, \frac{4}{10}$ .

741. а)  $\frac{4}{2}, \frac{6}{4}$ ; б)  $\frac{1}{5}, \frac{7}{11}$ .

## 4.2. Равенство дробей

742. Если числитель и знаменатель дроби умножить на одно и то же натуральное число, то получится равная ей дробь.

Пример:  $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 10}{5 \cdot 10} = \frac{30}{50}$ .

743. Дробь, у которой числитель и знаменатель не имеют общих простых делителей.

Пример:  $\frac{3}{4}$ .

744. 1.

745. а)  $\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$ ;

б)  $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ ;

в)  $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$ .

746.  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

## 747. Устный.

748. а)  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10}$ ;

в)  $\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{5}{20}$ ;

д)  $\frac{1}{25} = \frac{1 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{4}{100}$ ;

ж)  $\frac{1}{50} = \frac{1 \cdot 2}{50 \cdot 2} = \frac{2}{100}$ ;

749. а)  $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{6}{8}$ ;

в)  $\frac{4}{5} = \frac{4 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{16}{20}$ ;

д)  $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{60}{100}$ ;

ж)  $\frac{1}{8} = \frac{1 \cdot 125}{8 \cdot 125} = \frac{125}{1000}$ ;

750. а)  $\frac{10}{100} = \frac{1 \cdot 10}{10 \cdot 10} = \frac{1}{10}$ ;

в)  $\frac{20}{100} = \frac{1 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{1}{5}$ ;

д)  $\frac{100}{10000} = \frac{1 \cdot 100}{100 \cdot 100} = \frac{1}{100}$ ;

ж)  $\frac{60}{200} = \frac{3 \cdot 20}{10 \cdot 20} = \frac{3}{10}$ ;

751. а)  $\frac{4}{16} = \frac{1 \cdot 4}{4 \cdot 4} = \frac{1}{4}$ ;

в)  $\frac{9}{27} = \frac{1 \cdot 9}{3 \cdot 9} = \frac{1}{3}$ ;

д)  $\frac{36}{42} = \frac{6 \cdot 6}{7 \cdot 6} = \frac{6}{7}$ ;

ж)  $\frac{20}{8000} = \frac{1 \cdot 20}{400 \cdot 20} = \frac{1}{400}$ ;

752. а)  $\frac{24}{36} = \frac{\cancel{2} \cdot 12}{\cancel{2} \cdot 18} = \frac{\cancel{2} \cdot \cancel{6}}{3 \cdot \cancel{6}} = \frac{2}{3}$ , короче  $\frac{\cancel{24}}{\cancel{36}} = \frac{2}{3}$ ;

б)  $\frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{2}{10}$ ;

г)  $\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{25}{100}$ ;

е)  $\frac{1}{25} = \frac{1 \cdot 3}{25 \cdot 3} = \frac{3}{75}$ ;

з)  $\frac{1}{20} = \frac{1 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{5}{100}$ ;

б)  $\frac{5}{9} = \frac{5 \cdot 3}{9 \cdot 3} = \frac{15}{27}$ ;

г)  $\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot 5}{8 \cdot 5} = \frac{35}{40}$ ;

е)  $\frac{3}{10} = \frac{3 \cdot 20}{10 \cdot 20} = \frac{60}{200}$ ;

з)  $\frac{1}{125} = \frac{1 \cdot 8}{125 \cdot 8} = \frac{8}{1000}$ ;

б)  $\frac{20}{80} = \frac{1 \cdot 20}{4 \cdot 20} = \frac{1}{4}$ ;

г)  $\frac{20}{600} = \frac{1 \cdot 20}{30 \cdot 20} = \frac{1}{30}$ ;

е)  $\frac{2000}{5000} = \frac{2 \cdot 1000}{5 \cdot 1000} = \frac{2}{5}$ ;

з)  $\frac{80}{400} = \frac{1 \cdot 80}{5 \cdot 80} = \frac{1}{5}$ ;

б)  $\frac{12}{15} = \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{4}{5}$ ;

г)  $\frac{18}{24} = \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 6} = \frac{3}{4}$ ;

е)  $\frac{32}{48} = \frac{2 \cdot 16}{3 \cdot 16} = \frac{2}{3}$ ;

з)  $\frac{120}{480} = \frac{1 \cdot 120}{4 \cdot 120} = \frac{1}{4}$ ;

$$\text{б) } \frac{\cancel{4}}{\cancel{8}} = \frac{1}{2}; \quad \frac{\cancel{9}}{\cancel{36}} = \frac{1}{4}; \quad \frac{\cancel{7}}{\cancel{28}} = \frac{1}{4}; \quad \frac{\cancel{8}}{\cancel{35}} = \frac{1}{7};$$

$$\text{в) } \frac{\cancel{2}}{\cancel{8}} = \frac{1}{4}; \quad \frac{\cancel{8}}{\cancel{24}} = \frac{1}{3}; \quad \frac{\cancel{12}}{\cancel{28}} = \frac{3}{7}; \quad \frac{\cancel{45}}{\cancel{100}} = \frac{9}{20};$$

$$\text{г) } \frac{\cancel{25}}{\cancel{35}} = \frac{5}{7}; \quad \frac{\cancel{45}}{\cancel{54}} = \frac{5}{6}; \quad \frac{\cancel{8}}{\cancel{400}} = \frac{1}{50}; \quad \frac{\cancel{32}}{\cancel{256}} = \frac{1}{8};$$

$$\text{д) } \frac{\cancel{12}}{\cancel{18}} = \frac{2}{3}; \quad \frac{\cancel{18}}{\cancel{20}} = \frac{9}{10}; \quad \frac{\cancel{20}}{\cancel{24}} = \frac{5}{6}; \quad \frac{\cancel{24}}{\cancel{30}} = \frac{4}{5};$$

$$\text{е) } \frac{\cancel{56}}{\cancel{49}} = \frac{8}{7}; \quad \frac{\cancel{40}}{\cancel{32}} = \frac{5}{4}; \quad \frac{\cancel{48}}{\cancel{36}} = \frac{4}{3}; \quad \frac{\cancel{28}}{\cancel{21}} = \frac{4}{3};$$

$$\text{ж) } \frac{\cancel{21}}{\cancel{56}} = \frac{3}{8}; \quad \frac{\cancel{144}}{\cancel{120}} = \frac{6}{5}; \quad \frac{\cancel{156}}{\cancel{128}} = \frac{39}{32}; \quad \frac{\cancel{396}}{\cancel{240}} = \frac{33}{20}.$$

$$753. \text{ а) } \frac{1}{1}, \frac{2}{1}, \frac{5}{1}; \quad \text{б) } \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{5}{2}; \quad \text{в) } \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{5}{3};$$

$$\text{г) } \frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{5}{10}; \quad \text{д) } \frac{1}{100}, \frac{2}{100}, \frac{5}{100}.$$

$$754. \text{ а) } \frac{18}{27} = \frac{2 \cdot 9}{3 \cdot 9} = \frac{2}{3} \Rightarrow x = 2; \quad \text{б) } \frac{5}{7} = \frac{5 \cdot 12}{7 \cdot 12} = \frac{60}{84} \Rightarrow x = 84;$$

$$\text{в) } \frac{20}{24} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{5}{6} \Rightarrow x = 5; \quad \text{г) } \frac{7}{8} = \frac{7 \cdot 7}{8 \cdot 7} = \frac{49}{56} \Rightarrow x = 56.$$

$$755. \text{ а) } \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 6}{3 \cdot 6} = \frac{12}{18} \text{ — искомая дробь;}$$

$$\text{б) } \frac{1}{9} = \frac{1 \cdot 7}{9 \cdot 7} = \frac{7}{63} \text{ — искомая дробь;}$$

$$\text{в) } \frac{5}{11} = \frac{5 \cdot 11}{11 \cdot 11} = \frac{55}{121} \text{ — искомая дробь;}$$

г) Нельзя, т.к. НОД(144; 35) = 1.

$$756. \text{ а) } \frac{75}{100} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{3}{4};$$

$$\text{в) } \frac{56}{60} = \frac{14 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{14}{15};$$

$$\text{д) } \frac{72}{24} = \frac{3 \cdot 24}{1 \cdot 24} = \frac{3}{1} = 3;$$

$$\text{ж) } \frac{35}{42} = \frac{5 \cdot 7}{6 \cdot 7} = \frac{5}{6};$$

$$\text{и) } \frac{42}{49} = \frac{6 \cdot 7}{7 \cdot 7} = \frac{6}{7};$$

$$757. \text{ а) } \frac{25}{100} = \frac{1 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{1}{4};$$

$$\text{в) } \frac{75}{125} = \frac{3 \cdot 25}{5 \cdot 25} = \frac{3}{5};$$

$$\text{д) } \frac{600}{720} = \frac{5 \cdot 120}{6 \cdot 120} = \frac{5}{6};$$

$$\text{ж) } \frac{350}{1000} = \frac{7 \cdot 50}{20 \cdot 50} = \frac{7}{20};$$

$$\text{и) } \frac{320}{6400} = \frac{1 \cdot 320}{20 \cdot 320} = \frac{1}{20};$$

$$758. \text{ а) } \frac{30}{40} = \frac{3 \cdot 10}{4 \cdot 10} = \frac{3}{4};$$

$$\text{в) } \frac{125}{335} = \frac{25 \cdot 5}{67 \cdot 5} = \frac{25}{67};$$

$$\text{д) } \frac{254}{628} = \frac{127 \cdot 2}{314 \cdot 2} = \frac{127}{314};$$

$$759. \text{ а) } \frac{12}{27} = \frac{4 \cdot 3}{9 \cdot 3} = \frac{4}{9};$$

$$\text{в) } \frac{54}{801} = \frac{6 \cdot 9}{89 \cdot 9} = \frac{6}{89};$$

г) НОД(23, 29) = 1  $\Rightarrow$  дробь  $\frac{23}{29}$  — несократима;

д) НОД(45, 46) = 1  $\Rightarrow$  дробь  $\frac{45}{46}$  — несократима.

760. а)  $15 = \underline{1} \cdot 3 \cdot \underline{5}$ ;  $35 = \underline{1} \cdot \underline{5} \cdot 7$ ; НОД(15, 35) =  $1 \cdot 5 = 5$ ;

$$\frac{15}{35} = \frac{3 \cdot 5}{7 \cdot 5} = \frac{3}{7};$$

$$\text{б) } \frac{42}{63} = \frac{2 \cdot 21}{3 \cdot 21} = \frac{2}{3};$$

$$\text{г) } \frac{81}{420} = \frac{27 \cdot 3}{140 \cdot 3} = \frac{27}{140};$$

$$\text{е) } \frac{75}{25} = \frac{3 \cdot 25}{1 \cdot 25} = \frac{3}{1} = 3;$$

$$\text{з) } \frac{36}{32} = \frac{9 \cdot 4}{8 \cdot 4} = \frac{9}{8};$$

$$\text{к) } \frac{32}{60} = \frac{8 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{8}{15};$$

$$\text{б) } \frac{48}{56} = \frac{6 \cdot 8}{7 \cdot 8} = \frac{6}{7};$$

$$\text{г) } \frac{108}{144} = \frac{3 \cdot 36}{4 \cdot 36} = \frac{3}{4};$$

$$\text{е) } \frac{100}{1000} = \frac{1 \cdot 100}{10 \cdot 100} = \frac{1}{10};$$

$$\text{з) } \frac{250}{1000} = \frac{1 \cdot 250}{4 \cdot 250} = \frac{1}{4};$$

$$\text{к) } \frac{800}{1000} = \frac{4 \cdot 200}{5 \cdot 200} = \frac{4}{5};$$

$$\text{б) } \frac{15}{70} = \frac{3 \cdot 5}{14 \cdot 5} = \frac{3}{14};$$

$$\text{г) } \frac{124}{240} = \frac{31 \cdot 4}{60 \cdot 4} = \frac{31}{60};$$

$$\text{б) } \frac{123}{402} = \frac{41 \cdot 3}{134 \cdot 3} = \frac{41}{134};$$

$$б) 48 = \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot 3; 64 = \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2};$$

$$\text{НОД}(48, 64) = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16; \frac{48}{64} = \frac{3 \cdot 16}{4 \cdot 16} = \frac{3}{4};$$

$$в) 60 = \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot 3 \cdot \underline{5}; 80 = \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{5};$$

$$\text{НОД}(60, 80) = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 20; \frac{60}{80} = \frac{3 \cdot 20}{4 \cdot 20} = \frac{3}{4};$$

$$г) 44 = \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot 2 \cdot \underline{11}; 66 = \underline{1} \cdot \underline{2} \cdot 3 \cdot \underline{11};$$

$$\text{НОД}(44, 66) = 1 \cdot 2 \cdot 11 = 22; \frac{44}{66} = \frac{2 \cdot 22}{3 \cdot 22} = \frac{2}{3};$$

$$д) 34 = \underline{1} \cdot 2 \cdot \underline{17}; 51 = \underline{1} \cdot 3 \cdot \underline{17}; \text{НОД}(34, 51) = 1 \cdot 17 = 17;$$

$$\frac{34}{51} = \frac{2 \cdot 17}{3 \cdot 17} = \frac{2}{3}.$$

$$761. а) \frac{54}{72} = \frac{3 \cdot 18}{4 \cdot 18} = \frac{3}{4};$$

$$б) \frac{56}{68} = \frac{14 \cdot 4}{17 \cdot 4} = \frac{14}{17};$$

$$в) \frac{18}{64} = \frac{9 \cdot 2}{32 \cdot 2} = \frac{9}{32};$$

$$г) \frac{81}{54} = \frac{3 \cdot 27}{2 \cdot 27} = \frac{3}{2};$$

$$д) \frac{24}{36} = \frac{2 \cdot 12}{3 \cdot 12} = \frac{2}{3};$$

$$е) \frac{56}{49} = \frac{8 \cdot 7}{7 \cdot 7} = \frac{8}{7};$$

$$ж) \frac{50}{75} = \frac{2 \cdot 25}{3 \cdot 25} = \frac{2}{3};$$

$$з) \frac{48}{64} = \frac{3 \cdot 16}{4 \cdot 16} = \frac{3}{4};$$

$$и) \frac{56}{168} = \frac{1 \cdot 56}{3 \cdot 56} = \frac{1}{3};$$

$$к) \frac{18}{54} = \frac{1 \cdot 18}{3 \cdot 18} = \frac{1}{3};$$

$$л) \frac{49}{98} = \frac{1 \cdot 49}{2 \cdot 49} = \frac{1}{2};$$

$$м) \frac{17}{51} = \frac{1 \cdot 17}{3 \cdot 17} = \frac{1}{3};$$

$$н) \frac{16}{48} = \frac{1 \cdot 16}{3 \cdot 16} = \frac{1}{3};$$

$$о) \frac{25}{125} = \frac{1 \cdot 25}{3 \cdot 25} = \frac{1}{3};$$

$$п) \frac{15}{75} = \frac{1 \cdot 15}{5 \cdot 15} = \frac{1}{5}.$$

### 4.3. Задачи на дроби

762. а) Нужно число 30 умножить на числитель дроби 5 и разделить на знаменатель 3.

$$\frac{3}{5} \cdot 30 = 30 \cdot 3 : 5 = 18.$$

б) Нужно число 30 умножить на знаменатель дроби 5 и разделить на числитель 3.

$$30 \cdot 5 : 3 = 50.$$

763. а) Будем считать, что 12 птиц — это три третьих доли, сначала найдем одну третью от 12, а потом две третьих от 12:

1)  $12 : 3 = 4$  (птицы);

2)  $4 \cdot 2 = 8$  (птиц).

Ответ: 8 птиц.

б) Будем считать, что 32 учащихся — это четыре четвертых доли, сначала найдем одну четвертую от 32, а потом три четвертых от 32:

1)  $32 : 4 = 8$  (уч.);

2)  $8 \cdot 3 = 24$  (уч.).

Ответ: 24 учащихся.

764. а) Будем считать, что 48 км — это три третьих доли, сначала найдем одну треть от 48, а потом две третьих от 48:

1)  $48 : 3 = 16$  (км) — одна доля;

2)  $16 \cdot 2 = 32$  (км) — проехали в первый день;

3)  $48 - 32 = 16$  (км) — проехали во второй день.

Ответ: 16 км.

б) Будем считать, что 35 рублей — это семь седьмых доли, сначала найдем одну седьмую от 35, а потом пять седьмых от 35:

1)  $35 : 7 = 5$  (р.) — одна доля;

2)  $5 \cdot 5 = 25$  (р.) — потратили;

3)  $35 - 25 = 10$  (р.) — осталось.

Ответ: 10 р.

в) Будем считать, что 24 страницы — это восемь восьмых доли, сначала найдем одну восьмую от 24, а потом пять восьмых от 24:

1)  $24 : 8 = 3$  (стр.) — одна доля;

2)  $5 \cdot 3 = 15$  (стр.) — исписала девочка;

3)  $24 - 15 = 9$  (стр.) — осталось неисписанными.

Ответ: 9 страниц.

765. Будем считать, что 360 км — это пять пятых доли, сначала найдем одну пятую от 360, а потом две пятых от 360. После этого будем считать, что 360 км — это восемь восьмых доли, сначала найдем одну восьмую от 360, потом найдем три восьмых от 360:

1)  $360 : 5 = 72$  (км);

2)  $72 \cdot 2 = 144$  (км);

3)  $360 : 8 = 45$  (км);

4)  $3 \cdot 45 = 135$  (км);

5)  $360 - 144 - 135 = 81$  (км) — проехали туристы в третий день.

Ответ: 81 км.

766. а) Будем считать, что 24 девочки — это восемь восьмых доли, сначала найдем одну восьмую от 24, а потом три восьмых от 24:

1)  $24 : 8 = 3$  (уч) — одна доля;

2)  $3 \cdot 3 = 9$  (уч) — составляют мальчики;

3)  $24 + 9 = 33$  (уч) — занимается в драмкружке.

Ответ: 33 учащихся.

б) Будем считать, что 45 монет — это девять девярых доли, сначала найдем одну девятую от 45, а потом две девярых от 45:

1)  $45 : 9 = 5$  (м) — одна доля;

2)  $5 \cdot 2 = 10$  (м) — достоинством три и пять рублей;

3)  $45 + 10 = 55$  (м) — всего в коллекции

Ответ: 55 монет.

767. а) Будем считать, что искомое число рублей состоит из четырех четвертых долей. По условию его три четвертых равны 12. Сначала найдем одну четвертую первоначальной суммы, а потом и четыре четвертых:

1)  $12 : 3 = 4$  (р);

2)  $4 \cdot 4 = 16$  (р).

Ответ: 16 р.

б) Будем считать, что длина отрезка состоит из пяти пятых долей. По условию ее три пятых равны 15. Сначала найдем одну пятую первоначальной длины, а потом и пять пятых:

1)  $15 : 3 = 5$  (см);

2)  $5 \cdot 5 = 25$  (см).

Ответ: 25 см.

768. а) Будем считать, что возраст отца составляет семь седьмых долей. По условию его две седьмых равны 10. Сначала найдем одну седьмую первоначального возраста, а потом и семь седьмых:

1)  $10 : 2 = 5$  (л.);

2)  $5 \cdot 7 = 35$  (л.).

Ответ: 35 лет.

б) Будем считать, что возраст матери составляет пять пятых долей. По условию его две пятых равны 12. Сначала найдем одну пятую первоначального возраста, а потом и пять пятых:

1)  $12 : 2 = 6$  (л.);

2)  $6 \cdot 5 = 30$  (л.).

Ответ: 30 лет.

769. а) 1)  $504 : 3 = 168$  (кг) — моркови собрали со второго участка;

2)  $504 + 168 = 672$  (кг) — моркови собрали всего;

3)  $\frac{1}{3} \cdot 672 = 672 : 3 = 224$  (кг) — моркови израсходовали.

Ответ: 224 кг.

б) 1)  $663 \text{ т } 600 \text{ кг} = 633600 \text{ кг}$ ;

2)  $633600 : 2 = 316800$  (кг) — свеклы привезли во второй день;

3)  $633600 + 316800 = 950400$  (кг) — свеклы привезли всего;

4)  $\frac{1}{6} \cdot 950400 = 950400 : 6 = 158400 \text{ кг} = 158 \text{ т } 400 \text{ кг}$  — сахара получилось.

Ответ: 158 т 400 кг.

в) 1)  $\frac{1}{3} \cdot 3672 = 3672 : 3 = 1224$  (кг) — израсходовали в первый месяц;

2)  $144 : 2 = 612$  (кг) — израсходовали во второй месяц;

3)  $3672 - 1224 - 612 = 1836$  (кг) — израсходовали за третий и четвертый месяцы;

4)  $1836 : 2 = 918$  (кг) — израсходовали в третий и в четвертый месяцы.

Ответ: 918 кг.

**770.** Если считать, что сумма, которую получила дочь, составляет одну часть, то сумма, которую получил каждый брат, составляет две части, а вместе сумма, которую получили три брата и дочь, составляет семь частей.

1)  $\frac{1}{8} \cdot 48000 = 48000 : 8 = 6000$  (р.) — получила мать;

2)  $48000 - 6000 = 42000$  (р.) — получили братья и сестра вместе;

3)  $42000 : 7 = 6000$  (р.) — приходится на 1 часть (получила сестра);

4)  $6000 \cdot 2 = 12000$  (р.) — получил каждый брат.

Ответ: по 6000 р. сестра и мать, по 12000 р. каждый брат.

**771.** 1)  $18 \cdot 6 = 108$  (р.) — было у хозяйки;

2)  $24 \cdot 2 = 48$  (р.) — потратила хозяйка на яблоки;

3)  $108 - 18 - 48 = 42$  (р.) — осталось у хозяйки.

Ответ: 42 р.

**772.** 1)  $96 \cdot 3 = 288$  (р.) — было у отца;

2)  $288 - 96 - 156 = 36$  (р.) — стоили книги.

Ответ: 36 р.

**773.** Будем считать, что возраст отца составляет девять девятых долей. По условию его две девятых составляют 8. Найдем одну девятую первоначального возраста, а после и девять девятых:

1)  $8 : 2 = 4$  (г.) — одна доля;

2)  $4 \cdot 9 = 36$  (л.) — возраст отца.

Теперь будем считать, что возраст бабушки составляет пять пятых долей. Мы узнали, что три пятых его возраста равны 36. Найдем одну пятую первоначального возраста бабушки, а потом и пять пятых:

3)  $36 : 3 = 12$  (л.) — одна доля;

4)  $12 \cdot 5 = 60$  (л.) — возраст бабушки.

Ответ: 60 лет.

**774.** а) 1)  $90 : 10 = 9$  (р.) — составляет  $\frac{1}{10}$  от 90 р.;

2)  $90 - 9 = 81$  (р.)

Ответ: 81.

б) 1)  $80 \cdot 2 : 5 = 32$  (р.) — составляют  $\frac{2}{5}$  от 80 р.;

2)  $80 - 32 = 48$  (р.)

Ответ: 48 р.

**775.** 1)  $90 \cdot 3 : 10 = 27$  (р.) — на столько понизилась цена;

2)  $90 - 27 = 63$  (р.) — новая цена товара.

Ответ: 63 р.

776. 1)  $4800 \cdot 2 : 5 = 1920$  (р.) — на столько увеличилась зарплата;

2)  $4800 + 1920 = 6720$  (р.) — составляет новая зарплата.

Ответ: 6720 р.

777. Будем считать, что треть стада составляет три третьих долей. По условию две трети от трети всего скота составляют 70. Найдем одну треть, а после и три трети:

1)  $70 : 2 = 35$  (быков);

2)  $35 \cdot 3 = 105$  (быков).

Теперь будем считать, что стадо составляет три третьих доли. Мы знаем, что одна треть составляет 105 быков, найдем три трети:

3)  $3 \cdot 105 = 315$  (быков).

Ответ: 315 быков.

#### 4.4. Приведение дробей к общему знаменателю

778. а) Любые.

б) К наименьшему общему знаменателю.

779. а)  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$  — две четвертых; б)  $\frac{1}{2} = \frac{10}{20}$  — десять двадцатых;

в)  $\frac{1}{3} = \frac{10}{30}$  — десять тридцатых.

780. а)  $\frac{2}{3} = \frac{20}{30}$ ; б)  $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ ; в)  $\frac{2}{3} = \frac{16}{24}$ ; г)  $\frac{2}{3} = \frac{68}{102}$ .

781. а)  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 6}{2 \cdot 6} = \frac{6}{12}$ ; б)  $\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{4}{12}$ ; в)  $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}$ ;

г)  $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$ ; д)  $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{10}{12}$ ; е)  $\frac{3}{2} = \frac{3 \cdot 6}{2 \cdot 6} = \frac{18}{12}$ .

782.  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 12}{2 \cdot 12} = \frac{12}{24}$ ;  $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 6} = \frac{18}{24}$ ;  $\frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{15}{24}$ ;  $\frac{7}{12} = \frac{7 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{14}{24}$ .

783.  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 18}{2 \cdot 18} = \frac{18}{36}$ ;  $\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 12}{3 \cdot 12} = \frac{12}{36}$ ;  $\frac{2}{9} = \frac{2 \cdot 4}{9 \cdot 4} = \frac{8}{36}$ ;  $\frac{5}{18} = \frac{5 \cdot 2}{18 \cdot 2} = \frac{10}{36}$ .

784. а)  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6}$ ;  $\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{2}{6}$ ; б)  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10}$ ;  $\frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{2}{10}$ ;

в)  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 7}{2 \cdot 7} = \frac{7}{14}$ ;  $\frac{1}{7} = \frac{1 \cdot 2}{7 \cdot 2} = \frac{2}{14}$ ; г)  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 9}{2 \cdot 9} = \frac{9}{18}$ ;  $\frac{1}{9} = \frac{1 \cdot 2}{9 \cdot 2} = \frac{2}{18}$ ;

д)  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6}$ ;  $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{6}$ ; е)  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10}$ ;  $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{6}{10}$ ;

ж)  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 7}{2 \cdot 7} = \frac{7}{14}$ ;  $\frac{6}{7} = \frac{6 \cdot 2}{7 \cdot 2} = \frac{12}{14}$ ; з)  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 9}{2 \cdot 9} = \frac{9}{18}$ ;  $\frac{7}{9} = \frac{7 \cdot 2}{9 \cdot 2} = \frac{14}{18}$ ;

$$\text{и) } \frac{1}{7} = \frac{1 \cdot 8}{7 \cdot 8} = \frac{8}{56}; \quad \frac{1}{8} = \frac{1 \cdot 7}{8 \cdot 7} = \frac{7}{56}; \quad \text{к) } \frac{3}{7} = \frac{3 \cdot 8}{7 \cdot 8} = \frac{24}{56}; \quad \frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 7}{8 \cdot 7} = \frac{35}{56};$$

$$\text{л) } \frac{1}{10} = \frac{1 \cdot 11}{10 \cdot 11} = \frac{11}{110}; \quad \frac{1}{11} = \frac{1 \cdot 10}{11 \cdot 10} = \frac{10}{110};$$

$$\text{м) } \frac{3}{10} = \frac{3 \cdot 11}{10 \cdot 11} = \frac{33}{110}; \quad \frac{10}{11} = \frac{10 \cdot 10}{11 \cdot 10} = \frac{100}{110};$$

$$\text{н) } \frac{1}{10} = \frac{1 \cdot 13}{10 \cdot 13} = \frac{13}{130}; \quad \frac{1}{13} = \frac{1 \cdot 10}{13 \cdot 10} = \frac{10}{130};$$

$$\text{о) } \frac{1}{10} = \frac{1 \cdot 13}{10 \cdot 13} = \frac{13}{130}; \quad \frac{2}{13} = \frac{2 \cdot 10}{13 \cdot 10} = \frac{20}{130};$$

$$\text{п) } \frac{3}{10} = \frac{3 \cdot 13}{10 \cdot 13} = \frac{39}{130}; \quad \frac{4}{13} = \frac{4 \cdot 10}{13 \cdot 10} = \frac{40}{130};$$

$$\text{р) } \frac{9}{10} = \frac{9 \cdot 13}{10 \cdot 13} = \frac{117}{130}; \quad \frac{12}{13} = \frac{12 \cdot 10}{13 \cdot 10} = \frac{120}{130}.$$

**785.** а) НОК(2, 4) = 4  $\Rightarrow$  наименьший общий знаменатель равен 4.

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{2}{4}.$$

б) НОК(3, 6) = 6  $\Rightarrow$  наименьший общий знаменатель равен 6.

$$\frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{2}{6}.$$

в) НОК(4, 12) = 12  $\Rightarrow$  наименьший общий знаменатель равен 12.

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{3}{12}.$$

г) НОК(5, 30) = 30  $\Rightarrow$  наименьший общий знаменатель равен 30.

$$\frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 6}{5 \cdot 6} = \frac{6}{30}.$$

д) НОК(3, 9) = 9  $\Rightarrow$  наименьший общий знаменатель равен 9.

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{6}{9}.$$

е) НОК(8, 16) = 16  $\Rightarrow$  наименьший общий знаменатель равен 16.

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot 2}{8 \cdot 2} = \frac{14}{16}.$$

ж) НОК(100, 20) = 100  $\Rightarrow$  наименьший общий знаменатель равен 100.

$$\frac{1}{20} = \frac{1 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{5}{100}.$$

з) НОК(50, 150) = 150  $\Rightarrow$  наименьший общий знаменатель равен 150.

$$\frac{3}{50} = \frac{3 \cdot 3}{50 \cdot 3} = \frac{9}{150}.$$

$$786. \text{ а) } \text{НОК}(4, 6) = 12; \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{3}{12}; \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{2}{12};$$

$$\text{б) } \text{НОК}(4, 10) = 20; \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{5}{20}; \frac{1}{10} = \frac{1 \cdot 2}{10 \cdot 2} = \frac{2}{20};$$

$$\text{в) } \text{НОК}(6, 8) = 24; \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{4}{24}; \frac{1}{8} = \frac{1 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{3}{24};$$

$$\text{г) } \text{НОК}(6, 9) = 18; \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{3}{18}; \frac{1}{9} = \frac{1 \cdot 2}{9 \cdot 2} = \frac{2}{18};$$

$$\text{д) } \text{НОК}(10, 15) = 30; \frac{1}{10} = \frac{1 \cdot 3}{10 \cdot 3} = \frac{3}{30}; \frac{1}{15} = \frac{1 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{2}{30};$$

$$\text{е) } \text{НОК}(10, 25) = 50; \frac{1}{10} = \frac{1 \cdot 5}{10 \cdot 5} = \frac{5}{50}; \frac{1}{25} = \frac{1 \cdot 2}{25 \cdot 2} = \frac{2}{50};$$

$$\text{ж) } \text{НОК}(30, 40) = 120; \frac{1}{30} = \frac{1 \cdot 4}{30 \cdot 4} = \frac{4}{120}; \frac{1}{40} = \frac{1 \cdot 3}{40 \cdot 3} = \frac{3}{120};$$

$$\text{з) } \text{НОК}(30, 50) = 150; \frac{1}{30} = \frac{1 \cdot 5}{30 \cdot 5} = \frac{5}{150}; \frac{1}{50} = \frac{1 \cdot 3}{50 \cdot 3} = \frac{3}{150};$$

$$\text{и) } \text{НОК}(70, 60) = 420; \frac{1}{70} = \frac{1 \cdot 6}{70 \cdot 6} = \frac{6}{420}; \frac{1}{60} = \frac{1 \cdot 7}{60 \cdot 7} = \frac{7}{420};$$

$$\text{к) } \text{НОК}(50, 80) = 400; \frac{1}{50} = \frac{1 \cdot 8}{50 \cdot 8} = \frac{8}{400}; \frac{1}{80} = \frac{1 \cdot 5}{80 \cdot 5} = \frac{5}{400};$$

$$\text{л) } \text{НОК}(60, 15) = 60; \frac{1}{15} = \frac{1 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{4}{60};$$

$$\text{м) } \text{НОК}(24, 120) = 120; \frac{1}{24} = \frac{1 \cdot 5}{24 \cdot 5} = \frac{5}{120};$$

$$\text{н) } \text{НОК}(50, 25) = 50; \frac{7}{25} = \frac{7 \cdot 2}{25 \cdot 2} = \frac{14}{50};$$

$$\text{о) } \text{НОК}(200, 40) = 200; \frac{11}{40} = \frac{11 \cdot 5}{40 \cdot 5} = \frac{55}{200};$$

$$\text{п) } \text{НОК}(17, 34) = 34; \frac{8}{17} = \frac{8 \cdot 2}{17 \cdot 2} = \frac{16}{34};$$

$$\text{р) } \text{НОК}(40, 25) = 200; \frac{3}{40} = \frac{3 \cdot 5}{40 \cdot 5} = \frac{15}{200}; \frac{7}{25} = \frac{7 \cdot 8}{25 \cdot 8} = \frac{56}{200};$$

$$787. \text{ а) } \text{НОК}(15, 12) = 60; \frac{2}{15} = \frac{2 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{8}{60}; \frac{5}{12} = \frac{5 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{25}{60};$$

$$\text{б) } \text{НОК}(12, 8) = 24; \frac{5}{12} = \frac{5 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{10}{24}; \frac{7}{8} = \frac{7 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{21}{24};$$

$$\begin{aligned}
\text{в) НОК}(17, 34) &= 34; \quad \frac{6}{17} = \frac{6 \cdot 2}{17 \cdot 2} = \frac{12}{34}; \\
\text{г) НОК}(16, 12) &= 48; \quad \frac{5}{16} = \frac{5 \cdot 3}{16 \cdot 3} = \frac{15}{48}; \quad \frac{5}{12} = \frac{5 \cdot 4}{12 \cdot 4} = \frac{20}{48}; \\
\text{д) НОК}(33, 77) &= 231; \quad \frac{7}{33} = \frac{7 \cdot 7}{33 \cdot 7} = \frac{49}{231}; \quad \frac{3}{77} = \frac{3 \cdot 3}{77 \cdot 3} = \frac{9}{231}; \\
\text{е) НОК}(55, 22) &= 110; \quad \frac{2}{55} = \frac{2 \cdot 2}{55 \cdot 2} = \frac{4}{110}; \quad \frac{5}{22} = \frac{5 \cdot 5}{22 \cdot 5} = \frac{25}{110}; \\
\text{ж) НОК}(15, 20) &= 60; \quad \frac{4}{15} = \frac{4 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{16}{60}; \quad \frac{3}{20} = \frac{3 \cdot 3}{20 \cdot 3} = \frac{9}{60}; \\
\text{з) НОК}(121, 99) &= 1089; \quad \frac{5}{121} = \frac{5 \cdot 9}{121 \cdot 9} = \frac{45}{1089}; \quad \frac{8}{99} = \frac{8 \cdot 11}{99 \cdot 11} = \frac{88}{1089}; \\
\text{и) НОК}(72, 56) &= 504; \quad \frac{1}{72} = \frac{1 \cdot 7}{72 \cdot 7} = \frac{7}{504}; \quad \frac{1}{56} = \frac{1 \cdot 9}{56 \cdot 9} = \frac{9}{504}; \\
\text{к) НОК}(48, 72) &= 144; \quad \frac{1}{48} = \frac{1 \cdot 3}{48 \cdot 3} = \frac{3}{144}; \quad \frac{1}{72} = \frac{1 \cdot 2}{72 \cdot 2} = \frac{2}{144}; \\
\text{л) НОК}(77, 44) &= 308; \quad \frac{2}{77} = \frac{2 \cdot 4}{77 \cdot 4} = \frac{8}{308}; \quad \frac{3}{44} = \frac{3 \cdot 7}{44 \cdot 7} = \frac{21}{308}; \\
\text{м) НОК}(51, 68) &= 204; \quad \frac{1}{51} = \frac{1 \cdot 4}{51 \cdot 4} = \frac{4}{204}; \quad \frac{1}{68} = \frac{1 \cdot 3}{68 \cdot 3} = \frac{3}{204}; \\
\text{н) НОК}(36, 54) &= 108; \quad \frac{5}{36} = \frac{5 \cdot 3}{36 \cdot 3} = \frac{15}{108}; \quad \frac{7}{54} = \frac{7 \cdot 2}{54 \cdot 2} = \frac{14}{108}; \\
\text{о) НОК}(35, 42) &= 210; \quad \frac{9}{35} = \frac{9 \cdot 6}{35 \cdot 6} = \frac{54}{210}; \quad \frac{11}{42} = \frac{11 \cdot 5}{42 \cdot 5} = \frac{55}{210}; \\
\text{п) НОК}(49, 63) &= 441; \quad \frac{4}{49} = \frac{4 \cdot 9}{49 \cdot 9} = \frac{36}{441}; \quad \frac{5}{63} = \frac{5 \cdot 7}{63 \cdot 7} = \frac{35}{441}; \\
\text{р) НОК}(98, 72) &= 3528; \quad \frac{15}{98} = \frac{15 \cdot 36}{98 \cdot 36} = \frac{540}{3528}; \quad \frac{13}{72} = \frac{13 \cdot 49}{72 \cdot 49} = \frac{637}{3528}.
\end{aligned}$$

$$788. \text{ а) } \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10};$$

$$\text{б) } \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{25}{100};$$

$$\text{в) } \frac{1}{8} = \frac{1 \cdot 125}{8 \cdot 125} = \frac{125}{1000};$$

$$\text{г) } \frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{2}{10};$$

$$\text{д) } \frac{1}{25} = \frac{1 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{4}{100};$$

$$\text{е) } \frac{1}{125} = \frac{1 \cdot 8}{125 \cdot 8} = \frac{8}{1000};$$

$$\text{ж) } \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100};$$

$$\text{з) } \frac{4}{5} = \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{8}{10}.$$

789. б)  $\frac{15}{20}$  и  $\frac{18}{24}$ , т.к.  $\frac{15}{20} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{3}{4}$  и  $\frac{18}{24} = \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 6} = \frac{3}{4}$  и  $\frac{3}{4} = \frac{3}{4}$ , то  $\frac{15}{20} = \frac{18}{24}$ ;

в)  $\frac{20}{35}$  и  $\frac{16}{28}$ , т.к.  $\frac{20}{35} = \frac{4 \cdot 5}{7 \cdot 5} = \frac{4}{7}$  и  $\frac{16}{28} = \frac{4 \cdot 4}{7 \cdot 4} = \frac{4}{7}$  и  $\frac{4}{7} = \frac{4}{7}$ , то  $\frac{20}{35} = \frac{16}{28}$ ;

г)  $\frac{12}{30}$  и  $\frac{15}{25}$ , т.к.  $\frac{12}{30} = \frac{2 \cdot 6}{5 \cdot 6} = \frac{2}{5}$  и  $\frac{15}{25} = \frac{3 \cdot 5}{5 \cdot 5} = \frac{3}{5}$  и  $\frac{2}{5} \neq \frac{3}{5}$ , то  $\frac{12}{30} \neq \frac{15}{25}$ ;

д)  $\frac{18}{22}$  и  $\frac{27}{33}$ , т.к.  $\frac{18}{22} = \frac{9 \cdot 2}{11 \cdot 2} = \frac{9}{11}$  и  $\frac{27}{33} = \frac{9 \cdot 3}{11 \cdot 3} = \frac{9}{11}$  и  $\frac{9}{11} = \frac{9}{11}$ , то  $\frac{18}{22} = \frac{27}{33}$ ;

е)  $\frac{30}{48}$  и  $\frac{36}{56}$ , т.к.  $\frac{30}{48} = \frac{30 \cdot 7}{48 \cdot 7} = \frac{210}{336}$  и  $\frac{36}{56} = \frac{36 \cdot 6}{56 \cdot 6} = \frac{216}{336}$  и  $\frac{210}{336} \neq \frac{216}{336}$ , то  $\frac{30}{48} \neq \frac{36}{56}$ ;

ж)  $\frac{56}{84}$  и  $\frac{82}{108}$ , т.к.  $\frac{56}{84} = \frac{56 \cdot 9}{84 \cdot 9} = \frac{504}{756}$ ,  $\frac{82}{108} = \frac{82 \cdot 7}{108 \cdot 7} = \frac{574}{756}$  и  $\frac{504}{756} \neq \frac{574}{756}$ , то  $\frac{56}{84} \neq \frac{82}{108}$ ;

з)  $\frac{121}{77}$  и  $\frac{45}{21}$ , т.к.  $\frac{121}{77} = \frac{121 \cdot 3}{77 \cdot 3} = \frac{363}{231}$  и  $\frac{45}{21} = \frac{45 \cdot 11}{21 \cdot 11} = \frac{495}{231}$  и  $\frac{363}{231} \neq \frac{495}{231}$ , то  $\frac{121}{77} \neq \frac{45}{21}$ ;

и)  $\frac{49}{63}$  и  $\frac{34}{85}$ , т.к.  $\frac{49}{63} = \frac{7 \cdot 7}{9 \cdot 7} = \frac{7}{9} = \frac{7 \cdot 5}{9 \cdot 5} = \frac{35}{45}$  и  $\frac{34}{85} = \frac{2 \cdot 17}{5 \cdot 17} = \frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 9}{5 \cdot 9} = \frac{18}{45}$  и  $\frac{35}{45} \neq \frac{18}{45}$ , то  $\frac{49}{63} \neq \frac{34}{85}$ .

#### 4.5. Сравнение дробей

790. а) Из двух дробей с общим знаменателем больше та дробь, у которой числитель больше.

б) Приводит дроби к общему знаменателю, а затем применяют правило сравнения дробей с общим знаменателем.

791. а) Дробь, у которой числитель меньше знаменателя.

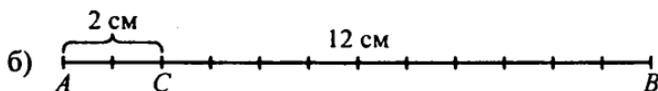
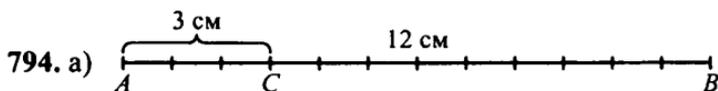
б) Дробь, у которой числитель больше знаменателя или равен ему.

792. а) Правильная дробь меньше 1.

б) Неправильная дробь больше или равна 1.

в) Правильная дробь всегда меньше неправильной.

## 793. Устный.



$AB > C$ ,  $BC > AC$ ,  $BC < AB$ .

795. а)  $\frac{1}{5} < \frac{4}{5}$ ; б)  $\frac{2}{7} > \frac{1}{7}$ ; в)  $\frac{7}{15} < \frac{8}{17}$ ;

г)  $\frac{7}{81} > \frac{6}{81}$ ; д)  $\frac{27}{100} < \frac{33}{100}$ ; е)  $\frac{1700}{1995} < \frac{1800}{1995}$ .

796. а)  $\frac{3}{5} \neq \frac{16}{10}$ ; б)  $\frac{2}{3} \neq \frac{16}{21}$ ; в)  $\frac{7}{5} \neq \frac{27}{20}$ ; г)  $\frac{1}{2} = \frac{5}{100}$ ; д)  $\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$ ; е)  $\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$ .

797. а)  $\frac{3}{8}$  и  $\frac{7}{20}$ ; т.к.  $\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 5}{8 \cdot 5} = \frac{15}{40}$ ,  $\frac{7}{20} = \frac{7 \cdot 2}{20 \cdot 2} = \frac{14}{40}$  и  $\frac{15}{40} > \frac{14}{40}$ , то

$\frac{3}{8} > \frac{7}{20}$ .

Ответ:  $\frac{3}{8}$  кг конфет.

б)  $\frac{1}{2}$  и  $\frac{9}{18}$ ; т.к.  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 9}{2 \cdot 9} = \frac{9}{18}$  и  $\frac{9}{18} = \frac{9}{18}$ , то  $\frac{1}{2} = \frac{9}{18}$ .

Ответ: они равны.

798. а)  $\frac{1}{2}$  и  $\frac{1}{3}$ ; т.к.  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6}$ ,  $\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{2}{6}$  и  $\frac{3}{6} > \frac{2}{6}$ , то  $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$ .

б)  $\frac{1}{7}$  и  $\frac{1}{4}$ ; т.к.  $\frac{1}{7} = \frac{1 \cdot 4}{7 \cdot 4} = \frac{4}{28}$ ,  $\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 7}{4 \cdot 7} = \frac{7}{28}$  и  $\frac{4}{28} < \frac{7}{28}$ , то  $\frac{1}{7} < \frac{1}{4}$ .

в)  $\frac{2}{5}$  и  $\frac{2}{3}$ ; т.к.  $\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{6}{15}$ ,  $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{10}{15}$  и  $\frac{6}{15} < \frac{10}{15}$ , то  $\frac{2}{5} < \frac{2}{3}$ .

г)  $\frac{3}{5}$  и  $\frac{3}{7}$ ; т.к.  $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 7}{5 \cdot 7} = \frac{21}{35}$ ,  $\frac{3}{7} = \frac{3 \cdot 5}{7 \cdot 5} = \frac{15}{35}$  и  $\frac{21}{35} > \frac{15}{35}$ , то  $\frac{3}{5} > \frac{3}{7}$ .

д)  $\frac{7}{13}$  и  $\frac{7}{15}$ ; т.к.  $\frac{7}{13} = \frac{7 \cdot 15}{13 \cdot 15} = \frac{105}{195}$ ,  $\frac{7}{15} = \frac{7 \cdot 13}{15 \cdot 13} = \frac{91}{195}$  и  $\frac{105}{195} > \frac{91}{195}$ , то

$\frac{7}{13} > \frac{7}{15}$ .

е)  $\frac{8}{7}$  и  $\frac{8}{11}$ ; т.к.  $\frac{8}{7} = \frac{8 \cdot 11}{7 \cdot 11} = \frac{88}{77}$ ,  $\frac{8}{11} = \frac{8 \cdot 7}{11 \cdot 7} = \frac{56}{77}$  и  $\frac{88}{77} > \frac{56}{77}$ , то  $\frac{8}{7} > \frac{8}{11}$ .

799. Пусть даны дроби  $\frac{a}{b}$  и  $\frac{a}{c}$ , причем  $b > c$ , покажем, что тогда

$$\frac{a}{b} < \frac{a}{c}.$$

Т.к.  $\frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c}$ ,  $\frac{a}{c} = \frac{a \cdot b}{c \cdot b} = \frac{a \cdot b}{b \cdot c}$  и  $\frac{a \cdot c}{b \cdot c} < \frac{a \cdot b}{b \cdot c}$ , т.к.  $c < b$ , то  $\frac{a}{b} < \frac{a}{c}$ , что и требовалось доказать.

800. а) Т.к.  $\frac{1}{2} < 1$ ,  $\frac{6}{5} > 1$ , то  $\frac{1}{2} < \frac{6}{5}$ .      б) Т.к.  $\frac{6}{7} < 1$ ,  $1 < \frac{7}{6}$ , то  $\frac{6}{7} < \frac{7}{6}$ .

в) Т.к.  $\frac{2}{5} < 1$ ,  $1 < \frac{5}{2}$ , то  $\frac{2}{5} < \frac{5}{2}$ .      г) Т.к.  $\frac{3}{5} < 1$ ,  $1 < \frac{7}{3}$ , то  $\frac{3}{5} < \frac{7}{3}$ .

д) Т.к.  $\frac{17}{3} > 1$ ,  $1 > \frac{7}{8}$ , то  $\frac{17}{3} > \frac{7}{8}$ .      е) Т.к.  $\frac{8}{7} > 1$ ,  $1 > \frac{8}{9}$ , то  $\frac{8}{7} > \frac{8}{9}$ .

801. а)  $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} < \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{1}{3} < \frac{3}{4}$ ;

б)  $\frac{1}{4} < \frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{2} = \frac{3}{6} < \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{1}{4} < \frac{5}{6}$ ;

в)  $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} < \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{2} = \frac{4}{8} < \frac{5}{8} \Rightarrow \frac{2}{5} < \frac{5}{8}$ ;

г)  $\frac{4}{5} = \frac{8}{10} > \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{2} = \frac{7}{14} > \frac{6}{14} = \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{4}{5} > \frac{3}{7}$ ;

д)  $\frac{7}{13} = \frac{14}{26} > \frac{13}{26} = \frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{2} = \frac{17}{34} > \frac{16}{34} = \frac{8}{17} \Rightarrow \frac{7}{13} > \frac{8}{17}$ ;

е)  $\frac{8}{17} = \frac{16}{34} < \frac{17}{34} = \frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{2} = \frac{19}{38} < \frac{20}{38} = \frac{10}{19} \Rightarrow \frac{8}{17} < \frac{10}{19}$ .

802. а) Дополнение до единицы первой дроби —  $\frac{1}{9}$ , до второй —

$$\frac{1}{10}. \text{ Т.к. } \frac{1}{9} > \frac{1}{10}, \text{ то } \frac{8}{9} < \frac{9}{10}.$$

б) Дополнение до единицы первой дроби —  $\frac{1}{12}$ , до второй —  $\frac{1}{13}$ .

$$\text{Т.к. } \frac{1}{12} > \frac{1}{13}, \text{ то } \frac{11}{12} < \frac{12}{13}.$$

в) Дополнение до единицы первой дроби —  $\frac{1}{42}$ , до второй —  $\frac{1}{43}$ .

$$\text{Т.к. } \frac{1}{42} > \frac{1}{43}, \text{ то } \frac{41}{42} < \frac{42}{43}.$$

г) Дополнение до единицы первой дроби —  $\frac{1}{40}$ , до второй —  $\frac{1}{39}$ .

Т.к.  $\frac{1}{39} > \frac{1}{40}$ , то  $\frac{39}{40} > \frac{38}{39}$ .

д) Дополнение до единицы первой дроби —  $\frac{1}{99}$ , до второй —  $\frac{1}{98}$ .

Т.к.  $\frac{1}{99} < \frac{1}{98}$ , то  $\frac{98}{99} < \frac{97}{98}$ .

е) Дополнение до единицы первой дроби —  $\frac{1}{1996}$ , до второй —

$\frac{1}{1997}$ . Т.к.  $\frac{1}{1993} > \frac{1}{1997}$ , то  $\frac{1995}{1996} < \frac{1996}{1997}$ .

**803.** а) Результативность Алёши —  $\frac{5}{10}$ , т.к. он имел 5 попаданий из

10 выстрелов, результативность папы —  $\frac{3}{5}$ , т.к. он имел 3 попадания из 5 выстрелов.

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} > \frac{5}{10}.$$

Следовательно, результат папы лучше.

Ответ: у папы результат лучше.

б) Результативность Саши —  $\frac{6}{10}$ , т.к. из 10 бросков он имел 6 попа-

даний, результативность Коли —  $\frac{5}{8}$ , т.к. он имел 5 попаданий из 8 бросков.

$$\frac{6}{10} = \frac{24}{40} < \frac{25}{40} = \frac{5}{8}.$$

Следовательно, результат Коли лучше.

Ответ: у Коли результат лучше.

**804.** Найдем все числа  $a$ , такие что:

$$\frac{5}{9} < \frac{a}{10} < \frac{7}{9}, \text{ где } a \text{ — натуральное число.}$$

Приведем дроби к общему знаменателю:

$$\frac{5}{9} = \frac{5 \cdot 10}{9 \cdot 10} = \frac{50}{90}; \quad \frac{a}{10} = \frac{9 \cdot a}{9 \cdot 10} = \frac{9 \cdot a}{90}; \quad \frac{7}{9} = \frac{7 \cdot 10}{9 \cdot 10} = \frac{70}{90}; \quad \frac{50}{90} < \frac{9 \cdot a}{90} < \frac{70}{90}?$$

Таким образом, нужно найти числа  $a$ , такие что:

$50 < 9 \cdot a < 70$  и  $a$  — натуральное число.

Неравенство выполняется при  $a = 6$ ,  $a = 7$ .

Следовательно, искомые дроби —  $\frac{6}{10}$  и  $\frac{7}{10}$ .

Ответ:  $\frac{6}{10}$ ,  $\frac{7}{10}$ .

805. Найдем все числа  $a$ , такие что:  $\frac{1}{3} < \frac{a}{13} < \frac{2}{3}$ .

Приведем дроби к общему знаменателю:

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 13}{3 \cdot 13} = \frac{13}{39}, \quad \frac{a}{13} = \frac{a \cdot 3}{13 \cdot 3} = \frac{3 \cdot a}{39}, \quad \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 13}{3 \cdot 13} = \frac{26}{39}, \quad \frac{13}{39} < \frac{3 \cdot a}{39} < \frac{26}{39}.$$

Таким образом, нужно найти числа  $a$ , такие что:

$13 < 3 \cdot a < 26$  и  $a$  — натуральное число.

Неравенство выполняется при  $a = 5$ ,  $a = 6$ ,  $a = 7$ ,  $a = 8$ .

Следовательно, искомые дроби —  $\frac{5}{13}$ ,  $\frac{6}{13}$ ,  $\frac{7}{13}$ ,  $\frac{8}{13}$ .

Ответ:  $\frac{5}{13}$ ,  $\frac{6}{13}$ ,  $\frac{7}{13}$ ,  $\frac{8}{13}$ .

#### 4.6. Сложение дробей

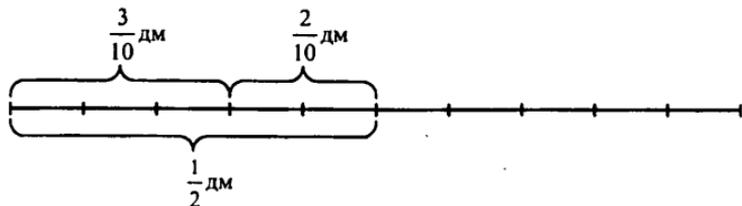
806. а) Сумма дробей с общим знаменателем есть дробь, числитель которой равен сумме числителей, а знаменатель равен знаменателю данных дробей.

б) Приводят дроби к общему знаменателю, а затем применяют правило сложения дробей с общим знаменателем.

807. На рисунке одним цветом выделена  $\frac{1}{8}$  круга, другим —  $\frac{3}{8}$  кру-

га. В объединении они дают половину круга, т.е.  $\frac{1}{2}$ .

808.



809. а)  $\frac{3}{10}c + \frac{3}{10}c = \frac{6}{10}c = \frac{3}{5}c$ ;

б)  $\frac{1}{3}ч + \frac{2}{3}ч = \frac{3}{3}ч = 1ч$ ;

в)  $\frac{3}{100}м + \frac{21}{100}м = \frac{24}{100}м = \frac{6}{25}м$ .

$$810. \text{ а) } \frac{1}{10}a + \frac{7}{10} = \frac{8}{10}a = \frac{4}{5}a; \quad \text{б) } \frac{1}{100}га + \frac{4}{100}га = \frac{5}{100}га = \frac{1}{20}га;$$

$$\text{в) } \frac{127}{1000}\text{км} + \frac{123}{1000}\text{км} = \frac{250}{1000}\text{км} = \frac{1}{4}\text{км}; \quad \text{г) } \frac{17}{1000}\text{т} + \frac{983}{1000}\text{т} = \frac{1000}{1000}\text{т} = 1\text{ т.}$$

$$811. \text{ а) } \frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{5}; \quad \text{б) } \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1; \quad \text{в) } \frac{7}{10} + \frac{4}{10} = \frac{11}{10};$$

$$\text{г) } \frac{3}{8} + \frac{5}{8} = \frac{8}{8} = 1; \quad \text{д) } \frac{5}{16} + \frac{3}{16} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}; \quad \text{е) } \frac{3}{20} + \frac{7}{20} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}.$$

$$812. \text{ а) } \frac{14}{27} + \frac{2}{27} = \frac{16}{27}; \quad \text{б) } \frac{11}{35} + \frac{12}{35} = \frac{23}{35}; \quad \text{в) } \frac{17}{60} + \frac{12}{60} = \frac{29}{60};$$

$$\text{г) } \frac{32}{55} + \frac{23}{55} = \frac{55}{55} = 1; \quad \text{д) } \frac{5}{33} + \frac{6}{33} = \frac{11}{33} = \frac{1}{3}; \quad \text{е) } \frac{12}{48} + \frac{12}{48} = \frac{24}{48} = \frac{1}{2}.$$

813. Сумма двух правильных дробей может быть как правильной, так и неправильной дробью.

Пример:  $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$  — правильная дробь;  $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$  — неправильная дробь.

$$814. \text{ а) } \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1; \quad \text{б) } \frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \frac{6}{5};$$

$$\text{в) } \frac{3}{7} + \frac{2}{7} + \frac{1}{7} = \frac{6}{7}; \quad \text{г) } \frac{7}{30} + \frac{7}{30} + \frac{1}{30} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2};$$

$$\text{д) } \frac{3}{10} + \frac{2}{10} + \frac{1}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}; \quad \text{е) } \frac{7}{26} + \frac{5}{26} + \frac{1}{26} = \frac{13}{26} = \frac{1}{2}.$$

$$815. \text{ а) } \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{4}{2} = 2; \quad \text{б) } \frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{5}{3} = \frac{9}{3} = 3;$$

$$\text{в) } \frac{7}{13} + \frac{4}{13} + \frac{2}{13} = \frac{13}{13} = 1; \quad \text{г) } \frac{1}{96} + \frac{5}{96} + \frac{11}{96} + \frac{31}{96} = \frac{48}{96} = \frac{1}{2};$$

$$\text{д) } \frac{1}{42} + \frac{15}{42} + \frac{17}{42} + \frac{9}{42} = \frac{42}{42} = 1; \quad \text{е) } \frac{19}{78} + \frac{53}{78} + \frac{37}{78} + \frac{21}{78} = \frac{130}{78} = \frac{5}{3}.$$

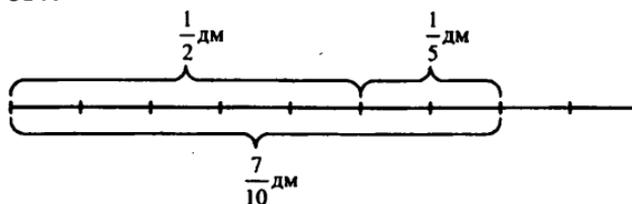
816. а) На рисунке одним цветом выделен прямоугольник, соответствующий  $\frac{1}{4}$ , другим цветом — прямоугольники, соответствующие

$\frac{1}{2}$ . В объединении они дают  $\frac{3}{4}$  всего прямоугольника.

б) На рисунке одним цветом выделены прямоугольники, соответствующие  $\frac{1}{2}$ , другим цветом — прямоугольники, соответствующие

$\frac{1}{3}$ . В объединении они дают  $\frac{5}{6}$  всего прямоугольника.

817.



$$818. \text{ а) } \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6};$$

$$\text{б) } \frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} + \frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{5+2}{10} = \frac{7}{10};$$

$$\text{в) } \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 4} + \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{4+3}{12} = \frac{7}{12};$$

$$\text{г) } \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 5} + \frac{1 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{5+4}{20} = \frac{9}{20};$$

$$\text{д) } \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{4};$$

$$\text{е) } \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} + \frac{1}{6} = \frac{2+1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2};$$

$$\text{ж) } \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} + \frac{1}{6} = \frac{3+1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3};$$

$$\text{з) } \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{1 \cdot 2}{4 \cdot 2} + \frac{1}{8} = \frac{2+1}{8} = \frac{3}{8}.$$

$$819. \text{ а) } \frac{1}{10} + \frac{7}{100} = \frac{1 \cdot 10}{10 \cdot 10} + \frac{7}{100} = \frac{10+7}{100} = \frac{17}{100};$$

$$\text{б) } \frac{21}{100} + \frac{1}{10} = \frac{21}{100} + \frac{1 \cdot 10}{10 \cdot 10} = \frac{21+10}{100} = \frac{31}{100};$$

$$\text{в) } \frac{3}{5} + \frac{9}{10} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} + \frac{9}{10} = \frac{6+9}{10} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2};$$

$$\text{г) } \frac{2}{3} + \frac{5}{6} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} + \frac{5}{6} = \frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2};$$

$$\text{д) } \frac{15}{24} + \frac{3}{8} = \frac{15}{24} + \frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{15+9}{24} = \frac{24}{24} = 1;$$

$$\text{е) } \frac{7}{6} + \frac{16}{18} = \frac{7 \cdot 3}{6 \cdot 3} + \frac{16}{18} = \frac{21+16}{18} = \frac{37}{18};$$

$$\text{ж) } \frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{1}{12} + \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{1+2}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4};$$

$$\text{з) } \frac{1}{2} + \frac{3}{10} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} + \frac{3}{10} = \frac{5+3}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}.$$

$$820. \text{ a) } \frac{3}{36} + \frac{7}{9} = \frac{3}{36} + \frac{7 \cdot 4}{9 \cdot 4} = \frac{3+28}{36} = \frac{31}{36};$$

$$\text{б) } \frac{2}{5} + \frac{3}{20} = \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 4} + \frac{3}{20} = \frac{8+3}{20} = \frac{11}{20};$$

$$\text{в) } \frac{1}{6} + \frac{5}{12} = \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 2} + \frac{5}{12} = \frac{2+5}{12} = \frac{7}{12};$$

$$\text{г) } \frac{11}{49} + \frac{6}{7} = \frac{11}{49} + \frac{6 \cdot 7}{7 \cdot 7} = \frac{11+42}{49} = \frac{53}{49};$$

$$\text{д) } \frac{13}{24} + \frac{5}{8} = \frac{13}{24} + \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{13+15}{24} = \frac{28}{24};$$

$$\text{е) } \frac{3}{8} + \frac{6}{32} = \frac{3 \cdot 4}{8 \cdot 4} + \frac{6}{32} = \frac{12+6}{32} = \frac{18}{32};$$

$$\text{ж) } \frac{6}{120} + \frac{3}{20} = \frac{1}{20} + \frac{3}{20} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5};$$

$$\text{з) } \frac{9}{16} + \frac{50}{100} = \frac{9}{16} + \frac{1}{2} = \frac{9}{16} + \frac{8}{16} = \frac{17}{16}.$$

$$821. \text{ a) } \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{1 \cdot 3}{6 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 2}{9 \cdot 2} = \frac{3+2}{18} = \frac{5}{18};$$

$$\text{б) } \frac{2}{9} + \frac{5}{6} = \frac{2 \cdot 2}{9 \cdot 2} + \frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{4}{18} + \frac{15}{18} = \frac{19}{18};$$

$$\text{в) } \frac{2}{9} + \frac{3}{8} = \frac{2 \cdot 8}{9 \cdot 8} + \frac{3 \cdot 9}{8 \cdot 9} = \frac{16+27}{72} = \frac{43}{72};$$

$$\text{г) } \frac{2}{10} + \frac{6}{15} = \frac{2 \cdot 3}{10 \cdot 3} + \frac{6 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{6+12}{30} = \frac{18}{30};$$

$$\text{д) } \frac{3}{10} + \frac{2}{12} = \frac{3 \cdot 6}{10 \cdot 6} + \frac{2 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{18+10}{60} = \frac{28}{60} = \frac{7}{15};$$

$$\text{е) } \frac{5}{12} + \frac{4}{15} = \frac{5 \cdot 5}{12 \cdot 5} + \frac{4 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{25+16}{60} = \frac{41}{60};$$

$$\text{ж) } \frac{3}{4} + \frac{5}{18} = \frac{3 \cdot 9}{4 \cdot 9} + \frac{5 \cdot 2}{18 \cdot 2} = \frac{27+10}{36} = \frac{37}{36};$$

$$\text{з) } \frac{2}{26} + \frac{3}{39} = \frac{1}{13} + \frac{1}{13} = \frac{2}{13};$$

$$\text{и) } \frac{7}{34} + \frac{5}{17} = \frac{7}{34} + \frac{5 \cdot 2}{17 \cdot 2} = \frac{7+10}{34} = \frac{17}{34} = \frac{1}{2};$$

$$\text{к) } \frac{4}{210} + \frac{5}{140} = \frac{4 \cdot 2}{210 \cdot 2} + \frac{5 \cdot 3}{140 \cdot 3} = \frac{8+15}{420} = \frac{23}{420};$$

$$\text{л)} \frac{7}{450} + \frac{8}{180} = \frac{7 \cdot 2}{450 \cdot 2} + \frac{8 \cdot 5}{180 \cdot 5} = \frac{14 + 40}{900} = \frac{54}{900} = \frac{6}{100};$$

$$\text{м)} \frac{9}{180} + \frac{7}{120} = \frac{9 \cdot 2}{180 \cdot 2} + \frac{7 \cdot 3}{120 \cdot 3} = \frac{18 + 21}{360} = \frac{39}{360} = \frac{13}{120}.$$

$$822. \text{ а)} \frac{1}{4} + \frac{4}{7} + \frac{9}{28} = \frac{1 \cdot 7}{4 \cdot 7} + \frac{4 \cdot 4}{7 \cdot 4} + \frac{9}{28} = \frac{7 + 16 + 9}{28} = \frac{32}{28} = \frac{8}{7};$$

$$\text{б)} \frac{1}{5} + \frac{3}{10} + \frac{7}{20} = \frac{1 \cdot 4}{5 \cdot 4} + \frac{3 \cdot 2}{10 \cdot 2} + \frac{7}{20} = \frac{4 + 6 + 7}{20} = \frac{17}{20};$$

$$\text{в)} \frac{3}{20} + \frac{7}{30} + \frac{2}{40} = \frac{3}{20} + \frac{7}{30} + \frac{1}{20} = \frac{4}{20} + \frac{7}{30} + \frac{4 \cdot 3}{20 \cdot 3} + \frac{7 \cdot 2}{30 \cdot 2} = \frac{12 \cdot 14}{60} = \frac{26}{30} = \frac{13}{30};$$

$$\text{г)} \frac{17}{20} + \frac{23}{30} + \frac{11}{60} = \frac{17 \cdot 3}{20 \cdot 3} + \frac{23 \cdot 2}{30 \cdot 2} + \frac{11}{60} = \frac{51 + 46 + 11}{60} = \frac{108}{60} = \frac{9}{5};$$

$$\text{д)} \frac{3}{20} + \frac{7}{30} + \frac{9}{50} = \frac{3 \cdot 15}{20 \cdot 15} + \frac{7 \cdot 10}{30 \cdot 10} + \frac{9 \cdot 6}{50 \cdot 6} = \frac{45 + 70 + 54}{300} = \frac{169}{300};$$

$$\text{е)} \frac{7}{40} + \frac{11}{70} + \frac{13}{30} = \frac{7 \cdot 21}{40 \cdot 21} + \frac{11 \cdot 12}{70 \cdot 12} + \frac{13 \cdot 28}{30 \cdot 28} = \frac{147 + 132 + 364}{840} = \frac{643}{840}.$$

$$823. \text{ а)} \frac{3}{5} = \frac{1}{5} + \frac{2}{5}; \quad \text{б)} \frac{7}{9} = \frac{5}{9} + \frac{2}{9};$$

$$\text{в)} \frac{5}{7} = \frac{3}{7} + \frac{2}{7}; \quad \text{г)} \frac{3}{10} = \frac{1}{10} + \frac{2}{10}.$$

$$824. \text{ а)} \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3}{2} = 1; \quad \text{б)} \frac{2}{7} + \frac{5}{7} = \frac{7}{7} = 1; \quad \text{в)} \frac{5}{9} + \frac{4}{9} = \frac{9}{9} = 1;$$

$$\text{г)} \frac{8}{13} + \frac{5}{13} = \frac{13}{13} = 1; \quad \text{д)} \frac{5}{41} + \frac{36}{41} = \frac{41}{41} = 1; \quad \text{е)} \frac{13}{27} + \frac{14}{27} = \frac{27}{27} = 1.$$

$$825. \text{ а)} \frac{6}{15} + \frac{5}{25} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 3} + \frac{5 \cdot 1}{5 \cdot 5} = \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5};$$

$$\text{б)} \frac{10}{16} + \frac{3}{24} = \frac{2 \cdot 5}{2 \cdot 8} + \frac{1 \cdot 3}{3 \cdot 8} = \frac{5}{8} + \frac{3}{8} = \frac{8}{8} = 1;$$

$$\text{в)} \frac{30}{45} + \frac{8}{36} = \frac{5 \cdot 6}{5 \cdot 9} + \frac{4 \cdot 2}{4 \cdot 9} = \frac{6}{9} + \frac{2}{9} = \frac{8}{9};$$

$$\text{г)} \frac{60}{120} + \frac{75}{150} = \frac{1 \cdot 60}{2 \cdot 60} + \frac{1 \cdot 75}{2 \cdot 75} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1;$$

$$\text{д)} \frac{24}{360} + \frac{16}{480} = \frac{2 \cdot 12}{30 \cdot 12} + \frac{16 \cdot 1}{16 \cdot 30} = \frac{2}{30} + \frac{1}{30} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}.$$

826.  $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$  (части) — прочитала девочка.

Ответ:  $\frac{3}{5}$  части.

827. а)  $\frac{3}{8} + \frac{5}{8} = \frac{8}{8} = 1$  (торт)

Ответ: да.

б)  $\frac{7}{16} + \frac{1}{2} = \frac{7}{16} + \frac{1 \cdot 8}{2 \cdot 8} = \frac{7+8}{16} = \frac{15}{16}$  (рукописи)

Ответ: нет.

828. 1)  $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$  (поля) — вспахали два тракториста;

2)  $10 \cdot 7 : 5 = 14$  (га) — площадь всего поля.

Ответ: 14 га.

829. а)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$  (бассейна)

Ответ:  $\frac{5}{6}$  бассейна.

б)  $\frac{1}{12} + \frac{1}{8} = \frac{1 \cdot 6}{12 \cdot 6} + \frac{1 \cdot 9}{8 \cdot 9} = \frac{6+9}{72} = \frac{15}{72} = \frac{5}{24}$  (работы)

Ответ:  $\frac{5}{24}$  работы.

в)  $\frac{1}{10} + \frac{1}{12} = \frac{1 \cdot 6}{10 \cdot 6} + \frac{1 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{6+5}{60} = \frac{11}{60}$  (расстояния)

Ответ: на  $\frac{11}{60}$  расстояния.

#### 4.7. Законы сложения

830. а) От перестановки слагаемых сумма не меняется:  $\frac{p}{q} + \frac{r}{s} = \frac{r}{s} + \frac{p}{q}$ .

б) Чтобы к сумме двух чисел прибавить третье число, можно к первому числу прибавить сумму второго и третьего:

$$\left( \frac{p}{q} + \frac{r}{s} \right) + \frac{m}{n} = \frac{p}{q} + \left( \frac{r}{s} + \frac{m}{n} \right).$$

831. а) Выполняется; б) выполняется.

832. Можно.

833. а)  $AC = 3$  см;  $CB = 9$  см.

б) Вне зависимости от того, как расположить отрезки  $AC$  и  $CB$ , в объединении они дадут отрезок  $AB$ .

$$834. \text{ a) } 13 + (15 + 12) = (13 + 12) + 15 = 25 + 15 = 40;$$

$$\text{б) } 21 + 7 + 13 = 21 + 20 = 41;$$

$$\text{в) } 19 + (37 + 11) = (19 + 11) + 37 = 30 + 37 = 67;$$

$$\text{г) } 37 + 14 + 26 = 37 + 40 = 77;$$

$$\text{д) } 2 + 7 + 8 + 3 = (2 + 8) + (7 + 3) = 10 + 10 = 20;$$

$$\text{е) } 9 + 7 + 3 + 1 = (9 + 1) + (7 + 3) = 10 + 10 = 20;$$

$$\text{ж) } 15 + 8 + 2 + 5 = (15 + 5) + (8 + 2) = 20 + 10 = 30;$$

$$\text{з) } 13 + 14 + 7 + 6 = (13 + 7) + (14 + 6) = 20 + 20 = 40.$$

$$835. \text{ a) } 34 + 87 + 66 = (34 + 66) + 87 = 100 + 87 = 187;$$

$$\text{б) } 25 + 97 + 75 = (25 + 75) + 97 = 100 + 97 = 197;$$

$$\text{в) } 371 + 483 + 629 = (371 + 629) + 483 = 1000 + 483 = 1483;$$

$$\text{г) } 631 + 783 + 369 = (631 + 369) + 783 = 1000 + 783 = 1783;$$

$$\text{д) } 4344 + 1256 + 744 = 4344 + 2000 = 6344;$$

$$\text{е) } 1594 + 920 + 3080 = 1594 + 4000 = 5594.$$

$$836. \text{ a) } \frac{11}{48} + \frac{13}{48} + \frac{17}{48} = \frac{11 + (13 + 17)}{48} = \frac{11 + 30}{48} = \frac{41}{48};$$

$$\text{б) } \frac{19}{55} + \frac{18}{55} + \frac{12}{55} = \frac{19 + (18 + 22)}{55} = \frac{19 + 40}{55} = \frac{59}{55};$$

$$\text{в) } \frac{25}{64} + \frac{17}{64} + \frac{15}{64} = \frac{(25 + 15) + 17}{64} = \frac{40 + 17}{64} = \frac{57}{64};$$

$$\text{г) } \frac{23}{69} + \frac{38}{69} + \frac{7}{69} = \frac{(23 + 7) + 38}{69} = \frac{30 + 38}{69} = \frac{68}{69};$$

$$\text{д) } \frac{28}{43} + \frac{52}{43} + \frac{19}{43} = \frac{(28 + 52) + 19}{43} = \frac{90 + 19}{43} = \frac{109}{43};$$

$$\text{е) } \frac{17}{45} + \frac{11}{45} + \frac{23}{45} = \frac{(17 + 23) + 11}{45} = \frac{40 + 11}{45} = \frac{51}{45}.$$

$$837. \text{ a) } \frac{17}{30} + \frac{28}{30} = \frac{15 + 2 + 28}{30} = \frac{15 + 30}{30} = \frac{45}{30} = \frac{3}{2};$$

$$\text{б) } \frac{29}{40} + \frac{37}{40} = \frac{26 + 3 + 37}{40} = \frac{26 + 40}{40} = \frac{66}{40} = \frac{33}{20};$$

$$\text{в) } \frac{58}{61} + \frac{45}{61} = \frac{58 + 2 + 43}{61} = \frac{60 + 43}{61} = \frac{103}{61};$$

$$\text{г) } \frac{257}{300} + \frac{199}{300} = \frac{256 + 1 + 199}{300} = \frac{256 + 200}{300} = \frac{456}{300} = \frac{38}{25};$$

$$\text{д) } \frac{379}{401} + \frac{127}{401} = \frac{379 + 21 + 106}{401} = \frac{400 + 106}{401} = \frac{506}{401}.$$

$$838. \text{ a) } \frac{1}{5} + \frac{8}{25} + \frac{7}{25} = \frac{1 \cdot 5}{5 \cdot 5} + \frac{8}{25} + \frac{7}{25} = \frac{5 + 8 + 7}{25} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5};$$

$$\text{б) } \frac{1}{7} + \frac{2}{21} + \frac{3}{7} = \frac{1 \cdot 3}{7 \cdot 3} + \frac{2}{21} + \frac{3 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{3+2+9}{21} = \frac{14}{21} = \frac{2}{3};$$

$$\text{в) } \frac{3}{49} + \frac{5}{7} + \frac{4}{49} = \frac{3}{49} + \frac{5 \cdot 7}{7 \cdot 7} + \frac{4}{49} = \frac{3+35+4}{49} = \frac{42}{49} = \frac{6}{7};$$

$$\text{г) } \frac{7}{10} + \frac{2}{15} + \frac{11}{30} = \frac{7 \cdot 3}{10 \cdot 3} + \frac{2 \cdot 2}{15 \cdot 2} + \frac{11}{30} = \frac{21+4+11}{30} = \frac{36}{30} = \frac{6}{5}.$$

$$\text{839. а) } \frac{31}{80} + \left( \frac{3}{16} + \frac{39}{80} \right) = \left( \frac{31}{80} + \frac{39}{80} \right) + \frac{3}{16} = \frac{70}{80} + \frac{3}{16} = \frac{14}{16} + \frac{3}{16} = \frac{17}{16};$$

$$\text{б) } \frac{2}{45} + \left( \frac{3}{45} + \frac{7}{9} \right) = \left( \frac{2}{45} + \frac{3}{45} \right) + \frac{7}{9} = \frac{5}{45} + \frac{7}{9} = \frac{1}{9} + \frac{7}{9} = \frac{8}{9};$$

$$\text{в) } \frac{7}{15} + \left( \frac{2}{15} + \frac{1}{5} \right) = \left( \frac{7}{15} + \frac{2}{15} \right) + \frac{1}{5} = \frac{9}{15} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5};$$

$$\text{г) } \frac{3}{16} + \left( \frac{1}{16} + \frac{5}{8} \right) = \left( \frac{3}{16} + \frac{1}{16} \right) + \frac{5}{8} = \frac{4}{16} + \frac{5}{8} = \frac{2}{8} + \frac{5}{8} = \frac{7}{8}.$$

$$\text{840. а) } \frac{1}{27} + \frac{5}{9} + \frac{1}{3} = \frac{1}{27} + \frac{5 \cdot 3}{9 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 9}{3 \cdot 9} = \frac{1+15+9}{27} = \frac{25}{27};$$

$$\text{б) } \frac{2}{9} + \frac{5}{6} + \frac{1}{18} = \frac{2 \cdot 2}{9 \cdot 2} + \frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 3} + \frac{1}{18} = \frac{4+15+1}{18} = \frac{20}{18} = \frac{10}{9};$$

$$\text{в) } \frac{2}{15} + \frac{1}{5} + \frac{3}{10} = \frac{2 \cdot 2}{15 \cdot 2} + \frac{1 \cdot 6}{5 \cdot 6} + \frac{3 \cdot 3}{10 \cdot 3} = \frac{4+6+9}{30} = \frac{19}{30};$$

$$\text{г) } \frac{3}{8} + \frac{5}{12} + \frac{1}{24} = \frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 3} + \frac{5 \cdot 2}{12 \cdot 2} + \frac{1}{24} = \frac{9+10+1}{24} = \frac{20}{24} = \frac{5}{6}.$$

**841. а)** Т.к. сочетательный закон сложения верен для натуральных чисел, то:

$$\begin{aligned} \left( \frac{3}{4} + \frac{1}{6} \right) + \frac{7}{12} &= \left( \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 6} + \frac{1 \cdot 4}{6 \cdot 4} \right) + \frac{7 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \left( \frac{18}{24} + \frac{4}{24} \right) + \frac{14}{24} = \\ &= \frac{(18+4)+14}{24} = \frac{18+(4+14)}{24} = \frac{18}{24} + \left( \frac{4}{24} + \frac{14}{24} \right) = \frac{3}{4} + \left( \frac{1}{6} + \frac{7}{12} \right). \end{aligned}$$

**б)** Т.к. сочетательный закон сложения верен для натуральных чисел, то:

$$\begin{aligned} \frac{7}{15} + \left( \frac{2}{9} + \frac{5}{6} \right) &= \frac{7 \cdot 6}{15 \cdot 6} + \left( \frac{2 \cdot 10}{9 \cdot 10} + \frac{5 \cdot 15}{6 \cdot 15} \right) = \frac{42}{90} + \left( \frac{20}{90} + \frac{75}{90} \right) = \\ &= \frac{42+(20+75)}{90} = \frac{(42+20)+75}{90} = \left( \frac{42}{90} + \frac{20}{90} \right) + \frac{75}{90} = \left( \frac{7}{15} + \frac{2}{9} \right) + \frac{5}{6}. \end{aligned}$$

$$\text{842. а) } \frac{1}{7} + \frac{2}{7} = \frac{2}{7} + \frac{1}{7};$$

$$\text{б) } \frac{a}{5} + \frac{b}{5} = \frac{b}{5} + \frac{a}{5}.$$

$$843. \text{ а) } \left(\frac{1}{7} + \frac{2}{7}\right) + \frac{4}{7} = \frac{1}{7} + \left(\frac{2}{7} + \frac{4}{7}\right);$$

$$\text{ б) } \left(\frac{a}{5} + \frac{b}{5}\right) + \frac{c}{5} = \frac{a}{5} + \left(\frac{b}{5} + \frac{c}{5}\right).$$

$$844. \text{ а) } \frac{1}{5} + \frac{3}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) = \frac{2}{5} + \frac{4}{4} = \frac{2}{5} + 1 = \frac{2}{5} + \frac{5}{5} = \frac{7}{5};$$

$$\text{ б) } \frac{11}{12} + \frac{7}{10} + \frac{3}{100} + \frac{1}{12} = \left(\frac{11}{12} + \frac{1}{12}\right) + \left(\frac{7 \cdot 10}{10 \cdot 10} + \frac{3}{100}\right) =$$

$$= \frac{12}{12} + \frac{70+3}{100} = 1 + \frac{73}{100} = \frac{100}{100} + \frac{73}{100} = \frac{173}{100};$$

$$\text{ в) } \frac{12}{17} + \frac{15}{24} + \frac{3}{8} + \frac{5}{17} = \left(\frac{12}{17} + \frac{5}{17}\right) + \left(\frac{15}{24} + \frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 3}\right) =$$

$$= \frac{17}{17} + \frac{15+9}{24} = 1 + \frac{24}{24} = 1 + 1 = 2;$$

$$\text{ г) } \frac{3}{7} + \frac{5}{9} + \frac{4}{9} + \frac{4}{7} = \left(\frac{3}{7} + \frac{4}{7}\right) + \left(\frac{5}{9} + \frac{4}{9}\right) = \frac{7}{7} + \frac{9}{9} = 1 + 1 = 2.$$

845. а) Будем считать, что весь путь равен 1, тогда первый пешеход за 1 ч проходит  $\frac{1}{8}$  пути, второй —  $\frac{1}{6}$  пути.

$\frac{1}{8} + \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 3}{8 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{3+4}{24} = \frac{7}{24}$  (пути) — на столько они приблизятся за 1 ч.

Ответ: на  $\frac{7}{24}$  пути.

б)  $\frac{2}{33} + \frac{1}{11} + \frac{7}{55} = \frac{2 \cdot 5}{33 \cdot 5} + \frac{1 \cdot 15}{11 \cdot 15} + \frac{7 \cdot 3}{55 \cdot 3} = \frac{10+15+21}{165} = \frac{46}{165}$  (работы) — выполнили 3 рабочих за день.

Ответ:  $\frac{46}{165}$  всей работы.

в) Будем считать, что объем всей работы составляет 1, тогда первый писарь выполняет  $\frac{1}{24}$  работы в день, второй —  $\frac{1}{36}$  работы в день,

третий —  $\frac{1}{20}$  часть, четвертый —  $\frac{1}{18}$  часть.

$$\frac{1}{24} + \frac{1}{36} + \frac{1}{20} + \frac{1}{18} = \frac{1 \cdot 15}{24 \cdot 15} + \frac{1 \cdot 10}{36 \cdot 10} + \frac{1 \cdot 18}{20 \cdot 18} + \frac{1 \cdot 20}{18 \cdot 20} =$$

$= \frac{15}{360} + \frac{10}{360} + \frac{18}{360} + \frac{20}{360} = \frac{63}{360} = \frac{7}{40}$  (части) — сочинения перепишут они за один день, если будут работать вместе.

Ответ:  $\frac{7}{40}$  сочинения.

**846.** Изначально была 1 чашка кофе, тогда понятно, что кофе выпили ровно 1 чашку, т.к. содержимое чашки допили до конца. Посчитаем, сколько выпили молока. Молока доливали сперва  $\frac{1}{2}$  чашки, потом

$\frac{1}{3}$  чашки, потом  $\frac{1}{6}$  чашки, т.к. содержимое чашки выпили до конца,

то молока выпили ровно столько, сколько доливали:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} + \frac{1}{6} = \frac{3+2+1}{6} = \frac{6}{6} = 1 \text{ (чашка)}.$$

Следовательно, молока и кофе выпили по одной чашке, т.е. поровну.

Ответ: кофе и молока поровну.

#### 4.8. Вычитание дробей

**847.** Дробь, которая в сумме с вычитаемым дает уменьшаемое.

**848.** а) Разность двух дробей с общим знаменателем есть дробь с тем же знаменателем, числитель которой равен разности числителей уменьшаемого и вычитаемого.

б) Приводят дроби к одному знаменателю, а затем применяют правило вычитания дробей с общим знаменателем.

**849.**  $0 = \frac{0}{q}$ , где  $q$  — любое натуральное число.

**850.** 0.

**851.** а)  $\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$ ;      б)  $\frac{7}{20} - \frac{3}{20} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$ ;

в)  $\frac{12}{16} - \frac{3}{16} = \frac{9}{16}$ ;      г)  $\frac{16}{27} - \frac{8}{27} = \frac{8}{27}$ .

**852.** а)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$ ;

б)  $\frac{5}{9} - \frac{1}{3} = \frac{5}{9} - \frac{1 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{5-3}{9} = \frac{2}{9}$ ;

в)  $\frac{7}{10} - \frac{3}{5} = \frac{7}{10} - \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{7-6}{10} = \frac{1}{10}$ ;

г)  $\frac{16}{27} - \frac{1}{9} = \frac{16}{27} - \frac{1 \cdot 3}{9 \cdot 3} = \frac{16-3}{27} = \frac{13}{27}$ ;

$$д) \frac{3}{5} - \frac{13}{45} = \frac{3 \cdot 9}{5 \cdot 9} - \frac{13}{45} = \frac{27-13}{45} = \frac{14}{45};$$

$$е) \frac{1}{3} - \frac{8}{27} = \frac{1 \cdot 9}{3 \cdot 9} - \frac{8}{27} = \frac{9-8}{27} = \frac{1}{27};$$

$$ж) \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6};$$

$$з) \frac{3}{5} - \frac{1}{3} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{9-5}{15} = \frac{4}{15};$$

$$и) \frac{7}{8} - \frac{2}{3} = \frac{7 \cdot 3}{8 \cdot 3} - \frac{2 \cdot 8}{3 \cdot 8} = \frac{21-16}{24} = \frac{5}{24};$$

$$к) \frac{3}{4} - \frac{4}{7} = \frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 7} - \frac{4 \cdot 4}{7 \cdot 4} = \frac{21-16}{28} = \frac{5}{28};$$

$$л) \frac{9}{16} - \frac{11}{24} = \frac{9 \cdot 3}{16 \cdot 3} - \frac{11 \cdot 2}{24 \cdot 2} = \frac{27-22}{48} = \frac{5}{48};$$

$$м) \frac{11}{12} - \frac{11}{18} = \frac{11 \cdot 3}{12 \cdot 3} - \frac{11 \cdot 2}{18 \cdot 2} = \frac{33-22}{36} = \frac{11}{36}.$$

$$853. а) \frac{5}{12} - \frac{1}{3} = \frac{5}{12} - \frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{5-4}{12} = \frac{1}{12}$$

$$\text{Проверка: } \frac{1}{12} + \frac{1}{3} = \frac{1}{12} + \frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{1+4}{12} = \frac{5}{12}.$$

$$б) \frac{1}{5} - \frac{3}{20} = \frac{1 \cdot 4}{5 \cdot 4} - \frac{3}{20} = \frac{4-3}{20} = \frac{1}{20}$$

$$\text{Проверка: } \frac{3}{20} + \frac{1}{20} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}.$$

$$в) \frac{7}{8} - \frac{5}{12} = \frac{7 \cdot 3}{8 \cdot 3} - \frac{5 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{21-10}{24} = \frac{11}{24}$$

$$\text{Проверка: } \frac{5}{12} + \frac{11}{24} = \frac{5 \cdot 2}{12 \cdot 2} + \frac{11}{24} = \frac{10+11}{24} = \frac{21}{24} = \frac{7}{8}.$$

$$г) \frac{9}{10} - \frac{1}{6} = \frac{9 \cdot 3}{10 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 5}{6 \cdot 5} = \frac{27-5}{30} = \frac{22}{30} = \frac{11}{15}$$

$$\text{Проверка: } \frac{1}{6} + \frac{11}{15} = \frac{1 \cdot 5}{6 \cdot 5} + \frac{11 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{5+22}{30} = \frac{27}{30} = \frac{9}{10}.$$

$$854. а) 1 - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2};$$

$$б) 1 - \frac{1}{3} = \frac{3}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3};$$

$$в) 1 - \frac{2}{3} = \frac{3}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{3};$$

$$г) 1 - \frac{1}{4} = \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}.$$

$$855. \text{ а) } 1 - \frac{3}{4} = \frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4};$$

$$\text{б) } 1 - \frac{1}{5} = \frac{5}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4}{5};$$

$$\text{в) } 1 - \frac{2}{5} = \frac{5}{5} - \frac{2}{5} = \frac{3}{5};$$

$$\text{г) } 1 - \frac{4}{5} = \frac{5}{5} - \frac{4}{5} = \frac{1}{5};$$

$$\text{д) } 1 - \frac{7}{10} = \frac{10}{10} - \frac{7}{10} = \frac{3}{10};$$

$$\text{е) } 1 - \frac{5}{13} = \frac{13}{13} - \frac{5}{13} = \frac{8}{13};$$

$$\text{ж) } 1 - \frac{11}{25} = \frac{25}{25} - \frac{11}{25} = \frac{14}{25};$$

$$\text{з) } 1 - \frac{25}{36} = \frac{36}{36} - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}.$$

$$856. \text{ а) Т.к. } x + \frac{1}{8} = \frac{3}{5}, \text{ то } x = \frac{3}{5} - \frac{1}{8} = \frac{3 \cdot 8}{5 \cdot 8} - \frac{1 \cdot 5}{8 \cdot 5} = \frac{24 - 5}{40} = \frac{19}{40};$$

$$\text{б) Т.к. } \frac{1}{3} + x = \frac{5}{12}, \text{ то } x = \frac{5}{12} - \frac{1}{3} = \frac{5}{12} - \frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{5 - 4}{12} = \frac{1}{12};$$

$$\text{в) Т.к. } x - \frac{3}{20} = \frac{1}{5}, \text{ то } x = \frac{3}{20} + \frac{1}{5} = \frac{3}{20} + \frac{1 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{3 + 4}{20} = \frac{7}{20};$$

$$\text{г) Т.к. } x - \frac{3}{7} = \frac{4}{21}, \text{ то } x = \frac{3}{7} + \frac{4}{21} = \frac{3 \cdot 3}{7 \cdot 3} + \frac{4}{21} = \frac{9 + 4}{21} = \frac{13}{21};$$

$$\text{д) Т.к. } \frac{4}{5} - x = \frac{1}{6}, \text{ то } x = \frac{4}{5} - \frac{1}{6} = \frac{4 \cdot 6}{5 \cdot 6} - \frac{1 \cdot 5}{6 \cdot 5} = \frac{24 - 5}{30} = \frac{19}{30};$$

$$\text{е) Т.к. } \frac{5}{8} - x = \frac{1}{3}, \text{ то } x = \frac{5}{8} - \frac{1}{3} = \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 8}{3 \cdot 8} = \frac{15 - 8}{24} = \frac{7}{24}.$$

$$857. \text{ а) } \frac{8}{18} - \frac{8}{27} = \frac{8 \cdot 3}{18 \cdot 3} - \frac{8 \cdot 2}{27 \cdot 2} = \frac{24 - 16}{54} = \frac{8}{54} = \frac{4}{27};$$

$$\text{б) } \frac{7}{16} - \frac{5}{24} = \frac{7 \cdot 3}{16 \cdot 3} - \frac{5 \cdot 2}{24 \cdot 2} = \frac{21 - 10}{48} = \frac{11}{48};$$

$$\text{в) } \frac{2}{11} - \frac{1}{12} = \frac{2 \cdot 12}{11 \cdot 12} - \frac{1 \cdot 11}{12 \cdot 11} = \frac{24 - 11}{132} = \frac{13}{132};$$

$$\text{г) } \frac{12}{13} - \frac{15}{26} = \frac{12 \cdot 2}{13 \cdot 2} - \frac{15}{26} = \frac{24 - 15}{26} = \frac{9}{26};$$

$$\text{д) } \frac{9}{28} - \frac{11}{35} = \frac{9 \cdot 5}{28 \cdot 5} - \frac{11 \cdot 4}{35 \cdot 4} = \frac{45 - 44}{140} = \frac{1}{140};$$

$$\text{е) } \frac{39}{40} - \frac{19}{28} = \frac{39 \cdot 7}{40 \cdot 7} - \frac{19 \cdot 10}{28 \cdot 10} = \frac{273 - 190}{280} = \frac{83}{280}.$$

$$858. \text{ а) } \frac{25}{28} - \frac{18}{35} = \frac{25 \cdot 5}{28 \cdot 5} - \frac{18 \cdot 4}{35 \cdot 4} = \frac{125 - 72}{140} = \frac{53}{140};$$

$$\text{б) } \frac{40}{63} - \frac{35}{72} = \frac{40 \cdot 8}{63 \cdot 8} - \frac{35 \cdot 7}{72 \cdot 7} = \frac{320 - 245}{504} = \frac{75}{504} = \frac{25}{168};$$

$$в) \frac{22}{21} - \frac{21}{22} = \frac{22 \cdot 22}{21 \cdot 22} - \frac{21 \cdot 21}{22 \cdot 21} = \frac{484 - 441}{462} = \frac{43}{462};$$

$$г) \frac{40}{143} - \frac{41}{156} = \frac{40 \cdot 12}{143 \cdot 12} - \frac{41 \cdot 11}{156 \cdot 11} = \frac{480 - 451}{1716} = \frac{29}{1716};$$

$$д) \frac{43}{126} - \frac{41}{135} = \frac{43 \cdot 15}{126 \cdot 15} - \frac{41 \cdot 14}{135 \cdot 14} = \frac{645 - 574}{1890} = \frac{71}{1890};$$

$$е) \frac{239}{240} - \frac{229}{288} = \frac{239 \cdot 6}{240 \cdot 6} - \frac{229 \cdot 5}{288 \cdot 5} = \frac{1434 - 1145}{1440} = \frac{289}{1440}.$$

$$859. а) \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{1 \cdot 2}{4 \cdot 2} - \frac{1}{8} = \frac{2-1}{8} = \frac{1}{8}; \quad б) \frac{7}{10} - \frac{4}{10} = \frac{3}{10};$$

$$в) \frac{11}{9} - \frac{2}{3} = \frac{11}{9} - \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{11-6}{9} = \frac{5}{9}; \quad г) 1 - \frac{2}{7} = \frac{7}{7} - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}.$$

$$860. \frac{2}{5} - \frac{3}{20} = \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 4} - \frac{3}{20} = \frac{8-3}{20} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4} \text{ (поля)} \text{ — осталось вспахать.}$$

Ответ:  $\frac{1}{4}$  поля.

$$861. \frac{1}{2} - \frac{3}{10} = \frac{5}{10} - \frac{3}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \text{ (пути)} \text{ — прошел второй турист.}$$

Ответ:  $\frac{1}{5}$  пути.

$$862. \frac{5}{9} - \frac{2}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \text{ (луга)} \text{ — скосил второй тракторист.}$$

Ответ:  $\frac{1}{3}$  луга.

$$863. а) 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \text{ (суток)} \text{ — взрослый человек бодрствует.}$$

Ответ:  $\frac{2}{3}$  суток.

$$б) 1 - \frac{1}{7} - \frac{3}{7} = \frac{7-1}{7} - \frac{3}{7} = \frac{3}{7} \text{ (маршрута)} \text{ — осталось пройти туристам.}$$

Ответ:  $\frac{3}{7}$  маршрута.

864. а) Будем считать, что изначально воробьев было три третьих частей. Когда третья часть улетела, осталось две третьих частей, что по условию задачи равно 6. Найдем сначала одну треть, а потом и три третьих частей.

$$1) 6 : 2 = 3 \text{ (воробья); } 2) 3 \cdot 3 = 9 \text{ (воробьев).}$$

Ответ: 9 воробьев.

б) Будем считать, что изначально было четыре четвертых частей. Когда три четвертых израсходовали, осталась одна четвертая часть, что по условию задачи составляет 20 р. Найдем четыре четвертых частей.  $20 \cdot 4 = 80$  (р.) — было изначально.

Ответ: 80 р.

в) Будем считать, что весь маршрут составляет пять пятых частей.

Тогда во второй день прошли  $\frac{5}{5} - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$  частей, что по условию равно 15. Найдем одну пятую часть, а потом и пять пятых частей.

1)  $15 : 3 = 5$  (км); 2)  $5 \cdot 5 = 25$  (км);

Ответ: 25 км.

г) Будем считать, что у Васи сейчас пять четвертых частей марок, что по условию равно 200 маркам. Год назад у него было  $\frac{5}{4} - \frac{1}{4} = \frac{4}{4}$  — четыре четвертых частей марок. Найдем сначала одну четвертую, а потом и четыре четвертых:

1)  $200 : 5 = 40$  (марок); 2)  $40 \cdot 4 = 160$  (марок).

Ответ: 160 марок.

865. 1) а)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 5} + \frac{1 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{5+4}{20} = \frac{9}{20}$  (ч) — составляет 18 р.;

2)  $18 : 9 \cdot 20 = 40$  (р.) — стоит 1 м ленты.

Ответ: 40 р.

б) 1)  $\frac{1}{5} - \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 2} - \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{2-5}{10} = -\frac{3}{10}$  (ч) — составляет 6 р.;

2)  $6 : 1 \cdot 10 = 60$  (р.) — стоит 1 м тесьмы.

Ответ: 60 р.

866. Примем все задание за 1.

1)  $1 - \frac{2}{8} - \frac{3}{8} = \frac{8}{8} - \frac{2}{8} - \frac{3}{8} = \frac{3}{8}$  (ч) — осталось выполнить токарю (составляет 24 детали);

2)  $24 : 3 \cdot 8 = 64$  (детали) — должен был обточить токарь.

Ответ: 64 детали.

867. а)  $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} - \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{4-3}{6} = \frac{1}{6}$  (часть) — вспахал второй тракторист за 1 день.

Ответ:  $\frac{1}{6}$  часть.

б)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{8} = \frac{1 \cdot 8}{3 \cdot 8} - \frac{1 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{8-3}{24} = \frac{5}{24}$  (расстояния) — проехала вторая машина за 1 ч

Ответ:  $\frac{5}{24}$  расстояния.

в)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{10} = \frac{1 \cdot 10}{3 \cdot 10} - \frac{1 \cdot 3}{10 \cdot 3} = \frac{10-3}{30} = \frac{7}{30}$  (бассейна) — наполняется через вторую трубу за 1 ч

Ответ:  $\frac{7}{30}$  бассейна.

868. 1)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{3-2}{3 \cdot 2} = \frac{1}{6}$  (ч.) — составляет 10 страниц;

2)  $10 : \frac{1}{6} = 60$  (стр.) — столько страниц в рукописи.

Ответ: 60 страниц.

869. 1)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{1}{6}$  (ч.) — составляет 2 версты;

2)  $2 : \frac{1}{6} = 12$  (верст) — расстояние между деревьями;

3)  $12 : 3 = 4$  (версты) — прошел прохожий;

4)  $12 - 4 = 8$  (верст) — осталось пройти.

Ответ: 8 верст.

870. Будем считать, что выигранная сумма равна 1.

1)  $1 - \frac{1}{7} - \frac{1}{4} = \frac{28}{28} - \frac{4}{28} - \frac{7}{28} = \frac{17}{28}$  (частей) — составляет 17 флоринов.

2)  $17 : \frac{17}{28} = 28$  (флоринов) — составляет весь выигрыш.

## 4.9. Умножение дробей

871. а) Произведение двух дробей есть дробь, числитель которой равен произведению числителей, а знаменатель — произведению знаменателей этих дробей.

Пример:  $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 6} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$ .

б) Нужно числитель дроби умножить на это натуральное число, а знаменатель оставить тот же.

Пример:  $3 \cdot \frac{4}{7} = \frac{3 \cdot 4}{7} = \frac{12}{7}$ .

872.  $\frac{7}{3}$ .

873. Дроби вида  $\frac{p}{q}$  и  $\frac{q}{p}$ , где  $p$  и  $q$  — натуральные числа.

Пример:  $\frac{2}{5}$  и  $\frac{5}{2}$  — взаимнообратные.

874. 1.

875. а)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{9} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 9} = \frac{10}{27}$ ;

б)  $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{11} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 11} = \frac{6}{55}$ ;

$$в) \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{5} = \frac{7 \cdot 9}{8 \cdot 5} = \frac{63}{40};$$

$$876. а) \frac{6}{8} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{3}{4};$$

$$в) \frac{12}{8} = \frac{3 \cdot 4}{2 \cdot 4} = \frac{3}{2};$$

$$877. а) \frac{7 \cdot 8}{4 \cdot 15} = \frac{7 \cdot 4 \cdot 2}{4 \cdot 15} = \frac{7 \cdot 2}{15} = \frac{14}{15};$$

$$в) \frac{8 \cdot 9}{27 \cdot 6} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 9}{3 \cdot 9 \cdot 3 \cdot 2} = \frac{4}{3 \cdot 3} = \frac{4}{9};$$

$$д) \frac{18 \cdot 45}{40 \cdot 27} = \frac{2 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 2} = \frac{3}{2 \cdot 2} = \frac{3}{4};$$

$$ж) \frac{12 \cdot 15 \cdot 26}{13 \cdot 120} = \frac{12 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 13}{13 \cdot 12 \cdot 5 \cdot 2} = 3;$$

$$з) \frac{48 \cdot 5 \cdot 12}{30 \cdot 16 \cdot 8} = \frac{16 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 16 \cdot 4 \cdot 2} = \frac{3}{2 \cdot 2} = \frac{3}{4}.$$

$$878. а) \frac{5}{12} \cdot \frac{7}{8} = \frac{5 \cdot 7}{12 \cdot 8} = \frac{35}{96};$$

$$в) \frac{12}{13} \cdot \frac{2}{3} = \frac{12 \cdot 2}{13 \cdot 3} = \frac{24}{39};$$

$$д) \frac{14}{25} \cdot \frac{10}{49} = \frac{7 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5}{5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7} = \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 7} = \frac{4}{35};$$

$$ж) \frac{15}{14} \cdot \frac{7}{12} = \frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{7 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{5}{2 \cdot 4} = \frac{5}{8};$$

$$879. а) \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5}{2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{1}{3};$$

$$в) \frac{5}{16} \cdot \frac{8}{15} \cdot \frac{4}{3} = \frac{5 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 2}{8 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{2}{3 \cdot 3} = \frac{2}{9};$$

$$г) \frac{42}{56} \cdot \frac{16}{2} \cdot \frac{15}{36} = \frac{6 \cdot 7 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5}{4 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 2} = \frac{5}{2}.$$

$$880. а) \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 3} = \frac{1}{3};$$

$$в) \frac{9}{10} \cdot \frac{10}{11} = \frac{9 \cdot 10}{10 \cdot 11} = \frac{9}{11};$$

$$д) \frac{14}{15} \cdot \frac{5}{42} = \frac{14 \cdot 5}{5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 14} = \frac{1}{3 \cdot 3} = \frac{1}{9};$$

$$г) \frac{5}{8} \cdot \frac{9}{7} = \frac{5 \cdot 9}{8 \cdot 7} = \frac{45}{56}.$$

$$б) \frac{15}{24} = \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{5}{8};$$

$$г) \frac{25}{30} = \frac{5 \cdot 5}{5 \cdot 6} = \frac{5}{6}.$$

$$б) \frac{6 \cdot 15}{30 \cdot 18} = \frac{6 \cdot 3 \cdot 5}{5 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 6} = \frac{1}{6};$$

$$г) \frac{35 \cdot 42}{30 \cdot 49} = \frac{5 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 7}{5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 7} = \frac{1}{1} = 1;$$

$$е) \frac{63 \cdot 56}{49 \cdot 45} = \frac{9 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 8}{7 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 5} = \frac{8}{5};$$

$$б) \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{9} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 8}{7 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{8 \cdot 2}{7 \cdot 3} = \frac{16}{21};$$

$$г) \frac{4}{9} \cdot \frac{27}{16} = \frac{4 \cdot 9 \cdot 3}{9 \cdot 4 \cdot 4} = \frac{3}{4};$$

$$е) \frac{13}{10} \cdot \frac{100}{39} = \frac{13 \cdot 10 \cdot 10}{10 \cdot 13 \cdot 3} = \frac{10}{3};$$

$$з) \frac{45}{34} \cdot \frac{17}{15} = \frac{15 \cdot 3 \cdot 17}{17 \cdot 2 \cdot 15} = \frac{3}{2}.$$

$$б) \frac{7}{8} \cdot \frac{4}{35} \cdot \frac{10}{9} = \frac{7 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 5}{4 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 9} = \frac{1}{9};$$

$$б) \frac{6}{7} \cdot \frac{5}{7} = \frac{6 \cdot 5}{7 \cdot 7} = \frac{30}{49};$$

$$г) \frac{13}{15} \cdot \frac{15}{17} = \frac{13 \cdot 15}{15 \cdot 17} = \frac{13}{17};$$

$$е) \frac{13}{15} \cdot \frac{45}{26} = \frac{13 \cdot 3 \cdot 15}{15 \cdot 2 \cdot 13} = \frac{3}{2};$$

$$\begin{aligned}
\text{ж)} \quad \frac{15}{28} \cdot \frac{7}{30} &= \frac{15 \cdot 7}{4 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 15} = \frac{1}{4 \cdot 2} = \frac{1}{8}; & \text{з)} \quad \frac{35}{51} \cdot \frac{17}{15} &= \frac{7 \cdot 5 \cdot 17}{3 \cdot 17 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{7}{3 \cdot 3} = \frac{7}{9}. \\
881. \text{ а)} \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} &= \frac{1 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{1}{4}; & \text{б)} \quad \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{13} \cdot \frac{13}{18} &= \frac{5 \cdot 7 \cdot 13}{7 \cdot 13 \cdot 18} = \frac{5}{18}; \\
\text{в)} \quad \frac{42}{39} \cdot \frac{1}{42} \cdot \frac{39}{60} &= \frac{42 \cdot 39 \cdot 1}{39 \cdot 42 \cdot 60} = \frac{1}{60}; \\
\text{г)} \quad \frac{101}{102} \cdot \frac{102}{103} \cdot \frac{103}{104} &= \frac{101 \cdot 102 \cdot 103}{102 \cdot 103 \cdot 104} = \frac{101}{104}. \\
882. \text{ а)} \quad \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{6} &= \frac{3 \cdot 5 \cdot 1}{5 \cdot 3 \cdot 2} = \frac{1}{2}; & \text{б)} \quad \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{6} &= \frac{6 \cdot 7 \cdot 1}{7 \cdot 6 \cdot 1} = 1; \\
\text{в)} \quad \frac{9}{10} \cdot \frac{40}{27} &= \frac{9 \cdot 10 \cdot 4}{10 \cdot 9 \cdot 3} = \frac{4}{3}; & \text{г)} \quad \frac{17}{23} \cdot \frac{46}{51} &= \frac{17 \cdot 2 \cdot 23}{23 \cdot 3 \cdot 17} = \frac{2}{3}. \\
883. \text{ а)} \quad \frac{1}{3} \cdot 2 &= \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 1} = \frac{2}{3}; & \text{б)} \quad \frac{2}{5} \cdot 2 &= \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 1} = \frac{4}{5}; \\
\text{в)} \quad \frac{2}{7} \cdot 2 &= \frac{2 \cdot 2}{7 \cdot 1} = \frac{4}{7}; & \text{г)} \quad \frac{3}{16} \cdot 5 &= \frac{3 \cdot 5}{16 \cdot 1} = \frac{15}{16}; \\
\text{д)} \quad \frac{11}{20} \cdot 3 &= \frac{11 \cdot 3}{20 \cdot 1} = \frac{33}{20}; & \text{е)} \quad \frac{1}{12} \cdot 2 &= \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 6 \cdot 1} = \frac{2 \cdot 1}{2 \cdot 6} = \frac{1}{6}; \\
\text{ж)} \quad \frac{2}{9} \cdot 3 &= \frac{2 \cdot 3}{9 \cdot 1} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{2}{3}; & \text{з)} \quad \frac{7}{25} \cdot 5 &= \frac{7 \cdot 5}{25 \cdot 1} = \frac{7 \cdot 5}{5 \cdot 5} = \frac{7}{5}; \\
\text{и)} \quad 6 \cdot \frac{5}{12} &= \frac{6 \cdot 5}{1 \cdot 12} = \frac{6 \cdot 5}{6 \cdot 2} = \frac{5}{2}. \\
884. \text{ а)} \quad \frac{1}{4} \cdot 3 &= \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 1} = \frac{3}{4}; & \text{б)} \quad 2 \cdot \frac{7}{15} &= \frac{2 \cdot 7}{1 \cdot 15} = \frac{14}{15}; \\
\text{в)} \quad \frac{7}{18} \cdot 2 &= \frac{7 \cdot 2}{18 \cdot 1} = \frac{7 \cdot 2}{9 \cdot 2} = \frac{7}{9}; & \text{г)} \quad 7 \cdot \frac{1}{8} &= \frac{7 \cdot 1}{1 \cdot 8} = \frac{7}{8}; \\
\text{д)} \quad \frac{1}{9} \cdot 2 &= \frac{1 \cdot 2}{9 \cdot 1} = \frac{2}{9}; & \text{е)} \quad 2 \cdot \frac{13}{20} &= \frac{2 \cdot 13}{1 \cdot 20} = \frac{2 \cdot 13}{2 \cdot 10} = \frac{13}{10}; \\
\text{ж)} \quad \frac{1}{30} \cdot 3 &= \frac{1 \cdot 3}{30 \cdot 1} = \frac{1 \cdot 3}{10 \cdot 3} = \frac{1}{10}; & \text{з)} \quad 3 \cdot \frac{7}{24} &= \frac{3 \cdot 7}{1 \cdot 24} = \frac{3 \cdot 7}{3 \cdot 8} = \frac{7}{8}. \\
885. \text{ а)} \quad \frac{15}{49} \cdot 14 &= \frac{15 \cdot 14}{49 \cdot 1} = \frac{15 \cdot 2 \cdot 7}{7 \cdot 7} = \frac{30}{7}; \\
\text{б)} \quad \frac{11}{36} \cdot 27 &= \frac{11 \cdot 27}{36 \cdot 1} = \frac{11 \cdot 9 \cdot 3}{4 \cdot 9} = \frac{33}{4}; \\
\text{в)} \quad 18 \cdot \frac{13}{48} &= \frac{18 \cdot 13}{1 \cdot 48} = \frac{3 \cdot 6 \cdot 13}{6 \cdot 8} = \frac{39}{8};
\end{aligned}$$

$$\text{г) } 24 \cdot \frac{35}{56} = \frac{24}{1} \cdot \frac{35}{56} = \frac{3 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 5}{8 \cdot 7} = \frac{15}{1} = 15;$$

$$\text{д) } 25 \cdot \frac{7}{30} = \frac{25}{1} \cdot \frac{7}{30} = \frac{5 \cdot 5 \cdot 7}{5 \cdot 6} = \frac{35}{6};$$

$$\text{е) } 32 \cdot \frac{11}{48} = \frac{32}{1} \cdot \frac{11}{48} = \frac{2 \cdot 16 \cdot 11}{3 \cdot 16} = \frac{22}{3};$$

$$\text{ж) } \frac{13}{15} \cdot 2 = \frac{13}{15} \cdot \frac{2}{1} = \frac{26}{15};$$

$$\text{з) } \frac{7}{20} \cdot 15 = \frac{7}{20} \cdot \frac{15}{1} = \frac{7 \cdot 3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{21}{4}.$$

$$\text{886. а) } 3 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2};$$

$$\text{б) } 5 \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3};$$

$$\text{в) } \frac{7}{10} \cdot 4 = \frac{7}{10} + \frac{7}{10} + \frac{7}{10} + \frac{7}{10};$$

$$\text{г) } \frac{7}{9} \cdot 6 = \frac{7}{9} + \frac{7}{9} + \frac{7}{9} + \frac{7}{9} + \frac{7}{9} + \frac{7}{9}.$$

$$\text{887. а) } \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 3 \cdot \frac{1}{2};$$

$$\text{б) } \frac{7}{3} + \frac{7}{3} + \frac{7}{3} = 4 \cdot \frac{7}{3};$$

$$\text{в) } \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 5 \cdot \frac{1}{3};$$

$$\text{г) } \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = 6 \cdot \frac{2}{5}.$$

$$\text{888. а) } 6 : \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) = 6 : 1 = 6;$$

$$\text{б) } 12 : \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) = 12 : \left( 4 \cdot \frac{1}{2} \right) = 12 : 2 = 6;$$

$$\text{в) } \left( \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} \right) \cdot \frac{1}{3} = \left( 3 \cdot \frac{1}{5} \right) \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{1} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{5};$$

$$\text{г) } \left( \frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7} \right) \cdot \frac{21}{8} = 4 \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{21}{8} = \frac{4}{1} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{21}{8} = \frac{4 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 3}{7 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{3}{1} = 3.$$

$$\text{889. а) } \frac{1}{2} \text{ и } 2; \frac{1}{3} \text{ и } 3; \frac{2}{5} \text{ и } \frac{5}{2}; \frac{5}{3} \text{ и } \frac{3}{5};$$

$$\text{б) } \frac{5}{6} \text{ и } \frac{6}{5}; \frac{6}{5} \text{ и } \frac{5}{6}; \frac{3}{1} \text{ и } \frac{1}{3}; \frac{8}{1} \text{ и } \frac{1}{8};$$

$$\text{в) } 2 \text{ и } \frac{1}{2}; 3 \text{ и } \frac{1}{3}; 4 \text{ и } \frac{1}{4}; 1 \text{ и } 1.$$

**890.** Так как  $\frac{2}{7} \cdot \frac{63}{18} = \frac{2 \cdot 9 \cdot 7}{7 \cdot 9 \cdot 2} = 1$ , то числа  $\frac{2}{7}$  и  $\frac{63}{18}$  — взаимнообратные.

$$\text{891. а) } \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}; \quad \text{б) } 7 \cdot 3 = 21.$$

892. а) нет; б) да; в) да.

893. а) нет; б) нет; в) да.

894. 1.

895. а) меньше 2;

б) Да. Примеры:  $3 \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{3} < 1$ ,  $3 \cdot \frac{1}{10} = \frac{3}{10} < 1$ .

в) Да. Примеры:  $4 \cdot \frac{1}{2} = 2 > 1$ ,  $4 \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{3} > 1$ .

г) Верно.  $2 \cdot \frac{1}{2} = 1 < 2$ ,  $7 \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{3} < 7$ .

896.  $P = \frac{5}{9} + \frac{5}{9} + \frac{5}{9} = 3 \cdot \frac{5}{9} = \frac{3}{1} \cdot \frac{5}{9} = \frac{3 \cdot 5}{3 \cdot 3} = \frac{5}{3}$  (м) — периметр треугольника.

Ответ:  $\frac{5}{3}$  м.

897. а)  $P = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 4 \cdot \frac{1}{4} = \frac{4}{1} \cdot \frac{1}{4} = 1$  (м) — периметр квадрата.

Ответ: 1 м.

б)  $P = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 4 \cdot \frac{1}{4} = \frac{4}{1} \cdot \frac{1}{4} = 1$  (дм) — периметр квадрата.

Ответ: 1 дм.

в)  $P = \frac{7}{32} + \frac{7}{32} + \frac{7}{32} + \frac{7}{32} = 4 \cdot \frac{7}{32} = \frac{4}{1} \cdot \frac{7}{32} = \frac{4 \cdot 7}{4 \cdot 8} = \frac{7}{8}$  (м) — периметр квадрата.

Ответ:  $\frac{7}{8}$  м.

г)  $P = \frac{15}{64} + \frac{15}{64} + \frac{15}{64} + \frac{15}{64} = 4 \cdot \frac{15}{64} = \frac{4}{1} \cdot \frac{15}{64} = \frac{4 \cdot 15}{4 \cdot 16} = \frac{15}{16}$  (дм) — периметр квадрата.

Ответ:  $\frac{15}{16}$  дм.

898. а)  $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2 \cdot 2} = \frac{1}{4}$ ;

б)  $\left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{3 \cdot 3} = \frac{1}{9}$ ;

в)  $\left(\frac{1}{10}\right)^3 = \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{10 \cdot 10 \cdot 10} = \frac{1}{1000}$ ;

$$\text{г) } \left(\frac{1}{25}\right)^2 = \frac{1}{25} \cdot \frac{1}{25} = \frac{1}{25 \cdot 25} = \frac{1}{625};$$

$$\text{д) } \left(\frac{1}{5}\right)^3 = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{1}{125};$$

$$\text{е) } \left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{3} = \frac{4 \cdot 4}{3 \cdot 3} = \frac{16}{9};$$

$$\text{ж) } \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{8}{81};$$

$$\text{з) } \left(\frac{10}{3}\right)^3 = \frac{10}{3} \cdot \frac{10}{3} \cdot \frac{10}{3} = \frac{10 \cdot 10 \cdot 10}{3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{1000}{27}.$$

**899.** За 2 мин —  $2 \cdot \frac{1}{20} = \frac{2}{1} \cdot \frac{1}{20} = \frac{1}{10}$  бассейна.

За 4 мин —  $4 \cdot \frac{1}{20} = \frac{4}{1} \cdot \frac{1}{20} = \frac{1}{5}$  бассейна.

За 10 мин —  $10 \cdot \frac{1}{20} = \frac{10}{1} \cdot \frac{1}{20} = \frac{1}{2}$  бассейна.

За 20 мин —  $20 \cdot \frac{1}{20} = \frac{20}{1} \cdot \frac{1}{20} = \frac{1}{1} = 1$  бассейн.

**900.** а) 1)  $\frac{1}{20} + \frac{1}{10} = \frac{1}{20} + \frac{2 \cdot 1}{2 \cdot 10} = \frac{1+2}{20} = \frac{3}{20}$  (бассейна) — заполняются за 1 мин двумя трубами;

2)  $6 \cdot \frac{3}{20} = \frac{6}{1} \cdot \frac{3}{20} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 10} = \frac{9}{10}$  (бассейна) — заполняются двумя трубами за 6 мин

Ответ:  $\frac{9}{10}$  бассейна.

б) 1)  $\frac{1}{20} + \frac{1}{10} = \frac{1}{20} + \frac{2 \cdot 1}{2 \cdot 10} = \frac{1+2}{20} = \frac{3}{20}$  (бассейна) — заполняются за 1 мин двумя трубами;

2)  $8 \cdot \frac{3}{20} = \frac{8}{1} \cdot \frac{3}{20} = \frac{4 \cdot 2 \cdot 3}{4 \cdot 5} = \frac{6}{5}$  (бассейна) — заполняются двумя трубами за 8 мин

Так как  $\frac{6}{5} > 1$ , то бассейн наполняется через 8 мин.

Ответ: наполнится.

#### 4.10. Законы умножения. Распределительный закон

$$901. \text{ а) } \frac{p}{q} \cdot \frac{r}{s} = \frac{r}{s} \cdot \frac{p}{q}; \quad \text{ б) } \left( \frac{p}{q} \cdot \frac{r}{s} \right) \cdot \frac{m}{n} = \frac{p}{q} \cdot \left( \frac{r}{s} \cdot \frac{m}{n} \right);$$

$$\text{ в) } \frac{p}{q} \cdot \left( \frac{r}{s} + \frac{m}{n} \right) = \frac{p}{q} \cdot \frac{r}{s} + \frac{p}{q} \cdot \frac{m}{n}.$$

902. а) От перестановки множителей произведение не меняется.

б) Чтобы произведение двух чисел умножить на третье число, можно первое число умножить на произведение второго и третьего чисел.

в) Чтобы число умножить на сумму двух чисел, можно это число умножить на каждое слагаемое и полученные произведения сложить.

$$903. \text{ а) Верно, т.к. } \frac{p}{q} \cdot \frac{r}{s} = \frac{r}{s} \cdot \frac{p}{q}.$$

$$\text{ б) Верно, т.к. } \frac{p}{q} \cdot \left( \frac{r}{s} \cdot \frac{m}{n} \right) = \left( \frac{r}{s} \cdot \frac{m}{n} \right) \cdot \frac{p}{q}.$$

$$\text{ в) Верно, т.к. } \frac{p}{q} \cdot \left( \frac{r}{s} + \frac{m}{n} \right) = \frac{p}{q} \cdot \frac{r}{s} + \frac{p}{q} \cdot \frac{m}{n}.$$

$$\begin{aligned} \text{ г) Верно, т.к. } & \left( \frac{p}{q} + \frac{r}{s} \right) \cdot \frac{m}{n} = \frac{m}{n} \cdot \left( \frac{p}{q} + \frac{r}{s} \right) = \\ & = \frac{m}{n} \cdot \frac{p}{q} + \frac{m}{n} \cdot \frac{r}{s} = \frac{p}{q} \cdot \frac{m}{n} + \frac{r}{s} \cdot \frac{m}{n}. \end{aligned}$$

$$904. \text{ а) } \left( 54 \cdot \frac{13}{14} \right) \cdot \frac{7}{13} = \frac{54}{1} \cdot \left( \frac{13}{14} \cdot \frac{7}{13} \right) = \frac{54}{1} \cdot \frac{1}{2} = 27;$$

$$\text{ б) } \left( 46 \cdot \frac{2}{15} \right) \cdot \frac{15}{23} = \frac{46}{1} \cdot \left( \frac{2}{15} \cdot \frac{15}{23} \right) = \frac{46 \cdot 2}{23} = 4;$$

$$\text{ в) } \left( \frac{12}{13} \cdot \frac{14}{17} \right) \cdot \left( \frac{17}{14} \cdot \frac{13}{24} \right) = \left( \frac{12}{13} \cdot \frac{13}{24} \right) \cdot \left( \frac{14}{17} \cdot \frac{17}{14} \right) = \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{2};$$

$$\text{ г) } \left( \frac{5}{16} \cdot \frac{13}{18} \right) \cdot \left( \frac{18}{26} \cdot \frac{16}{25} \right) = \left( \frac{5}{16} \cdot \frac{16}{25} \right) \cdot \left( \frac{13}{18} \cdot \frac{18}{26} \right) = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{10};$$

$$\text{ д) } \frac{21}{22} \cdot \left( \frac{22}{23} \cdot \frac{24}{25} \right) \cdot \frac{23}{24} = \frac{21}{22} \cdot \frac{22}{23} \cdot \frac{23}{24} \cdot \frac{24}{25} = \frac{21}{25};$$

$$\text{ е) } \frac{32}{33} \cdot \frac{52}{53} \cdot \left( \frac{53}{52} \cdot \frac{33}{34} \right) = \left( \frac{32}{33} \cdot \frac{33}{34} \right) \cdot \left( \frac{52}{53} \cdot \frac{53}{52} \right) = \frac{16}{17} \cdot 1 = \frac{16}{17}.$$

$$905. \text{ а) } 48 \cdot \frac{5}{17} + 48 \cdot \frac{12}{17} = 48 \cdot \left( \frac{5}{17} + \frac{12}{17} \right) = 48 \cdot \frac{17}{17} = 48 \cdot 1 = 48;$$

$$\text{б) } 55 \cdot \frac{7}{11} - 55 \cdot \frac{6}{11} = 55 \cdot \left( \frac{7}{11} - \frac{6}{11} \right) = 55 \cdot \frac{1}{11} = \frac{55}{1} \cdot \frac{1}{11} = 5;$$

$$\text{в) } \frac{11}{13} \cdot \frac{11}{15} + \frac{11}{13} \cdot \frac{2}{15} = \frac{11}{13} \cdot \left( \frac{11}{15} + \frac{2}{15} \right) = \frac{11}{13} \cdot \frac{13}{15} = \frac{11}{15};$$

$$\text{г) } \frac{12}{19} \cdot \frac{23}{15} - \frac{12}{19} \cdot \frac{4}{15} = \frac{12}{19} \cdot \left( \frac{23}{15} - \frac{4}{15} \right) = \frac{12}{19} \cdot \frac{19}{15} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5};$$

$$\text{д) } \frac{22}{21} \cdot \frac{5}{14} + \frac{20}{21} \cdot \frac{5}{14} = \left( \frac{22}{21} + \frac{20}{21} \right) \cdot \frac{5}{14} = \frac{42}{21} \cdot \frac{5}{14} = \frac{2}{1} \cdot \frac{5}{14} = \frac{5}{7};$$

$$\text{е) } \frac{47}{11} \cdot \frac{1}{2} - \frac{25}{11} \cdot \frac{1}{2} = \left( \frac{47}{11} - \frac{25}{11} \right) \cdot \frac{1}{2} = \frac{22}{11} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{1} = 1.$$

$$\begin{aligned} \text{906. а) } & \left( 23 \cdot \frac{11}{25} \right) \cdot \frac{5}{43} + \left( 20 \cdot \frac{11}{25} \right) \cdot \frac{5}{43} = 23 \cdot \left( \frac{11}{25} \cdot \frac{5}{43} \right) + 20 \cdot \left( \frac{11}{25} \cdot \frac{5}{43} \right) = \\ & = (23 + 20) \cdot \left( \frac{11}{25} \cdot \frac{5}{43} \right) = 43 \cdot \frac{11}{5 \cdot 43} = \frac{43}{1} \cdot \frac{11}{5 \cdot 43} = \frac{11}{5}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } & \left( 47 \cdot \frac{1}{26} \right) \cdot \frac{13}{27} - \left( 20 \cdot \frac{1}{26} \right) \cdot \frac{13}{27} = 47 \cdot \left( \frac{1}{26} \cdot \frac{13}{27} \right) - 20 \cdot \left( \frac{1}{26} \cdot \frac{13}{27} \right) = \\ & = (47 - 20) \cdot \left( \frac{1}{26} \cdot \frac{13}{27} \right) = 27 \cdot \frac{1}{2 \cdot 27} = \frac{27}{1} \cdot \frac{1}{2 \cdot 27} = \frac{1}{2}; \end{aligned}$$

$$\text{в) } \left( \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \right) \cdot \left( \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} \right) \cdot \left( \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \right) \cdot \left( \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{9} \right) = 27 \cdot \frac{1}{2 \cdot 27} = \frac{27}{1} \cdot \frac{1}{2 \cdot 27} = \frac{1}{2};$$

$$\text{г) } \left( \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} \right) \cdot \left( \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \right) \cdot \left( \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{9} \right) \cdot \left( \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10} \right) = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{9}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}.$$

## 4.11. Деление дробей

907. а) Чтобы разделить дробь на дробь, можно делимое умножить на дробь, обратную делителю.

б) Чтобы разделить дробь на натуральное число, можно ее знаменатель умножить на это число.

908. а) можно; б) нельзя; в) можно; г) нельзя.

909. а)  $80 : 2 = 40$  Проверка:  $40 \cdot 2 = 80$ .

б)  $100 : 25 = 4$  Проверка:  $25 \cdot 4 = 100$ .

в)  $1000 : 8 = 125$  Проверка:  $125 \cdot 8 = 1000$ .

г)  $121 : 11 = 11$  Проверка:  $11 \cdot 11 = 121$ .

д)  $625 : 25 = 25$  Проверка:  $25 \cdot 25 = 625$ .

$$\text{910. а) } \frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{1} = \frac{3}{2} \quad \text{Проверка: } \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{2}$$

$$б) \frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{1} = \frac{4}{2} = 2 \quad \text{Проверка: } 2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{2}{1} \cdot \frac{1}{4} = \frac{2 \cdot 1}{1 \cdot 4} = \frac{1}{2}$$

$$в) \frac{1}{8} : \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \cdot \frac{4}{1} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \quad \text{Проверка: } \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{2 \cdot 4} = \frac{1}{8}$$

$$г) \frac{1}{4} : \frac{4}{5} = \frac{1}{4} \cdot \frac{5}{4} = \frac{5}{4 \cdot 4} = \frac{5}{16} \quad \text{Проверка: } \frac{5}{16} \cdot \frac{4}{5} = \frac{5 \cdot 4}{4 \cdot 4 \cdot 5} = \frac{1}{4}$$

$$д) \frac{8}{9} : \frac{4}{21} = \frac{8}{9} \cdot \frac{21}{4} = \frac{8 \cdot 21}{9 \cdot 4} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 1} = \frac{14}{3}$$

$$\text{Проверка: } \frac{14}{3} \cdot \frac{4}{21} = \frac{14 \cdot 4}{3 \cdot 21} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3} = \frac{8}{9}$$

$$е) \frac{16}{25} : \frac{24}{35} = \frac{16}{25} \cdot \frac{35}{24} = \frac{16 \cdot 35}{25 \cdot 24} = \frac{2 \cdot 7}{5 \cdot 3} = \frac{14}{15}$$

$$\text{Проверка: } \frac{24}{35} \cdot \frac{14}{15} = \frac{24 \cdot 14}{35 \cdot 15} = \frac{8 \cdot 2}{5 \cdot 5} = \frac{16}{25}$$

$$ж) \frac{52}{81} : \frac{26}{27} = \frac{52}{81} \cdot \frac{27}{26} = \frac{52 \cdot 27}{81 \cdot 26} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 1} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Проверка: } \frac{2}{3} \cdot \frac{26}{27} = \frac{2 \cdot 26}{3 \cdot 27} = \frac{52}{81}$$

$$з) \frac{100}{123} : \frac{75}{82} = \frac{100}{123} \cdot \frac{82}{75} = \frac{100 \cdot 82}{123 \cdot 75} = \frac{4 \cdot 2}{3 \cdot 3} = \frac{8}{9}$$

$$\text{Проверка: } \frac{8}{9} \cdot \frac{75}{82} = \frac{8 \cdot 75}{9 \cdot 82} = \frac{4 \cdot 25}{3 \cdot 41} = \frac{100}{123}$$

$$911. а) \frac{1}{6} : \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{1} = \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 1} = \frac{1}{3};$$

$$б) \frac{1}{3} : \frac{1}{6} = \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{1} = \frac{6}{3} = 2;$$

$$в) \frac{3}{7} : \frac{6}{7} = \frac{3}{7} \cdot \frac{7}{6} = \frac{3 \cdot 7}{7 \cdot 6} = \frac{1}{2};$$

$$г) \frac{8}{9} : \frac{4}{3} = \frac{8}{9} \cdot \frac{3}{4} = \frac{8 \cdot 3}{9 \cdot 4} = \frac{2}{3};$$

$$д) \frac{15}{16} : \frac{10}{24} = \frac{15}{16} \cdot \frac{24}{10} = \frac{15 \cdot 24}{16 \cdot 10} = \frac{9}{4};$$

$$е) \frac{15}{17} : \frac{25}{34} = \frac{15}{17} \cdot \frac{34}{25} = \frac{15 \cdot 34}{17 \cdot 25} = \frac{6}{5};$$

$$ж) \frac{32}{75} : \frac{48}{25} = \frac{32}{75} \cdot \frac{25}{48} = \frac{32 \cdot 25}{75 \cdot 48} = \frac{2}{9};$$

$$з) \frac{38}{75} : \frac{19}{100} = \frac{38}{75} \cdot \frac{100}{19} = \frac{38 \cdot 100}{75 \cdot 19} = \frac{8}{3};$$

$$и) \frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{2} : \frac{2}{1} = \frac{1}{25} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2 \cdot 2} = \frac{1}{4};$$

$$к) \frac{2}{5} : 3 = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 1}{5 \cdot 3} = \frac{2}{15};$$

$$л) 3 : \frac{1}{2} = \frac{3}{1} : \frac{1}{2} = 3 \cdot 2 = 6;$$

$$м) 8 : \frac{4}{5} = \frac{8}{1} : \frac{4}{5} = \frac{8 \cdot 5}{1 \cdot 4} = \frac{8 \cdot 5}{4} = 10.$$

$$912. а) \text{Т.к. } x \cdot \frac{3}{5} = \frac{4}{15}, \text{ то } x = \frac{4}{15} : \frac{3}{5} = \frac{4}{15} \cdot \frac{5}{3} = \frac{4 \cdot 5}{15 \cdot 3} = \frac{4}{9};$$

б) Т.к.  $x : \frac{2}{7} = \frac{7}{12}$ , то  $x = \frac{2}{7} \cdot \frac{7}{12} = \frac{2 \cdot 7}{7 \cdot 12} = \frac{1}{6}$ ;

в) Т.к.  $\frac{2}{3} \cdot x = \frac{4}{7}$ , то  $x = \frac{4}{7} : \frac{2}{3} = \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{2} = \frac{4 \cdot 3}{7 \cdot 2} = \frac{6}{7}$ ;

г) Т.к.  $\frac{7}{9} : x = \frac{7}{18}$ , то  $x = \frac{7}{9} : \frac{7}{18} = \frac{7}{9} \cdot \frac{18}{7} = \frac{7 \cdot 18}{9 \cdot 7} = \frac{2}{1} = 2$ ;

д) Т.к.  $x : \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ , то  $x = \frac{1}{2} : \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2}{2} = 1$ .

е) Т.к.  $\frac{12}{25} : x = \frac{3}{5}$ , то  $x = \frac{12}{25} : \frac{3}{5} = \frac{12}{25} \cdot \frac{5}{3} = \frac{12 \cdot 5}{25 \cdot 3} = \frac{4}{5}$ .

913. а) 10 частей; б) 4 пакета; в) 5 пакетов; г) за 3 часа; д) через 4 часа

914. а)  $20 : 3 = \frac{20}{3}$  (м) — длина каждой части

Ответ:  $\frac{20}{3}$  м.

б)  $11 : 4 = \frac{11}{4}$  (м) — длина каждой части

Ответ:  $\frac{11}{4}$  м.

915. а)  $4 : \frac{1}{5} = \frac{4}{1} \cdot \frac{5}{1} = \frac{4 \cdot 5}{1} = 20$  (пачек) — получится из 4 кг масла.

Ответ: 20 пачек.

б)  $5 : \frac{1}{5} = \frac{5}{1} \cdot \frac{5}{1} = \frac{5 \cdot 5}{1} = 25$  (пачек) — получили из 5 кг масла.

Ответ: 25 пачек.

в)  $6 : \frac{1}{5} = \frac{6}{1} \cdot \frac{5}{1} = \frac{6 \cdot 5}{1} = 30$  (пачек) — получили из 6 кг масла.

Ответ: 30 пачек.

г)  $11 : \frac{1}{5} = \frac{11}{1} \cdot \frac{5}{1} = \frac{11 \cdot 5}{1} = 55$  (пачек) — получили из 55 кг масла.

Ответ: 55 пачек.

916. а) Т.к.  $P = 4 \cdot a$ , то  $a = \frac{P}{4} = \frac{16}{4} = 4$  (см) — длина стороны.

Ответ: 4 см.

б) Т.к.  $P = 4 \cdot a$ , то  $a = \frac{P}{4} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2}$  (см) — длина стороны.

Ответ:  $\frac{7}{2}$  см.

в) Т.к.  $P = 4 \cdot a$ , то  $a = \frac{P}{4} = \frac{13}{4}$  (см) — длина стороны.

Ответ:  $\frac{13}{4}$  см.

г) Т.к.  $P = 4 \cdot a$ , то  $a = \frac{P}{4} = \frac{17}{4}$  (см) — длина стороны.

Ответ:  $\frac{17}{4}$  см.

917. а)  $1 : \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{1} = \frac{1 \cdot 5}{1} = 5$  (кусков) — получится из 1 м ленты.

Ответ: 5 кусков.

б)  $3 : \frac{1}{5} = \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{1} = \frac{3 \cdot 5}{1} = 15$  (кусков) — получится из 3 м ленты.

Ответ: 15 кусков.

в)  $11 : \frac{1}{5} = \frac{11}{5} \cdot \frac{5}{1} = \frac{11 \cdot 5}{1} = 55$  (кусков) — получится из 11 м ленты.

Ответ: 55 кусков.

г)  $17 : \frac{1}{5} = \frac{17}{5} \cdot \frac{5}{1} = \frac{17 \cdot 5}{1} = 85$  (кусков) — получится из 17 м ленты.

Ответ: 85 кусков.

918. а)  $20 : 4 = 5$ ;  $30 : 4 = \frac{30}{4} = \frac{15}{2}$ ;  $40 : 4 = 10$ ;  $50 : 4 = \frac{50}{4} = \frac{25}{2}$ ;

б)  $20 : \frac{1}{4} = \frac{20}{1} \cdot \frac{4}{1} = \frac{20 \cdot 4}{1} = 80$ ;  $30 : \frac{1}{4} = \frac{30}{1} \cdot \frac{4}{1} = \frac{30 \cdot 4}{1} = 120$ ;

$40 : \frac{1}{4} = \frac{40}{1} \cdot \frac{4}{1} = \frac{40 \cdot 4}{1} = 160$ ;  $50 : \frac{1}{4} = \frac{50}{1} \cdot \frac{4}{1} = \frac{50 \cdot 4}{1} = 200$ .

919. а)  $\frac{1}{9} : 3 = \frac{1}{9} : \frac{3}{1} = \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9 \cdot 3} = \frac{1}{27}$ ;  $\frac{3}{5} : 3 = \frac{3}{5} : \frac{3}{1} = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3 \cdot 1}{5 \cdot 3} = \frac{3 \cdot 1}{5 \cdot 3} = \frac{1}{5}$ ;

$\frac{3}{2} : 3 = \frac{3}{2} : \frac{3}{1} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{2}$ ;  $\frac{5}{7} : 3 = \frac{5}{7} : \frac{3}{1} = \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5 \cdot 1}{7 \cdot 3} = \frac{5 \cdot 1}{7 \cdot 3} = \frac{5}{21}$ .

б)  $\frac{1}{9} : \frac{1}{3} = \frac{1}{9} \cdot \frac{3}{1} = \frac{1 \cdot 3}{9 \cdot 1} = \frac{1}{3}$ ;  $\frac{3}{5} : \frac{1}{3} = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{1} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 1} = \frac{3 \cdot 3}{5}$ ;

$\frac{3}{2} : \frac{1}{3} = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{1} = \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 1} = \frac{9}{2}$ ;  $\frac{5}{7} : \frac{1}{3} = \frac{5}{7} \cdot \frac{3}{1} = \frac{5 \cdot 3}{7 \cdot 1} = \frac{5 \cdot 3}{7}$ .

920. а)  $1 : 2 = \frac{1}{2}$

в)  $7 : 10 = \frac{7}{10}$

б)  $2 : 5 = \frac{2}{5}$

г)  $8 : 5 = \frac{8}{5}$

$$\begin{array}{lll}
 \text{921. а) } 15 : 3 = 5 & \text{б) } 13 : 2 = \frac{13}{2} & \text{в) } 17 : 4 = \frac{17}{4} \\
 \text{г) } 27 : 5 = \frac{27}{5} & \text{д) } 123 : 13 = \frac{123}{13} & \text{е) } 123 : 12 = \frac{123}{12} \\
 \text{ж) } 168 : 22 = \frac{168}{22} = \frac{84}{11} & \text{з) } 168 : 23 = \frac{168}{23} & 
 \end{array}$$

$$\text{922. а) } \left( \frac{1}{2} : \frac{3}{4} - \frac{4}{9} \right) : \frac{3}{5} = \left( \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 3} - \frac{4}{9} \right) \cdot \frac{5}{3} = \left( \frac{4 \cdot 3 - 4 \cdot 2}{18} \right) \cdot \frac{5}{3} = \frac{4}{18} \cdot \frac{5}{3} = \frac{10}{27};$$

$$\begin{aligned}
 \text{б) } \frac{1}{2} : \frac{3}{8} - \frac{4}{9} : \frac{3}{5} &= \frac{1}{2} \cdot \frac{8}{3} - \frac{4}{9} \cdot \frac{5}{3} = \frac{8}{2 \cdot 3} - \frac{20}{9 \cdot 3} = \\
 &= \frac{8 \cdot 9 - 20 \cdot 2}{54} = \frac{72 - 40}{54} = \frac{32}{54} = \frac{16}{27};
 \end{aligned}$$

$$\text{в) } \frac{3}{5} : \left( \frac{9}{10} - \frac{3}{5} \cdot \frac{8}{9} \right) = \frac{3}{5} : \left( \frac{9 \cdot 9 - 3 \cdot 8 \cdot 2}{90} \right) =$$

$$= \frac{3}{5} : \left( \frac{81 - 48}{90} \right) = \frac{3}{5} : \frac{33}{90} = \frac{3}{5} \cdot \frac{90}{33} = \frac{18}{11};$$

$$\text{г) } \frac{3}{5} : \frac{9}{10} - \frac{3}{5} \cdot \frac{8}{9} = \frac{3}{5} \cdot \frac{8}{9} = \frac{30 - 24}{45} = \frac{6}{45} = \frac{2}{15}.$$

$$\text{923. а) } 4 \cdot \frac{1}{5} + 4 \cdot \frac{3}{7} - 4 \cdot \frac{1}{35} = 4 \cdot \left( \frac{1}{5} + \frac{3}{7} - \frac{1}{35} \right) =$$

$$= 4 \cdot \left( \frac{1 \cdot 7 + 3 \cdot 5 - 1}{35} \right) = 4 \cdot \frac{7 + 15 - 1}{35} = 4 \cdot \frac{21}{35} = \frac{4}{1} \cdot \frac{3}{5} = \frac{12}{5};$$

$$\text{б) } \frac{3}{8} \cdot 5 + \frac{5}{56} - \frac{1}{7} : \frac{1}{5} = \frac{3}{8} \cdot 5 + 5 \cdot \frac{1}{56} - \frac{1}{7} \cdot \frac{5}{1} = 5 \cdot \left( \frac{3}{8} + \frac{1}{56} - \frac{1}{7} \right) =$$

$$= 5 \cdot \left( \frac{3 \cdot 7 + 1 - 1 \cdot 8}{56} \right) = 5 \cdot \frac{21 + 1 - 8}{56} = 5 \cdot \frac{14}{56} = \frac{5}{1} \cdot \frac{1}{4} = \frac{5}{4};$$

$$\text{в) } \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{6} + \frac{3}{2} : \frac{9}{10} - \frac{3}{2} \cdot \frac{13}{18} = \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{6} + \frac{3}{2} \cdot \frac{10}{9} - \frac{3}{2} \cdot \frac{13}{18} = \frac{3}{2} \cdot \left( \frac{5}{6} + \frac{10}{9} - \frac{13}{18} \right) =$$

$$= \frac{3}{2} \cdot \left( \frac{5 \cdot 3 + 10 \cdot 2 - 13}{18} \right) = \frac{3}{2} \cdot \frac{15 + 20 - 13}{18} = \frac{3 \cdot 22}{2 \cdot 18} = \frac{11}{6};$$

$$\text{г) } \frac{4}{5} : \frac{5}{8} - \frac{4}{5} \cdot \frac{24}{25} + \frac{1}{25} : \frac{5}{4} = \frac{4}{5} \cdot \frac{8}{5} - \frac{4}{5} \cdot \frac{24}{25} + \frac{1}{25} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{5} \cdot \left( \frac{8}{5} - \frac{24}{25} + \frac{1}{25} \right) =$$

$$= \frac{4}{5} \cdot \left( \frac{8 \cdot 5 - 24 + 1}{25} \right) = \frac{4}{5} \cdot \frac{40 - 24 + 1}{25} = \frac{4 \cdot 17}{5 \cdot 25} = \frac{68}{125}.$$

$$924. \text{ a) } \frac{5}{\frac{2}{3}} = 5 : \frac{2}{3} = \frac{5}{1} \cdot \frac{3}{2} = \frac{5 \cdot 3}{2 \cdot 1} = \frac{15}{2};$$

$$\text{б) } \frac{\frac{5}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{5}{2} : 3 = \frac{5}{2} : \frac{3}{1} = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{5}{6};$$

$$\text{в) } \frac{\frac{4}{9}}{\frac{3}{16}} = \frac{4}{9} : \frac{3}{16} = \frac{4}{9} \cdot \frac{16}{3} = \frac{4 \cdot 16}{9 \cdot 3} = \frac{4}{3};$$

$$\text{г) } \frac{\frac{17}{15}}{\frac{5}{34}} = \frac{17}{15} : \frac{5}{34} = \frac{17}{15} \cdot \frac{34}{5} = \frac{17 \cdot 34}{15 \cdot 5} = \frac{2}{3};$$

$$\text{д) } \frac{\frac{3}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}}{\frac{3}{\frac{2 \cdot 1 + 1}{4}}} = \frac{3}{\frac{3}{4}} = 3 : \frac{3}{4} = \frac{3}{1} \cdot \frac{4}{3} = \frac{3 \cdot 4}{1 \cdot 3} = 4;$$

$$\text{е) } \frac{\frac{1}{\frac{2}{2}} - \frac{1}{6}}{\frac{1 \cdot 3 - 1}{2}} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{6}}{\frac{2}{2}} = \frac{\frac{3}{6} - \frac{1}{6}}{1} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} : 2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{1} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 1} = \frac{2}{3};$$

$$\text{ж) } \frac{\frac{9}{\frac{16}{\frac{3}{4} - \frac{3}{8}}}}{16} = \frac{9}{16} : \left( \frac{3 \cdot 2 - 3}{8} \right) = \frac{9}{16} : \frac{3}{8} = \frac{9}{16} \cdot \frac{8}{3} = \frac{9 \cdot 8}{16 \cdot 3} = \frac{3}{2};$$

$$\text{з) } \frac{\frac{5}{\frac{6}{1}} - \frac{2}{3}}{\frac{1}{3}} = \left( \frac{5 - 2 \cdot 2}{6} \right) : \frac{1}{3} = \frac{1}{6} : \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 3}{6 \cdot 1} = \frac{1 \cdot 3}{6 \cdot 1} = \frac{1}{2};$$

$$\text{и) } \frac{\frac{1}{\frac{2}{1} + \frac{1}{6}}}{\frac{1}{\frac{2}{2} - \frac{6}{6}}} = \left( \frac{1 \cdot 3 + 1}{6} \right) : \left( \frac{1 \cdot 3 - 1}{6} \right) = \frac{4}{6} : \frac{2}{6} = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{1} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 1} = 2;$$

$$\text{к) } \frac{\frac{17}{11} - \frac{5}{21}}{\frac{14}{21} + \frac{7}{7}} = \left( \frac{17 - 5 \cdot 2}{14} \right) : \left( \frac{11 + 1 \cdot 3}{21} \right) =$$

$$= \frac{7}{14} : \frac{14}{21} = \frac{1}{2} : \frac{2}{3} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 2} = \frac{3}{4}.$$

$$925. \text{ а) } \frac{\left(\frac{3-1}{4-\frac{1}{3}}\right) : \frac{5}{7} = \left(\frac{3 \cdot 3 - 1 \cdot 4}{12}\right) \cdot \frac{7}{5} = \frac{5}{12} \cdot \frac{7}{5} = \frac{7}{12}}{\left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3}\right) : \frac{6}{11} = \left(\frac{1 \cdot 3 + 2 \cdot 4}{12}\right) \cdot \frac{6}{11} = \frac{11}{12} \cdot \frac{6}{11} = \frac{7}{2}}$$

$$= \frac{7}{12} = \frac{7}{12} : \frac{1}{2} = \frac{7}{12} \cdot \frac{2}{1} = \frac{7}{6};$$

$$\text{ б) } \frac{\frac{3}{20} \cdot \left(\frac{7-1}{12-2}\right) + \frac{79}{80} = \frac{3}{20} \cdot \left(\frac{7-1 \cdot 6}{12}\right) + \frac{79}{80} = \frac{3}{20} \cdot \frac{1}{12} + \frac{79}{80} = \frac{13}{24} : \left(\frac{7}{12} + \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{4} = \frac{13}{24} : \left(\frac{7+1 \cdot 6}{12}\right) - \frac{1}{4} = \frac{13}{24} : \frac{13}{12} - \frac{1}{4} = \frac{\frac{1}{80} + \frac{79}{80}}{\frac{13}{24} \cdot \frac{12}{13} - \frac{1}{4}} = \frac{\frac{80}{80}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{4}} = \frac{1}{\frac{2 \cdot 1 - 1}{4}} = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 1 : \frac{1}{4} = 1 \cdot \frac{4}{1} = 4;$$

$$\text{ в) } \frac{\left(3 + \frac{7}{11}\right) \cdot \frac{1}{4} - \frac{1}{22} = \left(\frac{3}{1} + \frac{7}{11}\right) \cdot \frac{1}{4} - \frac{1}{22} = \left(\frac{3 \cdot 11 + 7}{11}\right) \cdot \frac{1}{4} - \frac{1}{22} = \frac{\left(5 - \frac{3}{11}\right) : 13 + \frac{1}{2} = \left(\frac{5}{1} - \frac{3}{11}\right) : 13 + \frac{1}{2} = \left(\frac{5 \cdot 11 - 3}{11}\right) : 13 + \frac{1}{2}}{\frac{40}{52} \cdot \frac{1}{11} - \frac{1}{13} + \frac{1}{2} = \frac{20}{4} - \frac{1}{11} + \frac{1}{2} = \frac{19}{4 \cdot 2 + 1 \cdot 11} = \frac{19}{22}} = \frac{19}{22} = \frac{19}{22} : \frac{19}{22} = \frac{19}{22} \cdot \frac{22}{19} = 1.$$

#### 4.12. Нахождение части целого и целого по его части

$$926. \text{ а) } \frac{1}{3} \text{ от } 11 \text{ есть } \frac{11}{3}$$

$$\text{ б) } \frac{1}{5} \text{ от } 20 \text{ есть } \frac{20}{5} = 4$$

$$\text{ в) } \frac{3}{5} \text{ от } 7 \text{ есть } \frac{3}{5} \cdot 7 = \frac{21}{5}$$

$$\text{ г) } \frac{4}{7} \text{ от } 28 \text{ есть } \frac{4}{7} \cdot 28 = \frac{4}{7} \cdot \frac{28}{1} = 16$$

$$927. \text{ а) Число, } \frac{1}{3} \text{ которого равна } 5, \text{ есть число } 5 : \frac{1}{3} = \frac{5}{1} \cdot \frac{3}{1} = 15.$$

$$\text{ б) Число, } \frac{3}{7} \text{ которого равны } 21, \text{ есть число } 21 : \frac{3}{7} = \frac{21}{1} \cdot \frac{7}{3} = 49.$$

$$928. \text{ а) Т.к. } \frac{3}{5} \text{ от } 45 \text{ м есть } \frac{3}{5} \cdot 45 = \frac{3}{5} \cdot \frac{45}{1} = 27 \text{ м, а } \frac{4}{5} \text{ от } 30 \text{ м есть}$$

$$\frac{4}{5} \cdot 30 = \frac{4}{5} \cdot \frac{30}{1} = 24 \text{ м и } 27 \text{ м} > 24 \text{ м, то } \frac{3}{5} \text{ от } 45 \text{ м больше } \frac{4}{5} \text{ от } 30 \text{ м.}$$

б) Т.к.  $\frac{2}{3}$  от  $\frac{3}{5}$  м есть  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$  м, а  $\frac{3}{5}$  от  $\frac{2}{3}$  м есть  $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{5}$  м и  $\frac{2}{5}$  м =  $\frac{2}{5}$  м, то  $\frac{2}{3}$  от  $\frac{3}{5}$  м равны  $\frac{3}{5}$  от  $\frac{2}{3}$  м.

929. а) 1)  $900 \cdot \frac{1}{3} = \frac{900}{1} \cdot \frac{1}{3} = 300$  (р.) — составляет  $\frac{1}{3}$  суммы.

2)  $900 - 300 = 600$  (р.) — искомая сумма.

Ответ: 600 р.

б) 1)  $150 \cdot \frac{2}{5} = \frac{150}{1} \cdot \frac{2}{5} = 60$  (р.) — составляют  $\frac{2}{5}$  суммы.

2)  $150 + 60 = 210$  (р.) — искомая сумма.

Ответ: 210 р.

930. 1)  $200 \cdot \frac{1}{10} = \frac{200}{1} \cdot \frac{1}{10} = 20$  — есть  $\frac{1}{10}$  от числа 200.

2)  $200 + 20 = 220$  — число после увеличения.

3)  $220 \cdot \frac{1}{10} = \frac{220}{1} \cdot \frac{1}{10} = 22$  — есть  $\frac{1}{10}$  от числа 220.

4)  $220 - 22 = 198$  — число после уменьшения.

Ответ: не получилось.

931. а) Число,  $\frac{2}{5}$  которого равны 60, есть число  $60 : \frac{2}{5} = \frac{60}{1} \cdot \frac{5}{2} = 150$ .

б) Число,  $\frac{3}{11}$  которого равны 99, есть число  $99 : \frac{3}{11} = \frac{99}{1} \cdot \frac{11}{3} = 363$ .

932. а) По условию задачи количество дней, на которое были запасы продукты, есть число,  $\frac{2}{5}$  которого равны 4, т.е. число  $4 : \frac{2}{5} = \frac{4}{1} \cdot \frac{5}{2} = 10$  дней.

Ответ: на 10 дней.

б) По условию задачи количество всех машин на стоянке есть число,  $\frac{3}{5}$  которого равны 15, т.е. число  $15 : \frac{3}{5} = \frac{15}{1} \cdot \frac{5}{3} = 25$  автомашин.

Ответ: 25 автомашин.

933. а) Будем считать, что первоначально число составляло десять десятых долей, тогда  $\frac{10}{10} - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$  числа составляют 210. Число,  $\frac{7}{10}$

которого составляют 210, есть число  $210 : \frac{7}{10} = \frac{210}{1} \cdot \frac{10}{7} = 300$ .

Ответ: 300.

б) Будем считать, что первоначально число составляло семь седьмых долей, тогда  $\frac{7}{7} + \frac{1}{7} = \frac{8}{7}$  числа составляют 56. Число,  $\frac{8}{7}$  которого составляют 56, есть число  $56 : \frac{8}{7} = \frac{56 \cdot 7}{1 \cdot 8} = 49$ .

Ответ: 49.

934. Примем длину всего столба за единицу, тогда  $1 - \frac{1}{3} = \frac{3 \cdot 1 - 1}{3} = \frac{2}{3}$  его длины возвышаются над землей.

Число,  $\frac{2}{3}$  которого составляют 230, есть число  $230 : \frac{2}{3} = \frac{230 \cdot 3}{1 \cdot 2} = 345$ . Таким образом, длина столба есть 345 см, т.е. 3 м 45 см.

Ответ: 3 м 45 см.

935. а) 1)  $1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{15 - 2 \cdot 3 - 1 \cdot 5}{15} = \frac{4}{15}$  (ч.) — арбузов осталось;

2)  $80 : \frac{4}{15} = \frac{80 \cdot 15}{1 \cdot 4} = 300$  (арбузов) — привезли в магазин.

Ответ: 300 арбузов.

б) 1)  $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{6 - 1 \cdot 3 - 1 \cdot 2}{6} = \frac{1}{6}$  (ч.) — денег осталось;

2)  $6 : \frac{1}{6} = \frac{6 \cdot 6}{1 \cdot 1} = 36$  (р.) — было первоначально.

Ответ: 36 р.

936. Примем содержимое всей бочки за единицу.

1)  $1 : 2 = \frac{1}{2}$  (часть) — отлили в первый раз;

2)  $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  (часть) — осталась после первого отливания;

3)  $\frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$  (часть) — отлили во второй раз;

4)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2 \cdot 1 - 1}{4} = \frac{1}{4}$  (часть) — осталась после второго отливания;

5)  $\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$  (часть) — отлили в третий раз;

6)  $\frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{2 \cdot 1 - 1}{8} = \frac{1}{8}$  (часть) — осталась в бочке;

$$7) 1 - \frac{1}{8} = \frac{1 \cdot 8 - 1}{8} = \frac{7}{8} \text{ (частей)} \text{ — отлили.}$$

Ответ:  $\frac{7}{8}$  частей.

**937.** Примем множество чистых цветков лотоса за единицу.

$$1) 1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 60 - 1 \cdot 20 - 1 \cdot 12 - 1 \cdot 10 - 1 \cdot 15}{60} = \frac{3}{60} = \frac{1}{20} \text{ (долю)} \text{ —}$$

цветков получил уважаемый учитель (составляет б);

$$2) 6 : \frac{1}{20} = \frac{6}{1} \cdot \frac{20}{1} = 120 \text{ (цветков)} \text{ — было всего.}$$

Ответ: 120 цветков.

**938.** Примем число всех людей команды за единицу

$$1) 1 - \frac{2}{5} - \frac{2}{7} - \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 140 - 2 \cdot 28 - 2 \cdot 20 - 1 \cdot 35}{140} = \frac{140 - 56 - 40 - 35}{140} = \frac{9}{140}$$

(долей) — всей команды составляют 27 человек;

$$2) 27 : \frac{9}{140} = \frac{27}{1} \cdot \frac{140}{9} = 420 \text{ (человек)} \text{ — всего в команде.}$$

Ответ: 420 человек.

**939.** 1)  $1 + 4 = 5$  (куб. ед.) — дают две трубы вместе за 1 ч;

$$2) 12 : 5 = \frac{12}{5} \text{ (ч)} \text{ — через столько наполнится бассейн;}$$

$$3) \frac{12}{5} \text{ ч} = \frac{12}{5} \cdot 60 \text{ мин} = \frac{12}{5} \cdot \frac{60}{1} \text{ мин} =$$

$$= 144 \text{ мин} = 2 \text{ ч } 24 \text{ мин.}$$

Ответ: через 2 ч 24 мин.

### 4.13. Задачи на совместную работу

**940.** а) Примем объем бассейна за единицу.

$$1) 1 : 3 = \frac{1}{3} \text{ (часть)} \text{ — бассейна наполняет первая труба за 1 час;}$$

$$2) 1 : 6 = \frac{1}{6} \text{ (часть)} \text{ — бассейна наполняет вторая труба за 1 час.}$$

Ответ:  $\frac{1}{3}$  и  $\frac{1}{6}$  бассейна.

б) Примем объем бассейна за единицу.

$$1) \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 2 + 1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \text{ (часть)} \text{ — бассейна наполняют две трубы за}$$

1 час;

2)  $1:\frac{1}{2} = 2$  (ч) — за столько времени наполнится весь бассейн, если открыть обе трубы.

Ответ:  $\frac{1}{2}$  бассейна, за 2 ч.

в) Примем объем бака за единицу.

1)  $1:10 = \frac{1}{10}$  (бака) — наполняется первой трубой за 1 мин.;

2)  $1:15 = \frac{1}{15}$  (бака) — наполняется второй трубой за 1 мин.;

3)  $\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{1 \cdot 3 + 1 \cdot 2}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$  (бака) — наполняется двумя трубами за 1 мин.;

4)  $1:\frac{1}{6} = 6$  (мин) — за сколько наполнится бак двумя трубами.

Ответ: за 6 мин.

941. Примем расстояние между городами за единицу.

1)  $1:10 = \frac{1}{10}$  расстояния проходит первый путешественник за 1 день;

2)  $1:15 = \frac{1}{15}$  расстояния проходит второй путешественник за 1 день;

3)  $\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{1 \cdot 3 + 1 \cdot 2}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$  (расстояния) — такую часть расстояния проходят путешественники за 1 день при движении навстречу друг другу;

4)  $1:\frac{1}{6} = 6$  (дней) — через столько встретятся путешественники.

Ответ: через 6 дней.

942. а) Примем объем бассейна за единицу.

1)  $1:20 = \frac{1}{20}$  (бассейна) — наполняется первой трубой за 1 ч;

2)  $1:30 = \frac{1}{30}$  (бассейна) — наполняется второй трубой за 1 ч;

3)  $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{1 \cdot 3 + 1 \cdot 2}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$  (бассейна) — наполняется двумя трубами при их совместной работе за 1 ч;

4)  $1:\frac{1}{12} = 12$  (ч) — через столько наполнится бассейн.

Ответ: через 12 ч.

б) Примем «всю работу» за единицу.

1)  $1:20 = \frac{1}{20}$  (класса) — убирает первый ученик за 1 мин;

2)  $1:30 = \frac{1}{30}$  (класса) — убирает второй ученик за 1 мин;

3)  $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{1 \cdot 3 + 1 \cdot 2}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$  (класса) — убирают два ученика при совместной работе за 1 мин;

4)  $1:\frac{1}{12} = 12$  (мин) — за столько они могут убрать класс.

Ответ: за 12 мин.

в) Примем расстояние между городами за единицу.

1)  $1:30 = \frac{1}{30}$  (расстояния) — проезжает грузовая машина за 1 ч;

2)  $1:20 = \frac{1}{20}$  (расстояния) — проезжает легковая машина за 1 ч;

3)  $\frac{1}{30} + \frac{1}{20} = \frac{1 \cdot 2 + 1 \cdot 3}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$  (расстояния) — такую часть расстояния проезжают они за 1 ч при движении навстречу друг другу;

4)  $1:\frac{1}{12} = 12$  (ч) через столько часов они встретятся.

Ответ: через 12 ч.

943. Примем весь корм за единицу.

1)  $1:30 = \frac{1}{30}$  (корма) — съедают утки за 1 день;

2)  $1:45 = \frac{1}{45}$  (корма) — съедают гуси за 1 день;

3)  $\frac{1}{30} + \frac{1}{45} = \frac{1 \cdot 3 + 1 \cdot 2}{90} = \frac{5}{90} = \frac{1}{18}$  (корма) — съедают утки и гуси вместе за 1 день;

4)  $1:\frac{1}{18} = 18$  (дней) — на столько хватит этого корма уткам и гусям вместе.

Ответ: на 18 дней.

944. Примем объем заготовленных материалов за единицу.

1)  $1:10 = \frac{1}{10}$  (материалов) — расходуют два цеха за 1 день, работая вместе;

2)  $1:15 = \frac{1}{15}$  (материалов) — расходует первый цех за 1 день;

3)  $\frac{1}{10} - \frac{1}{15} = \frac{1 \cdot 3 - 1 \cdot 2}{30} = \frac{1}{30}$  (материалов) — расходует второй цех за 1 день;

4)  $1:\frac{1}{30} = 30$  (дней) — на столько хватило бы материалов для работы только второго цеха.

Ответ: на 30 дней.

**945.** Примем объем всей работы за единицу.

1)  $1:6 = \frac{1}{6}$  (работы) — выполняют два тракториста за 1 ч, работая вместе;

2)  $1:10 = \frac{1}{10}$  (работы) — выполняет первый тракторист за 1 ч, работая один;

3)  $\frac{1}{6} - \frac{1}{10} = \frac{1 \cdot 5 - 1 \cdot 3}{30} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$  (работы) — выполняет второй тракторист за 1 ч, работая один;

4)  $1:\frac{1}{15} = 15$  (ч) — за столько часов второй тракторист может вспахать поле.

Ответ: за 15 ч.

**946.** Примем объем всей работы за единицу.

1)  $1:16 = \frac{1}{16}$  (работы) — выполняют два печника за 1 ч, работая вместе;

2)  $1:24 = \frac{1}{24}$  (работы) — выполняет первый печник за 1 ч, работая один;

3)  $\frac{1}{16} - \frac{1}{24} = \frac{1 \cdot 3 - 1 \cdot 2}{48} = \frac{1}{48}$  (работы) — выполняет второй печник за 1 ч, работая один;

4)  $1:\frac{1}{48} = 48$  (ч) — за столько времени сложил бы печь второй печник.

Ответ: за 48 ч.

**947.** Примем расстояние между пунктами *A* и *B* за единицу.

1)  $1:40 = \frac{1}{40}$  (расстояния) — такую часть расстояния проходят два пешехода за 1 мин при движении навстречу друг другу;

2)  $40 + 32 = 72$  (мин) — время первого на весь путь;

3)  $1 : 72 = \frac{1}{72}$  (расстояния) — проходит первый пешеход за 1 мин.;

4)  $\frac{1}{40} - \frac{1}{72} = \frac{1 \cdot 9 - 1 \cdot 5}{360} = \frac{4}{360} = \frac{1}{90}$  (расстояния) — проходит второй пешеход за 1 мин.;

5)  $1 \cdot \frac{1}{90} = 90$  (мин) — через столько времени после своего выхода из

*B* второй пешеход прошел в пункт *A*.

Ответ: через 90 мин.

**948.** Примем расстояние между пунктами *A* и *B* за единицу.

1)  $1 : 2 = \frac{1}{2}$  (расстояния) — такую часть расстояния проезжают ма-

шины за 1 ч при движении навстречу друг другу;

2)  $2 + 3 = 5$  (ч) — время грузовой машины на весь путь;

3)  $1 : 5 = \frac{1}{5}$  (расстояния) — проезжает грузовая машина за 1 ч;

4)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{5 \cdot 1 - 2 \cdot 1}{10} = \frac{3}{10}$  (расстояния) — проезжает легковая машина за 1 ч;

5)  $1 : 10 = \frac{10}{3}$  (ч) — столько времени потратила легковая машина на путь из *B* в *A*;

6)  $\frac{10}{3}$  ч =  $\frac{10}{3} \cdot 60$  мин =  $\frac{10 \cdot 60}{3 \cdot 1} = 200$  мин = 3 ч 20 мин.

Ответ: 3 ч 20 мин.

**949. а)** Примем воз сена за единицу.

1)  $1 : 1 = 1$  (воз) — съедает лошадь за месяц;

2)  $1 : 2 = \frac{1}{2}$  (воза) — съедает коза за месяц;

3)  $1 : 3 = \frac{1}{3}$  (воза) — съедает овца за месяц;

4)  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{6 \cdot 1 + 3 \cdot 1 + 2 \cdot 1}{6} = \frac{11}{6}$  (воза) — съедают лошадь, коза и овца за месяц вместе;

5)  $1 : \frac{11}{6} = \frac{6}{11}$  (мес.) — за такое время лошадь, коза и овца вместе съедят воз сена.

Ответ:  $\frac{6}{11}$  мес.

б) Примем всю работу за единицу.

1)  $1 : 1 = 1$  (работы) — выполняет первый плотник за год;

2)  $1 : 2 = \frac{1}{2}$  (работы) — выполняет второй плотник за год;

3)  $1 : 3 = \frac{1}{3}$  (работы) — выполняет третий плотник за год;

4)  $1 : 4 = \frac{1}{4}$  (работы) — выполняет четвертый плотник за год;

5)  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 12 + 1 \cdot 6 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 3}{12} = \frac{25}{12}$  (работы) — выполняют четыре плотника за год;

6)  $1 : \frac{25}{12} = \frac{12}{25}$  (года) — за столько времени они построят дом при совместной работе.

Ответ: за  $\frac{12}{25}$  года.

#### 4.14. Понятие смешанной дроби

**950.** Сумму натурального числа и правильной дроби, записанную сокращенно, без знака «+».

Пример:  $3\frac{1}{2}$ .

**951.** а) Натуральное число в записи смешанной дроби.

б) Правильную дробь в записи смешанной дроби.

Пример:  $2\frac{2}{3}$  — смешанная дробь, 2 — целая часть,  $\frac{2}{3}$  — дробная часть.

**952.** а) Чтобы записать неправильную дробь (числитель которой не делится нацело на знаменатель) в виде смешанной дроби, надо ее числитель разделить на знаменатель с остатком. При этом целая часть смешанной дроби будет равна неполному частному, а дробная часть — остатку, деленному на знаменатель.

б) Чтобы записать смешанную дробь в виде неправильной дроби, знаменатель дробной части умножают на целую часть, прибавляют числитель дробной части и полученное число записывают в числитель, а знаменатель оставляют тот же.

в) Если целые части смешанных дробей равны, то больше та дробь, у которой дробная часть больше.

Если целые части смешанных дробей не равны, то больше та дробь, у которой целая часть больше.

953. а)  $\frac{12}{4} = 12:4 = 3$       б)  $\frac{32}{4} = 32:4 = 8$       в)  $\frac{56}{7} = 56:7 = 8$

г)  $\frac{48}{6} = 48:6 = 8$       д)  $\frac{72}{6} = 72:6 = 12$

954. а)  $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$  — не является;      б)  $\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$  — не является;

в)  $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$  — не является;      г)  $\frac{20}{5} = 20:5 = 4$  — является.

955. а)  $\frac{12}{3} = 12:3 = 4$       б)  $\frac{40}{20} = 40:20 = 2$       в)  $\frac{100}{25} = 100:25 = 4$

г)  $\frac{75}{3} = 75:3 = 25$       д)  $\frac{1000}{8} = 1000:8 = 125$

956. а)  $2 = \frac{4}{2}$       б)  $2 = \frac{6}{3}$       в)  $2 = \frac{8}{4}$       г)  $2 = \frac{2}{1}$

957. а)  $3 = \frac{9}{3}$ ;  $5 = \frac{15}{3}$ ;  $7 = \frac{21}{3}$       б)  $3 = \frac{15}{5}$ ;  $5 = \frac{25}{5}$ ;  $7 = \frac{35}{5}$

в)  $3 = \frac{21}{7}$ ;  $5 = \frac{35}{7}$ ;  $7 = \frac{49}{7}$

958. а)  $5 + \frac{1}{2} = 5\frac{1}{2}$       б)  $13 + \frac{1}{7} = 13\frac{1}{7}$       в)  $2 + \frac{5}{7} = 2\frac{5}{7}$       г)  $17 + \frac{15}{17} = 17\frac{15}{17}$

959. а)  $5\frac{1}{8} = 5 + \frac{1}{8}$       б)  $7\frac{5}{18} = 7 + \frac{5}{18}$       в)  $12\frac{13}{75} = 12 + \frac{13}{75}$       г)  $8\frac{11}{39} = 8 + \frac{11}{39}$

960. а)  $\frac{3}{2} \left| \frac{2}{1} \right.$ , т.е.  $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ ;      б)  $\frac{4}{3} \left| \frac{3}{1} \right.$ , т.е.  $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ ;

в)  $\frac{5}{4} \left| \frac{4}{1} \right.$ , т.е.  $\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$ ;      г)  $\frac{9}{2} \left| \frac{2}{4} \right.$ , т.е.  $\frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$ ;

д)  $\frac{28}{27} \left| \frac{3}{9} \right.$ , т.е.  $\frac{28}{3} = 9\frac{1}{3}$ ;      е)  $\frac{19}{18} \left| \frac{6}{3} \right.$ , т.е.  $\frac{19}{6} = 3\frac{1}{6}$ ;

ж)  $\frac{17}{15} \left| \frac{5}{3} \right.$ , т.е.  $\frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}$ ;      з)  $\frac{38}{26} \left| \frac{13}{2} \right.$ , т.е.  $\frac{38}{13} = 2\frac{12}{13}$ ;

и)  $\frac{42}{30} \left| \frac{15}{2} \right.$ , т.е.  $\frac{42}{15} = 2\frac{12}{15} = 2\frac{4}{5}$ ;      к)  $\frac{57}{56} \left| \frac{8}{7} \right.$ , т.е.  $\frac{57}{8} = 7\frac{1}{8}$ .

**961.** а)  $\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$       б)  $\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$       в)  $\frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$   
 г)  $\frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$       д)  $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$       е)  $\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$   
 ж)  $\frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$       з)  $\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$       и)  $\frac{72}{10} = 7\frac{2}{10} = 7\frac{1}{5}$   
 к)  $\frac{38}{7} = 5\frac{3}{7}$       л)  $\frac{25}{6} = 4\frac{1}{6}$       м)  $\frac{54}{13} = 4\frac{2}{13}$   
 н)  $\frac{26}{9} = 2\frac{8}{9}$       о)  $\frac{49}{8} = 6\frac{1}{8}$       п)  $\frac{90}{11} = 8\frac{2}{11}$

**962.** а)  $3\frac{2}{8} = 3\frac{1}{4}$       б)  $6\frac{15}{18} = 6\frac{5}{6}$       в)  $14\frac{25}{75} = 14\frac{1}{3}$       г)  $5\frac{26}{39} = 5\frac{2}{3}$

**963.** а)  $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$       б)  $\frac{2}{5} < \frac{1}{2}$       в)  $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$       г)  $1\frac{1}{2} > 1\frac{1}{3}$   
 д)  $3\frac{2}{5} < 3\frac{1}{2}$       е)  $2\frac{2}{3} < 2\frac{3}{4}$       ж)  $2\frac{1}{2} > 1\frac{1}{3}$       з)  $3\frac{2}{5} < 4\frac{1}{2}$   
 и)  $3\frac{2}{3} < 5\frac{3}{4}$       к)  $1\frac{1}{2} < 2\frac{1}{3}$       л)  $4\frac{2}{5} > 3\frac{1}{2}$       м)  $5\frac{2}{3} > 3\frac{3}{4}$

**964.** а)  $1\frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2} = \frac{2 \cdot 1 + 1}{2} = \frac{3}{2}$       б)  $1\frac{1}{3} = 1 + \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 3 + 1}{3} = \frac{4}{3}$   
 в)  $1\frac{1}{4} = 1 + \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 4 + 1}{4} = \frac{5}{4}$       г)  $1\frac{2}{3} = 1 + \frac{2}{3} = \frac{1 \cdot 3 + 2}{3} = \frac{5}{3}$   
 д)  $1\frac{3}{4} = 1 + \frac{3}{4} = \frac{1 \cdot 4 + 3}{4} = \frac{7}{4}$       е)  $2\frac{1}{4} = 2 + \frac{1}{4} = \frac{2 \cdot 4 + 1}{4} = \frac{9}{4}$   
 ж)  $3\frac{1}{5} = 3 + \frac{1}{5} = \frac{3 \cdot 5 + 1}{5} = \frac{16}{5}$       з)  $8\frac{1}{3} = 8 + \frac{1}{3} = \frac{8 \cdot 3 + 1}{3} = \frac{25}{3}$   
 и)  $2\frac{2}{5} = 2 + \frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 5 + 2}{5} = \frac{12}{5}$       к)  $9\frac{5}{7} = 9 + \frac{5}{7} = \frac{9 \cdot 7 + 5}{7} = \frac{68}{7}$   
 л)  $1\frac{5}{11} = 1 + \frac{5}{11} = \frac{1 \cdot 11 + 5}{11} = \frac{16}{11}$       м)  $1\frac{4}{13} = 1 + \frac{4}{13} = \frac{1 \cdot 13 + 4}{13} = \frac{17}{13}$   
 н)  $6\frac{1}{12} = 6 + \frac{1}{12} = \frac{6 \cdot 12 + 1}{12} = \frac{73}{12}$       о)  $4\frac{4}{15} = 4 + \frac{4}{15} = \frac{4 \cdot 15 + 4}{15} = \frac{64}{15}$   
 п)  $12\frac{2}{3} = 12 + \frac{2}{3} = \frac{12 \cdot 3 + 2}{3} = \frac{38}{3}$

**965.** а)  $\frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$       б)  $\frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$       в)  $\frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$

$$\text{г) } \frac{29}{7} = 4\frac{1}{7}$$

$$\text{д) } \frac{39}{9} = 4\frac{3}{9}$$

$$\text{е) } \frac{49}{11} = 4\frac{5}{11}$$

$$\text{ж) } \frac{117}{10} = 11\frac{7}{10}$$

$$\text{з) } \frac{138}{40} = 3\frac{18}{40} = 3\frac{9}{20}$$

$$\text{и) } \frac{142}{15} = 9\frac{7}{15}$$

$$\text{к) } \frac{257}{25} = 10\frac{7}{25}$$

#### 4.15. Сложение смешанных дробей

966. Чтобы сложить смешанные дроби, надо сложить отдельно их целые и их дробные части и полученные результаты сложить.

$$\text{967. а) } 5 + \frac{1}{4} = 5\frac{1}{4}$$

$$\text{б) } 4 + \frac{3}{7} = 4\frac{3}{7}$$

$$\text{в) } 3 + \frac{3}{5} = 3\frac{3}{5}$$

$$\text{г) } 12 + \frac{15}{17} = 12\frac{15}{17}$$

$$\text{968. а) } 6\frac{2}{3} = 6 + \frac{2}{3}$$

$$\text{б) } 7\frac{1}{8} = 7 + \frac{1}{8}$$

$$\text{в) } 5\frac{16}{25} = 5 + \frac{16}{25}$$

$$\text{г) } 1\frac{19}{20} = 1 + \frac{19}{20}$$

$$\text{969. а) } 9 + 5\frac{1}{2} = 14\frac{1}{2}$$

$$\text{б) } 3\frac{3}{8} + 5 = 8\frac{3}{8}$$

$$\text{в) } 8\frac{9}{13} + 7 = 15\frac{9}{13}$$

$$\text{г) } 13 + 2\frac{7}{9} = 15\frac{7}{9}$$

$$\text{д) } 3 + 28\frac{3}{7} = 31\frac{3}{7}$$

$$\text{е) } 48\frac{5}{6} + 13 = 61\frac{5}{6}$$

$$\text{ж) } 12 + 23\frac{1}{9} = 35\frac{1}{9}$$

$$\text{з) } 39 + 42\frac{3}{20} = 81\frac{3}{20}$$

$$\text{970. а) } \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

$$\text{б) } \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$$

$$\text{в) } \frac{16}{13} = 1\frac{3}{13}$$

$$\text{г) } \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2}$$

$$\text{д) } \frac{17}{15} = 1\frac{2}{15}$$

$$\text{е) } \frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$$

$$\text{971. а) } 2 + \frac{8}{5} = 2 + 1\frac{3}{5} = 3\frac{3}{5}$$

$$\text{б) } 3 + \frac{6}{5} = 3 + 1\frac{1}{5} = 4\frac{1}{5}$$

$$\text{в) } 4 + \frac{5}{3} = 4 + 1\frac{2}{3} = 5\frac{2}{3}$$

$$\text{г) } 8 + \frac{9}{5} = 8 + 1\frac{4}{5} = 9\frac{4}{5}$$

$$\text{д) } 7 + \frac{25}{17} = 7 + 1\frac{8}{17} = 8\frac{8}{17}$$

$$\text{972. а) } 2\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = 2\frac{3}{5}$$

$$\text{б) } 3\frac{9}{17} + \frac{2}{17} = 3\frac{11}{17}$$

$$\text{в) } 3\frac{2}{25} + \frac{3}{25} = 3\frac{5}{25} = 3\frac{1}{5}$$

$$\text{р) } \frac{5}{8} + 3\frac{1}{8} = 3\frac{6}{8} = 3\frac{3}{4}$$

$$\text{д) } 17\frac{9}{16} + \frac{3}{16} = 17\frac{12}{16} = 17\frac{3}{4}$$

$$\text{е) } \frac{7}{19} + 2\frac{5}{19} = 2\frac{12}{19}$$

$$\text{ж) } 4\frac{13}{45} + \frac{4}{45} = 4\frac{17}{45}$$

$$\text{з) } 3 + \frac{7}{7} = 3 + 1 = 4$$

$$\text{и) } 4 + \frac{3}{3} = 4 + 1 = 5$$

$$973. \text{ а) } 1\frac{1}{7} + 5\frac{5}{7} = 6\frac{6}{7}$$

$$\text{б) } 3\frac{1}{5} + 5\frac{2}{5} = 8\frac{3}{5}$$

$$\text{в) } 7\frac{1}{7} + 3\frac{2}{7} = 10\frac{3}{7}$$

$$\text{р) } 9\frac{3}{8} + 7\frac{1}{8} = 16\frac{4}{8} = 16\frac{1}{2}$$

$$\text{д) } 5\frac{13}{15} + 1\frac{1}{15} = 6\frac{14}{15}$$

$$\text{е) } 3\frac{11}{19} + 7\frac{7}{19} = 10\frac{18}{19}$$

$$974. \text{ а) } 3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 4 + \frac{2}{2} = 4 + 1 = 5$$

$$\text{б) } 4\frac{3}{5} + 1\frac{2}{5} = 5 + \frac{5}{5} = 5 + 1 = 6$$

$$\text{в) } 3\frac{3}{7} + 5\frac{4}{7} = 8 + \frac{7}{7} = 8 + 1 = 9$$

$$\text{р) } 8\frac{2}{9} + 4\frac{7}{9} = 12 + \frac{9}{9} = 12 + 1 = 13$$

$$\text{д) } 4\frac{4}{15} + 2\frac{11}{15} = 6 + \frac{15}{15} = 6 + 1 = 7$$

$$\text{е) } 6\frac{11}{28} + 4\frac{17}{28} = 10 + \frac{28}{28} = 10 + 1 = 11$$

$$975. \text{ а) } 5\frac{3}{5} + 1\frac{3}{5} = 6 + \frac{6}{5} = 6 + 1\frac{1}{5} = 7\frac{1}{5}$$

$$\text{б) } 3\frac{2}{7} + 2\frac{6}{7} = 5 + \frac{8}{7} = 5 + 1\frac{1}{7} = 6\frac{1}{7}$$

$$\text{в) } 4\frac{3}{8} + 7\frac{7}{8} = 11 + \frac{10}{8} = 11 + 1\frac{2}{8} = 12\frac{1}{4}$$

$$\text{г) } 9\frac{5}{9} + 11\frac{7}{9} = 20 + \frac{12}{9} = 20 + 1\frac{3}{9} = 21\frac{1}{3}$$

$$\text{д) } 1\frac{11}{17} + 2\frac{15}{17} = 3 + \frac{26}{17} = 3 + 1\frac{9}{17} = 4\frac{9}{17}$$

$$\text{е) } 4\frac{13}{27} + 8\frac{17}{27} = 12 + \frac{30}{27} = 12 + 1\frac{3}{27} = 13\frac{1}{9}$$

$$976. \text{ а) } 16\frac{3}{8} + 7\frac{1}{8} = 23\frac{4}{8} = 23\frac{1}{2}$$

$$\text{б) } 17\frac{2}{9} + 9\frac{4}{9} = 26\frac{6}{9} = 26\frac{2}{3}$$

$$\text{в) } 17\frac{7}{15} + 7\frac{2}{15} = 24\frac{9}{15} = 24\frac{3}{5}$$

$$\text{р) } 14\frac{5}{16} + 28\frac{5}{16} = 42\frac{10}{16} = 42\frac{5}{8}$$

$$д) 19\frac{5}{12} + 13\frac{11}{12} = 32 + \frac{16}{12} = 32 + 1\frac{4}{12} = 33\frac{1}{3}$$

$$е) 14\frac{23}{25} + 1\frac{7}{25} = 15 + \frac{30}{25} = 15 + 1\frac{5}{25} = 16\frac{1}{5}$$

$$977. а) 2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} = 3\frac{2}{4} = 3\frac{1}{2}$$

$$б) 7\frac{1}{3} + 2\frac{1}{3} = 9\frac{2}{3}$$

$$в) 6\frac{1}{5} + 3\frac{2}{5} = 9\frac{3}{5}$$

$$г) 2\frac{3}{5} + 1\frac{2}{5} = 3 + \frac{5}{5} = 3 + 1 = 4$$

$$д) 4\frac{2}{9} + 1\frac{8}{9} = 5 + \frac{10}{9} = 5 + 1\frac{1}{9} = 6\frac{1}{9}$$

$$е) 2\frac{9}{11} + 1\frac{4}{11} = 3 + \frac{13}{11} = 4\frac{2}{11}$$

$$ж) 3\frac{1}{9} + 2\frac{2}{9} = 5\frac{3}{9} = 5\frac{1}{3}$$

$$з) 3\frac{7}{10} + 2\frac{9}{10} = 5 + \frac{16}{10} = 5 + 1\frac{6}{10} = 6\frac{3}{5}$$

$$и) 8\frac{4}{5} + 9\frac{2}{5} = 17\frac{6}{5} = 17 + 1\frac{1}{5} = 18\frac{1}{5}$$

$$978. а) 2\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = 2\frac{3}{6} + \frac{1}{6} = 2\frac{4}{6} = 2\frac{2}{3}$$

$$б) 3\frac{7}{12} + \frac{1}{6} = 3\frac{7}{12} + \frac{2}{12} = 3\frac{9}{12} = 3\frac{3}{4}$$

$$в) 5\frac{1}{5} + \frac{3}{10} = 5\frac{2}{10} + \frac{3}{10} = 5\frac{5}{10} = 5\frac{1}{2}$$

$$г) 7\frac{6}{35} + \frac{1}{5} = 7\frac{6}{35} + \frac{7}{35} = 7\frac{13}{35}$$

$$979. а) 3\frac{3}{4} + \frac{1}{5} = 3\frac{15}{20} + \frac{4}{20} = 3\frac{19}{20}$$

$$б) 7\frac{9}{20} + \frac{7}{30} = 7\frac{27}{60} + \frac{14}{60} = 7\frac{41}{60}$$

$$в) 4\frac{13}{25} + \frac{2}{15} = 4\frac{39}{75} + \frac{10}{75} = 4\frac{49}{75}$$

$$г) 6\frac{1}{12} + \frac{1}{18} = 6\frac{3}{36} + \frac{2}{36} = 6\frac{5}{36}$$

$$980. а) 9\frac{1}{2} + 3\frac{1}{8} = 9\frac{4}{8} + 3\frac{1}{8} = 12\frac{5}{8}$$

$$б) 6\frac{9}{16} + 2\frac{1}{4} = 6\frac{9}{16} + 2\frac{4}{16} = 8\frac{13}{16}$$

$$в) 2\frac{7}{18} + 5\frac{1}{9} = 2\frac{7}{18} + 5\frac{2}{18} = 7\frac{9}{18} = 7\frac{1}{2}$$

$$г) 10\frac{1}{20} + 6\frac{3}{5} = 10\frac{1}{20} + 6\frac{12}{20} = 16\frac{13}{20}$$

$$981. а) 9\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4} = 9\frac{8}{12} + 1\frac{3}{12} = 10\frac{11}{12}$$

$$б) 13\frac{1}{5} + 4\frac{2}{7} = 13\frac{7}{35} + 4\frac{10}{35} = 17\frac{17}{35}$$

$$в) 2\frac{3}{10} + 6\frac{1}{9} = 2\frac{27}{90} + 6\frac{10}{90} = 8\frac{37}{90}$$

$$г) 4\frac{2}{15} + 7\frac{4}{5} = 4\frac{2}{15} + 7\frac{12}{15} = 11\frac{14}{15}$$

$$982. 1) \frac{1}{4} + 1\frac{1}{5} = \frac{5}{20} + 1\frac{4}{20} = 1\frac{9}{20} \text{ (м)} — \text{длина отрезка } AC;$$

$$2) 1\frac{9}{20} + \frac{1}{4} = 1\frac{9}{20} + \frac{5}{20} = 1\frac{14}{20} = 1\frac{7}{10} \text{ (м)} — \text{длина отрезка } AB.$$

Ответ:  $1\frac{7}{10}$  м.

983. 1)  $7\frac{3}{10} + 2\frac{1}{4} = 7\frac{6}{20} + 2\frac{5}{20} = 9\frac{11}{20}$  (м) — длина отрезка  $AC$ ;

2)  $9\frac{11}{20} + 7\frac{3}{10} = 9\frac{11}{20} + 7\frac{6}{20} = 16\frac{17}{20}$  (м) — длина отрезка  $AB$ .

Ответ:  $16\frac{17}{20}$  м.

984. 1)  $4\frac{1}{5} + 5 = 9\frac{1}{5}$  — составляет второе число;

2)  $9\frac{1}{5} + 3\frac{1}{5} = 12\frac{2}{5}$  — составляет третье число;

3)  $4\frac{1}{5} + 9\frac{1}{5} + 12\frac{2}{5} = 25\frac{4}{5}$  — сумма трех чисел.

Ответ:  $25\frac{4}{5}$ .

#### 4.16. Вычитание смешанных дробей

985. Устный.

986. а)  $\frac{7}{12} - \frac{5}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

б)  $\frac{8}{15} - \frac{4}{15} = \frac{4}{15}$

в)  $\frac{17}{36} - \frac{11}{36} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

г)  $\frac{17}{45} - \frac{2}{45} = \frac{15}{45} = \frac{1}{3}$

д)  $\frac{5}{48} - \frac{1}{12} = \frac{5}{48} - \frac{4}{48} = \frac{1}{48}$

е)  $\frac{5}{12} - \frac{5}{18} = \frac{15}{36} - \frac{10}{36} = \frac{5}{36}$

987. а)  $1 - \frac{2}{5} = \frac{5}{5} - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

б)  $1 - \frac{7}{18} = \frac{18}{18} - \frac{7}{18} = \frac{11}{18}$

в)  $1 - \frac{12}{13} = \frac{13}{13} - \frac{12}{13} = \frac{1}{13}$

г)  $1 - \frac{2}{45} = \frac{45}{45} - \frac{2}{45} = \frac{43}{45}$

988. а)  $12 - \frac{1}{7} = \left(11 + \frac{7}{7}\right) - \frac{1}{7} = 11\frac{6}{7}$

б)  $21 - \frac{4}{13} = \left(20 + \frac{13}{13}\right) - \frac{4}{13} = 20\frac{9}{13}$

в)  $45 - \frac{23}{43} = \left(44 + \frac{43}{43}\right) - \frac{23}{43} = 44\frac{20}{43}$

г)  $99 - \frac{43}{45} = \left(98 + \frac{45}{45}\right) - \frac{43}{45} = 98\frac{2}{45}$

989. а)  $12 - \frac{41}{70} = \left(11 + \frac{70}{70}\right) - \frac{41}{70} = 11\frac{29}{70}$

б)  $36 - \frac{7}{53} = \left(35 + \frac{53}{53}\right) - \frac{7}{53} = 35\frac{46}{53}$

в)  $35 - \frac{35}{74} = \left(34 + \frac{74}{74}\right) - \frac{35}{74} = 34\frac{39}{74}$

г)  $46 - \frac{53}{62} = \left(45 + \frac{62}{62}\right) - \frac{53}{62} = 45\frac{9}{62}$

990. а)  $8\frac{3}{4} - 4 = 4\frac{3}{4}$       б)  $6\frac{2}{5} - 3 = 3\frac{2}{5}$       в)  $4\frac{11}{13} - 3 = 1\frac{11}{13}$   
 г)  $9\frac{3}{7} - \frac{2}{7} = 9\frac{1}{7}$       д)  $7\frac{3}{5} - \frac{3}{5} = 7$       е)  $8\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = 8\frac{1}{5}$

991. а)  $9\frac{4}{9} - \frac{1}{3} = 9\frac{4}{9} - \frac{3}{9} = 9\frac{1}{9}$       б)  $8\frac{3}{16} - \frac{1}{8} = 8\frac{3}{16} - \frac{2}{16} = 8\frac{1}{16}$   
 в)  $10\frac{5}{8} - \frac{1}{4} = 10\frac{5}{8} - \frac{2}{8} = 10\frac{3}{8}$       г)  $11\frac{7}{12} - \frac{1}{4} = 11\frac{7}{12} - \frac{3}{12} = 11\frac{4}{12} = 11\frac{1}{3}$   
 д)  $13\frac{19}{36} - \frac{1}{9} = 13\frac{19}{36} - \frac{4}{36} = 13\frac{15}{36}$       е)  $7\frac{41}{48} - \frac{5}{6} = 7\frac{41}{48} - \frac{40}{48} = 7\frac{1}{48}$

992. а)  $5\frac{8}{15} - 2\frac{1}{15} = 3\frac{7}{15}$       б)  $12\frac{3}{7} - 7\frac{3}{7} = 5$   
 в)  $8\frac{9}{16} - 3\frac{5}{16} = 5\frac{4}{16} = 5\frac{1}{4}$       г)  $4\frac{17}{19} - 4\frac{6}{19} = \frac{11}{19}$   
 д)  $17\frac{7}{16} - 3\frac{3}{16} = 14\frac{4}{16} = 14\frac{1}{4}$       е)  $7\frac{18}{25} - 7\frac{8}{25} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$

993. а)  $1\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 1$       б)  $1\frac{1}{5} - \frac{2}{5} = \frac{6}{5} - \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$   
 в)  $1\frac{1}{4} - \frac{3}{4} = \frac{5}{4} - \frac{3}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$       г)  $1\frac{1}{6} - \frac{5}{6} = \frac{7}{6} - \frac{5}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$   
 д)  $1\frac{1}{9} - \frac{2}{9} = \frac{10}{9} - \frac{2}{9} = \frac{8}{9}$       е)  $1\frac{1}{8} - \frac{5}{8} = \frac{9}{8} - \frac{5}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

994. а)  $1\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = 1\frac{3}{6} - \frac{1}{6} = 1\frac{2}{6} = 1\frac{1}{3}$       б)  $1\frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{5}{4} - \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$   
 в)  $1\frac{1}{5} - \frac{1}{4} = 1\frac{4}{20} - \frac{5}{20} = \frac{24}{20} - \frac{5}{20} = \frac{19}{20}$   
 г)  $1\frac{1}{6} - \frac{1}{5} = 1\frac{5}{30} - \frac{6}{30} = \frac{35}{30} - \frac{6}{30} = \frac{29}{30}$   
 д)  $1\frac{1}{9} - \frac{1}{6} = 1\frac{2}{18} - \frac{3}{18} = \frac{20}{18} - \frac{3}{18} = \frac{17}{18}$   
 е)  $1\frac{1}{8} - \frac{5}{6} = 1\frac{3}{24} - \frac{20}{24} = \frac{27}{24} - \frac{20}{24} = \frac{7}{24}$

995. а)  $4\frac{8}{11} - 1\frac{9}{11} = \left(3 + 1\frac{8}{11}\right) - \left(1 + \frac{9}{11}\right) = \left(3 + \frac{19}{11}\right) - \left(1 + \frac{9}{11}\right) = 2\frac{10}{11}$   
 б)  $13\frac{3}{7} - 5\frac{6}{7} = \left(12 + 1\frac{3}{7}\right) - \left(5 + \frac{6}{7}\right) = \left(12 + \frac{10}{7}\right) - \left(5 + \frac{6}{7}\right) = 7\frac{4}{7}$

$$\text{в) } 7\frac{5}{13} - 2\frac{8}{13} = \left(6 + 1\frac{5}{13}\right) - \left(2 + \frac{8}{13}\right) = \left(6 + \frac{18}{13}\right) - \left(2 + \frac{8}{13}\right) = 4\frac{10}{13}$$

$$\text{г) } 5\frac{7}{19} - 4\frac{16}{19} = \left(4 + 1\frac{7}{19}\right) - \left(4 + \frac{16}{19}\right) = \left(4 + \frac{26}{19}\right) - \left(4 + \frac{16}{19}\right) = \frac{10}{19}$$

$$\text{д) } 9\frac{5}{16} - 5\frac{9}{16} = \left(8 + 1\frac{5}{16}\right) - \left(5 + \frac{9}{16}\right) = \left(8 + \frac{21}{16}\right) - \left(5 + \frac{9}{16}\right) = 3\frac{12}{16} = 3\frac{3}{4}$$

$$\text{е) } 8\frac{8}{25} - 7\frac{18}{25} = \left(7 + 1\frac{8}{25}\right) - \left(7 + \frac{18}{25}\right) = \left(7 + \frac{33}{25}\right) - \left(7 + \frac{18}{25}\right) = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

$$\text{996. а) } 4\frac{5}{16} - 1\frac{3}{8} = 4\frac{5}{16} - 1\frac{6}{16} = \left(3 + 1\frac{5}{16}\right) - \left(1 + \frac{6}{16}\right) = \\ = \left(3 + \frac{21}{16}\right) - \left(1 + \frac{6}{16}\right) = 2\frac{15}{16}$$

$$\text{б) } 8\frac{6}{25} - 3\frac{4}{5} = 8\frac{6}{25} - 3\frac{20}{25} = \left(7 + 1\frac{6}{25}\right) - \left(3 + \frac{20}{25}\right) = \\ = \left(7 + \frac{31}{25}\right) - \left(3 + \frac{20}{25}\right) = 4\frac{11}{25}$$

$$\text{в) } 12\frac{2}{15} - 2\frac{1}{5} = 12\frac{2}{15} - 2\frac{3}{15} = \left(11 + 1\frac{2}{15}\right) - \left(2 + \frac{3}{15}\right) = \\ = \left(11 + \frac{17}{15}\right) - \left(2 + \frac{3}{15}\right) = 9\frac{14}{15}$$

$$\text{г) } 18\frac{14}{45} - 1\frac{7}{15} = 18\frac{14}{45} - 1\frac{21}{45} = \left(17 + 1\frac{14}{45}\right) - \left(1 + \frac{21}{45}\right) = \\ = \left(17 + \frac{59}{45}\right) - \left(1 + \frac{21}{45}\right) = 16\frac{38}{45}$$

$$\text{д) } 27\frac{2}{39} - 6\frac{5}{13} = 27\frac{2}{39} - 6\frac{15}{39} = \left(26 + 1\frac{2}{39}\right) - \left(6 + \frac{15}{39}\right) = \\ = \left(26 + \frac{41}{39}\right) - \left(6 + \frac{15}{39}\right) = 20\frac{26}{39} = 20\frac{2}{3}$$

$$\text{е) } 23\frac{9}{34} - 2\frac{7}{17} = 23\frac{9}{34} - 2\frac{14}{34} = \left(22 + 1\frac{9}{34}\right) - \left(2 + \frac{14}{34}\right) = \\ = \left(22 + \frac{43}{34}\right) - \left(2 + \frac{14}{34}\right) = 20\frac{29}{34}$$

$$997. \text{ a) } 4\frac{1}{30} - 3\frac{1}{20} = 4\frac{2}{60} - 3\frac{3}{60} = \left(3 + 1\frac{2}{60}\right) - \left(3 + \frac{3}{60}\right) =$$

$$= \left(3 + \frac{62}{60}\right) - \left(3 + \frac{3}{60}\right) = \frac{59}{60}$$

$$\text{б) } 14\frac{1}{12} - 1\frac{1}{18} = 14\frac{3}{36} - 1\frac{2}{36} = 13\frac{1}{36}$$

$$\text{в) } 3\frac{9}{25} - 1\frac{7}{10} = 3\frac{18}{50} - 1\frac{35}{50} = \left(2 + 1\frac{18}{50}\right) - \left(1 + \frac{35}{50}\right) =$$

$$= \left(2 + \frac{68}{50}\right) - \left(1 + \frac{35}{50}\right) = 1\frac{33}{50}$$

$$\text{г) } 13\frac{1}{24} - 1\frac{11}{18} = 13\frac{3}{72} - 1\frac{44}{72} = \left(12 + 1\frac{3}{72}\right) - \left(1 + \frac{44}{72}\right) =$$

$$= \left(12 + \frac{75}{72}\right) - \left(1 + \frac{44}{72}\right) = 11\frac{31}{72}$$

$$\text{д) } 13\frac{1}{18} - 10\frac{1}{12} = 13\frac{2}{36} - 10\frac{3}{36} = \left(12 + 1\frac{2}{36}\right) - \left(10 + \frac{3}{36}\right) =$$

$$= \left(12 + \frac{38}{36}\right) - \left(10 + \frac{3}{36}\right) = 2\frac{35}{36}$$

$$\text{е) } 16\frac{2}{25} - 12\frac{2}{15} = 16\frac{6}{75} - 12\frac{10}{75} = \left(15 + 1\frac{6}{75}\right) - \left(12 + \frac{10}{75}\right) =$$

$$= \left(15 + \frac{81}{75}\right) - \left(12 + \frac{10}{75}\right) = 3\frac{71}{75}$$

$$998. \text{ a) } 3\frac{1}{8} - 2\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = 3\frac{3}{24} - 2\frac{16}{24} + \frac{4}{24} = 3\frac{7}{24} - 2\frac{16}{24} =$$

$$= \left(2 + 1\frac{7}{24}\right) - \left(2 + \frac{16}{24}\right) = \left(2 + \frac{31}{24}\right) - \left(2 + \frac{16}{24}\right) = \frac{15}{24}$$

$$\text{б) } 4\frac{3}{5} - 2 + \frac{1}{10} = 2\frac{3}{5} + \frac{1}{10} = 2\frac{6}{10} + \frac{1}{10} = 2\frac{7}{10}$$

$$\text{в) } 3\frac{7}{8} - 2\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = 3\frac{7}{8} - 2\frac{6}{8} + \frac{4}{8} = 1\frac{5}{8}$$

$$\text{г) } 3\frac{5}{14} - 1 - \frac{6}{7} = 2\frac{5}{14} - \frac{12}{14} = \left(1 + 1\frac{5}{14}\right) - \frac{12}{14} = \left(1 + \frac{19}{14}\right) - \frac{12}{14} = 1\frac{7}{14} = 1\frac{1}{2}$$

$$999. \text{ a) } 2\frac{13}{30} - \left(1\frac{1}{10} + \frac{1}{5}\right) = 2\frac{13}{30} - \left(1\frac{3}{30} + \frac{6}{30}\right) = 2\frac{13}{30} - 1\frac{9}{30} = 1\frac{4}{30} = 1\frac{2}{15}$$

$$\text{б) } 2\frac{8}{15} - \left(1\frac{3}{10} + \frac{2}{5}\right) = 2\frac{16}{30} - \left(1\frac{9}{30} + \frac{12}{30}\right) = 2\frac{16}{30} - 1\frac{21}{30} =$$

$$= \left(1 + 1\frac{16}{30}\right) - \left(1 + \frac{21}{30}\right) = \left(1 + \frac{46}{30}\right) - \left(1 + \frac{21}{30}\right) = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$$

$$\text{в) } 4\frac{14}{45} - 1\frac{7}{15} - \frac{3}{5} = 4\frac{14}{45} - 1\frac{21}{45} - \frac{27}{45} = 4\frac{14}{45} - \left(1\frac{21}{45} + \frac{27}{45}\right) =$$

$$= 4\frac{14}{45} - 1\frac{48}{45} = 4\frac{14}{45} - 2\frac{3}{45} = 2\frac{11}{45}$$

$$\text{г) } 4\frac{11}{30} - 2\frac{9}{10} - \frac{1}{10} = 4\frac{22}{60} - 2\frac{27}{60} - \frac{6}{60} = 4\frac{22}{60} - \left(2\frac{27}{60} + \frac{6}{60}\right) =$$

$$= 4\frac{22}{60} - 2\frac{33}{60} = \left(3 + 1\frac{22}{60}\right) - \left(2 + \frac{33}{60}\right) = \left(3 + \frac{82}{60}\right) - \left(2 + \frac{33}{60}\right) = 1\frac{49}{60}$$

#### 4.17. Умножение и деление смешанных дробей

**1000.** Чтобы умножить или разделить смешанные дроби, можно записать их в виде неправильных дробей и выполнить действия с обыкновенными дробями.

$$\text{1001. а) } 1\frac{1}{5} \cdot 2 = \frac{6}{5} \cdot \frac{2}{1} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

$$\text{б) } 2\frac{1}{5} \cdot 3 = \frac{11}{5} \cdot \frac{3}{1} = \frac{33}{5} = 6\frac{3}{5}$$

$$\text{в) } 8 \cdot 3\frac{1}{4} = \frac{8}{1} \cdot \frac{13}{4} = \frac{2 \cdot 13}{1} = 26$$

$$\text{г) } 3\frac{2}{7} \cdot 8 = \frac{23}{7} \cdot \frac{8}{1} = \frac{184}{7} = 26\frac{2}{7}$$

$$\text{д) } 2 \cdot 5\frac{3}{4} = \frac{2}{1} \cdot \frac{23}{4} = \frac{46}{4} = 11\frac{2}{4} = 11\frac{1}{2}$$

$$\text{е) } 2\frac{4}{5} \cdot 9 = \frac{14}{5} \cdot \frac{9}{1} = \frac{126}{5} = 25\frac{1}{5}$$

$$\text{ж) } 12 \cdot 5\frac{2}{3} = \frac{12}{1} \cdot \frac{17}{3} = \frac{4 \cdot 17}{1} = 68$$

$$\text{з) } 21\frac{1}{9} \cdot 9 = \frac{190}{9} \cdot \frac{9}{1} = \frac{190}{1} = 190$$

$$\text{1002. а) } 1\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6} = \frac{6}{5} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{5}$$

$$\text{б) } 2\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{12}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 1} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$$

$$\text{в) } \frac{7}{9} \cdot 4\frac{1}{2} = \frac{7}{9} \cdot \frac{9}{2} = \frac{7 \cdot 1}{1 \cdot 2} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$$

$$\text{г) } \frac{3}{7} \cdot 3\frac{1}{3} = \frac{3}{7} \cdot \frac{10}{3} = \frac{1 \cdot 10}{7 \cdot 1} = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$$

$$\text{д) } 1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{3} = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 1} = 2$$

$$\text{е) } 2\frac{1}{2} \cdot 1\frac{3}{5} = \frac{5}{2} \cdot \frac{8}{5} = \frac{1 \cdot 4}{1 \cdot 1} = 4$$

$$\text{ж) } 7\frac{2}{3} \cdot 2\frac{1}{4} = \frac{23}{3} \cdot \frac{9}{4} = \frac{23 \cdot 3}{1 \cdot 4} = \frac{69}{4} = 17\frac{1}{4}$$

$$\text{з) } 5\frac{2}{5} \cdot 1\frac{1}{9} = \frac{27}{5} \cdot \frac{10}{9} = \frac{3 \cdot 2}{1 \cdot 1} = 6$$

1003. Т.к.  $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ , то число, обратное к  $1\frac{1}{2}$ , есть  $\frac{2}{3}$ .

Т.к.  $2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$ , то число, обратное к  $2\frac{1}{3}$ , есть  $\frac{3}{7}$ .

Т.к.  $2\frac{2}{5} = \frac{12}{5}$ , то число, обратное к  $2\frac{2}{5}$ , есть  $\frac{5}{12}$ .

Т.к.  $1\frac{4}{7} = \frac{11}{7}$ , то число, обратное к  $1\frac{4}{7}$ , есть  $\frac{7}{11}$ .

1004. а) Т.к.  $a \cdot b = 1$  и  $a = \frac{2}{5}$ , то  $b = 1 : a = 1 : \frac{2}{5} = 1 \cdot \frac{5}{2} = \frac{5}{2}$ .

Ответ:  $\frac{5}{2}$ .

б) Т.к.  $a \cdot b = 1$  и  $b = 2\frac{2}{7} = \frac{16}{7}$ , то  $a = 1 : b = 1 : \frac{16}{7} = 1 \cdot \frac{7}{16} = \frac{7}{16}$ .

Ответ:  $\frac{7}{16}$ .

1005. Не могут, т.к. иначе  $a \cdot b > 1$ , что противоречит определению взаимнообратных чисел  $a$  и  $b$ .

1006. а)  $1\frac{1}{5} : 2 = \frac{6}{5} : \frac{2}{1} = \frac{6}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{5}$

б)  $2\frac{2}{5} : 3 = \frac{12}{5} : \frac{3}{1} = \frac{12}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{5}$

в)  $9 : 2\frac{1}{4} = \frac{9}{1} : \frac{9}{4} = \frac{9}{1} \cdot \frac{4}{9} = 4$

г)  $3\frac{1}{7} : 2 = \frac{22}{7} : \frac{2}{1} = \frac{22}{7} \cdot \frac{1}{2} = \frac{11}{7}$

д)  $2 : 5\frac{1}{3} = \frac{2}{1} : \frac{16}{3} = \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{16} = \frac{3}{8}$

е)  $2\frac{4}{5} : 7 = \frac{14}{5} : \frac{7}{1} = \frac{14}{5} \cdot \frac{1}{7} = \frac{2}{5}$

ж)  $12 : 2\frac{2}{3} = \frac{12}{1} : \frac{8}{3} = \frac{12}{1} \cdot \frac{3}{8} = \frac{9}{2}$

з)  $21\frac{1}{4} : 5 = \frac{85}{4} : \frac{5}{1} = \frac{85}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{17}{4}$

1007. а)  $1\frac{1}{5} : \frac{1}{5} = \frac{6}{5} : \frac{1}{5} = 6$

б)  $2\frac{2}{5} : \frac{2}{3} = \frac{12}{5} : \frac{2}{3} = \frac{12}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{18}{5}$

в)  $\frac{5}{9} : 4\frac{1}{6} = \frac{5}{9} : \frac{25}{6} = \frac{5}{9} \cdot \frac{6}{25} = \frac{2}{15}$

г)  $\frac{5}{6} : 3\frac{1}{3} = \frac{5}{6} : \frac{10}{3} = \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{10} = \frac{1}{4}$

д)  $2\frac{1}{2} : 1\frac{2}{3} = \frac{5}{2} : \frac{5}{3} = \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{2}$

е)  $3\frac{1}{2} : 1\frac{3}{4} = \frac{7}{2} : \frac{7}{4} = \frac{7}{2} \cdot \frac{4}{7} = 2$

ж)  $2\frac{2}{5} : 1\frac{1}{5} = \frac{12}{5} : \frac{6}{5} = \frac{12}{5} \cdot \frac{5}{6} = 2$

з)  $5\frac{2}{5} : 1\frac{1}{9} = \frac{27}{5} : \frac{10}{9} = \frac{27}{5} \cdot \frac{9}{10} = \frac{243}{50}$

1008. б)  $1\frac{1}{5} \cdot 2 = \left(1 + \frac{1}{5}\right) \cdot 2 = 1 \cdot 2 + \frac{1}{5} \cdot 2 = 2 + \frac{2}{5} = 2\frac{2}{5}$

$$в) 2\frac{1}{5} \cdot 3 = \left(2 + \frac{1}{5}\right) \cdot 3 = 2 \cdot 3 + \frac{1}{5} \cdot 3 = 6 + \frac{3}{5} = 6\frac{3}{5}$$

$$г) 3\frac{1}{4} \cdot 3 = \left(3 + \frac{1}{4}\right) \cdot 3 = 3 \cdot 3 + \frac{1}{4} \cdot 3 = 9 + \frac{3}{4} = 9\frac{3}{4}$$

$$д) 2\frac{2}{7} \cdot 3 = \left(2 + \frac{2}{7}\right) \cdot 3 = 2 \cdot 3 + \frac{2}{7} \cdot 3 = 6 + \frac{6}{7} = 6\frac{6}{7}$$

$$е) 2 \cdot 5\frac{1}{4} = 2 \cdot \left(5 + \frac{1}{4}\right) = 2 \cdot 5 + 2 \cdot \frac{1}{4} = 10 + \frac{2}{4} = 10\frac{1}{2}$$

$$ж) 2\frac{4}{9} \cdot 9 = \left(2 + \frac{4}{9}\right) \cdot 9 = 2 \cdot 9 + \frac{4}{9} \cdot 9 = 18 + 4 = 22$$

$$з) 2 \cdot 5\frac{7}{8} = 2 \cdot \left(5 + \frac{7}{8}\right) = 2 \cdot 5 + 2 \cdot \frac{7}{8} = 10 + \frac{14}{8} = 10 + 1\frac{6}{8} = 11\frac{3}{4}$$

$$и) 2\frac{1}{9} \cdot 3 = \left(2 + \frac{1}{9}\right) \cdot 3 = 2 \cdot 3 + \frac{1}{9} \cdot 3 = 6 + \frac{1}{3} = 6\frac{1}{3}$$

$$1009. б) 1\frac{1}{5} \cdot 3 + \frac{4}{5} \cdot 3 = \left(1\frac{1}{5} + \frac{4}{5}\right) \cdot 3 = 2 \cdot 3 = 6$$

$$в) 2\frac{4}{5} \cdot 3 - \frac{4}{5} \cdot 3 = \left(2\frac{4}{5} - \frac{4}{5}\right) \cdot 3 = 2 \cdot 3 = 6$$

$$г) 2\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{9} + 6\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{9} = \left(2\frac{4}{5} + 6\frac{1}{5}\right) \cdot \frac{5}{9} = 9 \cdot \frac{5}{9} = 5$$

$$д) 2\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{8} - 1\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{8} = \left(2\frac{4}{5} - 1\frac{1}{5}\right) \cdot \frac{5}{8} = 1\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{8} = \frac{8}{5} \cdot \frac{5}{8} = 1$$

$$1010. а) 4\frac{1}{12} \cdot 8\frac{6}{7} \cdot 6 = \frac{49}{12} \cdot \frac{62}{7} \cdot \frac{6}{1} = \frac{49 \cdot 62 \cdot 6}{12 \cdot 7 \cdot 1} = \frac{7 \cdot 31 \cdot 1}{1 \cdot 1 \cdot 1} = 217$$

$$б) 6\frac{1}{4} \cdot 1\frac{2}{5} \cdot 8 = \frac{25}{4} \cdot \frac{7}{5} \cdot \frac{8}{1} = \frac{25 \cdot 7 \cdot 8}{4 \cdot 5 \cdot 1} = \frac{5 \cdot 7 \cdot 2}{1 \cdot 1 \cdot 1} = 70$$

$$в) 5\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{14}{19} = \frac{38}{7} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{14}{19} = \frac{38 \cdot 5 \cdot 14}{7 \cdot 9 \cdot 19} = \frac{2 \cdot 5 \cdot 2}{1 \cdot 9 \cdot 1} = \frac{20}{9} = 2\frac{2}{9}$$

$$г) 3\frac{3}{8} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{9}{16} = \frac{27}{8} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{16}{9} = \frac{27 \cdot 1 \cdot 16}{8 \cdot 2 \cdot 9} = \frac{3 \cdot 1 \cdot 1}{1 \cdot 1 \cdot 1} = 3$$

$$д) 5\frac{5}{7} \cdot \frac{5}{12} \cdot 5\frac{1}{4} \cdot \frac{6}{7} : 1\frac{1}{2} = \frac{40}{7} \cdot \frac{5}{12} \cdot \frac{21}{4} \cdot \frac{6}{7} : \frac{3}{2} =$$

$$= \frac{40 \cdot 5 \cdot 21 \cdot 6 \cdot 2}{7 \cdot 12 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 3} = \frac{10 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1}{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 1} = \frac{50}{7} = 7\frac{1}{7}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot 7 \frac{1}{2} \cdot 2 \frac{1}{4} : 7 \frac{1}{2} &= \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{15}{2} \cdot \frac{9}{4} : \frac{15}{2} = \frac{3 \cdot 5 \cdot 15 \cdot 9 \cdot 2}{4 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 15} \\ &= \frac{3 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 9 \cdot 1}{4 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1} = \frac{135}{64} = 2 \frac{7}{64} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{1011. a) } \left( \frac{2}{15} + 1 \frac{7}{12} \right) \cdot \frac{30}{103} - 2 : 2 \frac{1}{4} \cdot \frac{9}{32} + 2 \frac{1}{3} &= \\ &= \left( \frac{2}{15} + \frac{19}{12} \right) \cdot \frac{30}{103} - \frac{2}{1} \cdot \frac{9}{4} \cdot \frac{9}{32} + 2 \frac{1}{3} = \\ &= \frac{2 \cdot 4 + 19 \cdot 5}{60} \cdot \frac{30}{103} - \frac{2 \cdot 4}{1} \cdot \frac{9}{4} \cdot \frac{9}{32} + 2 \frac{1}{3} = \frac{103 \cdot 30}{60 \cdot 103} - \frac{2 \cdot 4 \cdot 9}{1 \cdot 9 \cdot 32} + 2 \frac{1}{3} = \\ &= \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{7}{3} = \frac{2}{4} - \frac{1}{4} + \frac{7}{3} = \frac{1}{4} + \frac{7}{3} = \frac{1 \cdot 3 + 7 \cdot 4}{12} = \frac{31}{12} = 2 \frac{7}{12} \\ \text{b) } \left( 7 \frac{1}{2} \cdot 2 \frac{2}{3} - 12 \frac{1}{4} : \frac{7}{9} \right) : 6 + 3 \frac{1}{8} + 5 \frac{2}{7} &= \left( \frac{15}{2} \cdot \frac{8}{3} - \frac{49}{4} \cdot \frac{9}{7} \right) : \frac{6}{1} + 3 \frac{1}{8} + 5 \frac{2}{7} = \\ &= \left( \frac{5 \cdot 4}{1 \cdot 1} - \frac{7 \cdot 9}{4 \cdot 1} \right) \cdot \frac{1}{6} + 3 + \frac{1}{8} + 5 + \frac{2}{7} = \left( \frac{20}{1} - \frac{63}{4} \right) \cdot \frac{1}{6} + 8 + \frac{7 + 2 \cdot 8}{56} = \\ &= \frac{4 \cdot 20 - 63}{4} \cdot \frac{1}{6} + 8 + \frac{23}{56} = \frac{17}{4} \cdot \frac{1}{6} + 8 + \frac{23}{56} = \frac{17}{24} + \frac{23}{56} + 8 = \frac{17 \cdot 7 + 23 \cdot 3}{168} + 8 = \\ &= 8 + \frac{188}{168} = 8 + 1 \frac{20}{168} = 9 \frac{5}{42} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 5 \frac{1}{3} : 6 \frac{2}{5} + \left( 12 : 3 \frac{3}{5} - \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{2}{3} + 7 \frac{2}{5} &= \frac{16}{3} : \frac{32}{5} + \left( \frac{12}{1} : \frac{18}{5} - \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{2}{3} + 7 \frac{2}{5} = \\ &= \frac{16}{3} \cdot \frac{5}{32} + \left( \frac{12}{1} \cdot \frac{5}{18} - \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{2}{3} + 7 \frac{2}{5} = \frac{1 \cdot 5}{3 \cdot 2} + \left( \frac{2 \cdot 5}{1 \cdot 3} - \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{2}{3} + 7 \frac{2}{5} = \\ &= \frac{5}{6} + \left( \frac{10}{3} - \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{2}{3} + 7 \frac{2}{5} = \frac{5}{6} + \frac{8}{3} \cdot \frac{2}{3} + 7 \frac{2}{5} = \frac{5}{6} + \frac{16}{9} + 7 \frac{2}{5} = \\ &= \frac{5 \cdot 3 + 16 \cdot 2}{18} + 7 \frac{2}{5} = \frac{47}{18} + 7 + \frac{2}{5} = 2 + \frac{11}{18} + 7 + \frac{2}{5} = \\ &= 9 + \frac{11 \cdot 5 + 2 \cdot 18}{90} = 9 + \frac{91}{90} = 9 + 1 \frac{1}{90} = 10 \frac{1}{90} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{r) } 21 \frac{2}{59} - \frac{2}{5} \cdot \left( 3 \frac{15}{28} : \frac{9}{28} - 1 : 1 \frac{10}{49} \right) : 2 &= 21 \frac{2}{59} - \frac{2}{5} \cdot \left( \frac{99}{28} \cdot \frac{28}{9} - 1 : \frac{59}{49} \right) : 2 = \\ &= 21 \frac{2}{59} - \frac{1}{5} \cdot \left( \frac{11 \cdot 1}{1 \cdot 1} - 1 \cdot \frac{49}{59} \right) : 2 = 21 \frac{2}{59} - \frac{2}{5} \cdot \left( 11 - \frac{49}{59} \right) : 2 = \end{aligned}$$

$$= 21 \frac{2}{59} - \frac{2}{5} \cdot 10 \frac{10}{59} = 21 \frac{2}{59} - \frac{1}{5} \cdot \left( 10 + \frac{10}{59} \right) =$$

$$= 21 \frac{2}{59} - \frac{1}{5} \cdot 10 - \frac{1}{5} \cdot \frac{10}{59} = 21 \frac{2}{59} - 2 - \frac{2}{59} = 19$$

$$1012. a) \frac{20 : 2 \frac{2}{15} + 25 \frac{5}{7} : 1 \frac{1}{35} - \frac{20}{9} : \frac{32}{15} + \frac{180}{7} : \frac{36}{35}}{21 \frac{7}{9} : 4 \frac{2}{3} - 1} = \frac{1 \frac{20}{9} : \frac{32}{15} + \frac{180}{7} : \frac{36}{35}}{\frac{196}{9} : \frac{14}{3} - 1} =$$

$$= \frac{\frac{20}{1} \cdot \frac{15}{32} + \frac{180}{7} \cdot \frac{35}{36}}{\frac{196}{9} \cdot \frac{3}{14} - 1} = \frac{\frac{5 \cdot 15}{1 \cdot 8} + \frac{5 \cdot 5}{1 \cdot 1}}{\frac{14 \cdot 1}{3 \cdot 1} - 1} = \frac{\frac{75}{8} + 25}{\frac{14}{3} - 1} =$$

$$= \frac{75 + 25 \cdot 8}{8} : \frac{11}{3} = \frac{275}{8} \cdot \frac{3}{11} = \frac{25 \cdot 3}{8 \cdot 1} = \frac{75}{8} = 9 \frac{3}{8}$$

$$b) \frac{6 \frac{3}{4} : 9 + 24 : \frac{6}{7} - \frac{1}{9} : \frac{4}{21}}{53 \frac{2}{3} - 22 \frac{14}{15} : 2 \frac{2}{3}} = \frac{\frac{27}{4} \cdot \frac{1}{9} + \frac{24}{1} \cdot \frac{7}{6} - \frac{1}{9} \cdot \frac{21}{4}}{53 \frac{2}{3} - \frac{344}{15} : \frac{8}{3}} =$$

$$= \frac{\frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 1} + \frac{4 \cdot 7}{1 \cdot 1} - \frac{1 \cdot 7}{3 \cdot 4}}{53 \frac{2}{3} - \frac{344}{15} \cdot \frac{3}{8}} = \frac{\frac{3}{4} + 28 - \frac{7}{12}}{53 \frac{2}{3} - \frac{43 \cdot 1}{5 \cdot 1}} = \frac{\frac{9}{12} - \frac{7}{12} + 28}{53 \frac{2}{3} - 8 \frac{3}{5}} = \frac{28 \frac{2}{12}}{53 \frac{2}{3} - 8 \frac{3}{5}} =$$

$$= \frac{28 \frac{1}{6}}{45 + \frac{2 \cdot 5 - 3 \cdot 3}{15}} = \frac{169}{6} : 45 \frac{1}{15} = \frac{169}{6} : \frac{676}{15} = \frac{169}{6} \cdot \frac{15}{676} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 4} = \frac{5}{8}$$

$$b) \frac{20 \frac{3}{10} - \left( 2 \frac{1}{10} \cdot 4 + \frac{19}{20} \cdot 10 \right)}{1 : 5} = \frac{20 \frac{3}{10} - \left( 8 \frac{4}{10} + \frac{19}{2} \right)}{1 \cdot \frac{1}{5}} =$$

$$= \frac{20 \frac{3}{10} - \left( 8 \frac{4}{10} + 9 \frac{1}{2} \right)}{\frac{1}{5}} = \frac{20 \frac{3}{10} - \left( 8 \frac{4}{10} + 9 \frac{5}{10} \right)}{\frac{1}{5}} =$$

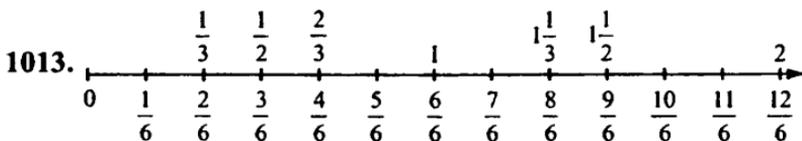
$$= \left( 20 \frac{3}{10} - 17 \frac{9}{10} \right) : \frac{1}{5} = \left( 19 \frac{13}{10} - 17 \frac{9}{10} \right) \cdot \frac{5}{1} = 2 \frac{4}{10} \cdot 5 = \frac{24}{10} \cdot 5 = 12$$

$$\begin{aligned}
 \text{г)} \quad & \frac{4\frac{2}{5} - 2\frac{3}{4} + 7\frac{7}{15} - 8\frac{7}{60}}{7\frac{1}{4} - 5\frac{3}{4}} = \frac{4\frac{24}{60} - 2\frac{45}{60} + 7\frac{28}{60} - 8\frac{7}{60}}{6\frac{5}{4} - 5\frac{3}{4}} = \\
 & = \frac{11\frac{52}{60} - 10\frac{52}{60}}{1\frac{2}{4}} = \frac{1}{1\frac{1}{2}} = 1 : \frac{3}{2} = 1 \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

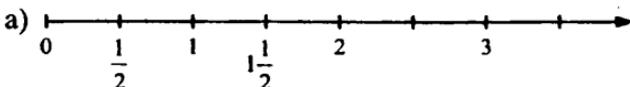
$$\begin{aligned}
 \text{д)} \quad & \frac{\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right) : \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{10} - \frac{1}{15}\right)}{\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right)} = \frac{\left(\frac{5}{30} + \frac{3}{30} + \frac{2}{30}\right) : \left(\frac{5}{30} + \frac{3}{30} - \frac{2}{30}\right)}{\left(\frac{30}{60} - \frac{20}{60} + \frac{15}{60} - \frac{12}{60}\right) : \left(\frac{3}{12} - \frac{2}{12}\right)} = \\
 & = \frac{\frac{10}{30} : \frac{6}{30} = \frac{10}{13} \cdot \frac{30}{6} = \frac{5}{13}}{\frac{60}{60} : \frac{12}{60} = \frac{60}{60} \cdot \frac{30}{1} = \frac{5}{5}} = \frac{5}{13} : \frac{13}{5} = \frac{5}{13} \cdot \frac{5}{13} = \frac{25}{169}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{е)} \quad & \frac{5\frac{1}{5} : \frac{39}{40} + \left(4 - 1\frac{3}{20} : \frac{1}{2}\right) \cdot 24}{2\frac{4}{5} : \frac{7}{10} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \cdot 20 + 10 : 100} = \frac{\frac{26}{5} \cdot \frac{40}{39} + \left(4 - \frac{23}{20} \cdot \frac{2}{1}\right) \cdot 24}{\frac{14}{5} \cdot \frac{10}{7} \cdot \frac{3}{4} + 5 + \frac{10}{100}} = \\
 & = \frac{\frac{16}{3} + \frac{\left(4 - \frac{23}{10}\right) \cdot 24}{5\frac{1}{10}}}{\frac{3}{1} + \frac{\left(\frac{40 - 23}{10}\right) \cdot 24}{51}} = \\
 & = \frac{16}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{17 \cdot 24}{10} : \frac{51}{10} = \frac{16}{9} + \frac{17 \cdot 24}{10} \cdot \frac{10}{51} = 1\frac{7}{9} + 8 = 9\frac{7}{9}
 \end{aligned}$$

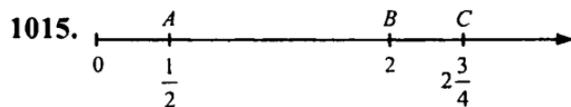
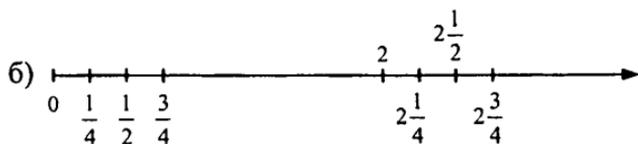
#### 4.18. Представление дробей на координатном луче



1014.



Масштаб: единичный отрезок — 2 см.



Масштаб: единичный отрезок — 2 см.

1)  $2 - \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$  — длина отрезка  $AB$ ;

2)  $2\frac{3}{4} - 2 = \frac{3}{4}$  — длина отрезка  $BC$ ;

3)  $2\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = 2\frac{3}{4} - \frac{2}{4} = 2\frac{1}{4}$  — длина отрезка  $AC$ .

1016. а)  $\frac{a+b}{2} = \frac{1+7}{2} = \frac{8}{2} = 4$

б)  $\frac{a+b}{2} = \frac{3+8}{2} = \frac{11}{2} = 5\frac{1}{2}$

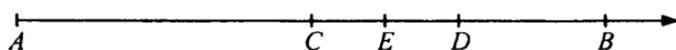
в)  $\frac{a+b}{2} = \frac{2\frac{1}{4} + \frac{5}{8}}{2} = \left(2\frac{2}{8} + \frac{5}{8}\right) : 2 = 2\frac{7}{8} : 2 = 1\frac{7}{16}$

г)  $\frac{a+b}{2} = \frac{3\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4}}{2} = \left(3\frac{2}{4} + 3\frac{1}{4}\right) : 2 = 6\frac{3}{4} : 2 = 3\frac{3}{8}$

1017. 1)  $\frac{2 + 2\frac{1}{2}}{2} = 4\frac{1}{2} : 2 = 2\frac{1}{4}$  — координаты точки  $C$ ;

2)  $\frac{2\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2}}{2} = \left(2\frac{1}{4} + 2\frac{2}{4}\right) : 2 = 4\frac{3}{4} : 2 = 2\frac{3}{8}$  — координаты точки  $D$ ;

3)  $\frac{2\frac{1}{4} + 2\frac{3}{8}}{2} = \left(2\frac{2}{8} + 2\frac{3}{8}\right) : 2 = 4\frac{5}{8} : 2 = 2\frac{5}{16}$  — координаты точки  $E$ .



1018. Пусть координаты точки  $A$  —  $a$ ,  $b$  —  $b$ , тогда координаты точки  $C$  — середины отрезка  $AB$ , вычисляются по формуле:

$$c = \frac{a+b}{2} \Leftrightarrow b = 2c - a$$

а)  $a=2, c=5 \Rightarrow b=2 \cdot 5 - 2 = 8$

б)  $a=\frac{1}{2}, c=3 \Rightarrow b=2 \cdot 3 - \frac{1}{2} = 5\frac{1}{2}$

в)  $a=\frac{1}{4}, c=\frac{2}{3} \Rightarrow b=2 \cdot \frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{16}{12} - \frac{3}{12} = 1\frac{1}{12}$

1019. а) Найдем длину отрезка  $AB$ : 1)  $9\frac{1}{2} - 5 = 4\frac{1}{2}$

Найдем длину одной части: 2)  $4\frac{1}{2} : 3 = \frac{9}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

Найдем координаты точек: 3)  $5 + 1\frac{1}{2} = 6\frac{1}{2}$  — координата первой точ-

ки; 4)  $6\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 8$  — координата второй точки.

Ответ:  $6\frac{1}{2}, 8$ .

б) Найдем длину отрезка  $AB$ : 1)  $\frac{2}{9} - \frac{1}{9} = \frac{1}{9}$

Найдем длину одной части: 2)  $\frac{1}{9} : 3 = \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$

Найдем координаты точек: 3)  $\frac{2}{9} + \frac{1}{27} = \frac{6}{27} + \frac{1}{27} = \frac{7}{27}$  — координата

первой точки; 4)  $\frac{7}{27} + \frac{1}{27} = \frac{8}{27}$  — координата второй точки.

Ответ:  $\frac{7}{27}, \frac{8}{27}$ .

1020. а)  $\frac{4+6}{2} = 5$

б)  $\frac{3+\frac{1}{2}}{2} = 1\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 1\frac{3}{4}$

в)  $\frac{3\frac{2}{3} + 2\frac{1}{4}}{2} = 1\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + 1 + \frac{1}{8} = 2\frac{12+8+3}{24} = 2\frac{23}{24}$

1021. а)  $C\left(\frac{a+b}{2}\right)$  б)  $C(b)$

в)  $C(b), D\left(\frac{3b-a}{2}\right)$  г)  $C\left(a + \frac{b-a}{3}\right), D\left(a + \frac{2}{3}(b-a)\right)$

$$1022. \text{ а) } \frac{5+3+7}{3} = 5 \quad \text{б) } \frac{1+2+10}{3} = \frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$$

$$\text{в) } \frac{12+15+18}{3} = 15 \quad \text{г) } \frac{1+2+5+12}{4} = 5$$

$$\text{д) } \frac{100+200+300}{3} = 200 \quad \text{е) } \frac{3+4+5+6+7}{5} = 5$$

1023. а) Пусть это числа  $a$  и  $b$ .

Тогда  $\frac{a+b}{2} = 5$ , следовательно  $a+b = 10$

Ответ: 10.

б) Пусть это числа  $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$ .

Тогда  $\frac{a_1+a_2+a_3+a_4+a_5}{5} = 2$ , следовательно,  $a_1+a_2+a_3+a_4+a_5 = 10$ .

1024. Пусть возраст травмированного игрока —  $a$  лет, возраст остальных десяти футболистов —  $b$  лет.

Тогда  $\frac{a+b}{11} = 21$ ,  $\frac{b}{10} = 20\frac{4}{5}$ .

Найдем  $b$ :

$$1) b = 20\frac{4}{5} \cdot 10 = 200 + 8 = 208 \text{ (л.)}$$

Найдем  $a$ :

$$2) a = 21 \cdot 11 - b = 231 - 208 = 23 \text{ (г.)}$$

Ответ: 23 года.

1025. Пусть возраст учителя —  $x$  лет, суммарный возраст всех учеников —  $y$  лет. Средний возраст ученика —  $\frac{y}{32}$ .

Найдем  $y$ :

$$1) \frac{y}{32} = 10\frac{1}{2} \Leftrightarrow y = 32 \cdot 10\frac{1}{2} \Leftrightarrow y = 336 \text{ (лет)}$$

Найдем  $x$ :

$$2) \frac{y+x}{33} = 11 \Leftrightarrow \frac{336+x}{33} = 11 \Leftrightarrow x = 33 \cdot 11 - 336 = 363 - 336 = 27 \text{ (лет)}$$

Ответ: 27 лет.

#### 4.19. Площадь прямоугольника.

#### Объем прямоугольного параллелепипеда

1026. а)  $S = a \cdot b$ , где  $a$  — длина,  $b$  — ширина прямоугольника.

б)  $S = a \cdot b \cdot c$ , где  $a$  — длина,  $b$  — ширина,  $c$  — высота параллелепипеда.

$$1027. \text{ а) } S = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{5} \text{ (м}^2\text{)} \quad \text{б) } S = \frac{5}{16} \cdot \frac{4}{25} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{20} \text{ (м}^2\text{)}$$

$$\text{в) } S = 1 \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{10} \text{ (дм}^2\text{)}$$

1028. Пусть  $a$  — длина прямоугольника,  $b$  — ширина,  $S$  — площадь.

Тогда длина вычисляется по формуле  $a = \frac{S}{b}$ .

$$\text{а) } a = \frac{4}{\frac{1}{2}} = 8 \text{ (дм)}$$

$$\text{б) } a = \frac{4}{\frac{2}{5}} = \frac{4}{1} \cdot \frac{5}{2} = 10 \text{ (дм)}$$

$$\text{в) } a = 4 : 1 \frac{3}{5} = \frac{4}{1} : \frac{8}{5} = \frac{4}{1} \cdot \frac{5}{8} = 1 \frac{1}{2} \text{ (дм)} \quad \text{г) } a = 4 : 1 \frac{1}{4} = 4 : \frac{5}{4} = \frac{4}{1} \cdot \frac{4}{5} = 3 \frac{1}{5} \text{ (дм)}$$

1029. 1)  $S = a \cdot b = 1 \frac{2}{5} \cdot 3 \frac{3}{4} = \frac{7}{5} \cdot \frac{15}{4} = \frac{21}{4} = 5 \frac{1}{4} \text{ (дм}^2\text{)}$  — площадь прямоугольника.

2)  $P = 2(a + b) = 2 \cdot \left(1 \frac{2}{5} + 3 \frac{3}{4}\right) = 2 \left(\frac{28}{20} + \frac{75}{20}\right) = \frac{103}{10} = 10,3 \text{ (дм)}$  — периметр прямоугольника.

1030. а)  $S = a^2 = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25} \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь квадрата;

$P = 4 \cdot a = 4 \cdot \frac{2}{5} = 1 \frac{3}{5} \text{ (см)}$  — периметр квадрата.

б)  $S = a^2 = \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{16}{25} \text{ (дм}^2\text{)}$  — площадь квадрата;

$P = 4a = 4 \cdot \frac{4}{5} = \frac{16}{5} = 3 \frac{1}{5} \text{ (дм)}$  — периметр квадрата.

в)  $S = a^2 = \left(\frac{3}{10}\right)^2 = \frac{9}{100} \text{ (м}^2\text{)}$  — площадь квадрата;

$P = 4 \cdot a = 4 \cdot \frac{3}{10} = \frac{12}{10} = 1 \frac{1}{5} \text{ (м)}$  — периметр квадрата.

г)  $S = a^2 = \left(1 \frac{1}{4}\right)^2 = \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{25}{16} \text{ (дм}^2\text{)}$  — площадь квадрата;

$P = 4 \cdot a = 4 \cdot 1 \frac{1}{4} = \frac{4}{1} \cdot \frac{5}{4} = 5 \text{ (дм)}$  — периметр квадрата.

1031. Крыша состоит из двух частей, площадь каждой части —  $3 \cdot 7 = 21 \text{ (м}^2\text{)}$ .

1)  $2 \cdot 21 = 42 \text{ (м}^2\text{)}$  — площадь всей крыши.

2)  $42 : 10 = 4,2$

Следовательно, потребуется 5 банок краски.

Ответ: 5 банок.

**1032.** Найдем площадь пола:

$$1) 4 \text{ м } 50 \text{ см} \cdot 2 \text{ м } 40 \text{ см} = 4,5 \text{ м} \cdot 2,4 \text{ м} = \frac{9}{2} \cdot \frac{12}{5} = \frac{54}{2} = 10 \frac{4}{5} \text{ (м}^2\text{)}$$

Найдем общую площадь плиток в одном ящике:

$$2) 15 \text{ см} \cdot 15 \text{ см} = 0,15 \text{ м} \cdot 0,15 \text{ м} = \frac{15}{100} \cdot \frac{15}{100} = \frac{225}{10000} \text{ (м}^2\text{)} \text{ — площадь}$$

одной плитки;

$$3) 50 \cdot \frac{225}{10000} = \frac{225}{200} = 1 \frac{1}{8} \text{ (м}^2\text{)} \text{ — общая площадь плиток в одном ящике.}$$

$$4) 10 \frac{4}{5} : 1 \frac{1}{8} = \frac{54}{5} : \frac{9}{8} = \frac{54}{5} \cdot \frac{8}{9} = \frac{48}{5} = 9 \frac{3}{5}$$

Следовательно, потребуется 10 ящиков.

Ответ: 10 ящиков.

$$1033. \text{ а) } V = a^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8} \text{ (м}^3\text{)};$$

$$\text{б) } V = a^3 = \left(\frac{1}{4}\right)^3 = \frac{1}{64} \text{ (м}^3\text{)};$$

$$\text{в) } V = a^3 = \left(1 \frac{1}{3}\right)^3 = \left(\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{64}{27} = 2 \frac{10}{27} \text{ (см}^3\text{)};$$

$$\text{г) } V = a^3 = \left(2 \frac{1}{5}\right)^3 = \left(\frac{11}{5}\right)^3 = \frac{1331}{125} = 10 \frac{81}{125} \text{ (дм}^3\text{)}.$$

$$1034. \text{ а) } V = a \cdot b \cdot c = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{24} \text{ (м}^3\text{)};$$

$$\text{б) } V = a \cdot b \cdot c = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} = \frac{1 \cdot 3 \cdot 1}{1 \cdot 2 \cdot 7} = \frac{3}{14} \text{ (дм}^3\text{)};$$

$$\text{в) } V = a \cdot b \cdot c = 50 \text{ мм} \cdot 2 \text{ см} \cdot \frac{3}{100} \text{ м} = 5 \text{ см} \cdot 2 \text{ см} \cdot 3 \text{ см} = 30 \text{ (см}^3\text{)};$$

$$\text{г) } V = a \cdot b \cdot c = \frac{3}{10} \text{ дм} \cdot \frac{23}{100} \text{ м} \cdot 2 \text{ дм} = 30 \text{ см} \cdot 23 \text{ см} \cdot 20 \text{ см} = 13800 \text{ (см}^3\text{)} = 13,8 \text{ (дм}^3\text{)}.$$

$$1035. \text{ а) } V = a^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27} \text{ (см}^3\text{)} \text{ — объем куба;}$$

$$S = 6 \cdot a^2 = 6 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{6}{1} \cdot \frac{4}{9} = \frac{8}{3} = 1\frac{2}{3} \text{ (см}^2\text{)} \text{ — площадь всех граней.}$$

$$\text{б) } V = a^3 = \left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{64}{125} \text{ (м}^3\text{)} \text{ — объем куба;}$$

$$S = 6 \cdot a^2 = 6 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{6}{1} \cdot \frac{16}{25} = \frac{96}{25} = 3\frac{21}{25} \text{ (м}^2\text{)} \text{ — площадь всех граней.}$$

$$\text{1036. а) } V = a \cdot b \cdot c = 1\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{4 \cdot 1 \cdot 1}{3 \cdot 4 \cdot 2} = \frac{1}{6} \text{ (дм}^3\text{);}$$

$$S = 2 \cdot (ab + ac + bc) = 2 \cdot \left(1\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right) = 2 \cdot \left(\frac{4}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right) =$$

$$= 2 \cdot \left(\frac{16+3+6}{12}\right) = \frac{25}{6} = 4\frac{1}{6} \text{ (дм}^2\text{);}$$

$$\text{б) } V = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{12} \text{ (дм}^3\text{);}$$

$$S = 2 \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) = 2 \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{5}{4} + \frac{1}{3}\right) = 2 \cdot \left(\frac{12+75+20}{60}\right) = \frac{107}{30} = 3\frac{17}{30} \text{ (дм}^2\text{).}$$

$$\text{1037. 1) } V = a \cdot b \cdot c = 6 \cdot 8 \cdot 3\frac{1}{4} = 6 \cdot 26 = 156 \text{ (м}^3\text{)} = 156000 \text{ (л)} \text{ — объем}$$

классной комнаты;

2)  $156000 : 25 = 6240$  (л) — приходится на каждого ученика.

Ответ: 156000 л, 6240 л.

$$\text{1038. 1) } V_1 = 42 \text{ см} \cdot \frac{1}{3} \text{ м} \cdot 2\frac{1}{2} \text{ м} = \frac{21}{50} \text{ м} \cdot \frac{1}{3} \text{ м} \cdot \frac{5}{2} \text{ м} =$$

$$= \frac{7 \cdot 1 \cdot 1}{10 \cdot 1 \cdot 2} \text{ м}^3 = \frac{7}{20} \text{ м}^3 \text{ — объем первого аквариума.}$$

$$\text{2) } V_2 = 54 \text{ см} \cdot \frac{1}{4} \text{ м} \cdot 2\frac{1}{5} \text{ м} = \frac{54}{100} \text{ м} \cdot \frac{1}{4} \text{ м} \cdot \frac{11}{5} \text{ м} = \frac{27}{50} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{11}{5} \text{ м}^3 =$$

$$= \frac{297}{1000} \text{ м}^3$$

Т.к.  $\frac{7}{20} = \frac{350}{1000} > \frac{297}{1000}$ , то объем первого аквариума больше.

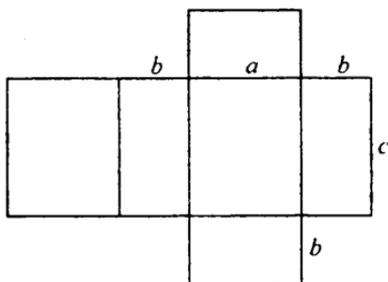
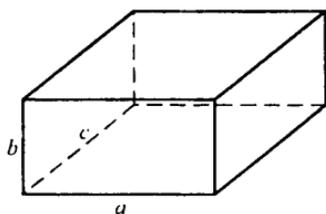
$$\text{1039. } V = a \cdot b \cdot c = (a \cdot b) \cdot c = S \cdot c = 16 \cdot 2\frac{1}{4} = 16 \cdot 2 + 16 \cdot \frac{1}{4} = 36 \text{ (м}^3\text{),}$$

где  $a$  — длина,  $b$  — ширина,  $c$  — высота,  $S = a \cdot b$  — площадь комнаты.

$$1040. a = \frac{2}{5} \text{ дм} = \frac{20}{5} \text{ см} = 4 \text{ см};$$

$$b = \frac{1}{4} \text{ дм} = \frac{10}{4} \text{ см} = 2,5 \text{ см};$$

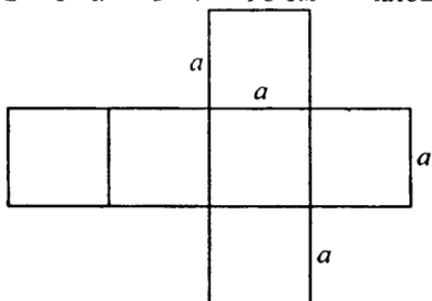
$$c = \frac{1}{2} \text{ дм} = \frac{10}{2} \text{ см} = 5 \text{ см}.$$



$$1041. a = \frac{1}{25} \text{ м} = \frac{100}{25} \text{ см} = 4 \text{ см}$$

$$V = a^3 = 4^3 = 64 \text{ см}^3 \text{ --- объем куба}$$

$$S = 6 \cdot a^2 = 6 \cdot 4^2 = 96 \text{ см}^2 \text{ --- площадь поверхности куба.}$$



$$1042. \text{ а) } 1 : \frac{1}{4} = 4 \text{ (кв.)}$$

$$\text{ б) } 1 : \frac{1}{9} = 9 \text{ (кв.)}$$

$$\text{ в) } 1 : \frac{1}{16} = 16 \text{ (кв.)}$$

$$\text{ г) } 1 : \frac{1}{25} = 25 \text{ (кв.)}$$

## Дополнения к главе 4

### 1. Сложные задачи на движение по реке

1043. Примем все расстояние между пристанями  $A$  и  $B$  за единицу, тогда за 1 ч плот проплывает по реке  $1 : 6 = \frac{1}{6}$  этого расстояния, а теплоход проплывает по озеру  $1 : 3 = \frac{1}{3}$  такого же расстояния.

а) 1)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2+1}{6} = \frac{1}{2}$  (расст.) — такую часть расстояния проплывает теплоход за 1 час по течению реки.

2)  $1 : \frac{1}{2} = 2$  (ч) — за столько времени теплоход проплывет расстояние  $AB$  по течению реки.

б) 1)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{2-1}{6} = \frac{1}{6}$  (расст.) — такую часть расстояния проплывет теплоход за 1 час против течения реки.

2)  $1 : \frac{1}{6} = 6$  (ч) — за столько времени теплоход проплывет расстояние  $AB$  против течения реки.

Ответ: а) за 2 ч; б) за 6 ч.

**1044.** Примем все расстояние за единицу.

1)  $1 : 12 = \frac{1}{12}$  (расст.) — проплывает бревно за 1 ч по течению реки (скорость течения реки);

2)  $1 : 3 = \frac{1}{3}$  (расст.) — проплывает теплоход по течению реки за 1 ч;

3)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{12} = \frac{4-1}{12} = \frac{1}{4}$  (расст.) — проплывает теплоход по озеру за 1 ч;

4)  $1 : \frac{1}{4} = 4$  (ч) — будет плыть теплоход это расстояние по озеру;

5)  $\frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{3-1}{12} = \frac{1}{6}$  (расст.) — проплывает теплоход против течения реки за 1 ч;

6)  $1 : \frac{1}{6} = 6$  (ч) — будет плыть теплоход это расстояние против течения реки.

Ответ: а) 4 ч; б) 6 ч.

**1045.** Примем все расстояние за единицу.

1)  $1 : 15 = \frac{1}{15}$  (расст.) — проплывает плот за 1 мин;

2)  $1 : 30 = \frac{1}{30}$  (расст.) — проплывает катер против течения реки за 1 мин;

3)  $\frac{1}{30} + \frac{1}{15} = \frac{1+2}{30} = \frac{1}{10}$  (расст.) — проплывает катер по озеру за 1 мин;

4)  $1 : \frac{1}{10} = 10$  (мин) — будет плыть катер это расстояние по озеру;

5)  $\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{3+2}{30} = \frac{1}{6}$  (расст.) — проплывает катер по течению реки за 1 мин;

6)  $1 : \frac{1}{6} = 6$  (мин) — будет плыть катер это расстояние по течению реки.

Ответ: а) 10 мин; б) 6 мин.

**1046.** Примем все расстояние за единицу.

1)  $1 : 8 = \frac{1}{8}$  (расст.) — проплывает катер по течению реки за 1 мин;

2)  $1 : 12 = \frac{1}{12}$  (расст.) — проплывает катер по озеру за 1 мин;

3)  $\frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{3-2}{24} = \frac{1}{24}$  (расст.) — проплывает плот за 1 мин;

4)  $1 : \frac{1}{24} = 24$  (мин) — будет плыть это расстояние плот;

5)  $\frac{1}{12} - \frac{1}{24} = \frac{2-1}{24} = \frac{1}{24}$  (расст.) — проплывает катер против течения реки за 1 мин;

6)  $1 : \frac{1}{24} = 24$  (мин) — будет плыть катер это расстояние против течения реки.

Ответ: а) 24 мин; б) 24 мин.

**1047.** Примем все расстояние за единицу.

1)  $1 : 30 = \frac{1}{30}$  (расст.) — проплывает лодка против течения реки за 1 мин;

2)  $1 : 10 = \frac{1}{10}$  (расст.) — проплывает лодка по озеру за 1 мин;

3)  $\frac{1}{10} - \frac{1}{30} = \frac{3-1}{30} = \frac{1}{15}$  (расст.) — проплывает плот за 1 мин;

4)  $1 : \frac{1}{15} = 15$  (мин) — будет плыть плот это расстояние по реке;

5)  $\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{3+2}{30} = \frac{1}{6}$  (расст.) — проплывает лодка по течению реки за 1 мин;

б)  $1 : \frac{1}{6} = 6$  (мин) — будет плыть лодка это расстояние по течению реки.

Ответ: а) 15 мин; б) 6 мин.

**1048.** Примем все расстояние за единицу.

1)  $1 : 15 = \frac{1}{15}$  (расст.) — проплывает лодка по течению реки за 1 мин;

2)  $1 : 60 = \frac{1}{60}$  (расст.) — проплывает лодка против течения реки за 1 мин;

3)  $\left(\frac{1}{15} - \frac{1}{60}\right) : 2 = \frac{4-1}{60} : 2 = \frac{1}{40}$  (расст.) — проплывает бревно по реке за 1 мин;

4)  $1 : \frac{1}{40} = 40$  (мин) — будет плыть бревно это расстояние по озеру;

5)  $\frac{1}{15} - \frac{1}{40} = \frac{8-3}{120} = \frac{1}{24}$  (расст.) — проплывает моторная лодка по озеру за 1 ч;

б)  $1 : \frac{1}{24} = 24$  (мин) — будет плыть моторная лодка это расстояние по озеру.

Ответ: а) 24 мин; б) 40 мин.

**1049.** Примем все расстояние за единицу.

а) 1)  $1 : 3 = \frac{1}{3}$  (расст.) — проплывает теплоход за 1 день, когда плывет от Киева до Херсона;

2)  $1 : 4 = \frac{1}{4}$  (расст.) — проплывает теплоход за 1 день, когда плывет от Херсона до Киева;

3)  $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) : 2 = \frac{4-3}{12} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{24}$  (расст.) — проплывает плот за 1 день;

4)  $1 : \frac{1}{24} = 24$  (д.) — будут плыть плоты.

Ответ: 24 дня.

б) Примем все расстояние за единицу.

1)  $1 : 5 = \frac{1}{5}$  (расст.) — проплывает теплоход за 1 день, когда плывет из Нижнего Новгорода в Астрахань;

2)  $1:7 = \frac{1}{7}$  (расст.) — проплывает теплоход за 1 день, когда плывет обратно;

3)  $\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{7}\right) : 2 = \frac{7-5}{35} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{35}$  (расст.) — проплывает плот за 1 день;

4)  $1: \frac{1}{35} = 35$  (сут.) — будут плыть плоты.

Ответ: 35 суток.

### 3. Занимательные задачи

1050. Треть —  $\frac{1}{3}$ . Полтреть —  $\frac{1}{6}$ . Полполтреть —  $\frac{1}{12}$ . Полполпол-  
треть —  $\frac{1}{24}$ .

1051. 1)  $1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{2} = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{4}$  (арш.) — было куплено;

2)  $2\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{2} = \frac{5}{2} \cdot \frac{5}{2} = \frac{25}{4}$  (грн.) — было заплачено;

3)  $\frac{25}{4} : \frac{9}{4} = \frac{25}{9}$  (грн.) — стоимость одного аршина;

4)  $8\frac{1}{2} \cdot 8\frac{1}{2} = \frac{17}{2} \cdot \frac{17}{2} = \frac{289}{4}$  (арш.) — куплено;

5)  $\frac{289}{4} \cdot \frac{25}{9} = \frac{7225}{36} = 200\frac{25}{36}$  (грн.) — надо заплатить.

Ответ:  $200\frac{25}{36}$  гривны.

1052. Примем объем водоема за единицу. Тогда первая труба за 1 час заполняет 1 водоем, вторая —  $\frac{1}{2}$  водоема, третья —  $\frac{1}{5}$  водоема.

Имеем:

1)  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{6+3+2}{6} = \frac{11}{6}$  (вод.) — заполняют 3 трубы за 1 час;

2)  $1: \frac{11}{6} = \frac{6}{11}$  (ч) — за столько времени три трубы вместе заполняют водоем.

Ответ:  $\frac{6}{11}$  ч.

1053. 1)  $\frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{6+5}{30} = \frac{11}{30}$  (фунта) — весили пятириковая и шестириковая свечи вместе;

2)  $11 : \frac{11}{30} = \frac{11}{1} \cdot \frac{30}{11} = 30$  (к.) — стоит фунт стеариновых свечей.

Ответ: 30 к.

1054. а) Пусть количество —  $x$ . Тогда:

$$x + \frac{x}{4} = 15 \Leftrightarrow \frac{5 \cdot x}{4} = 15 \Leftrightarrow x = \frac{15 \cdot 4}{5} \Leftrightarrow x = 12$$

б) Пусть количество —  $x$ . Тогда:

$$x + \frac{x}{2} = 9 \Leftrightarrow \frac{3x}{2} = 9 \Leftrightarrow x = \frac{9 \cdot 2}{3} \Leftrightarrow x = 6$$

Ответ: 6.

1055. Устный.

1056.  $\frac{1}{2} : \frac{1}{2} = 1$  р.

1057. Предположим противное. Пусть  $1 = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}$ , где  $a, b, c, d$  — нечетные натуральные числа. Тогда:

$$1 = \frac{bcd + acd + abd + abc}{abcd} \Leftrightarrow abcd = bcd + acd + abd + abc$$

Заметим, что слева стоит нечетное число (как произведение нечетных чисел), а справа — четное (как сумма четного числа нечетных слагаемых).

Получили противоречие.

Ответ: нельзя.

1058. Примем расстояние от угла до пола за единицу. Пусть скорость первой мухи —  $a$ , тогда вторая муха спускалась со скоростью  $2a$ , подымалась со скоростью  $\frac{a}{2}$ . Имеем:

1)  $\frac{1}{a} + \frac{1}{a} = \frac{1}{2a}$  — общее время первой мухи на весь путь;

2)  $\frac{1}{2a} + \frac{1}{a} = \frac{1}{2a} + \frac{2}{a}$  — общее время второй мухи на весь путь.

$\frac{1}{2a} + \frac{2}{a} > \frac{1}{2a}$ , следовательно, первая муха приползет обратно раньше.

Ответ: первая.

**1059.** а) Пусть было  $x$  книг. Тогда взяли —  $\left(\frac{x}{2} + 1\right)$  книг. Имеем:

$$x - \left(\frac{x}{2} + 1\right) = 2 \Leftrightarrow \frac{x}{2} - 1 = 2 \Leftrightarrow x = 2 \cdot 3 \Leftrightarrow x = 6 \text{ (книг)}$$

Ответ: 6 книг.

б) Пусть у мамы было  $x$  конфет. Тогда дочери мама дала  $\left(\frac{x}{2} + 1\right)$

конфету, осталось —  $\left(x - \left(\frac{x}{2} + 1\right)\right)$  конфет. Сыну дали половину остатка и осталось 5 конфет. Имеем:

$$\left(x - \left(\frac{x}{2} + 1\right)\right) : 2 = 5 \Leftrightarrow \left(\frac{x}{2} - 1\right) : 2 = 5 \Leftrightarrow$$

$$\frac{x}{2} - 1 = 10 \Leftrightarrow \frac{x}{2} = 11 \Leftrightarrow x = 22 \text{ (конф.)} \text{ — мама дала детям.}$$

Ответ: 22 конфеты.

**1060.** а) Пусть было  $x$  денег. Тогда старшему сыну досталось  $\left(\frac{x}{2} + 1\right)$  р. Осталось  $\left(x - \left(\frac{x}{2} + 1\right)\right) = \frac{x}{2} - 1$  р., среднему досталось

$$\left(\left(\frac{x}{2} - 1\right) : 2 + 1\right) = \frac{x}{4} - \frac{1}{2} + 1 = \frac{x}{4} + \frac{1}{2} \text{ р. Осталось } \left(\frac{x}{2} - 1 - \left(\frac{x}{4} + \frac{1}{2}\right)\right) = \frac{x}{4} - \frac{3}{2} \text{ р.}$$

Младшему досталось  $\left(\frac{x}{4} - \frac{3}{2}\right) : 2$ , осталось  $\left(\frac{x}{4} - \frac{3}{2}\right) : 2$  р., что составляет 3 р.

Имеем:

$$\left(\frac{x}{4} - \frac{3}{2}\right) : 2 = 3 \Leftrightarrow \frac{x}{4} - \frac{3}{2} = 6 \Leftrightarrow x - 6 = 24 \Leftrightarrow x = 30 \text{ (р.)}$$

Ответ: 30 р.

б) Пусть у крестьянина было  $x$  денег. Тогда первому купцу он уплатил  $\left(\frac{x}{2} + 1\right)$  р., осталось  $\left(x - \left(\frac{x}{2} + 1\right)\right) = \frac{x}{2} - 1$  р. Второму купцу он

$$\text{уплатил } \left(\left(\frac{x}{2} - 1\right) : 2 + 2\right) = \frac{x}{4} - \frac{1}{2} + 2 = \frac{x}{4} + \frac{3}{2} \text{ р.}$$

$$\text{Осталось } \left(\frac{x}{2} - 1 - \left(\frac{x}{4} + \frac{3}{2}\right)\right) = \frac{x}{2} - 1 - \frac{x}{4} - \frac{3}{2} = \frac{x}{4} - \frac{5}{2} \text{ р.}$$

Из условия следует, что  $\left(\frac{x}{4} - \frac{5}{2}\right) : 2$  р. составляет 1 р.

Имеем:  $\left(\frac{x}{4} - \frac{5}{2}\right) : 2 = 1 \Leftrightarrow \frac{x}{4} - \frac{5}{2} = 2 \Leftrightarrow x - 10 = 8 \Leftrightarrow x = 18$  (р.)

Ответ: 18 р.

**1061.** а) Сможет, т.к. половина всего шоколада и еще полшоколадки — это две шоколадки.

б) 3 яблока.

в) Пусть было  $x$  карандашей. Тогда сестра взяла  $\left(\frac{x}{2} + 1\right)$  карандашей.

Осталось  $\left(x - \left(\frac{x}{2} + 1\right)\right) = \frac{x}{2} - 1$  карандашей, что составляет 4 карандаша. Имеем:

$$\frac{x}{2} - 1 = 4 \Leftrightarrow x - 2 = 8 \Leftrightarrow x = 10.$$

Ответ: 10 карандашей.

**1062.** Пусть крестьянка принесла  $x$  яиц.

1)  $x - \left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2}\right) = \frac{x}{2} - \frac{1}{2}$  (яиц) — осталось после первой покупки;

2)  $\left(\frac{x}{2} - \frac{1}{2}\right) : 2 + \frac{1}{2} = \frac{x}{4} + \frac{1}{4}$  (яиц) — купила вторая покупательница;

3)  $\frac{x}{2} - \frac{1}{2} - \left(\frac{x}{4} + \frac{1}{4}\right) = \frac{x}{4} - \frac{3}{4}$  (яиц) — осталось после второй покупки;

4)  $\frac{x}{4} - \frac{3}{4} = 10 \Leftrightarrow x - 3 = 40 \Leftrightarrow x = 43$  (яйца) — принесла крестьянка на рынок.

Ответ: 43 яйца.

**1063.** Пусть у табунщика было  $x$  лошадей.

1)  $x : 2 + 1 : 2 = \frac{x}{2} + \frac{1}{2}$  (л.) — получит первый казак;

2)  $x - \left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2}\right) = \frac{x}{2} - \frac{1}{2}$  (л.) — останется;

3)  $\left(\frac{x}{2} - \frac{1}{2}\right) : 2 + \frac{1}{2} = \frac{x}{4} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{x}{4} + \frac{1}{4}$  (л.) — получит второй казак;

4)  $\frac{x}{2} - \frac{1}{2} - \left(\frac{x}{4} + \frac{1}{4}\right) = \frac{x}{4} - \frac{3}{4}$  (л.) — останется;

$$5) \left( \frac{x}{4} - \frac{3}{4} \right) : 2 + \frac{1}{2} = \frac{x}{8} - \frac{3}{8} + \frac{4}{8} = \frac{x}{8} + \frac{1}{8} \text{ (л.)} \text{ --- получит третий казак;}$$

$$6) \frac{x}{4} - \frac{3}{4} - \left( \frac{x}{8} + \frac{1}{8} \right) = \frac{2x}{8} - \frac{6}{8} - \frac{x}{8} - \frac{1}{8} = \frac{x}{8} - \frac{7}{8} \text{ (л.)} \text{ --- останется;}$$

$$7) \frac{x}{8} - \frac{7}{8} = 5 \Leftrightarrow x - 7 = 40 \Leftrightarrow x = 47 \text{ (л.)} \text{ --- было у табунщика.}$$

Следовательно, у первого казака будет  $\left( \frac{47}{2} + \frac{1}{2} \right) = 24$  лошади, у вто-

рого ---  $\left( \frac{47}{4} + \frac{1}{4} \right) = 12$  лошадей, у третьего ---  $\left( \frac{47}{8} + \frac{1}{8} \right) = 6$ .

Ответ: 24, 12, 6.

**1064.** Примем весь торт за единицу. Тогда первому другу достанется  $\frac{1}{6}$  торта.

$$1) 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \text{ (т.)} \text{ --- останется;}$$

$$2) \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{6} \text{ (т.)} \text{ --- получит второй друг;}$$

$$3) \frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} \text{ (т.)} \text{ --- останется;}$$

$$4) \frac{4}{6} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{6} \text{ (т.)} \text{ --- получит третий друг;}$$

$$5) \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \text{ (т.)} \text{ --- останется;}$$

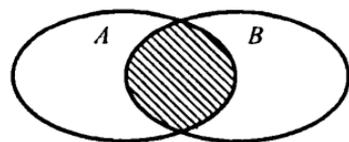
$$6) \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \text{ (т.)} \text{ --- получит четвертый друг;}$$

$$7) \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \text{ (т.)} \text{ --- останется;}$$

$$8) \frac{1}{3} : 2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \text{ (т.)} \text{ --- получит Саша и пятый друг.}$$

Ответ: все получают поровну.

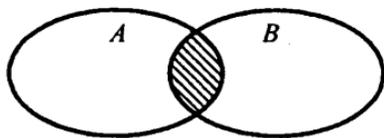
**1065.** а) Решим задачу графически



$A$  --- певцы  
 $B$  --- танцоры

В пересечении множеств  $A$  и  $B$  находятся ученики, которые являются и певцами, и танцорами. Пусть всего их  $x$  человек. Тогда всего певцов —  $5x$ , танцоров —  $4x$  человек, то есть певцов больше.

б) Решим задачу графически



$A$  — говорящие по-английски  
 $B$  — говорящие по-немецки

В пересечении множеств  $A$  и  $B$  находятся члены делегации, которые говорят и по-английски, и по-немецки. Пусть всего их  $x$  человек. Тогда говорящих по-английски —  $6x$ , по-немецки —  $5x$  человек. То есть говорящих по-английски больше.

в) На вопрос задачи ответить нельзя, т.к. в данном случае множества не пересекаются.

**1066.** Примем расстояние за единицу.

- 1)  $1:3\frac{1}{3} = 1:\frac{10}{3} = \frac{3}{10}$  (расст.) — проезжает легковая машина за 1 ч;
- 2)  $1:5 = \frac{1}{5}$  (расст.) — проезжает грузовая машина за 1 ч;
- 3)  $\frac{3}{10} + \frac{1}{5} = \frac{3+2}{10} = \frac{1}{2}$  (расст.) — на столько сближаются машины за 1 ч;
- 4)  $1:\frac{1}{2} = 2$  (ч.) — через столько времени они встретятся.

Ответ: через 2 ч.

**1067.** Примем вес короны за единицу. Пусть доля золота —  $x$ , меди —  $y$ , олова —  $z$ , железа —  $w$ . Заметим, что  $x + y + z + w = 1$ , т.к. корона состоит только из этих металлов. Составим уравнения из условия:

$$x + y = \frac{2}{3} \qquad x + z = \frac{3}{4} \qquad x + w = \frac{3}{5}$$

Заметим, что:

$$(x + y) + (x + z) + (x + w) = 2x + (x + y + z + w) = 2x + 1$$

$$\text{С другой стороны, } (x + y) + (x + z) + (x + w) = \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{3}{5},$$

имеем:

$$2x + 1 = \frac{40}{60} + \frac{45}{60} + \frac{36}{60} \Leftrightarrow 2x = \frac{121 - 60}{60} \Leftrightarrow x = \frac{61}{120}$$

Следовательно, масса золота —  $\frac{61}{120} \cdot 60 = \frac{61}{2} = 30\frac{1}{2}$  мины.

Найдем долю меди:

$$y = \frac{2}{3} - x = \frac{2}{3} - \frac{61}{120} = \frac{80 - 61}{120} = \frac{19}{120}$$

Тогда масса меди —  $\frac{19}{120} \cdot 60 = \frac{19}{2} = 9\frac{1}{2}$  мины.

Найдем долю олова:

$$z = \frac{3}{4} - x = \frac{3}{4} - \frac{61}{120} = \frac{90 - 61}{120} = \frac{29}{120}$$

Тогда масса олова —  $\frac{29}{120} \cdot 60 = \frac{29}{2} = 14\frac{1}{2}$  мины.

Найдем долю железа:

$$w = \frac{3}{5} - x = \frac{3}{5} - \frac{61}{120} = \frac{72 - 61}{120} = \frac{11}{120}$$

Тогда масса железа —  $\frac{11}{120} \cdot 60 = \frac{11}{2} = 5\frac{1}{2}$  мины.

Ответ:  $30\frac{1}{2}$ ,  $9\frac{1}{2}$ ,  $14\frac{1}{2}$ ,  $5\frac{1}{2}$  мины.

1068. а) т.к. 35 не делится на 3.

б) Число учащихся должно быть кратно 15.

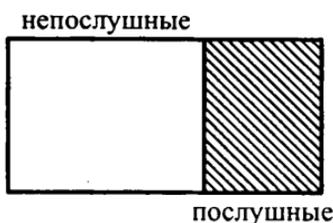
в) Число учащихся должно быть кратно 8 и 5, т.е. кратно 40.

г) Число учащихся должно быть кратно 5 и 7, т.е. кратно 35.

1069. Число послушных девочек равно числу непослушных мальчиков, следовательно, число послушных детей равно числу мальчиков.

Девочки

Мальчики



Заштрихованные части равны.

1070. 1)  $5 + 4 = 9$  (км.) — на столько сблизились охотники за 1 ч;

2)  $18 : 9 = 2$  (ч) — через столько времени встретятся охотники (столько времени бегала собака);

3)  $2 \cdot 8 = 16$  (км) — пробежала собака.

Ответ: 16 км.

$$1071. \frac{92 \cdot 93 \cdot 94 - 91 \cdot 92 \cdot 93}{93 \cdot 94 \cdot 95 - 92 \cdot 93 \cdot 94} = \frac{92 \cdot 93 \cdot (94 - 91)}{93 \cdot 94 \cdot (95 - 92)} = \frac{92 \cdot 93 \cdot 3}{93 \cdot 94 \cdot 3} = \frac{92}{94} = \frac{46}{47}$$

1072. 1)  $25 : 14 = \frac{25}{14}$  (мин) — через столько времени папа доплывет

до конца дорожки;

2)  $\frac{25}{14} \cdot 11 = \frac{275}{14}$  (м) — проплывет сын за это время;

3)  $25 - \frac{275}{14} = \frac{350 - 275}{14} = \frac{75}{14}$  (м) — расстояние между отцом и сыном;

4)  $14 + 11 = 25$  (м/мин) — скорость сближения отца и сына при движении навстречу друг другу;

5)  $\frac{75}{14} : 25 = \frac{75}{14} \cdot \frac{1}{25} = \frac{3}{14}$  (мин) — через столько времени после того как папа развернулся и поплыл навстречу, они встретятся;

6)  $\frac{25}{14} + \frac{3}{14} = \frac{28}{14} = 2$  (мин) — через столько времени после старта они встретятся.

Ответ: через 2 мин.

1073. 1)  $1 \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$  (зад.) — выполнил первый рабочий;

2)  $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$  (зад.) — осталось выполнить;

3)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$  (зад.) — выполнил второй рабочий;

4)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$  (зад.) — осталось выполнить;

5)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$  (зад.) — выполнил третий рабочий;

6)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$  (зад.) — осталось выполнить (выполнил четвертый рабочий).

Ответ: все выполнили поровну.

1074. Примем число всех студентов за единицу.

1)  $1 - \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$  (ст.) — сдали первый экзамен без двоек;

2)  $\frac{6}{7} \cdot \frac{1}{8} = \frac{3}{28}$  (ст.) — сдали второй экзамен на двойку;

3)  $\frac{6}{7} - \frac{3}{28} = \frac{24 - 3}{28} = \frac{21}{28}$  (ст.) — сдали два экзамена без двоек;

4)  $\frac{21}{28} \cdot \frac{1}{9} = \frac{7}{84}$  (ст.) — сдали третий экзамен на двойку;

5)  $\frac{21}{28} - \frac{7}{84} = \frac{63-7}{84} = \frac{56}{84} = \frac{2}{3}$  (ст.) — сдали три экзамена без двоек.

Ответ:  $\frac{2}{3}$  студентов.

**1075.** Половина гусей и еще полгуся составляют 8, то есть половина — это 8,5 гуся. Следовательно, всего было  $2 \cdot 8,5 = 17$  гусей в стае.

Ответ: 17 гусей.

## ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ

1076. а)  $325 + 723 = 1048$

в)  $615 + 876 = 1491$

д)  $354 - 221 = 133$

ж)  $923 - 281 = 642$

1077. а)  $39 \cdot 48 = 1872$

в)  $74 \cdot 506 = 37444$

д)  $294 : 7 = 42$

ж)  $2842 : 49 = 58$

б)  $729 + 628 = 1357$

г)  $359 + 857 = 1216$

е)  $284 - 139 = 145$

з)  $725 - 189 = 536$

б)  $75 \cdot 324 = 24300$

г)  $708 \cdot 807 = 571356$

е)  $276 : 23 = 12$

з)  $11328 : 16 = 708$

1078. а)  $450 \cdot 240 - 1200 \cdot 45 - 4500 \cdot 12 + 5 =$

$= 45(2400 - 1200 - 1200) + 5 = 45 \cdot 0 + 5 = 5$

б)  $(4750 : 19 - 19 \cdot 13) \cdot 84 - 242 = (250 - 247) \cdot 84 - 242 =$

$= 3 \cdot 84 - 242 = 252 - 242 = 10$

в)  $(723600 : 90 - 40 \cdot 201) \cdot (1234 \cdot 4321 - 1999) + 5 =$

$= (8040 - 8040)(1234 \cdot 4321 - 199) + 5 = 0 + 5 = 5$

г)  $1998 \cdot 1999 - 1998^2 - 1993 = 1998(1999 - 1998) - 1993 =$

$= 1998 - 1993 = 5$

1079. а)  $9357 - 7288 + 3579 + 7290 - 3578 =$

$= 9357 + (3579 - 3578) + (7290 - 7288) = 9357 + 1 + 2 = 9360$

б)  $5544 : 88 - 5481 : 87 + 5454 : (100 - 46) = 63 - 63 + 5454 : 54 = 101$

1080. а)  $354 \cdot 49 : 1239 + 357 \cdot 48 : 56 =$

$= 6 \cdot 59 \cdot 7 \cdot 7 : (3 \cdot 7 \cdot 59) + 3 \cdot 7 \cdot 17 \cdot 8 \cdot 6 : (7 \cdot 8) =$

$= 2 \cdot 7 + 3 \cdot 17 \cdot 6 = 14 + 306 = 320$

б)  $56 \cdot 749 : 49 - 836 : 44 \cdot 45 = (49 + 7) \cdot 749 : 49 - 836 : 44 \cdot (44 + 1) =$

$= 749 + 7 \cdot 749 : 49 - 836 - 836 : 44 =$

$= 7 \cdot 7 \cdot 107 : 49 - 19 \cdot 44 : 44 - 87 = 107 - 19 - 87 = 1$

1081. Устный.

1082. а)  $35 \cdot 17 - 35 \cdot 16 + 65 \cdot 99 - 65 \cdot 98 =$

$= 35(17 - 16) + 65(99 - 98) = 35 + 65 = 100$

б)  $79 \cdot 23 + 21 \cdot 23 - (23 \cdot 123 - 23 \cdot 23) =$

$= 23(79 + 21 - (123 - 23)) = 23(100 - 100) = 0$

1083. а)  $((16000 : 32 - 1640 : 82) : 15 \cdot 7000 - 192000) : 40 =$

$= ((500 - 20) : 3 \cdot 1400 - 192000) : 40 = (160 \cdot 1400 - 192000) : 40 =$

$= 4 \cdot 1400 - 4800 = 4(1400 - 1200) = 800$

б)  $((97264 : 8 + 1284200 : 100) : 1000 \cdot 7 + 947) \cdot 100 =$

$= ((12158 + 12842) : 1000 \cdot 7 + 947) \cdot 100 =$

$= ((25000) : 1000 \cdot 7 + 947) \cdot 100 = (25 \cdot 7 + 947) \cdot 100 =$

$= 1122 \cdot 100 = 112200$

в)  $((24 \cdot 250 + 18 \cdot 350) : 60 \cdot 400 + (44 \cdot 4500 + 108 \cdot 1500) : 20) : 400 =$

$= (12300 : 60 \cdot 400 + 360000 : 20) : 400 =$

$= (205 \cdot 400 + 18000) : 400 = 205 + 45 = 250$

$$\begin{aligned} \text{г)} & (64 \cdot 125 + 128 \cdot 75) : 800 \cdot 5000 - (300 \cdot 400 + 5107 \cdot 800) : 70 = \\ & = 64 \cdot 125 : 8 \cdot 50 + 128 \cdot 75 : 8 \cdot 50 - 420560 : 7 = \\ & = 50000 + 60000 - 60080 = 49920 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{д)} & (24347420 : 8105 + 572580 : 180) \cdot 504 + 18 \cdot 999380 : 9223 = \\ & = (3004 + 3181) \cdot 504 + 2060 = 3117240 + 2060 = 3119300 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{е)} & (31440 + 1040 : (150 - 2400 : (67 + 53))) \cdot 20 : 395 + 1001 = \\ & = (31440 + 1040 : (150 - 2400 : 120) \cdot 20) : 395 + 1001 = \\ & = (31440 + 1040 : 130 \cdot 20) : 395 + 1001 = \\ & = (31440 + 160) : 395 + 1001 = 80 + 1001 = 1081 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ж)} & 960 : (2000 : (10002 - (6085 + 2926) - 966)) = \\ & = 960 : (2000 : 25) = 960 : 80 = 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{з)} & \frac{(367710 : 35 - 2335242 : 329) \cdot 375}{((16531 \cdot 343 + 763 \cdot 1099) : 718 - 65) \cdot 71} = \\ & = \frac{(10506 - 7098) \cdot 375}{((5670133 + 838537) : 718 - 65) \cdot 71} = \\ & = \frac{3408 \cdot 375}{(6508670 : 718 - 65) \cdot 71} = \frac{3408 \cdot 375}{(9065 - 65) \cdot 71} = \frac{48 \cdot 375}{9000 \cdot 1} = \frac{48 \cdot 1}{24 \cdot 1} = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{и)} & \frac{(41811 : 1367 + 506 \cdot (3000 - 2877)) : 153}{(1293516 : 1827 - 608597 : 907) \cdot 11} = \\ & = \frac{(33 + 506 \cdot 123) : 153}{(708 - 671) \cdot 11} = \frac{62271 : 153}{37 \cdot 11} = \frac{407}{37 \cdot 11} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{1084. а)} & \frac{48 \cdot 35 + 20}{45 \cdot 37 + 35} - \frac{731 : 17 + 2109 : 37}{3942 : 54 + 1755 : 65} = \\ & = \frac{1680 + 20}{1665 + 35} - \frac{43 + 57}{73 + 23} = \frac{1700}{1700} - \frac{100}{100} = 1 - 1 = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б)} & \frac{53 \cdot 35 - 221}{646 : 17} - \frac{46 \cdot 64 - 1306}{702 : 18} + \frac{16807 : 7}{343 \cdot 7} = \\ & = \frac{1855 - 221}{38} - \frac{2944 - 1306}{39} + \frac{2401}{2401} = \frac{1634}{38} - \frac{1638}{39} + 1 = 43 - 42 + 1 = 2 \end{aligned}$$

$$\text{1085. а)} 256, 428, 720; \quad \text{б)} 729, 720, 1233;$$

$$\text{в)} 325, 720; \quad \text{г)} 729, 720, 1233;$$

$$\text{д)} 720$$

$$\text{1086. а)} \text{ делится} \quad \text{б)} 324 + 891 = 1215 \Rightarrow \text{ делится}$$

$$\text{в)} \text{ делится} \quad \text{г)} \text{ делится}$$

$$\text{1087. а)} 3210 - 1230 = 1980 \Rightarrow \text{ делится}$$

$$\text{б)} \text{ делится}$$

$$\text{в)} \text{ делится}$$

$$\text{г)} 4258 \cdot 125 - 350 \cdot 729 = 21290 \cdot 25 - 350 \cdot 729 \Rightarrow \text{ делится}$$

1088. а)  $45 \cdot 38 + 45 \cdot 11 = 45 \cdot (38 + 11) = 45 \cdot 49 \Rightarrow$  делится

б)  $48 \cdot 56 - 48 \cdot 39 = 48 \cdot (56 - 39) = 48 \cdot 17 \Rightarrow$  делится

в)  $725 \cdot 47 - 47 \cdot 701 = 47 \cdot (725 - 701) = 47 \cdot 24 = 47 \cdot 24 =$   
 $= 47 \cdot 2 \cdot 12 \Rightarrow$  делится

г)  $289 \cdot 376 - 289 \cdot 327 = 289 \cdot (376 - 327) = 289 \cdot 49 =$   
 $= 289 \cdot 7 \cdot 7 \Rightarrow$  делится

д)  $17 \cdot 386 - 17 \cdot 254 + 17 \cdot 138 = 17 \cdot (386 - 254 + 138) =$   
 $= 17 \cdot 270 = 17 \cdot 27 \cdot 10 \Rightarrow$  делится

1089. а)  $\frac{48}{96} = \frac{1}{2}$

б)  $\frac{160}{240} = \frac{2}{3}$

в)  $\frac{64}{128} = \frac{1}{2}$

г)  $\frac{75}{225} = \frac{1}{3}$

д)  $\frac{80}{100} = \frac{4}{5}$

е)  $\frac{384}{640} = \frac{3}{5}$

ж)  $\frac{385}{440} = \frac{7}{8}$

з)  $\frac{204}{225} = \frac{68}{75}$

и)  $\frac{182}{208} = \frac{7}{8}$

к)  $\frac{304}{380} = \frac{4}{5}$

л)  $\frac{750}{1875} = \frac{2}{5}$

м)  $\frac{2688}{3456} = \frac{7}{9}$

1090. а) 5

б) 15

в) 5

г) 7

д) 11

е) 8

ж) 8

з) 10

и) 8

к) 16

л) 6

м) 20

1091. а)  $5\frac{3}{8} = \frac{43}{8}$

б)  $9\frac{2}{3} = \frac{29}{3}$

в)  $4\frac{3}{5} = \frac{23}{5}$

г)  $7\frac{7}{10} = \frac{77}{10}$

д)  $5\frac{4}{5} = \frac{29}{5}$

е)  $13\frac{19}{20} = \frac{379}{20}$

ж)  $8\frac{9}{10} = \frac{89}{10}$

з)  $7\frac{1}{100} = \frac{701}{100}$

и)  $16\frac{12}{17} = \frac{284}{17}$

к)  $17\frac{5}{6} = \frac{107}{6}$

л)  $19\frac{99}{100} = \frac{1999}{100}$

м)  $7\frac{357}{1000} = \frac{7357}{1000}$

1092. а)  $\frac{1}{3} = \frac{1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$ ;  $\frac{1}{2} = \frac{3}{2} \text{ — не равны;}$   
 $\frac{1}{3}$

б)  $\frac{2}{4} = \frac{2}{3 \cdot 4} = \frac{1}{6}$ ;  $\frac{4}{3} = \frac{4 \cdot 2}{3} = \frac{8}{3} \text{ — не равны;}$   
 $\frac{2}{3}$

в)  $\frac{1}{3} = \frac{1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$ ;  $\frac{4}{3} = \frac{4 \cdot 2}{3} = \frac{8}{3} \text{ — не равны.}$   
 $\frac{2}{3}$

$$1093. \text{ a) } \frac{2}{9} + \frac{3}{7} = \frac{2 \cdot 7 + 3 \cdot 9}{9 \cdot 7} = \frac{41}{63}$$

$$\text{b) } \frac{5}{24} + \frac{25}{36} = \frac{5 \cdot 3 + 25 \cdot 2}{72} = \frac{65}{72}$$

$$\text{д) } 3\frac{1}{8} + 2\frac{1}{7} = 5 + \frac{7+8}{56} = 5\frac{15}{56}$$

$$1094. \text{ a) } \frac{3}{5} - \frac{1}{7} = \frac{3 \cdot 7 - 1 \cdot 5}{35} = \frac{16}{35}$$

$$\text{b) } \frac{24}{25} - \frac{7}{15} = \frac{24 \cdot 3 - 7 \cdot 5}{75} = \frac{37}{75}$$

$$\text{д) } 5 - 2\frac{1}{13} = 4\frac{13}{13} - 2\frac{1}{13} = 2\frac{12}{13}$$

$$1095. \text{ a) } \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7} = \frac{6}{35}$$

$$\text{b) } \frac{15}{16} \cdot \frac{8}{9} = \frac{5 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{5}{6}$$

$$\text{д) } \frac{3}{5} \cdot 1\frac{2}{3} = \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{3} = 1$$

$$1096. \text{ a) } \frac{4}{5} : \frac{3}{7} = \frac{4 \cdot 7}{5 \cdot 3} = \frac{28}{15} = 1\frac{13}{15}$$

$$\text{b) } 8 : \frac{5}{7} = \frac{8 \cdot 7}{1 \cdot 5} = \frac{56}{5} = 11\frac{1}{5}$$

$$\text{д) } 8\frac{1}{3} : \frac{5}{9} = \frac{25}{3} \cdot \frac{9}{5} = \frac{5 \cdot 3}{1 \cdot 1} = 15$$

$$1097. \frac{340}{567} + \frac{29}{42} + \frac{43}{54} + \frac{74}{81} - \left( \frac{53}{60} - \frac{37}{84} \right) - \left( \frac{3}{14} + \frac{12}{35} \right) =$$

$$= \frac{340 \cdot 2 + 27 \cdot 29}{1134} + \frac{43 \cdot 3 + 74 \cdot 2}{162} - \left( \frac{53 \cdot 7 - 37 \cdot 5}{420} \right) - \left( \frac{3 \cdot 5 + 12 \cdot 2}{70} \right) =$$

$$= \frac{1463}{1134} + \frac{277}{162} - \frac{186}{420} - \frac{39}{70} = \frac{1463 + 277 \cdot 7}{1134} - \left( \frac{186 + 6 \cdot 39}{420} \right) =$$

$$= \frac{3402}{1134} - \frac{420}{420} = 3 - 1 = 2$$

$$1098. \left( \frac{5}{6} - \frac{3}{8} \right) : \frac{3}{4} - \left( \frac{3}{8} + \frac{7}{20} \right) : 1\frac{9}{20} = \frac{5 \cdot 4 - 3 \cdot 3}{24} \cdot \frac{4}{3} - \left( \frac{3 \cdot 5 + 7 \cdot 2}{40} \right) : \frac{29}{20} =$$

$$= \frac{11 \cdot 1}{6 \cdot 3} - \frac{29 \cdot 20}{40 \cdot 29} = \frac{11}{18} - \frac{1}{2} = \frac{11-9}{18} = \frac{1}{9}$$

$$\text{б) } \frac{7}{8} + \frac{3}{4} = \frac{7+6}{8} = \frac{13}{8} = 1\frac{5}{8}$$

$$\text{r) } \frac{59}{60} + \frac{39}{40} = \frac{59 \cdot 2 + 39 \cdot 3}{120} = \frac{235}{120} = 1\frac{23}{24}$$

$$\text{e) } 5\frac{1}{6} + 1\frac{2}{3} = 6 + \frac{1+4}{6} = 6\frac{5}{6}$$

$$\text{б) } \frac{5}{3} - \frac{4}{9} = \frac{15-4}{9} = \frac{11}{9} = 1\frac{2}{9}$$

$$\text{r) } \frac{11}{80} - \frac{11}{90} = \frac{99-88}{720} = \frac{11}{720}$$

$$\text{e) } 8\frac{1}{7} - 3\frac{1}{9} = 5 + \frac{9-7}{63} = 5\frac{2}{63}$$

$$\text{б) } \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{27} = \frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 9} = \frac{2}{45}$$

$$\text{r) } 5 \cdot \frac{2}{11} = \frac{5 \cdot 2}{11} = \frac{10}{11}$$

$$\text{e) } 3\frac{1}{2} \cdot 1\frac{3}{7} = \frac{7}{2} \cdot \frac{10}{7} = 5$$

$$\text{б) } \frac{45}{46} : \frac{15}{23} = \frac{45 \cdot 23}{46 \cdot 15} = \frac{3 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 1\frac{1}{2}$$

$$\text{r) } \frac{3}{11} : 9 = \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{3 \cdot 11} = \frac{1}{33}$$

$$\text{e) } 3\frac{1}{2} : 2\frac{1}{3} = \frac{7}{2} : \frac{7}{3} = \frac{7}{2} \cdot \frac{3}{7} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

$$1099. 1\frac{3}{4} \cdot 2\frac{4}{7} : 4\frac{1}{2} + 2\frac{2}{5} : \frac{9}{10} \cdot \frac{3}{8} = \frac{7}{4} \cdot \frac{18}{7} : \frac{9}{2} + \frac{12}{5} \cdot \frac{10}{9} \cdot \frac{3}{8} =$$

$$= \frac{1 \cdot 9 \cdot 2}{2 \cdot 1 \cdot 9} + \frac{3 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3}{5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2} = 1 + 1 = 2$$

$$1100. \frac{7}{20} \cdot 9 + 12 \cdot \frac{7}{36} + 1\frac{8}{15} : 4 + \frac{3}{5} : 4\frac{1}{2} =$$

$$= \frac{63}{20} + \frac{7}{3} + \frac{23}{15} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{5} : \frac{9}{2} = \frac{63 \cdot 3 + 7 \cdot 20 + 23}{60} + \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 9} =$$

$$= \frac{352}{60} + \frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{352 + 8}{60} = \frac{360}{60} = 6$$

$$1101. 18\frac{21}{53} \cdot \frac{27}{34} \cdot 42\frac{2}{5} \cdot 47\frac{2}{9} - \frac{125}{161} \cdot 8\frac{216}{617} \cdot 15\frac{17}{40} \cdot 22\frac{31}{36} =$$

$$= \frac{975}{53} \cdot \frac{27}{34} \cdot \frac{212}{5} \cdot \frac{425}{9} - \frac{125}{161} \cdot \frac{5152}{617} \cdot \frac{617}{40} \cdot \frac{823}{36} =$$

$$= \frac{65 \cdot \cancel{3} \cdot 3 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{53} \cdot \cancel{2} \cdot 25 \cdot \cancel{17}}{\cancel{53} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{17} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3}} = \frac{25 \cdot \cancel{161} \cdot \cancel{8} \cdot \cancel{4} \cdot 823}{\cancel{161} \cdot \cancel{8} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{4} \cdot 9} =$$

$$= 65 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 25 - \frac{25 \cdot 823}{9} = 29250 - \frac{20575}{9} =$$

$$= 29250 - 2286 - \frac{1}{9} = 26963\frac{8}{9}$$

$$1102. \left( 4\frac{23}{63} \cdot 8\frac{37}{55} - 16\frac{1}{5} : \frac{21}{25} \right) \cdot 14\frac{8}{11} : \frac{26}{77} \cdot \frac{1}{405} =$$

$$= \left( \frac{275}{63} \cdot \frac{477}{55} - \frac{81}{5} \cdot \frac{25}{21} \right) \cdot \frac{162}{11} \cdot \frac{77}{26} \cdot \frac{1}{405} =$$

$$= \left( \frac{5 \cdot 53}{1 \cdot 7} - \frac{27 \cdot 5}{1 \cdot 7} \right) \cdot \frac{1 \cdot 7 \cdot 1}{1 \cdot 13 \cdot 5} = \frac{130}{7} \cdot \frac{7}{13 \cdot 5} = 2$$

$$1103. \left( \frac{34}{81} \cdot 85\frac{13}{17} - 4\frac{7}{8} \cdot \frac{80}{117} \right) \cdot \left( 29\frac{11}{35} \cdot 52\frac{1}{2} - 121\frac{5}{19} \cdot 3\frac{9}{16} \right) =$$

$$= \left( \frac{34}{81} \cdot \frac{1458}{17} - \frac{39}{8} \cdot \frac{80}{117} \right) \cdot \left( \frac{1026}{35} \cdot \frac{105}{2} - \frac{2304}{19} \cdot \frac{57}{16} \right) =$$

$$= \left( \frac{2 \cdot 18}{1 \cdot 1} - \frac{1 \cdot 10}{1 \cdot 3} \right) \cdot \left( \frac{513 \cdot 3}{1 \cdot 1} - \frac{144 \cdot 3}{1 \cdot 1} \right) = \left( 36 - \frac{10}{3} \right) (369 \cdot 3) =$$

$$= (36 \cdot 3 - 10) \cdot 369 = 98 \cdot 369 = 36162$$

$$1104. \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{7}{10} : \left( \frac{15}{16} \cdot \frac{14}{39} \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{13}{21} \right) : \left( 2\frac{1}{8} \cdot 2\frac{2}{7} \cdot 2\frac{15}{17} \cdot 4\frac{2}{3} : 196 \right) =$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{7}{10} \cdot \frac{16}{15} \cdot \frac{39}{14} \cdot \frac{25}{24} \cdot \frac{21}{13} : \left( 2\frac{1}{8} \cdot 2\frac{2}{7} \cdot 2\frac{15}{17} \cdot 4\frac{2}{3} : 196 \right) = \\
&= \frac{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1}{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1} : \left( \frac{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1}{1 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1} \right) : \left( \frac{17}{8} \cdot \frac{16}{7} \cdot \frac{49}{17} \cdot \frac{14}{3} \cdot \frac{1}{196} \right) = \\
&= \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{1} : \left( \frac{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1}{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1} \right) = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{1} \cdot \frac{3}{1} = 5
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathbf{1105.} & \left( \frac{353}{360} - \frac{113}{160} \right) \cdot \left( \frac{211}{225} - \frac{101}{135} \right) - 26\frac{1}{3} : 75 \cdot \left( 1\frac{1}{3} : 9 \right) = \\
&= \left( \frac{353 \cdot 4 - 113 \cdot 9}{1440} \right) \cdot \left( \frac{211 \cdot 3 - 101 \cdot 5}{675} \right) - \frac{79}{3} \cdot \frac{1}{75} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{9} = \\
&= \frac{395}{1440} \cdot \frac{128}{675} - \frac{79 \cdot 4}{75 \cdot 81} = \frac{79 \cdot 4}{75 \cdot 81} - \frac{79 \cdot 4}{75 \cdot 81} = 0
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathbf{1106.} & \left( \frac{2}{7} : \frac{3}{7} + \left( 4\frac{1}{2} - 3\frac{5}{6} \right) \cdot 3\frac{1}{3} \right) : \left( 6\frac{1}{2} : 9 \right) = \\
&= \left( \frac{2}{7} \cdot \frac{7}{3} + \left( 4\frac{3}{6} - 3\frac{5}{6} \right) \cdot 3\frac{1}{3} \right) : \left( \frac{13}{2} \cdot \frac{1}{9} \right) = \\
&= \left( \frac{2}{3} + \frac{4}{6} \cdot \frac{10}{3} \right) \cdot \frac{18}{13} = \frac{12 + 40}{18} \cdot \frac{18}{13} = \frac{52}{13} = 4
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathbf{1107.} & \left( 7 : \frac{5}{6} - 8\frac{1}{9} \right) \cdot 2\frac{21}{53} : \left( \left( \frac{3}{8} + \frac{5}{6} + \frac{5}{12} \right) \cdot \frac{8}{25} \right) = \\
&= \left( \frac{7 \cdot 6}{5} - \frac{73}{9} \right) \cdot \frac{127}{53} : \left( \frac{9 + 20 + 10}{12} \cdot \frac{8}{25} \right) = \frac{42 \cdot 9 - 73 \cdot 5}{45} \cdot \frac{127}{53} : \left( \frac{39}{3} \cdot \frac{2}{25} \right) = \\
&= \frac{378 - 365}{45} \cdot \frac{127}{53} \cdot \frac{3 \cdot 25}{2 \cdot 39} = \frac{13 \cdot 127 \cdot 3 \cdot 25}{45 \cdot 53 \cdot 2 \cdot 39} = \frac{1 \cdot 127 \cdot 1 \cdot 5}{9 \cdot 53 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{635}{954}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathbf{1108.} & \left( \left( \frac{32}{57} + \frac{27}{38} \right) \cdot \frac{19}{29} + \left( \frac{25}{26} + \frac{48}{65} \right) \cdot \frac{10}{51} + \left( \frac{74}{75} + \frac{49}{50} \right) \cdot \frac{15}{59} \right) \cdot \frac{3}{5} = \\
&= \left( \frac{32 \cdot 2 + 27 \cdot 3}{114} \cdot \frac{19}{29} + \frac{25 \cdot 5 + 48 \cdot 2}{130} \cdot \frac{10}{51} + \right. \\
&+ \left. \frac{74 \cdot 2 + 49 \cdot 3}{150} \cdot \frac{15}{59} \right) \cdot \frac{3}{5} = \left( \frac{145 \cdot 1}{6 \cdot 29} + \frac{221 \cdot 1}{13 \cdot 51} + \frac{295 \cdot 1}{10 \cdot 59} \right) \cdot \frac{3}{5} = \\
&= \left( \frac{5}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{3}{5} = \left( \frac{5 + 2 + 3}{6} \right) \cdot \frac{3}{5} = \frac{10 \cdot 1}{2 \cdot 5} = 1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1109. & \left( \left( 12\frac{1}{2} - 2 \right) : \left( \frac{1}{5} - \frac{1}{40} \right) - \left( 2 + 6\frac{2}{3} \right) : \left( 1\frac{5}{6} - 1\frac{2}{3} \right) \right) \cdot \frac{3}{8} = \\
 & = \left( 10\frac{1}{2} : \frac{8-1}{40} - 8\frac{2}{3} : \left( \frac{5-4}{6} \right) \right) \cdot \frac{3}{8} = \left( \frac{21}{2} \cdot \frac{40}{7} - \frac{26}{3} \cdot \frac{6}{1} \right) \cdot \frac{3}{8} = \\
 & = (60 - 52) \cdot \frac{3}{8} = 8 \cdot \frac{3}{8} = 3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1110. & \left( \frac{3}{17} + \frac{5}{34} + \frac{1}{2} \right) \cdot \left( 1 - \frac{11}{28} \right) : \left( 9 : \frac{6}{11} - 148\frac{1}{4} : 9 \right) = \\
 & = \frac{6+5+17}{34} \cdot \frac{17}{28} : \left( \frac{9 \cdot 11}{6} - \frac{593}{4} \cdot \frac{1}{9} \right) = \frac{28 \cdot 1}{2 \cdot 28} : \left( \frac{99}{6} - \frac{593}{36} \right) = \\
 & = \frac{1}{2} : \frac{594 - 593}{36} = \frac{1}{2} : \frac{1}{36} = \frac{36}{2} = 18
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1111. & \left( 16 : 1\frac{1}{3} - 4\frac{5}{9} + 2\frac{3}{4} : 11 + 3\frac{1}{4} \right) : \left( \left( 7\frac{1}{3} - 6\frac{5}{9} \right) \cdot \frac{5}{28} \right) = \\
 & = \left( \frac{16}{1} : \frac{4}{3} - 4\frac{5}{9} + \frac{11}{4} \cdot \frac{1}{11} + 3\frac{1}{4} \right) : \left( \frac{12-5}{9} \cdot \frac{5}{28} \right) = \\
 & = \left( 12 - 4\frac{5}{9} + \frac{1}{4} + 3\frac{1}{4} \right) : \left( \frac{7 \cdot 5}{9 \cdot 28} \right) = \left( 7\frac{4}{9} + 3\frac{1}{2} \right) : \frac{5}{36} = \\
 & = 10\frac{8+9}{18} \cdot \frac{36}{5} = \frac{197}{1} \cdot \frac{2}{5} = 78\frac{4}{5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1112. & \left( 8\frac{1}{4} - \frac{3}{8} \right) : 3\frac{1}{2} : \left( \left( \left( 5 - 4\frac{2}{5} \right) \cdot 10 \right) + \left( 3\frac{1}{8} - 1\frac{7}{8} \right) \cdot 1\frac{3}{5} : \left( 2 - 1\frac{3}{8} \right) : 3\frac{1}{8} \right) = \\
 & = 7\frac{10-3}{8} : \frac{7}{2} : \left( \frac{3}{5} \cdot 10 + 1\frac{9-7}{8} \cdot \frac{8}{5} : \frac{5}{8} : \frac{25}{8} \right) = \\
 & = \frac{63}{8} \cdot \frac{2}{7} : \left( 6 + \frac{10}{8} \cdot \frac{8}{5} \cdot \frac{8}{5} \cdot \frac{8}{25} \right) = \frac{9}{4} : \left( 6 + \frac{128}{125} \right) = \frac{9}{4} : \left( 7\frac{3}{125} \right) = \frac{9}{4} \cdot \frac{125}{878} = \frac{1125}{3512}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1113. & \frac{\frac{3}{5} - \frac{7}{10}}{\frac{3}{5} - \frac{7}{10}} + \frac{\frac{9}{8} - \frac{7}{6}}{\frac{7}{8} - \frac{5}{6}} + \frac{2 + 2\frac{2}{5}}{\frac{3}{4} + \frac{3}{7}} = \frac{9-7}{10} + \frac{9 \cdot 4 - 7 \cdot 5}{7 \cdot 3 - 5 \cdot 4} + \frac{4\frac{2}{5}}{\frac{3 \cdot 7 + 3 \cdot 4}{28}} = \\
 & = \frac{2}{10} + \frac{1}{10} + \frac{22}{33} = \frac{2 \cdot 10}{12 \cdot 3} + \frac{24}{40} + \frac{28 \cdot 22}{5 \cdot 33} = \frac{5}{9} + \frac{3}{5} + \frac{56}{15} = \frac{25 + 27 + 168}{45} = \frac{220}{45} = 4\frac{8}{9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
1114. & \frac{\left(53\frac{3}{4} + 9\frac{1}{6}\right) \cdot 1\frac{1}{5} - \left(6\frac{4}{5} - 3\frac{3}{7}\right) \cdot 5\frac{5}{6} - 29\frac{5}{6}}{\left(10\frac{3}{10} - 8\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{5}{9} - 3\frac{2}{3} - 3\frac{1}{6}} \\
& = \frac{\left(62\frac{9+2}{12}\right) \cdot \frac{6}{5} - \left(3\frac{4 \cdot 7 - 3 \cdot 5}{35}\right) \cdot \frac{35}{6} - 29\frac{5}{6}}{\left(2\frac{13-5}{10}\right) \cdot \frac{5}{9} - \frac{4-1}{6}} \\
& = \frac{\frac{755}{18} \cdot \frac{6}{5} - \frac{118}{35} \cdot \frac{35}{6} - 29\frac{5}{6}}{\frac{10}{9} \cdot \frac{5}{9} - \frac{1}{2}} = \frac{\frac{151}{1} - \frac{118}{3} - 29\frac{5}{6}}{\frac{10}{9} \cdot \frac{5}{9} - \frac{1}{2}} \\
& = 75\frac{1}{2} - 39\frac{1}{3} - 29\frac{5}{6} = 6\frac{9-2-5}{6} = 6\frac{1}{3}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
1115. & \frac{\left(28:1\frac{3}{4} + 22 + 1\frac{2}{3} \cdot 9\frac{3}{11} + 4:1\frac{1}{2}\right) \cdot 3\frac{1}{7}}{67\frac{1}{7} - 47 \cdot \frac{2}{7}} \\
& = \frac{\left(\frac{28}{1} : \frac{7}{4} + 22 + \frac{5}{3} \cdot \frac{102}{11} + 4 : \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{22}{7}}{\frac{470-94}{7}} = \frac{\left(16 + 22 + \frac{170}{11} + \frac{8}{3}\right) \cdot \frac{22}{7}}{\frac{376}{7}} \\
& = \frac{55\frac{15+22}{33} \cdot 22 - 56\frac{4}{33} \cdot 22}{376} = \frac{1232 + \frac{8}{3}}{376} = 3\frac{40}{141}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
1116. & \frac{\left(\left(6\frac{2}{3} + 2\frac{4}{15} + 5\frac{1}{2}\right) : \frac{1}{15} - 30 : \frac{5}{28}\right) : 2\frac{3}{4}}{\left(5 \cdot \frac{4}{5} - \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{22}\right) : 42\frac{1}{2}} \\
& = \frac{\left(13\frac{20+8+15}{30} \cdot \frac{15}{1} - \frac{30}{1} \cdot \frac{28}{5}\right) : \frac{11}{4}}{\left(4 - \frac{3}{22}\right) : \frac{85}{2}} = \frac{\left(14\frac{13}{30} \cdot 15 - 168\right) \cdot \frac{4}{11}}{3\frac{19}{22} \cdot \frac{2}{85}} \\
& = \frac{\left(210\frac{13}{2} - 168\right) \cdot 4 \cdot 85}{3\frac{19}{22} \cdot 22} = \frac{48\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 85}{66+19} = \frac{194 \cdot 85}{85} = 194
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1117. \quad & \frac{\left(\frac{23}{36} + \frac{31}{63} - \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{21}\right)\right) \cdot \left(48 : \left(\frac{3}{5} : \frac{7}{8}\right)\right)}{\left(\frac{19}{26} + \frac{14}{39} - \frac{1}{6}\right) \cdot \left(54 \frac{1}{6} : \left(8 \frac{4}{7} : \frac{12}{35}\right)\right)} = \\
 & = \frac{23 \cdot 7 + 31 \cdot 4 - 3 \cdot 9 \cdot 7 - 5 \cdot 3 \cdot 4}{252} \cdot \left(48 : \left(\frac{3}{5} \cdot \frac{8}{7}\right)\right) = \\
 & = \frac{\left(\frac{19 \cdot 3 + 14 \cdot 2 - 13}{78}\right) \left(54 \frac{1}{6} : \left(\frac{60}{7} \cdot \frac{35}{12}\right)\right)}{\frac{36}{252} \cdot \frac{48 \cdot 5 \cdot 7}{3 \cdot 8}} = \frac{1}{7} \cdot \frac{2 \cdot 5 \cdot 7}{1} = \frac{10}{2} = 5 \\
 & = \frac{72}{78} \cdot \left(54 \frac{1}{6} : 25\right) = \frac{12}{13} \cdot \frac{325}{6} \cdot \frac{1}{25} = \frac{10}{2} = 5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1118. \text{ a) } & \left(3 \frac{1}{2} : 4 \frac{2}{3} + 4 \frac{2}{3} : 3 \frac{1}{2}\right) \cdot 4 \frac{4}{5} = \left(\frac{7}{2} : \frac{14}{3} + \frac{14}{3} : \frac{7}{2}\right) \cdot \frac{24}{5} = \\
 & = \left(\frac{7}{2} \cdot \frac{3}{14} + \frac{14}{3} \cdot \frac{2}{7}\right) \cdot \frac{24}{5} = \left(\frac{3}{4} + \frac{4}{3}\right) \cdot \frac{24}{5} = \frac{9+16}{12} \cdot \frac{24}{5} = 10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{б) } & 3 \frac{1}{8} : \left(\left(4 \frac{5}{12} - 3 \frac{13}{24}\right) \cdot \frac{4}{7} + \left(3 \frac{1}{18} - 2 \frac{7}{12}\right) \cdot 1 \frac{10}{17}\right) = \\
 & = \frac{25}{8} : \left(1 \frac{10-13}{24} \cdot \frac{4}{7} + 1 \frac{2-3 \cdot 7}{36} \cdot \frac{27}{17}\right) = \\
 & = \frac{25}{8} : \left(\frac{34-13}{24} \cdot \frac{4}{7} + \frac{38-21}{36} \cdot \frac{27}{17}\right) = \frac{25}{8} : \left(\frac{21 \cdot 1}{6 \cdot 7} + \frac{17 \cdot 3}{4 \cdot 17}\right) = \\
 & = \frac{25}{8} : \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) = \frac{25}{8} : \frac{5}{4} = \frac{25}{8} \cdot \frac{4}{5} = \frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{в) } & 2 \frac{3}{4} : \left(\left(4 \frac{5}{7} - 1 \frac{11}{14}\right) \cdot 4 \frac{2}{3} + \left(3 \frac{2}{9} - 1 \frac{5}{6}\right) \cdot \frac{18}{25}\right) = \\
 & = \frac{11}{4} : \left(2 \frac{24-11}{14} \cdot \frac{14}{3} + 1 \frac{22-15}{18} \cdot \frac{18}{25}\right) = \\
 & = \frac{11}{4} : \left(\frac{41}{3} + \frac{25}{18} \cdot \frac{18}{25}\right) = \frac{11}{4} : \left(\frac{41}{3} + 1\right) = \frac{11}{4} : \frac{44}{3} = \frac{11 \cdot 3}{4 \cdot 44} = \frac{3}{16}
 \end{aligned}$$

$$\text{г) } \left(15 : 3 \frac{3}{4} - \left(10 \frac{1}{2} : 1 \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{3}{14}\right) : \left(1 \frac{23}{52} - 1 \frac{1}{4}\right) =$$

$$= \left( \frac{15}{1} : \frac{15}{4} - \left( \frac{21}{2} : \frac{3}{2} \right) \cdot \frac{3}{14} \right) : \left( \frac{23-13}{52} \right) =$$

$$= \left( \frac{15 \cdot 4}{15} - \frac{21 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 3 \cdot 14} \right) : \frac{10}{52} = \left( 4 - \frac{3}{2} \right) \cdot \frac{26}{5} = \frac{25}{10} \cdot \frac{26}{5} = 13$$

$$д) \frac{\left( \frac{7}{15} + \frac{14}{45} + \frac{2}{9} \right) \cdot 10 \frac{1}{3} - 1 \frac{1}{11} \cdot \left( 2 \frac{2}{3} - 1 \frac{3}{4} \right)}{\left( \frac{3}{7} - \frac{1}{4} \right) : \frac{3}{28} - 1} =$$

$$= \frac{\frac{21+14+10}{45} \cdot \frac{31}{3} - \frac{12}{11} \cdot \left( \frac{8 \cdot 4 - 7 \cdot 3}{12} \right)}{\frac{3 \cdot 4 - 1 \cdot 7}{28} \cdot \frac{28}{3} - 1} = \frac{\frac{45}{45} \cdot \frac{31}{3} - \frac{12}{11} \cdot \frac{11}{12}}{\frac{5 \cdot 28}{28-3} + 1} = \frac{\frac{31}{3} - 1}{\frac{5}{3} - 1} = \frac{28}{2} = 14$$

$$е) \frac{\left( 15 : \frac{5}{18} : 3 \frac{3}{8} \right) \cdot \left( \frac{1}{16} + \frac{11}{36} + \frac{5}{48} + \frac{5}{18} \right)}{\left( 11 \frac{5}{11} - 8 \frac{21}{22} \right) : 1 \frac{2}{3}} = \frac{\left( \frac{15 \cdot 18}{5} : \frac{27}{8} \right) \cdot \left( \frac{3+5}{48} + \frac{11+10}{36} \right)}{\left( 10 \frac{32}{22} - 8 \frac{21}{22} \right) : \frac{5}{3}} =$$

$$= \frac{\frac{3 \cdot 18 \cdot 8}{27} \cdot \left( \frac{1}{6} + \frac{7}{12} \right)}{2 \frac{11}{22} \cdot \frac{3}{5}} = \frac{16 \cdot \frac{2+7}{12}}{\frac{55}{22} \cdot \frac{3}{5}} = \frac{16 \cdot 9}{12 \cdot \frac{3}{2}} = 8$$

**1119.** а) Если мальчики составляют 1 часть класса, то девочки — 3 части.

1)  $1 + 3 = 4$  (части) — приходится на весь класс;

2)  $56 : 4 = 14$  (уч.) — приходится на 1 часть;

3)  $14 \cdot 3 = 42$  (уч.) — девочки.

Ответ: 42 девочки.

б) Пусть возраст внука составляет 1 часть, тогда возраст дедушки — 7 частей.

1)  $7 - 1 = 6$  (частей) — приходится на 48 лет (разница в возрасте);

2)  $48 : 6 = 8$  (л.) — приходится на 1 часть;

3)  $7 \cdot 8 = 56$  (л.) — дедушке.

Ответ: 56 лет.

в) Пусть площадь под морковь составляет 1 часть, тогда площадь под картофель — 5 частей.

1)  $5 + 1 = 6$  (частей) — приходится на общую площадь;

2)  $27 : 6 = 4,5$  (га) — приходится на 1 часть;

3)  $4,5 \cdot 5 = 22,5$  (га) — площадь под картофель.

Ответ: 22,5 га.

**1120.** а) Если из коллекции изъять 45 российских марок, то марок станет поровну.

1)  $357 - 45 = 312$  (м.) — будет в коллекции;

2)  $312 : 2 = 156$  (м.) — иностранных;

3)  $156 + 45 = 201$  (м.) — российская.

Ответ: 201 марка.

б) Если вычесть из первоначальной суммы 10 р., то количество потраченных и оставшихся денег будет равным.

1)  $28 - 10 = 18$  (р.) — останется;

2)  $18 : 2 = 9$  (р.) — у него осталось.

Ответ: 9 р.

в) Если первоначальное число пассажиров уменьшить на 7 человек, то число вышедших будет равно числу оставшихся.

1)  $55 - 7 = 48$  (ч.) — станет;

2)  $48 : 2 = 24$  (ч.) — осталось;

3)  $24 + 7 = 31$  (ч.) — вышел.

Ответ: 31 человек.

г) Если первоначальный вес яблок уменьшить на 12 кг, то вес проданных яблок будет равен весу оставшихся.

1)  $200 - 12 = 188$  (кг) — станет;

2)  $188 : 2 = 94$  (кг) — осталось;

3)  $94 + 12 = 106$  (кг) — было.

Ответ: 106 кг.

**1121.** а) Пусть всего было  $n$  человек. Тогда, с одной стороны, орехов было  $3 \cdot 1 + (n - 1) \cdot 5$ , с другой стороны, было  $(4 \cdot n + 15)$  орехов.

1)  $3 + (n - 1) \cdot 5 = 4 \cdot n + 15 \Leftrightarrow 5n - 2 = 4n + 15 \Leftrightarrow n = 17$  (чел.) — было;

2)  $7 \cdot 17 + 15 = 83$  (ореха) — было.

Ответ: 83 ореха.

б) Пусть в школе было  $n$  девочек и  $n$  мальчиков. Тогда в первый раз учитель принес  $(4 \cdot n + 5 \cdot n)$  орехов, что составляет 234.

1)  $4n + 5n = 234 \Leftrightarrow 9n = 234 \Leftrightarrow n = 26$  (чел.) — было мальчиков и девочек;

2)  $26 + 26 = 52$  (чел.) — было всего;

3)  $52 \cdot 6 = 312$  (орехов) — было принесено во второй раз.

Ответ: 312 орехов.

**1122.** 1) 1)  $800 \cdot 3 = 2400$  (р.) — получили два младших брата;

2)  $2400 : 2 = 1200$  (р.) — получил каждый младший брат;

3)  $1200 \cdot 5 = 6000$  (р.) — стоили три дома вместе;

4)  $6000 : 3 = 2000$  (р.) — стоил каждый дом.

Ответ: 2000 р.

**1123.** Пусть вода, которую отлили, составляет 1 часть, тогда оставшаяся вода — 7 частей.

1)  $1 + 7 = 8$  (ч.) — приходится на 40 ведер;

2)  $40 : 8 = 5$  (в.) — приходится на 1 часть (отлили).

Ответ: 5 ведер.

**1124.** Пусть пожертвование первого составляло 1 часть, тогда второго — 2 части, третьего —  $2 \cdot 3$  части, четвертого —  $2 \cdot 3 \cdot 4$  части. В сумме пожертвовали 132.

1)  $1 + 2 + 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 = 33$  (ч.) — составляют 132;

2)  $132 : 33 = 4$  — приходится на 1 часть (дал первый).

Ответ: 4.

**1125.** а) Пусть детей —  $n$  человек, тогда из того, что после раздачи детям по 4 конфеты осталось 3 лишних, следует, что конфет было  $4 \cdot n + 3$ . С другой стороны, их было  $(5 \cdot n - 2)$ .

Имеем:  $4 \cdot n + 3 = 5 \cdot n - 2 \Leftrightarrow n = 5$

Следовательно, было 5 детей.

Ответ: 5 детей.

б) Пусть было  $n$  ваз. С одной стороны, было  $(5 \cdot n + 2)$  розы, т.к. в вазы поставили по 5 роз и 2 розы оказались лишними. С другой стороны, было  $(6 \cdot n - 4)$  розы.

Имеем:  $5 \cdot n - 4 = 5 \cdot n + 2 \Leftrightarrow n = 6$

Ответ: 6 ваз.

**1126.** а) Пусть было  $n$  учащихся. Тогда, с одной стороны, тетрадей было  $(2 \cdot n + 19)$ , т.к. если выдать учащимся по 2 тетради, то 19 останутся лишними. С другой стороны, было  $(3 \cdot n - 6)$  тетрадей.

Имеем:  $3 \cdot n - 6 = 2 \cdot n + 19 \Leftrightarrow n = 25$

Следовательно, было 25 учащихся и  $(2 \cdot 25 + 19) = 69$  тетрадей.

Ответ: 25 учащихся, 69 тетрадей.

б) Пусть было  $n$  рядов. Тогда, с одной стороны, стульев было  $(25 \cdot n - 4)$ , т.к. если их расставить по 25 штук в ряд, то 4 стульев не хватит. С другой стороны, их было  $(24 \cdot n + 12)$ .

Имеем:  $25 \cdot n - 4 = 24 \cdot n + 12 \Leftrightarrow n = 16$

Следовательно, стульев было  $(25 \cdot 16 - 4) = 396$ .

Ответ: 396 стульев.

**1127.** Пусть всего было  $n$  бедных. Тогда денег, с одной стороны, было  $(3 \cdot n - 8)$  динаров, т.к. если бы каждому давали по 3 динара, то не хватило бы 8 динаров. С другой стороны, было  $(2 \cdot n + 3)$  динара.

Имеем:  $3 \cdot n - 8 = 2 \cdot n + 3 \Leftrightarrow n = 11$

Следовательно, было 11 бедных.

Ответ: 11 бедных.

**1128.** а) Пусть было  $x$  больших пирамид, тогда маленьких было  $(20 - x)$  пирамид. Всего было  $x \cdot 7 + (20 - x) \cdot 5$  колец, т.к. у больших пирамид 7 колец, у маленьких 5 колец.

Имеем:  $x \cdot 7 + (20 - x) \cdot 5 = 128 \Leftrightarrow 7x - 5x = 128 - 100 \Leftrightarrow 2x = 28 \Leftrightarrow x = 14$

Следовательно, купили 14 больших пирамид.

Ответ: 14.

б) Пусть было  $x$  двухколесных велосипедов, тогда трехколесных было  $(20 - x)$ . У всех велосипедов было  $2 \cdot x + (20 - x) \cdot 3$  колес, т.к. у двухколесного велосипеда 2 колеса, у трехколесного — 3 колеса.

Имеем:  $2 \cdot x + (20 - x) \cdot 3 = 55 \Leftrightarrow -x = 55 - 60 \Leftrightarrow x = 5$

Следовательно, двухколесных велосипедов было 5.

Ответ: 5.

1129. Пусть в классе было  $x$  мальчиков, тогда девочек было  $(30 - x)$ . Всего учащиеся посадили  $5 \cdot x + 3 \cdot (30 - x)$  деревьев, т.к. каждый мальчик посадил по 5 деревьев, а каждая девочка — по 3.

Имеем:  $5 \cdot x + 3 \cdot (30 - x) = 122 \Leftrightarrow 2x = 122 - 90 \Leftrightarrow 2x = 32 \Leftrightarrow x = 16$

Следовательно, мальчиков было 16.

Ответ: 16.

1130. Пусть фазанов было  $x$ , кроликов —  $(35 - x)$ . У них вместе было  $2 \cdot x + 4 \cdot (35 - x)$  ног, т.к. у фазана — 2 ноги, у кролика — 4 ноги.

Имеем:

$2 \cdot x + 4 \cdot (35 - x) = 94 \Leftrightarrow -2x = 94 - 140 \Leftrightarrow 2x = 46 \Leftrightarrow x = 23$

Следовательно, фазанов было 23, кроликов —  $(35 - 23) = 12$ .

Ответ: 23 фазана, 12 кроликов.

1131. а) Пусть 1 центнер стоит  $x$  рублей, тогда, с одной стороны, лошадь стоит  $(15 \cdot x + 80)$  р., т.к. если крестьянин продаст 15 ц. ржи, то ему не хватит 80 р. С другой стороны, лошадь стоит  $(20 \cdot x - 110)$  р.

Имеем:

$20x - 110 = 15x + 80 \Leftrightarrow 5x = 190 \Leftrightarrow x = 38$  р. — стоит 1 ц. ржи.

Следовательно, лошадь стоит  $(15 \cdot 38 + 80) = 650$  р.

Ответ: 650 р.

б) Пусть бочка масла стоит  $x$  коп. Тогда, с одной стороны, у человека было  $(8 \cdot x + 20 \cdot 3)$  коп., т.к. когда он давал деньги за 8 бочек масла, то у него осталось 20 алтын, т.е.  $20 \cdot 3$  коп. С другой стороны, у него было  $9 \cdot x - (150 + 10)$ , т.к. 1 гривна = 10 коп. Имеем:

$9x - (150 + 10) = 8x + 20 \cdot 3 \Leftrightarrow x = 160 + 60 \Leftrightarrow x = 220$

Следовательно, одна бочка стоила 220 коп., а у человека было  $(8 \cdot 220 + 20 \cdot 3) = 1820$  коп. = 18 р. 20 коп.

Ответ: 18 р. 20 коп.

1132. а) Пусть куплено  $x$  коров по 18 р. и  $(44 - x)$  коров по 26 р. тогда всего уплатили  $(18 \cdot x + (44 - x) \cdot 26)$  р. Имеем:

$18 \cdot x + (44 - x) \cdot 26 = 1000 \Leftrightarrow -8x = 1000 - 1144 \Leftrightarrow 8x = 144 \Leftrightarrow x = 18$

Следовательно, было 18 коров по 18 р. и  $44 - 18 = 26$  коров по 26 р.

б) Пусть куплено  $x$  аршин синего и  $(138 - x)$  аршин черного сукна. Тогда уплачено  $(5 \cdot x + (138 - x) \cdot 3)$  р. Имеем:

$5 \cdot x + (138 - x) \cdot 3 = 540 \Leftrightarrow 2x = 540 - 414 \Leftrightarrow 2x = 126 \Leftrightarrow x = 63$

Следовательно, было 63 аршина синего и  $138 - 63 = 75$  аршинов черного сукна.

1133. а) 1)  $15 \cdot 8 + 20 \cdot 7 + 25 \cdot 4 = 360$  (к.) — стоимость всей смеси;

2)  $15 + 20 + 25 = 60$  (ф.) — вес смеси;

3)  $360 : 60 = 6$  (к.) — стоит фунт смеси.

Ответ: 6 к.

б) Пусть взяли  $x$  фунтов первого сорта и  $(32 - x)$  фунтов второго сорта. Тогда средняя стоимость смеси —  $(3 \cdot x + 2,4 \cdot (32 - x))$  р., что составляет  $2,85 \cdot 32$  р.

$$3 \cdot x + 2,4(32 - x) = 2,85 \cdot 32 \Leftrightarrow 0,6x + 76,8 = 91,2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 0,6x = 14,4 \Leftrightarrow x = 24$$

Следовательно, было взято 24 фунта первого сорта и  $32 - 24 = 8$  фунтов второго.

**1134.** Пусть купили  $x$  старых и  $(112 - x)$  молодых баранов. Всего было заплачено  $\left( \left( 15 \cdot 3 + 2 \cdot \frac{1}{2} \right) \cdot x + 10 \cdot 3(112 - x) \right)$  коп., т.к. за старого

платили по 15 алтын и 2 деньги, а за молодого по 10 алтын. Это составляет 49 р. 20 алтын =  $(4900 + 20 \cdot 3)$  коп. = 4960 коп. Имеем:

$$\left( 15 \cdot 3 + 2 \cdot \frac{1}{2} \right) \cdot x + 10 \cdot 3 \cdot (112 - x) = 4960 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 46x + 3360 - 30x = 4960 \Leftrightarrow 16x = 1600 \Leftrightarrow x = 100$$

Следовательно, было куплено 100 старых и  $112 - 100 = 12$  молодых баранов.

**1135.** 1)  $50 \cdot 2 = 100$  (р.) — потери купца;

2)  $110 - 50 = 60$  (ф.) — продал купец на 3 р. дороже;

3)  $60 \cdot 3 = 180$  (р.) — выручка купца;

4)  $180 - 100 = 80$  (р.) — прибыль купца.

Ответ: 80 р.

**1136.** а) Пусть книги на второй полке составляют 1 часть, тогда книги на первой полке — 3 части, т.к. если с первой полки переставить столько книг, сколько до этого стояло на второй, то книг на полках станет поровну.

1)  $1 + 3 = 4$  (ч.) — приходится на 12 книг;

2)  $12 : 4 = 3$  (кн.) — приходится на 1 часть.

Следовательно, на второй полке стояло 3 книги, а на первой — 9 книг.

Ответ: 9 книг, 3 книги.

б) Пусть у Наташи было  $x$  яблок, у Светы —  $(8 - x)$  яблок. Тогда в первый раз Света дала Наташе  $x$  яблок. У Наташи стало  $x + x = 2x$  яблок, у Светы  $(8 - x) - x = 8 - 2x$  яблок.

Во второй раз Наташа дала Свете  $(8 - 2x)$  яблок, т.е. у Наташи осталось  $2x - (8 - 2x) = 4x - 8$  яблок, а у Светы стало  $8 - 2x + 8 - 2x = 16 - 4x$  яблок. Яблок у девочек стало поровну. Имеем:

$$4x - 8 = 16 - 4x \Leftrightarrow 8x = 24 \Leftrightarrow x = 3$$

Следовательно, у Наташи было 3 яблока, у Светы — 5 яблок.

в) Пусть у третьего мальчика  $a$  яблок, у второго —  $b$  яблок, тогда у первого  $24 - (a + b)$  яблок, т.к. всего было  $8 \cdot 3 = 24$  яблока. Тогда в первый раз второй мальчик получит  $b$  яблок, а третий —  $a$  яблок. У первого останется  $24 - (a + b) - a - b = 24 - 2a - 2b$ , у второго ста-

нет  $2b$  яблок, у третьего —  $2a$  яблок. Во второй раз первый мальчик получит  $(24 - 2a - 2b)$  яблок, третий —  $2a$  яблок. У первого мальчика станет  $2 \cdot (24 - 2a - 2b)$  яблок, у третьего —  $2 \cdot 2a = 4a$  яблок, у второго останется  $2b - (24 - 2a - 2b) - 2a = 4b - 24$  яблока. В третий раз первый мальчик получит  $2 \cdot (24 - 2a - 2b)$  яблок, второй —  $(4b - 24)$  яблока.

У третьего мальчика осталось  $4a - 2 \cdot (24 - 2a - 2b) - (4b - 24) = 8a - 24$  яблока, у второго станет  $2 \cdot (4b - 24)$  яблока, у первого —  $2 \cdot 2 \cdot (24 - 2a - 2b)$  яблок. У всех мальчиков окажется по 8 яблок.

1)  $2(4b - 24) = 8 \Leftrightarrow 4b - 24 = 4 \Leftrightarrow b = 7$

2)  $8a - 24 = 8 \Leftrightarrow a = 1 + 3 \Leftrightarrow a = 4$

Следовательно, у третьего мальчика было 4 яблока, у второго — 7 яблок, у третьего —  $(24 - 7 - 4) = 13$  яблок.

Ответ: 13 яблок, 7 яблок, 4 яблока.

1137. а) 1)  $32 \text{ р. } 19 \text{ к.} - 21 \text{ р. } 72 \text{ к.} = 31 \text{ р. } 119 \text{ к.} - 21 \text{ р. } 72 \text{ к.} = 10 \text{ р. } 47 \text{ к.}$  — стоит кисть;

2)  $21 \text{ р. } 72 \text{ к.} - 10 \text{ р. } 47 \text{ к.} = 11 \text{ р. } 25 \text{ к.}$  — стоят краски.

Ответ: 11 р. 25 к.; 10 р. 47 к.

б) 1)  $9 \text{ р. } 93 \text{ к.} - 6 \text{ р. } 66 \text{ к.} = 3 \text{ р. } 27 \text{ к.}$  — на столько ручка дороже тетради;

2)  $6 \text{ р. } 66 \text{ к.} - 3 \text{ р. } 27 \text{ к.} = 3 \text{ р. } 39 \text{ к.}$  — стоят три тетради;

3)  $3 \text{ р. } 39 \text{ к.} : 3 = 1 \text{ р. } 13 \text{ к.}$  — стоит одна тетрадь;

4)  $3 \text{ р. } 27 \text{ к.} + 1 \text{ р. } 13 \text{ к.} = 4 \text{ р. } 40 \text{ к.}$  — стоит одна ручка.

Ответ: 1 р. 13 к.; 4 р. 40 к.

в) 1)  $22 \text{ р. } 40 \text{ к.} - 11 \text{ р. } 20 \text{ к.} = 11 \text{ р. } 20 \text{ к.}$  — на столько 2 угольника дороже 2 линеек;

2)  $11 \text{ р. } 20 \text{ к.} : 2 = 10 \text{ р. } 120 \text{ к.} : 2 = 5 \text{ р. } 60 \text{ к.}$  — на столько 1 угольник дороже 1 линейки;

3)  $11 \text{ р. } 20 \text{ к.} - 5 \text{ р. } 60 \text{ к.} = 10 \text{ р. } 120 \text{ к.} - 5 \text{ р. } 60 \text{ к.} = 5 \text{ р. } 60 \text{ к.}$  — стоят 4 линейки;

4)  $5 \text{ р. } 60 \text{ к.} : 4 = 1 \text{ р. } 40 \text{ к.}$  — стоит линейка;

5)  $5 \text{ р. } 60 \text{ к.} + 1 \text{ р. } 40 \text{ к.} = 7 \text{ р.}$  — стоит угольник.

Ответ: 1 р. 40 к.; 7 р.

1138. 1)  $2 \text{ кг } 500 \text{ г} - 2 \text{ кг } 400 \text{ г} = 100 \text{ г}$  — на столько гусенок тяжелее утенка;

2)  $4 \cdot 100 \text{ г} = 400 \text{ г}$  — на столько 4 гусенка тяжелее 4 утят;

3)  $2 \text{ кг } 500 \text{ г} - 400 \text{ г} = 2 \text{ кг } 100 \text{ г}$  — весит 7 утят;

4)  $2 \text{ кг } 100 \text{ г} : 7 = 300 \text{ г}$  — весит 1 утенок;

5)  $300 \text{ г} + 100 \text{ г} = 400 \text{ г}$  — весит 1 гусенок.

Ответ: 400 г.

1139. а) 1)  $12 : 4 = 3$  (га) — убирали в день две бригады вместе;

2)  $12 : 6 = 2$  (га) — убирает в день первая бригада;

3)  $3 - 2 = 1$  (га) — убирает в день вторая бригада;

4)  $12 : 1 = 12$  (дней) — за столько вторая бригада выполнит работу.

Ответ: за 12 дней.

- б) 1)  $42 : 3 = 14$  (стр.) — перепечатывает первая машинистка за 1 ч;  
2)  $42 : 6 = 7$  (стр.) — перепечатывает вторая машинистка за 1 ч;  
3)  $14 + 7 = 21$  (стр.) — перепечатывают две машинистки за 1 ч.;  
4)  $42 : 21 = 2$  (ч.) — за столько времени они перепечатают рукопись.

Ответ: за 2 ч.

- в) 1)  $600 : 10 = 60$  (л.) — заполняет первый кран за 1 мин;  
2)  $600 : 15 = 40$  (л.) — заполняет второй кран за 1 мин;  
3)  $60 + 40 = 100$  (л.) — заполняют два крана за 1 мин;  
4)  $600 : 100 = 6$  (мин) — за столько времени они заполняют бак.

Ответ: за 6 мин.

- г) 1)  $900 : 10 = 90$  (км) — проезжает скорый поезд за 1 ч;  
2)  $900 : 15 = 60$  (км) — проезжает товарный поезд за 1 ч;  
3)  $90 + 60 = 150$  (км) — на столько сближаются поезда за 1 ч;  
4)  $900 : 150 = 6$  (ч) — через столько времени поезда встретятся.

Ответ: через 6 ч.

1140. а) 1)  $72 : 3 = 24$  (заготовки) — обтачивает токарь за 1 ч;  
2)  $24 : 2 = 12$  (заготовок) — обтачивает ученик за 1 ч;  
3)  $24 + 12 = 36$  (заготовок) — они обточат за 1 ч;  
4)  $144 : 36 = 4$  (ч) — за столько они обточат 144 детали.

Ответ: 4 ч.

- б) 1)  $480 : 4 = 120$  (деталей) — можно отштамповать за 1 ч на первом станке;  
2)  $4 \cdot 3 = 12$  (ч) — за столько времени на втором станке отштампуют 480 деталей;  
3)  $480 : 12 = 40$  (деталей) — можно отштамповать за 1 ч на втором станке;  
4)  $120 + 40 = 160$  (деталей) — можно отштамповать за 1 ч при совместной работе;  
5)  $960 : 160 = 6$  (ч) — за столько времени можно отштамповать 960 деталей при совместной работе.

Ответ: за 6 ч.

1141. а) 1)  $83 - 82 = 1$  (кг) — на столько Вова тяжелее Бори;  
2)  $85 - 1 = 84$  (кг) — удвоенный вес Бори;  
3)  $84 : 2 = 42$  (кг) — вес Бори;  
4)  $83 + 42 = 125$  (кг) — весят вместе Алеша, Боря и Вова.

Ответ: 125 кг.

б) Если сложить все 4 величины, то в сумму войдут утроенное количество денег у каждого из них.

- 1)  $90 + 85 + 80 + 75 = 330$  (р.) — утроенная общая сумма денег;  
2)  $330 : 3 = 110$  (р.) — общая сумма денег у четверых купцов;  
3)  $110 - 90 = 20$  (р.) — деньги первого;  
4)  $110 - 85 = 25$  (р.) — деньги второго;  
5)  $110 - 80 = 30$  (р.) — деньги третьего;  
6)  $110 - 75 = 35$  (р.) — деньги четвертого.

Ответ: 20 р.; 25 р.; 30 р.; 35 р.

1142. Пусть скорость течения  $x$  км/ч, а собственная скорость спортсмена —  $y$  км/ч. Тогда через 10 мин после потери спортсмен проплывет  $(y-x) \cdot \frac{1}{6}$  км против течения, т.к. 10 мин =  $\frac{1}{6}$  ч, а фляга проплывет  $x \cdot \frac{1}{6}$  км по течению. Расстояние между ними составит

$$(y-x) \cdot \frac{1}{6} + x \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{6} \cdot y.$$

1)  $\frac{1}{6}y : y = \frac{1}{6}$  (ч) — через столько времени спортсмен догонит флягу, после того как повернет обратно;

2)  $\frac{1}{6} \cdot x = \frac{x}{6}$  (км) — проплывет за это время фляга;

3)  $\frac{x}{6} + \frac{x}{6} = \frac{2x}{6} = \frac{x}{3}$  (км) — общий путь фляги;

4)  $\frac{x}{3} = 1 \Leftrightarrow x = 3$  (км/ч) — скорость течения.

Ответ: 3 км/ч.

1143. 1)  $10 : 8 = 5 : 4$  — так соотносятся доли первой и второй соседок;

2)  $5 + 4 = 9$  (ч.)

Следовательно, первая соседка получит 5 яблок, вторая — 4 яблока.

Ответ: 5 яблок, 4 яблока.

1144. Пусть было  $x$  котят, тогда у них всех было  $4 \cdot (x+1)$  лап и  $(x+1)$  хвост, т.к. нужно учитывать саму кошку. Имеем:

$$4 \cdot (x+1) - (x+1) = 24 \Leftrightarrow 3 \cdot (x+1) = 24 \Leftrightarrow x+1 = 8 \Leftrightarrow x = 7$$

Следовательно, у кошки было 7 котят.

Ответ: 7 котят.

1145. 1)  $800 \text{ г} : 1 \text{ кг} = 800 \text{ г} : 1000 \text{ г} = 0,8$  — такую часть бананов продал торговец на самом деле;

2)  $21 \text{ р. } 60 \text{ к.} : 0,8 = 2160 \text{ к.} : 0,8 = 2700 \text{ к} = 27 \text{ р.}$  — истинная цена бананов за 1 кг.

Ответ: 27 р.

1146. Пусть скорость первого мотоциклиста —  $x$  км/ч, второго —  $(x+10)$  км/ч.

1)  $x + (x+10) = 2x + 10$  (км/ч) — скорость сближения мотоциклистов;

2)  $(2x+10) \cdot 4 = 400 \Leftrightarrow 2x+10 = 100 \Leftrightarrow 2x = 90 \Leftrightarrow x = 45$  км/ч.

Следовательно, скорость первого — 45 км/ч, второго — 55 км/ч.

Ответ: 45 км/ч, 55 км/ч.

1147. а) 1)  $4 + 5 = 9$  (км) — на столько они отдаляются за 1 ч;

2)  $45 : 9 = 5$  (ч) — через столько времени расстояние между ними составит 45 км.

Ответ: через 5 ч.

- б) 1)  $80 + 90 = 170$  (км/ч) — скорость сближения поездов;  
2)  $510 : 170 = 3$  (ч) — через столько времени они встретятся.

Ответ: через 3 ч.

- в) 1)  $170 : 170 = 1$  ч. — через столько времени расстояние между ними составит 170 км.

Ответ: через 1 ч.

- г) 1)  $38 - 33 = 5$  (км/ч) — удвоенная скорость течения;

- 2)  $5 : 2 = 2,5$  (км/ч) — скорость течения.

Ответ: 2,5 км/ч.

- д) 1)  $40 : 2 \cdot \frac{1}{2} = 40 : \frac{5}{2} = \frac{40 \cdot 2}{5} = 16$  (км/ч) — скорость лодки по течению;

- 2)  $40 : 4 = 10$  (км/ч) — скорость лодки против течения;

- 3)  $16 - 10 = 6$  (км/ч) — удвоенная скорость течения;

- 4)  $6 : 2 = 3$  (км/ч) — скорость течения.

Ответ: 3 км/ч.

1148. а)  $32 \cdot \frac{3}{4} = 24$  (уч.) — учится на «4» и «5»;

- б)  $18 : \frac{3}{5} = \frac{18 \cdot 5}{3} = 30$  (уч.) — в классе;

- в) 1)  $\frac{12}{12+16} = \frac{12}{28} = \frac{3}{7}$  (части) — девочки;

- 2)  $1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$  (части) — мальчики.

1149. а) Примем второе слагаемое за единицу.

- 1)  $1 + \frac{2}{3} \cdot 1 = 1 \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$  (частей) — составляют в сумме оба слагаемых;

- 2)  $45 : \frac{5}{3} = \frac{45 \cdot 3}{5} = 27$  — второе слагаемое;

- 3)  $45 - 27 = 18$  — первое слагаемое.

Ответ: 18; 27.

- б) Примем сумму за единицу. Тогда первое слагаемое составляет  $\frac{2}{3}$ ,

второе —  $\frac{1}{3}$ .

- 1)  $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$  (часть) — составляет 45;

- 2)  $45 : \frac{1}{3} = 135$  — составляет сумма;

- 3)  $135 \cdot \frac{2}{3} = 90$  — первое слагаемое;

4)  $135 - 90 = 45$  — второе слагаемое.

Ответ: 90; 45.

в) Примем сумму за единицу. Тогда первое слагаемое составит

$$1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \text{ суммы.}$$

1)  $45 : \frac{1}{3} = 135$  — составит сумма.

Ответ: 135.

г) Примем уменьшаемое за единицу.

1)  $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$  — составит разность;

2)  $45 : \frac{1}{3} = 135$  — составит уменьшаемое;

3)  $135 - 45 = 90$  — составит вычитаемое.

Ответ: 135; 90.

1150. а) Примем всю работу за единицу.

1)  $1 : 4 = \frac{1}{4}$  (часть) — заполняет первый кран за 1 мин;

2)  $1 : 12 = \frac{1}{12}$  (часть) — заполняет второй кран за 1 мин;

3)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{3+1}{12} = \frac{1}{3}$  (часть) — заполняют оба крана за 1 мин;

4)  $1 : \frac{1}{3} = 3$  (мин) — за столько времени они заполняют бак.

Ответ: 3 мин.

б) Примем все расстояние за единицу.

1)  $1 : 60 = \frac{1}{60}$  (часть) — расстояния проезжает грузовая машина за 1 мин;

2)  $1 : 40 = \frac{1}{40}$  (часть) — расстояния проезжает легковая машина за 1 мин;

3)  $\frac{1}{60} + \frac{1}{40} = \frac{2+3}{120} = \frac{1}{24}$  (часть) — на столько они сближаются за 1 мин;

4)  $1 : \frac{1}{24} = 24$  (мин) — через столько они встретятся.

Ответ: через 24 мин.

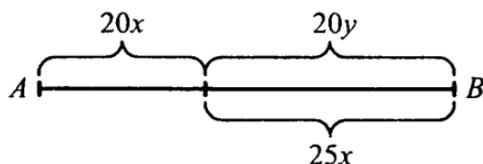
в) Пусть скорость первого пешехода —  $x$  м/мин, второго —  $y$  м/мин. Тогда до встречи первый пройдет расстояние  $20 \cdot x$  м, второй —  $10 \cdot y$  м. После встречи первый пройдет  $25 \cdot x$  м, что равно  $20 \cdot y$  м. Имеем:

$$1) 25 \cdot x = 20 \cdot y \Leftrightarrow y = \frac{5}{4}x$$

Следовательно, скорость второго  $\frac{5}{4}x$  м/с. Найдем, за сколько он пройдет остаток пути, т.е.  $20 \cdot x$  м:

$$2) 20 \cdot x : \left( \frac{5}{4} \cdot x \right) = \frac{20 \cdot 4}{5} = 16 \text{ (мин.)}$$

Ответ: через 16 мин.



г) Примем объем бака за единицу.

$$1) 1 : 56 = \frac{1}{56} \text{ (часть)} \text{ --- воды вытекает из бака за 1 мин;}$$

$$2) \frac{1}{7} - \frac{1}{56} = \frac{8-1}{56} = \frac{1}{8} \text{ (часть)} \text{ --- воды набирается в дырявом баке;}$$

$$3) 1 : \frac{1}{8} = 8 \text{ (мин)} \text{ --- за столько наполнится дырявый бак.}$$

Ответ: за 8 мин.

$$1151. \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{12} \text{ (часть)} \text{ --- всех книг составляют учебники математики.}$$

Ответ: двенадцатую.

$$1152. 1) 18 \cdot \frac{2}{9} = 4 \text{ (мальчика)} \text{ --- занимаются в литературном кружке;}$$

$$2) 16 \cdot \frac{1}{4} = 4 \text{ (девочки)} \text{ --- занимаются в литературном кружке;}$$

$$3) 4 + 4 = 8 \text{ (учащихся)} \text{ --- занимаются в литературном кружке.}$$

Ответ: 8.

$$1153. \text{ а) } 1) 24 \cdot \frac{1}{4} = 6 \text{ (р.)} \text{ --- составляет } \frac{1}{4} \text{ часть;}$$

$$2) 24 - 6 = 18 \text{ (р.)} \text{ --- составляет остаток;}$$

$$3) 18 : 2 = 9 \text{ (р.)} \text{ --- половина остатка;}$$

$$4) 9 + 6 = 15 \text{ (р.)} \text{ --- потратил мальчик.}$$

Ответ: 15 р.

б) Примем весь путь за единицу.

$$1) 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \text{ (части)} \text{ --- осталось пройти после I дня;}$$

2)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{9} = \frac{5}{12}$  (частей) — прошли за II день;

3)  $\frac{3}{4} - \frac{5}{12} = \frac{9-5}{12} = \frac{1}{3}$  (часть) — прошли за III день;

4)  $48 \cdot \frac{1}{3} = 16$  (км) — прошли за III день.

Ответ: 16 км.

1154. 1)  $12 - 5 = 7$  (ч) — через столько времени после выхода мужика выехал барин;

2)  $7 \cdot 5 = 35$  (верст) — прошел за это время мужик (расстояние между ними);

3)  $11 - 5 = 6$  (верст) — на столько расстояние между ними уменьшается за 1 ч;

4)  $35 : 6 = 5\frac{5}{6}$  (ч) — через столько времени барин догонит мужика;

5)  $11 \cdot 5\frac{5}{6} = 55 + \frac{55}{6} = 55 + 9\frac{1}{6} = 64\frac{1}{6}$  (верст) — на таком расстоянии

барин догонит мужика.

Ответ: на 65-й версте.

1155. 1)  $7 : 2 = 3,5$  (мили) — проходит А за 1 час;

2)  $59 - 3,5 = 55,5$  (мили) — такое расстояние будет между ними через 1 час;

3)  $8 : 3 = \frac{8}{3}$  (мили) — проходит В за 1 час;

4)  $\frac{8}{3} + 3,5 = \frac{8}{3} + \frac{7}{2} = \frac{16+21}{6} = \frac{37}{6}$  (мили) — на столько они сближаются за 1 час;

5)  $55,5 : \frac{37}{6} = \frac{111}{2} \cdot \frac{6}{37} = 9$  (часов) — через столько времени после выхода В они встретятся;

6)  $9 \cdot 3,5 + 3,5 = 10 \cdot 3,5 = 35$  (миль) — столько пройдет А до встречи с В.

Ответ: 35 миль.

1156. Примем всю работу за единицу.

1)  $1 : 9 = \frac{1}{9}$  (часть) — всей работы выполняет первая бригада за 1 час;

2)  $1 : 12 = \frac{1}{12}$  (часть) — всей работы выполняет вторая бригада за 1 час;

3)  $\frac{1}{9} \cdot 3 = \frac{1}{3}$  (часть) — всей работы выполнила первая бригада;

4)  $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$  (части) — всей работы осталось выполнить второй бригаде;

5)  $\frac{2}{3} : \frac{1}{12} = \frac{2 \cdot 12}{3} = 8$  (дней) — работала вторая бригада;

6)  $8 + 3 = 11$  (дней) — за столько было выполнено задание.

Ответ: за 11 дней.

**1157.** Примем весь путь за единицу.

1)  $1 : 8 = \frac{1}{8}$  (часть) — пути проходит катер за 1 час, плывя по течению;

2)  $1 : 72 = \frac{1}{72}$  (часть) — пути проходит плот за 1 час, плывя по течению;

3)  $\frac{1}{8} - \frac{1}{72} = \frac{9-1}{72} = \frac{1}{9}$  (часть) — пути проходит катер за 1 час, плывя по озеру;

4)  $1 : \frac{1}{9} = 9$  (часов) — потратит катер на тот же путь по озеру.

Ответ: 9 часов.

**1158.** а) Примем весь путь за единицу.

1)  $1 : 2 = \frac{1}{2}$  (часть) — пути проходит моторная лодка по течению за 1 час;

2)  $1 : 8 = \frac{1}{8}$  (часть) — пути проходит плот по течению за 1 час;

3)  $\frac{1}{2} - 2 \cdot \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$  (часть) — пути проходит моторная лодка против течения за 1 час;

4)  $1 : \frac{1}{4} = 4$  (часа) — столько времени затратит моторная лодка на обратный путь.

Ответ: 4 часа.

б) Примем весь путь за единицу.

1)  $1 : 40 = \frac{1}{40}$  (часть) — пути проходит плот по течению за 1 час;

2)  $1 : 4 = \frac{1}{4}$  (часть) — пути проходит катер по течению за 1 час;

3)  $\frac{1}{4} - 2 \cdot \frac{1}{40} = \frac{10-2}{40} = \frac{1}{5}$  (часть) — пути проходит катер против течения за 1 час;

4)  $1 : \frac{1}{5} = 5$  (часов) — столько плывет катер от  $B$  до  $A$ .

Ответ: 5 часов.

1159. 1)  $96 : 2 = 48$  (гусей) — половина всех гусей;

2) 2 алтына 7 полушек  $\cdot 48 = 96$  алтынов 336 полушек =

$= \left( 96 \cdot 3 + 336 \cdot \frac{1}{4} \right)$  коп. = 372 коп. = 3 р. 72 коп. — заплатили за пер-

вую половину;

3) (2 алтына - 1 полушка)  $\cdot 48 = 96$  алтынов - 48 полушек =

$= \left( 96 \cdot 3 - 48 \cdot \frac{1}{4} \right)$  коп. = 276 коп. = 2 р. 76 коп. — заплатили за вто-

рую половину;

4) 3 р. 72 коп. + 2 р. 76 коп. = 6 р. 48 коп. — стоит покупка.

Ответ: 6 р. 48 коп.

1160. а) Примем всю работу за единицу.

1)  $1 : 9 = \frac{1}{9}$  (часть) — работы выполняют I и II бригады, работая вместе;

2)  $1 : 18 = \frac{1}{18}$  (часть) — работы выполняют II и III бригады, работая вместе;

3)  $1 : 12 = \frac{1}{12}$  (часть) — работы выполняют I и III бригады, работая вместе;

4)  $\frac{1}{9} - \frac{1}{18} = \frac{2-1}{18} = \frac{1}{18}$  (часть) — на столько работы больше выполняет I бригада, чем III;

5)  $\frac{1}{12} - \frac{1}{18} = \frac{3-2}{36} = \frac{1}{36}$  (часть) — удвоенная работа III бригады за 1 день;

6)  $\frac{1}{36} : 2 = \frac{1}{72}$  (часть) — работы выполняет III бригада за 1 день;

7)  $\frac{1}{9} + \frac{1}{72} = \frac{8+1}{72} = \frac{1}{8}$  (часть) — работы выполняют три бригады за 1 день;

8)  $1 : \frac{1}{8} = 8$  (дней) — за столько это задание могут выполнить три бригады, работая вместе.

Ответ: за 8 дней.

б) Заметим, что 1 ч 10 мин = 70 мин, 1 ч 24 мин = 84 мин, 2 ч 20 мин = 140 мин.

Примем работу за единицу.

1)  $1:70 = \frac{1}{70}$  (бассейна) — заполняют I и II трубы за 1 мин;

2)  $1:84 = \frac{1}{84}$  (бассейна) — заполняют I и III трубы за 1 мин;

3)  $1:140 = \frac{1}{140}$  (бассейна) — заполняют II и III трубы за 1 мин;

4)  $\frac{1}{70} - \frac{1}{84} = \frac{6-5}{420} = \frac{1}{420}$  (бассейна) — на столько II труба заполняет за 1 мин больше, чем III труба;

5)  $\frac{1}{140} - \frac{1}{420} = \frac{3-1}{420} = \frac{1}{210}$  (бассейна) — удвоенная работа III трубы за 1 мин;

6)  $\frac{1}{210} : 2 = \frac{1}{420}$  (бассейна) — заполняет III труба за 1 мин;

7)  $\frac{1}{70} + \frac{1}{420} = \frac{6+1}{420} = \frac{1}{60}$  (бассейна) — заполняют три трубы вместе за 1 мин;

8)  $1:\frac{1}{60} = 60$  (мин) — за столько времени три трубы наполнят бассейн.

Ответ: за 60 мин.

в)  $1:\frac{1}{72} = 72$  (дня) — за столько третья бригада выполняет задание.

Ответ: за 72 дня.

**1161.** Примем весь путь за единицу.

1)  $1:7 = \frac{1}{7}$  (часть) — пути пролетает дикая утка за 1 день;

2)  $1:9 = \frac{1}{9}$  (часть) — пути пролетает дикий гусь за 1 день;

3)  $\frac{1}{7} + \frac{1}{9} = \frac{9+7}{63} = \frac{6}{63}$  (части) — на столько они сближаются за 1 день;

4)  $1:\frac{6}{63} = \frac{63}{6} = 3\frac{15}{6}$  (дня) — через столько времени они встретятся.

Ответ: через  $3\frac{15}{6}$  дня.

**1162.** Примем всю работу за единицу. Заметим, что 3 недели =  $3 \cdot 6 \cdot 12$  ч = 216 ч, 8 недель =  $8 \cdot 6 \cdot 12$  = 576 ч, 12 недель =  $12 \cdot 6 \cdot 12$  = 954 ч.

1)  $1:216 = \frac{1}{216}$  (часть) — работы выполняет *A* за 1 ч;

2)  $3:576 = \frac{1}{192}$  (часть) — работы выполняет *B* за 1 ч;

3)  $5:864 = \frac{5}{864}$  (частей) — работы выполняет *C* за 1 ч;

4)  $\frac{1}{216} + \frac{1}{192} + \frac{1}{864} = \frac{8+9+2}{1728} = \frac{19}{1728}$  (частей) — работы выполняют *A*, *B* и *C* за 1 ч, работая вместе;

5)  $1: \frac{19}{1728} = \frac{1728}{19} = 90 \frac{18}{19}$  (ч) — за столько времени они выполняют всю работу.

Ответ: за  $90 \frac{18}{19}$  ч.

1163. а) 1)  $2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$  (маршрута) — турист пройдет за 2 дня;

2)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$  (маршрута) — турист пройдет за  $\frac{1}{2}$  дня;

3)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$  (маршрута) — турист пройдет за  $\frac{3}{4}$  дня.

б) 1)  $\frac{3}{4} \cdot 96 = 72$  (р.) — стоят  $\frac{3}{4}$  м ткани;

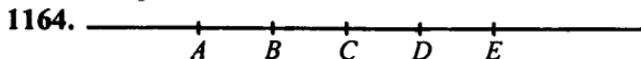
2)  $\frac{2}{3} \cdot 96 = 64$  (р.) — стоят  $\frac{2}{3}$  м ткани.

в) 1)  $3 \cdot \frac{4}{3} = 4$  (алтына) — стоит один метр сукна;

2)  $4 \cdot 100 = 400$  (алтынов) — стоят сто метров сукна;

3)  $400$  алтынов =  $400 \cdot 3$  коп. = 12 р.

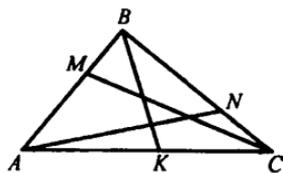
Ответ: 12 р.



10 отрезков: *AB*, *AC*, *AD*, *AE*, *BC*, *BD*, *BE*, *CD*, *CE*, *DE*.

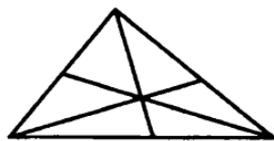
10 лучей (аналогично)

1165. а)



7 частей

б)



6 частей

1166. а)  $60 \text{ мм} = 6 \text{ см}$

б)  $65 \text{ мм} = 6,5 \text{ см}$

в)  $5 \text{ мм} = 0,5 \text{ см}$

1167. а)  $500 \text{ см}^2 = 5 \text{ дм}^2$

б)  $50 \text{ см}^2 = 0,5 \text{ дм}^2$

в)  $5 \text{ см}^2 = 0,05 \text{ дм}^2$

1168. а)  $8000 \text{ дм}^3 = 8 \text{ м}^3$

б)  $800 \text{ дм}^3 = 0,8 \text{ м}^3$

в)  $80 \text{ дм}^3 = 0,08 \text{ м}^3$

1169. а)  $S = 25 \cdot 24 \text{ м}^2 = 600 \text{ м}^2 = 6 \text{ ар.}$

б)  $S = 75 \cdot 32 \text{ м}^2 = 2400 \text{ м}^2 = 24 \text{ ар.}$

в)  $S = 50 \cdot 28 \text{ м}^2 = 1400 \text{ м}^2 = 14 \text{ ар.}$

1170. а)  $S = v \cdot t = 60 \text{ м/мин} \cdot 10 \text{ с} = 60 \text{ м/мин} \cdot \frac{1}{6} \text{ мин} = 10 \text{ м}$

б)  $S = v \cdot t = 120 \text{ м/мин} \cdot 10 \text{ с} = 120 \text{ м/мин} \cdot \frac{1}{6} \text{ мин} = 20 \text{ м}$

в)  $S = v \cdot t = 180 \text{ м/мин} \cdot 10 \text{ с} = 180 \text{ м/мин} \cdot \frac{1}{6} \text{ мин} = 30 \text{ м}$

г)  $S = v \cdot t = 132 \text{ м/мин} \cdot 10 \text{ с} = 132 \text{ м/мин} \cdot \frac{1}{6} \text{ мин} = 22 \text{ м}$

1171. а)  $S = v \cdot t = 90 \text{ км/ч} \cdot 20 \text{ с} = 90 : 3,6 \text{ м/с} \cdot 20 \text{ с} = 25 \cdot 20 \text{ м} = 500 \text{ м}$

б)  $S = v \cdot t = 120 \text{ км/ч} \cdot 20 \text{ с} = 120 : 3,6 \text{ м/с} \cdot 20 \text{ с} = 35 \cdot 20 \text{ м} = 700 \text{ м}$

в)  $S = v \cdot t = 108 \text{ км/ч} \cdot 20 \text{ с} = 108 : 3,6 \text{ м/с} \cdot 20 \text{ с} = 30 \cdot 20 \text{ м} = 600 \text{ м}$

г)  $S = v \cdot t = 162 \text{ км/ч} \cdot 20 \text{ с} = 162 : 3,6 \text{ м/с} \cdot 20 \text{ с} = 45 \cdot 20 \text{ м} = 900 \text{ м}$

1172. а)  $60 \text{ км/ч} = 60 \cdot 1000 : 60 \text{ м/мин} = 1000 \text{ м/мин}$

б)  $120 \text{ км/ч} = 120 \cdot 1000 : 60 \text{ м/мин} = 2000 \text{ м/мин}$

в)  $72 \text{ км/ч} = 72 \cdot 1000 : 60 \text{ м/мин} = 1200 \text{ м/мин}$

г)  $48 \text{ км/ч} = 48 \cdot 1000 : 60 \text{ м/мин} = 800 \text{ м/мин}$

1173. а)  $300 \text{ м/мин} = 300 : 60 \text{ м/с} = 5 \text{ м/с}$

б)  $420 \text{ м/мин} = 420 : 60 \text{ м/с} = 7 \text{ м/с}$

в)  $600 \text{ м/мин} = 600 : 60 \text{ м/с} = 10 \text{ м/с}$

г)  $36 \text{ км/ч} = 36 : 3,6 \text{ м/с} = 10 \text{ м/с}$

д)  $72 \text{ км/ч} = 72 : 3,6 \text{ м/с} = 20 \text{ м/с}$

е)  $54 \text{ км/ч} = 54 : 3,6 \text{ м/с} = 15 \text{ м/с}$

1174. а) 1)  $100 : 4 = 25$  (труб) — нужно для укладки трубами длины 4 м;

2)  $25 \cdot 50 = 1250$  (р.) — их стоимость;

3)  $100 : 3 = 33\frac{1}{3}$  (труб) — нужно для укладки трубами длины 3 м;

4)  $34 \cdot 38 = 1292$  (р.) — их стоимость.

$1250 \text{ р.} < 1292 \text{ р.},$

следовательно, трубы длиной 4 м обойдутся дешевле.

Ответ: 1292 р.

- б) 1)  $8 \cdot 36 \cdot 15 \cdot 15 = 64800 \text{ (см}^2\text{)}$  — получится в I случае;  
 2)  $7 \cdot 24 \cdot 20 \cdot 20 = 67200 \text{ (см}^2\text{)}$  — получится во II случае.  
 $67200 > 64800$ , следовательно, во втором случае будет больше отходов.

Ответ: во втором случае.

- в) 1)  $8 \cdot 50 \cdot 10 = 4000 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь обоев шириной 50 см;  
 2)  $7 \cdot 60 \cdot 10 = 4200 \text{ (см}^2\text{)}$  — площадь обоев шириной 60 см;  
 $4200 > 4000$ , следовательно, во втором случае отходов будет больше.

Ответ: во втором случае; 10 м.

**1175.** С учетом калитки длина ограждения составит  $99 + 1 = 100$  м. Следовательно, размеры участка будут равны  $25 \times 25$ , т.к. прямоугольник наибольшей площади при заданном периметре квадрат, а сторона квадрата —  $100 : 4 = 25$  м.

Ответ:  $25 \times 25$ ?

**1176.** Прямоугольником наименьшего периметра с заданной площадью является квадрат. Пусть сторона квадрата —  $a$  м. Тогда:

$$a^2 = 4 \text{ сотни} \Leftrightarrow a^2 = 400 \text{ м} \Leftrightarrow a = 20 \text{ м.}$$

Следовательно, периметр будет наименьшим, если прямоугольники — это квадрат со стороной 20 см.

Длина и ширина могут быть произвольными.

**1177.** 1) Может иметь произвольные размеры.

2) Среди всех параллелепипедов с заданной суммой измерений наибольший объем имеет куб.

1)  $150 : 3 = 50 \text{ (см)}$  — сторона куба;

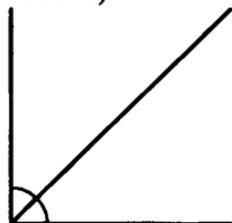
2)  $50 \cdot 50 \cdot 50 = 125000 \text{ см}^3 = 125 \text{ дм}^3$  — объем куба.

Ответ:  $125 \text{ дм}^3$  — максимальный объем коробки.

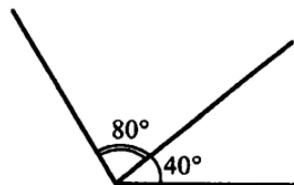
**1178.** Устный.

**1179.** Устный.

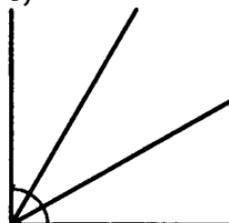
**1180.** а)



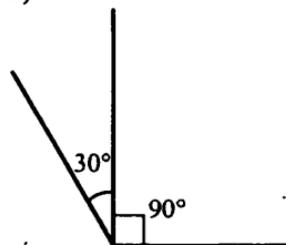
**1181.** а)

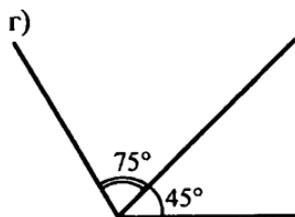
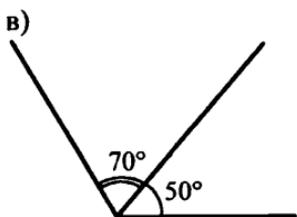


б)

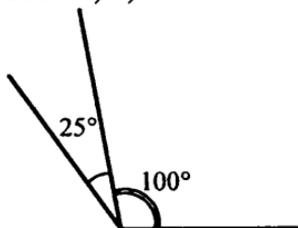


б)

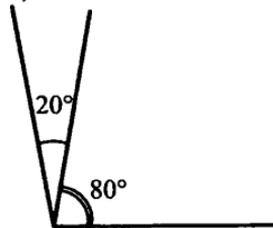




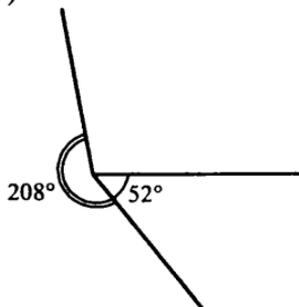
1182. а) 1)



2)

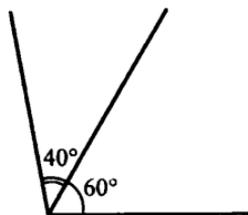


3)

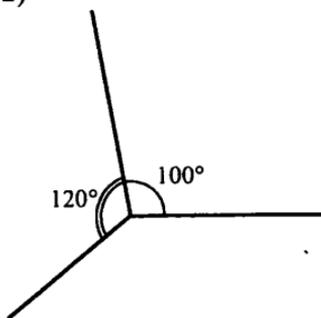


Ответ: 3 решения.

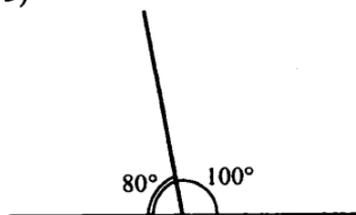
б) 1)



2)

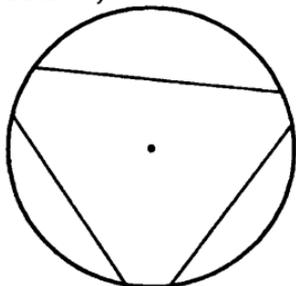


3)



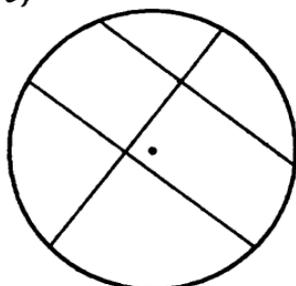
Ответ: 3 решения.

1183. 1)



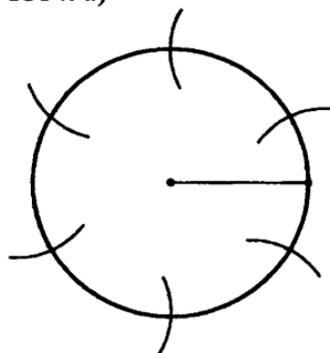
на 4 части

3)

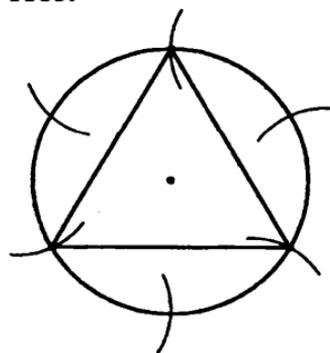


на 6 частей

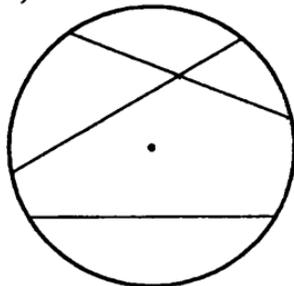
1184. а)



1185.

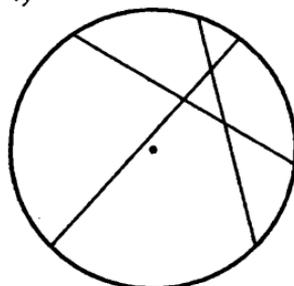


2)



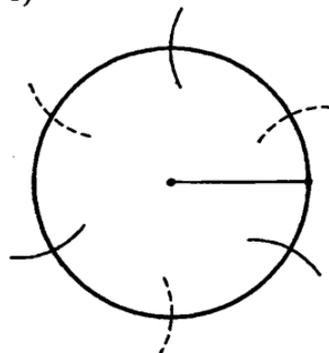
на 5 частей

4)



на 7 частей

б)



1186. 1) 5 дней 17 часов – 12 часов = 5 дней 5 часов — пройдет;  
 2) 5 дней 5 часов =  $(5 \cdot 24 + 5)$  часов = 125 часов;  
 3)  $125 : 2,5 = 50$  (раз) — столько раз часы будут отставать;  
 4)  $50 \cdot \frac{1}{2} = 25$  (мин) — на столько отстанут часы;  
 5) 17 часов – 25 мин = 16 часов 35 мин — такое время покажут часы;  
 6)  $60 : \frac{1}{2} = 120$  (раз) — должны отстать часы;  
 7)  $120 \cdot 2,5 = 300$  (часов) — через столько отстанут часы;  
 8) 300 часов =  $12\frac{1}{2}$  суток.

Ответ: 16.35; через  $12\frac{1}{2}$  суток.

1187. 1)  $1 - \frac{3}{8} - \frac{1}{2} = \frac{8-3-4}{8} = \frac{1}{8}$  (книги) — составляют 52 страницы без 12 страниц;

2)  $52 - 12 = 40$  (стр.) — приходится на  $\frac{1}{8}$  часть;

3)  $40 : \frac{1}{8} = 320$  (стр.) — всего в книге.

Ответ: 320 стр.

1188. 1)  $\frac{5}{8} \cdot 60 = \frac{75}{2}$  (мин) — стреляли;

2)  $\frac{75}{2} : \frac{3}{4} = \frac{75 \cdot 4}{2 \cdot 3} = 50$  (выстрелов) без учета первого выстрела сделали.

Следовательно, сделали  $50 + 1 = 51$  выстрел, т.к. начало стрельбы соответствовало первому выстрелу.

Ответ: 51 выстрел.

1189. 1)  $12\frac{8}{15} : 4 = \frac{188}{4 \cdot 15} = \frac{47}{15}$  (верст) — делает первый обоз за 1 ч;

2)  $9\frac{4}{5} : 3 = \frac{49}{5 \cdot 3} = \frac{49}{15}$  (верст) — делает второй обоз за 1 ч;

3)  $\frac{49}{15} - \frac{47}{15} = \frac{2}{15}$  (верст) — на столько второй обоз делает больше за 1 ч, чем первый;

4)  $\frac{2}{15} \cdot 15 = 2$  (версты) — на столько второй обоз пройдет больше, чем первый.

Ответ: второй, на 2 версты.

1190. 1)  $4 \cdot \frac{5}{12} \cdot 12 = 20$  (р.) — получила первая крестьянка;

2)  $2 \cdot \frac{2}{3} \cdot 12 = 16$  (р.) — получила вторая крестьянка;

3)  $3 \frac{1}{3} : 5 = \frac{10}{3 \cdot 5} = \frac{2}{3}$  (пуда) — было в одной кадке у третьей крестьянки;

4)  $\frac{2}{3} \cdot 12 = 8$  (р.) — получила третья крестьянка;

5)  $20 + 16 + 8 = 44$  (р.) — получили три крестьянки вместе.

Ответ: 44 р.

1191. 1)  $\frac{3}{4} : 1 \frac{1}{2} = \frac{3}{4} : \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$  (версты) — делала лошадь первого за 1 мин;

2)  $1 \frac{3}{4} : 2 \frac{1}{3} = \frac{7}{4} : \frac{7}{3} = \frac{3}{4}$  (версты) — делала лошадь второго за 1 мин;

3)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{3-2}{4} = \frac{1}{4}$  (версты) — на столько лошадь второго делала за 1 мин больше, чем лошадь первого;

4)  $\frac{1}{4} \cdot 8 = 2$  (версты) — на столько вторая лошадь прошла больше, чем первая;

5)  $2 \cdot 200 = 400$  (р.) — выиграл второй господин.

Ответ: второй выиграл 400 р.

1192. 1)  $2500 \cdot \frac{12}{25} = 1200$  (лошадей) — поставил подрядчик для кавалерии;

2)  $1200 \cdot \frac{2}{3} = 800$  (лошадей) — поставил подрядчик для артиллерии;

3)  $800 \cdot \frac{5}{8} = 500$  (лошадей) — поставил подрядчик для обоза;

4)  $258 \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1035}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{207}{2}$  (р.) — платили за лошадь для артиллерии;

5)  $\frac{207}{2} \cdot \frac{5}{9} = \frac{115}{2}$  (р.) — платили за лошадь для обоза;

6)  $500 \cdot \frac{115}{2} = 28750$  (р.) — получил подрядчик за всех лошадей, купленных для обоза.

Ответ: 28750 р.

1193. 1)  $\frac{5}{12} : \frac{4}{9} = \frac{5}{12} \cdot \frac{9}{4} = \frac{15}{16}$  (листа) — может написать первый писарь за 1 ч;

2)  $\frac{5}{12} : \frac{5}{8} = \frac{5}{12} \cdot \frac{8}{5} = \frac{2}{3}$  (листа) — может написать второй писарь за 1 ч;

3)  $\frac{9}{14} : 1\frac{1}{7} = \frac{9}{14} : \frac{8}{7} = \frac{9}{14} \cdot \frac{7}{8} = \frac{9}{16}$  (листа) — может написать третий писарь за 1 ч;

4)  $\frac{15}{16} + \frac{9}{16} + \frac{2}{3} = \frac{45+27+32}{48} = \frac{104}{48} = \frac{13}{6}$  (листа) — могут написать три писаря за 1 ч;

5)  $\frac{13}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{13}{10} = 1 \text{ р. } 30 \text{ к.}$  — получают три писаря за 1 ч.

Ответ: 1 р. 30 к.

1194. 1)  $23\frac{3}{4} : 123\frac{3}{4} = \frac{95}{4} : \frac{495}{4} = \frac{95}{495} = \frac{19}{99}$  (пуда) — сена получали из 1 пуда травы;

2)  $936\frac{1}{4} \cdot \frac{19}{99} = \frac{3745 \cdot 9}{4 \cdot 99} = \frac{71155}{396}$  (пудов) — сена получили из  $936\frac{1}{4}$  пуда травы;

3)  $\frac{7}{8} \cdot 2 + \frac{3}{5} \cdot 6 = \frac{14 \cdot 5 + 18 \cdot 8}{40} = \frac{214}{40}$  (пуда) — сена съедают 2 быка и 6 коров за 1 день;

4)  $\frac{71155}{396} : \frac{214}{40} = \frac{71155 \cdot 40}{396 \cdot 214} = \frac{665 \cdot 5}{99 \cdot 1} = \frac{3325}{99} = 33\frac{58}{99}$  (дня) — на столько дней хватило бы сена.

Ответ: на 33 дня.