

УМК «Сферы» **5** класс
Е. А. Бунимович

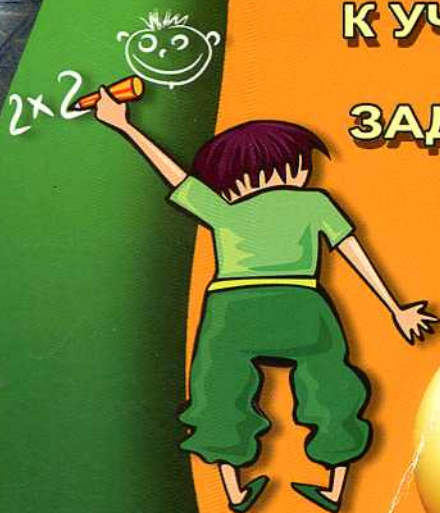
Математика ● Арифметика Геометрия

Ф Г О С

С. М. Зак

**ВСЕ
ДОМАШНИЕ
РАБОТЫ
К УЧЕБНИКУ
ЗАДАЧНИКУ**

Математика



5

С. М. Зак

**ВСЕ
ДОМАШНИЕ
РАБОТЫ
К УМК «СФЕРЫ»
Е. А. БУНИМОВИЧА
МАТЕМАТИКА 5 КЛАСС
(арифметика, геометрия)
учебнику и задачнику**

ФГОС



Москва
ЛадКом
2014

УДК 882 (075)

ББК 812 Р-7

321

Зак С. М.

Все домашние работы к УМК «Сферы»: Математика 5 класс (арифметика, геометрия) учебнику и задачнику Е. А. Бунимовича, Г. В. Дорофеева, С. Б. Суворовой и др. Изд. «Просвещение». ФГОС. М.: «ЛадКом». 2014. — 224 стр.

ISBN 978-5-91336-180-6

Данное учебно-методическое пособие (решебник) подготовлено с учетом изменений, внесенных в новое издание учебника и задачника Е. А. Бунимовича и коллектива авторов «Математика 5 класс» (УМК «Сферы»), издательства «Просвещение». Решебник включает в себя ответы на все вопросы и задания учебника и задачника, и поможет эффективно освоить предложенный материал.

©Издательство «ЛадКом», 2014

Введение

Дорогой друг!

В 5 классе ты продолжишь изучение царицы наук — «Математики». Это пособие поможет тебе усвоить и понять её по учебнику Е.А. Бунимовича, Г.В. Дорофеева, С. Б. Суворовой и др. «Математика. Арифметика. Геометрия. 5 класс» (серия «Сферы»). Данное пособие включает в себя ответы на все упражнения учебника.

Удачи!

УЧЕБНИК

Глава 1. ЛИНИИ

1. Разнообразный мир линий

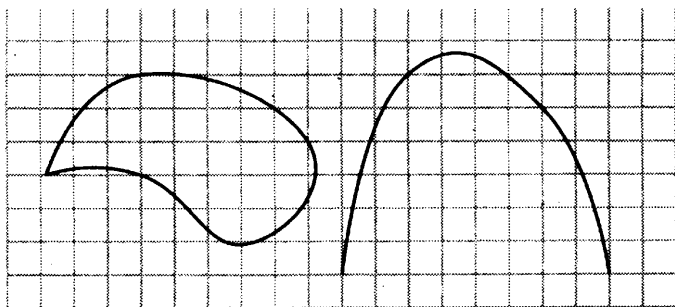
Вопросы и задания

- 1) Замкнутая самопересекающаяся линия.
- 2) Линия 3 замкнутая без самопересечения. Линия 4 не замкнутая самопересекающаяся. Линия 5 не замкнутая без самопересечения. Линия 6 замкнутая самопересекающаяся. Линия 7 замкнутая без самопересечения.

Упражнения

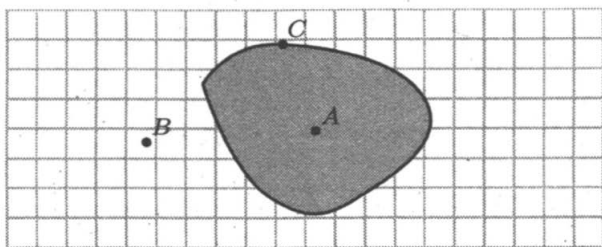
1. а) Замкнутые линии 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13; б) Не замкнутые линии 1, 4, 5, 9, 11; в) Самопересекающиеся линии 4, 6, 9, 10, 12, 13; г) Замкнутые линии без самопересечений 2, 3, 7, 8.

2.



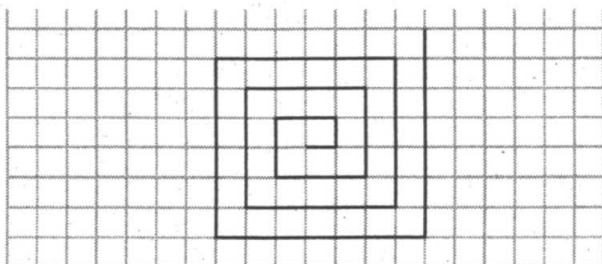
3. Линия а) самопересекающаяся, линия; б) без самопересечения.
4. Линия должна быть замкнутой.
5. Одна линия.

6.



9. а) Узел завяжется; б) Узла не будет; в) Узел завяжется.

10.



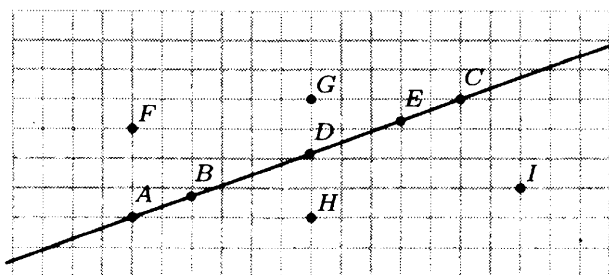
2. Прямая. Части прямой. Ломаная

Вопросы и задания

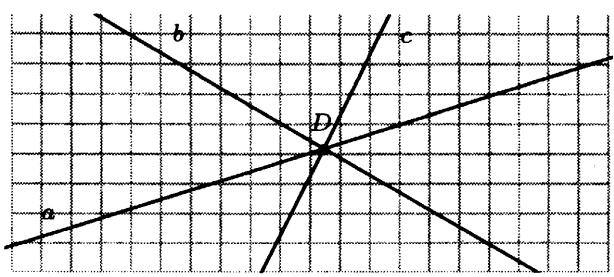
- 1) Одну прямую.
- 2) Прямая AO , прямая AB , прямая OB .
- 3) Два луча, луч KM и луч MK .
- 4) Три отрезка, отрезок AB , отрезок AO и отрезок OB .

Упражнения

14.

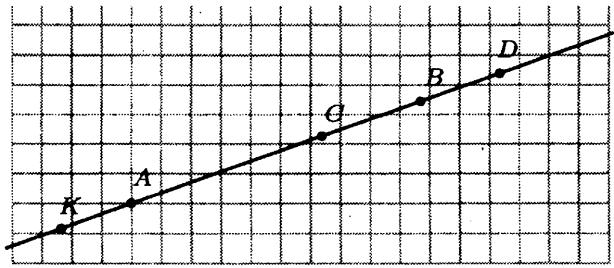


15.



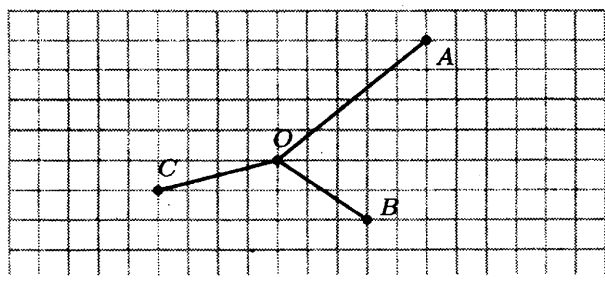
Получится 6 лучей с началом в точке D .

16.

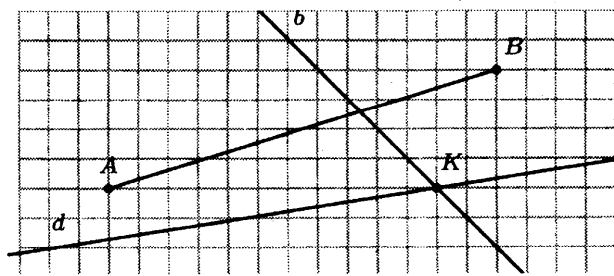


17. а) Не верно; б) Верно; в) Верно; г) Не верно; д) Верно; е) Не верно.

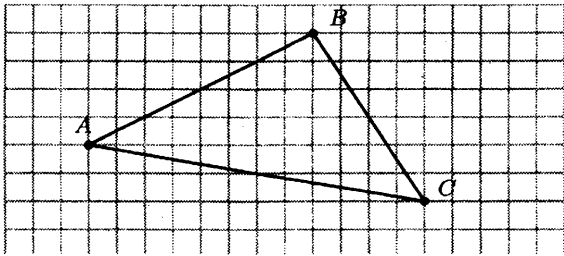
18.



19.



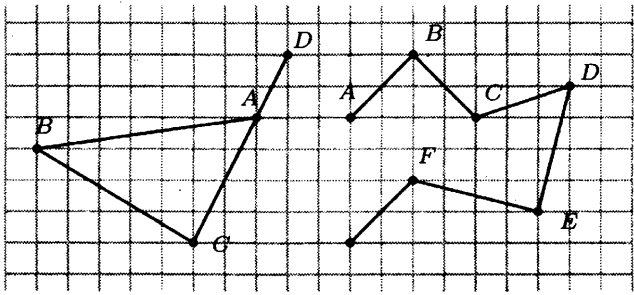
20.



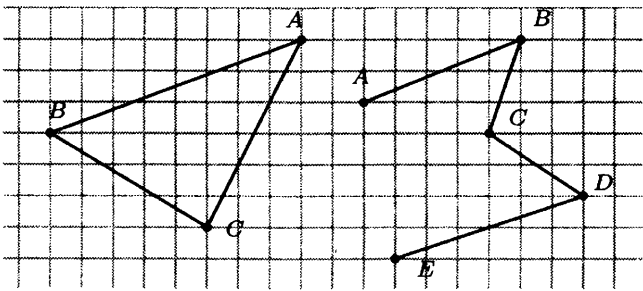
Получится три отрезка.

21. $AB, BC, CD.$

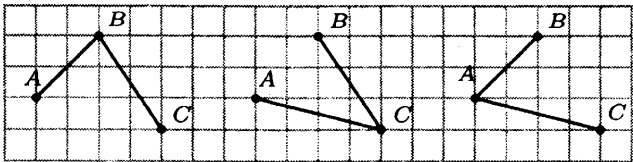
22.



23.

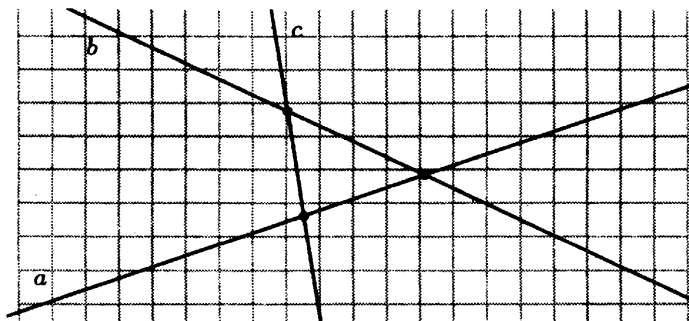


24.



25. а) $KM, CM, NM;$ б) $ABCD;$ в) $ABK, ADCMK, ALK, ADNLK.$

26. 1) Три точки.



2) Всего было 3 светофора. Придется установить еще 3 светофора для новой улицы. В городе с десятью такими улицами будет 45 светофоров.

3. Длина линии

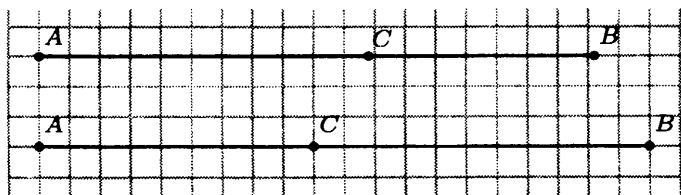
Вопросы и задания

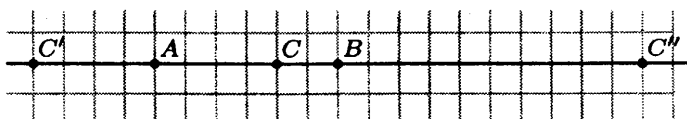
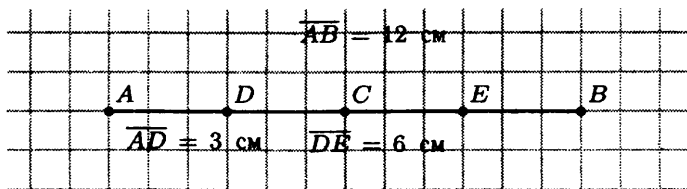
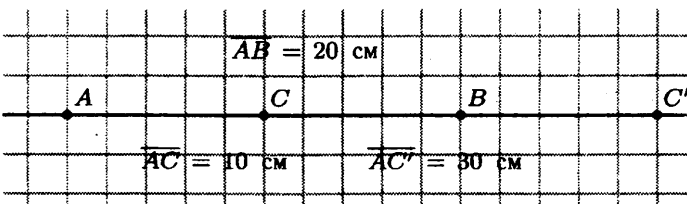
- 1) Больше метра километр, меньше метра дециметр, сантиметр и миллиметр.
- 2) 25 миллиметров.
- 3) Длину отрезка.

Упражнения

27. Наибольший отрезок LK , наименьший отрезок MN . LK , PQ , MN — отрезки в порядке убывания их длин.

30. а) Длина отрезка AB равна 9 см 1 мм. б) Длина отрезка CB равна 5 см 5 мм.



31.**32.****33.**

34. а) В метрах; б) В миллиметрах; в) В сантиметрах;
г) В километрах.

35. 3) Рост школьника.

36. а) $12 \text{ дм} = 120 \text{ см}$, $9 \text{ дм } 6 \text{ см} = 96 \text{ см}$,
 $1 \text{ м } 88 \text{ см} = 188 \text{ см}$, $130 \text{ мм} = 13 \text{ см}$.

б) $8 \text{ м} = 80 \text{ дм}$, $24 \text{ м} = 240 \text{ дм}$, $1 \text{ м } 6 \text{ дм} = 16 \text{ дм}$,
 $70 \text{ см} = 7 \text{ дм}$, $320 \text{ см} = 32 \text{ дм}$.

в) $5 \text{ см} = 50 \text{ мм}$, $19 \text{ см} = 190 \text{ мм}$, $3 \text{ см } 6 \text{ мм} = 36 \text{ мм}$,
 $11 \text{ дм} = 1100 \text{ мм}$.

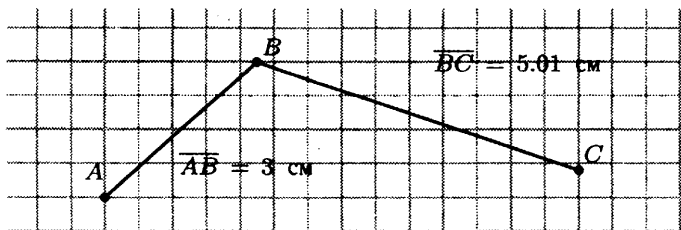
г) $7000 \text{ мм} = 7 \text{ м}$, $100 \text{ см} = 1 \text{ м}$, $80 \text{ дм} = 8 \text{ м}$, $3 \text{ км} =$
 $= 3000 \text{ м}$, $6 \text{ км } 350 \text{ м} = 6350 \text{ м}$.

д) $2000 \text{ м} = 2 \text{ км}$, $14000 \text{ м} = 14 \text{ км}$. $1020 \text{ м} =$
 $= 1 \text{ км } 20 \text{ м}$, $530 \text{ см} = 5 \text{ м } 3 \text{ дм}$, $10 \text{ км } 800 \text{ м} =$
 $= 10800 \text{ м}$.

37. **1.27.** $AB = 35 \text{ мм}$, $BC = 21 \text{ мм}$, длина ломаной
 $ABC = 56 \text{ мм} = 5 \text{ см } 6 \text{ мм}$.

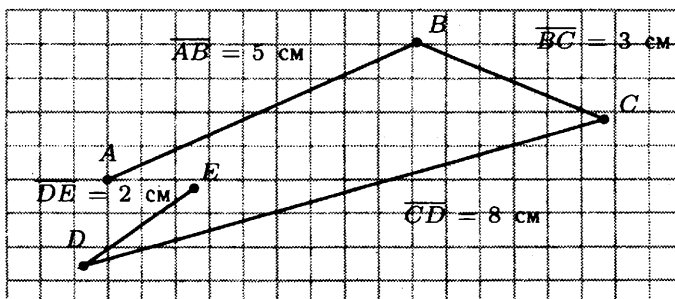
1.28. $KL = 21 \text{ мм}$, $LM = 40 \text{ мм}$, $MN = 30$, $NO =$
 $= 29 \text{ мм}$, $OP = 22 \text{ мм}$, длина ломаной $KLMNOP =$
 $= 142 \text{ мм} = 14 \text{ см } 2 \text{ мм} = 1 \text{ дм } 4 \text{ см } 2 \text{ мм}$.

38. Длина ломаной $ABC = 3 \text{ см} + 5 \text{ см} = 8 \text{ см}$.



39. Самый короткий путь пройти по отрезку AC , самый длинный путь пройти по ломаной ABC .

40.



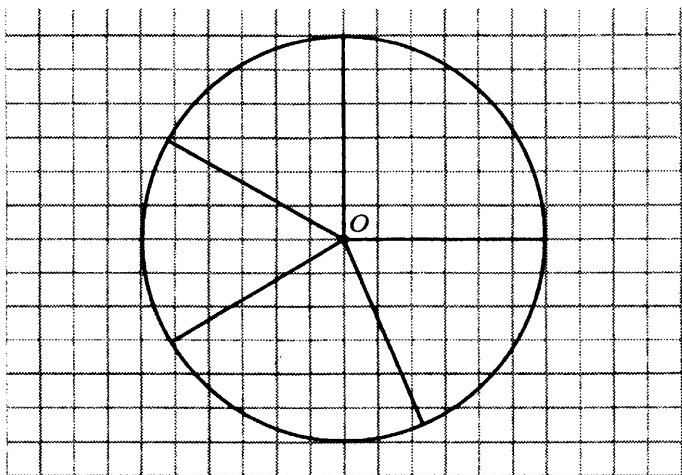
4. Окружность

Вопросы и задания

- 1) Колесо обозрения, часы, колесо.
- 2) Все точки окружности находятся на одинаковом расстоянии от одной точки — ее центра.
- 3) AB .
- 4) Равные дуги.

Упражнения

41. Радиус окружность равен 3 см.

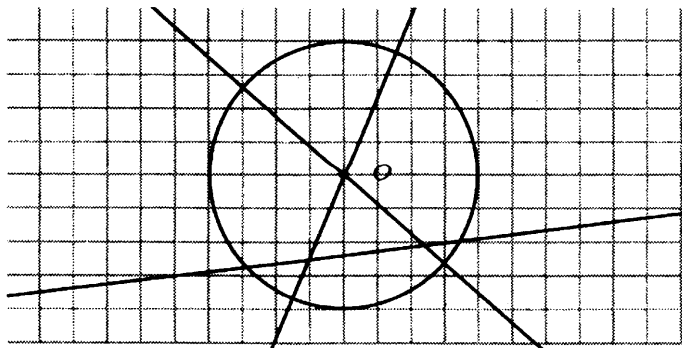


42. Диаметр окружности с радиусом 2 см равен 4 см.
 Диаметр окружности с радиусом 4 см равен 8 см.
 Диаметр окружности с радиусом 5 мм равен 10 мм.

43. а) Диаметр окружности с радиусом 12 см равен $12 \text{ см} \cdot 2 = 24 \text{ см}$. Диаметр окружности с радиусом 3 см 5 мм равен $2 \cdot 35 \text{ мм} = 70 \text{ мм} = 7 \text{ см}$. Диаметр окружности с радиусом 10 дм равен $2 \cdot 10 \text{ дм} = 20 \text{ дм}$.

б) Радиус окружности с диаметром 6 см равен $6 \text{ см} : 2 = 3 \text{ см}$. $90 \text{ мм} : 2 = 45 \text{ мм} = 4 \text{ см } 5 \text{ мм}$. $12 \text{ м} : 2 = 6 \text{ м}$.

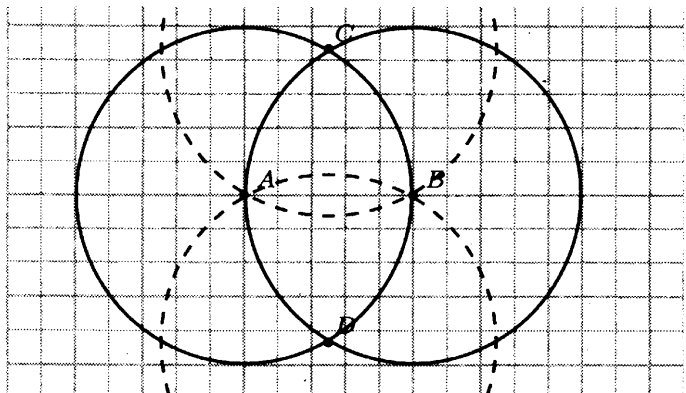
44. Необходимо провести прямую через центр окружности.



45. Диаметры.

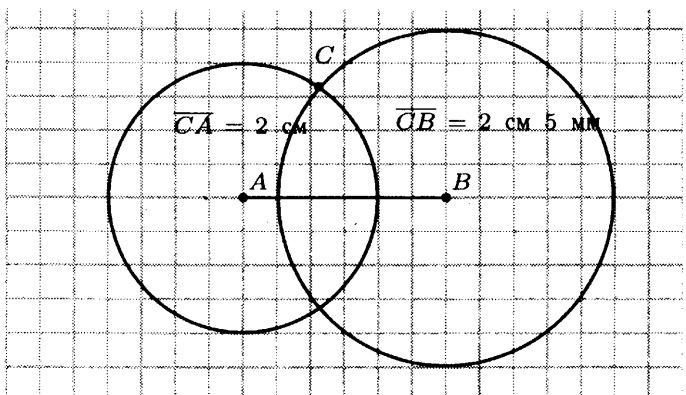
46. 1-5.

47. Радиус каждой окружности равен длине отрезка AB . Расстояние от каждой точки пересечения окружностей до их центров равно радиусу.

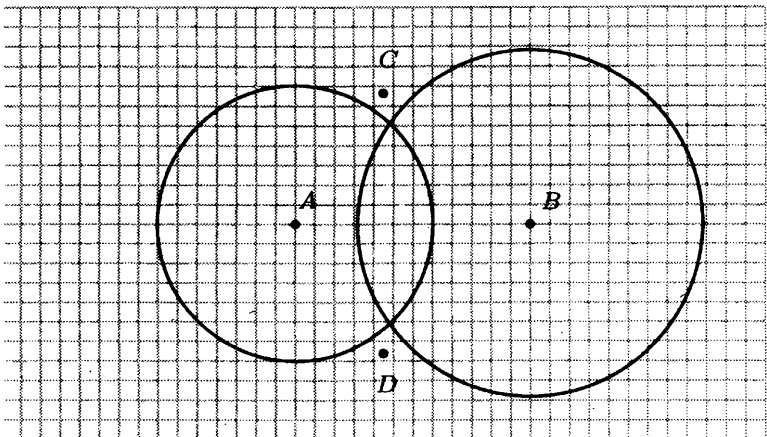


48. 1) а) Отрезок AC является радиусом окружности, поэтому $AC = 2$ см.

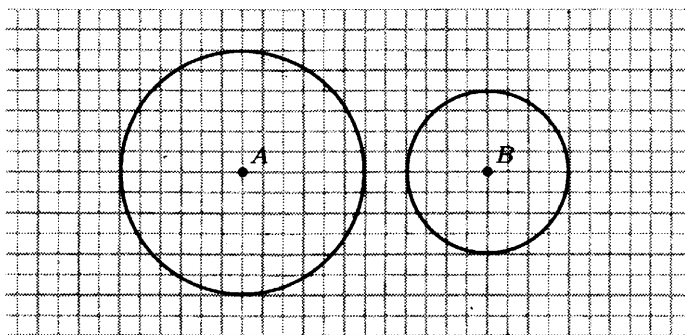
б) Отрезок BC является радиусом окружности, поэтому $BC = 2$ см 5 мм.



2) Точки, которые находятся от точки A на расстоянии 4 см, лежат на окружности, центром которой является точка A и радиусом 4 см. Точки, которые находятся от точки B на расстоянии 5 см, лежат на окружности, центром которой является точка B и радиусом 5 см.

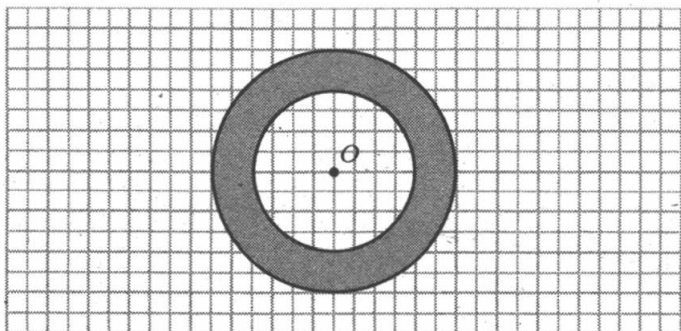


49.

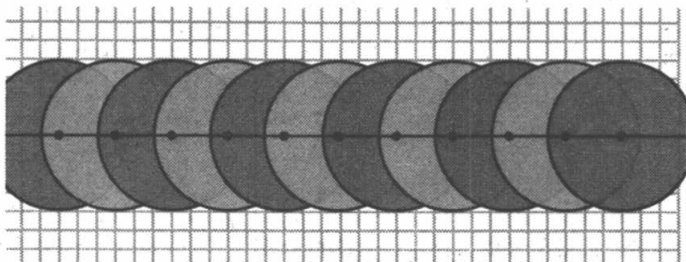


- 1) Длина окружности ≈ 18 см 8 мм.
- 2) Длина окружности ≈ 12 см 5 мм.

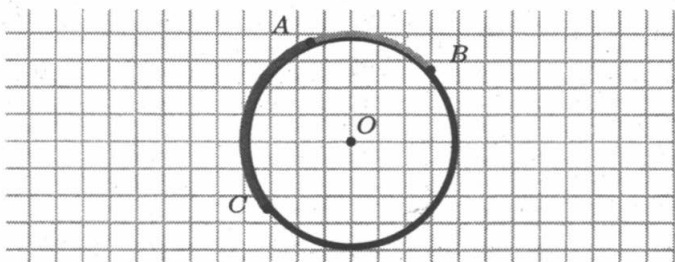
50. Фигуру можно назвать бубликом или баранкой.



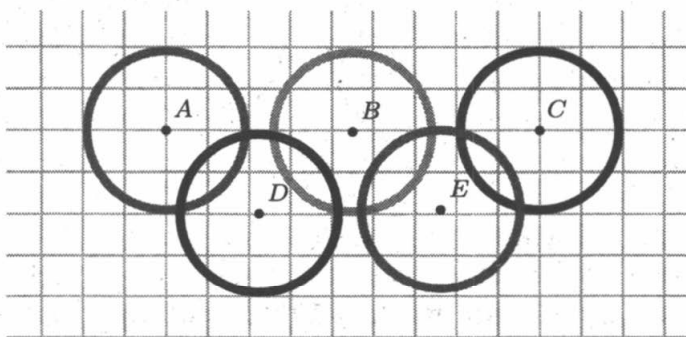
52.



53.

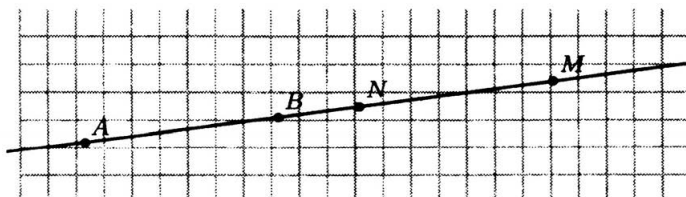


54.

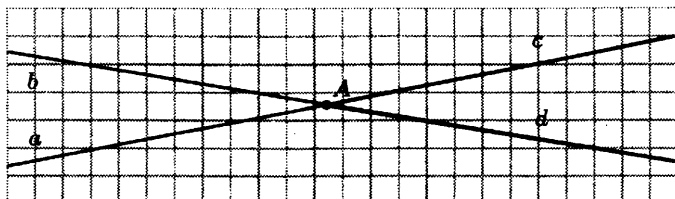


Подведём итоги

1.



2.

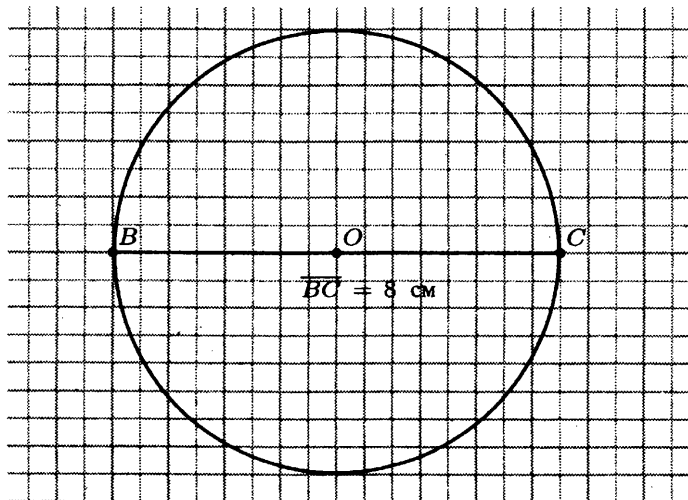


3. а) $AB = 58$ мм, $BC = 34$ мм, $CD = 41$ мм, длина ломаной $ABCD = AB + BC + CD = 58$ мм + 34 мм + 41 мм = 133 мм = 13 см 3 мм.

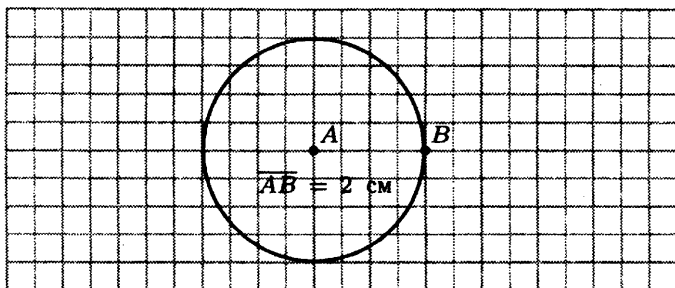
б) $AB = 42$ мм, $BC = 28$ мм, $CD = 56$ мм, $DE = 15$ мм, длина ломаной $ABCDE = AB + BC + CD + DE = 42$ мм + 28 мм + 56 мм + 15 мм = 141 мм = 14 см 1 мм.

4. Все точки окружности находятся на одинаковом расстоянии от одной точки — ее центра. Радиусом окружности называется отрезок, который соединяет центр окружности с какой-либо ее точкой. Диаметром окружности называется отрезок, который соединяет две точки окружности и проходит через ее центр.

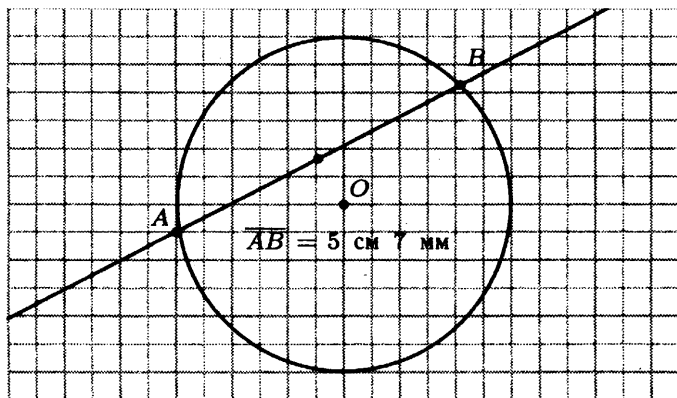
5. Диаметр окружности равен 8 см.



6.



7.



8. $3 \text{ см } 2 \text{ мм} = 32 \text{ мм}$; $325 \text{ см} = 3 \text{ м } 25 \text{ см}$;
 $5 \text{ м } 20 \text{ см} = 520 \text{ см}$; $672 \text{ мм} = 67 \text{ см } 2 \text{ мм}$.

Глава 2. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

5. Как записывают и читают числа

Вопросы и задания

- 1) 10 знаков, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
- 2) Наша системы записи чисел называется десятичной позиционной, потому что в ней используются только 10 цифр и значение цифр зависит от того, какие места в записи числа они занимают.
- 3) 1 534 665. 1 класс миллионов, 534 класс тысяч, 665 класс единиц.
- 4) Римская нумерация не является позиционной.

Упражнения

55. а) XXIII = 23; б) XVI = 16; в) XIX = 19; г) XIV = 14; д) CLIX = 159; е) XL = 40; ж) CCCLXV = 365; з) DXXIV = 524.

56. а) I = 1; V = 5; VI = 6; IV = 4; б) X = 10; L = 50; XL = 40; LX = 60.

57. MMXIII = 2013.

58. а) 3 миллиарда 284 миллионов 376 тысяч 159;
б) 285 миллиардов 999 миллионов 500 тысяч 273;
в) 37 миллиардов 102 миллиона;
г) 12 миллиардов 36 миллионов 900;
д) 7 миллиардов 15 тысяч 270;
е) 1 миллиард 600 тысяч 20.

59. 85 миллиардов 953 миллиона 500 тысяч 73.

60. а) 157 миллионов 398 тысяч 246;
б) 14 миллионов 84 тысячи;
в) 70 миллионов 12;
г) 79 миллиардов 312 миллионов 333 тысячи 415;
д) 114 миллиардов 521 миллионов 800 тысяч;
е) 18 миллиардов 800 миллионов 11 тысяч 603.

61. а) 4321; б) 5 006 780.

62. а) 319 225; б) 40 112; в) 6027; г) 500 010.

63. а) 156 999, 156 тысяч 999. 157 000, 157 тысяч; б) 3 410 000, 3 миллиона 410 тысяч. 3 410 001, 3 миллиона 410 тысяч 1.

64. а) 39 млн 526 тыс; б) 25 млрд 3 млн 200 тыс.

65. а) 237 000; б) 1 324 000; в) 407 000 000; г) 12 000 000; д) 23 004 000; е) 60 005 000 000.

66. а) 1 тыс 235. 5321, 5 тыс 321; б) 40 тыс 7. 70 004, 70 тыс 4; в) 1 млн 213. 3 120 001, 3 млн 120 тыс 1.

67. а) 3 различных цифры.

68. Наибольшее число 987 654 3210, наименьшее число 0 123 456 789.

69. а) $753 = 7 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 3$; б) $3428 = 3 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 8$; в) $2350 = 2 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 5 \cdot 10$; г) $4038 = 4 \cdot 1000 + 3 \cdot 10 + 8$; д) $25\,070 = 2 \cdot 10\,000 + 5 \cdot 1000 + 7 \cdot 10$.

70. а) $6 \cdot 1000 + 7 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 4 \cdot 1 = 6754$; б) $2 \cdot 1000 + 0 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 3 \cdot 1 = 2083$; в) $8 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 5 \cdot 1 = 801$; г) $7 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 0 \cdot 1 = 730$.

71. а) $7 \text{ км} = 7000 \text{ м}$, $30 \text{ км} = 30\,000 \text{ м}$, $245 \text{ км} = 245\,000 \text{ м}$, $40 \text{ км } 500 \text{ м} = 40\,000 \text{ м} + 500 \text{ м} = 40\,500 \text{ м}$, $40 \text{ км } 5 \text{ м} = 40\,000 \text{ м} + 5 \text{ м} = 40\,005 \text{ м}$; б) $23 \text{ м} = 2300 \text{ см}$, $550 \text{ м} = 55\,000 \text{ см}$, $42 \text{ м } 30 \text{ см} = 4200 \text{ см} + 30 \text{ см} = 4230 \text{ см}$, $42 \text{ м } 6 \text{ см} = 4200 \text{ см} + 6 \text{ см} = 4206 \text{ см}$.

72. а) $6 \text{ т} = 6000 \text{ кг}$; $5 \text{ ц} = 500 \text{ кг}$; $30 \text{ ц} = 3000 \text{ кг}$; $8 \text{ т } 3 \text{ ц} = 8000 \text{ кг} + 300 \text{ кг} = 8300 \text{ кг}$; $8 \text{ т } 30 \text{ ц} = 8000 \text{ кг} + 3000 \text{ кг} = 11\,000 \text{ кг}$; $20 \text{ ц } 7 \text{ кг} = 2000 \text{ кг} + 7 \text{ кг} = 2007 \text{ кг}$; $6 \text{ т } 9 \text{ ц } 15 \text{ кг} = 6000 \text{ кг} + 900 \text{ кг} + 15 \text{ кг} = 6915 \text{ кг}$.

б) $8 \text{ кг} = 8000 \text{ г}$; $10 \text{ кг} = 10\,000 \text{ г}$; $350 \text{ кг} = 350\,000 \text{ г}$; $6 \text{ кг } 240 \text{ г} = 6000 \text{ г} + 240 \text{ г} = 6240 \text{ г}$; $6 \text{ кг } 24 \text{ г} = 6000 \text{ г} + 24 \text{ г} = 6024 \text{ г}$.

6. Натуральный ряд. Сравнение натуральных чисел

Вопросы и задания

1) В натуральном ряду число a появляется позже, чем число b . $b < a$.

2) $m < n$.

Упражнения

73. а) $245 < 1002$; б) $25\,000 > 9876$; в) $74\,196 < 74\,215$; г) $1\,197\,000 > 1\,190\,426$; д) $7280 > 7028$; е) $111\,111 > 22\,222$; ж) $15\,278 < 15\,287$; з) $6\,130\,248 < 10\,471\,000$.

74. а) $a > 15$; б) $b < 100$; в) $28 < c$; г) $a > c$.

75. а) $49 < 61 < 88 < 89$; $89 > 88 > 61 > 49$;

б) $568 < 576 < 615 < 675$; $675 > 615 > 576 > 568$.

76. а) $9^{**} > 2^{**}$; б) $18^{****} < 20^{****}$; в) $3^{****}4$ невозможно сравнить с $3^{****}7$; г) 6^{****} невозможно сравнить с 6^{*5**} ; д) $9^{*4*4} > 8^{*4*4}$; е) $**111$ невозможно сравнить с $*1111$.

77. а) $10\ 101 > 10\ 097$; всего таких чисел 10, 10 097, 1087, 1077, 1067, 1057, 1047, 1037, 1027, 1017, 1007.

б) $999\ 888 < 999\ 896$; всего таких чисел 11, 999 896, 999 906, 999 916, 999 926, 999 936, 999 946, 999 956, 999 966, 999 976, 999 986, 999 996.

78. а) $10\ \text{м} = 1000\ \text{см}$. $980\ \text{см} < 10\ \text{м}$; б) $100\ \text{см} = 1000\ \text{мм}$; в) $15\ \text{м}\ 7\ \text{см} = 1500\ \text{см} + 7\ \text{см} = 1507\ \text{см}$. $15\ \text{м}\ 7\ \text{см} > 169\ \text{см}$; г) $8\ \text{км} = 8000\ \text{м}$. $7\ \text{км}\ 900\ \text{м} = 7900\ \text{м}$. $8\ \text{км} > 7\ \text{км}\ 900\ \text{м}$; д) $2\ \text{кг} = 2000\ \text{г}$. $2\ \text{кг} > 1950\ \text{г}$; е) $25\ \text{т} = 25\ 000\ \text{кг}$. $25\ \text{т} > 19\ 570\ \text{кг}$; ж) $7\ \text{ц} = 700\ \text{кг}$. $7\ \text{ц} < 712\ \text{кг}$; з) $3\ \text{т}\ 2\ \text{ц} = 3000\ \text{кг} + 200\ \text{кг} = 3200\ \text{кг}$.

79. а) $7\ \text{ч} = 60 \cdot 7\ \text{мин} = 420\ \text{мин}$. $7\ \text{ч} < 700\ \text{мин}$; б) $5\ \text{ч} = 5 \cdot 60\ \text{мин} = 300\ \text{мин}$; в) $4\ \text{мин}\ 7\ \text{с} = 4 \times 60\ \text{с} + 7\ \text{с} = 240\ \text{с} + 7\ \text{с} = 247\ \text{с}$. $270\ \text{с} > 4\ \text{мин}\ 7\ \text{с}$; г) $3\ \text{ч}\ 15\ \text{мин} = 3 \cdot 60\ \text{мин} + 15\ \text{мин} = 180\ \text{мин} + 15\ \text{мин} = 195\ \text{мин}$.

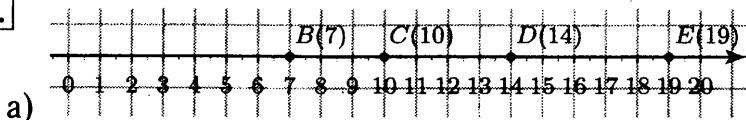
80. а) $7\ \text{км} = 7000\ \text{м}$. $700\ \text{м} = 70\ 000\ \text{см}$; б) $4\ \text{т} = 4000\ \text{кг}$. $40\ \text{кг} = 40\ 000\ \text{г}$; в) $2\ \text{ч} = 2 \cdot 60\ \text{мин} = 120\ \text{мин} = 120 \cdot 60\ \text{с} = 7200\ \text{с}$. $2\ \text{ч} = 120\ \text{мин} = 7200\ \text{с}$. $200\ \text{мин} = 200 \cdot 60\ \text{с} = 12\ 000\ \text{с}$.

81. а) $6 < 7 < 10$; б) $80 < 83 < 90$; в) $20 < d < 30$; г) $a < 14 < b$; д) $y < x < z$.

82. а) $27 < 28 < 29$; б) $83 < 84 < 85$; в) $144 < 145 < 146$; г) $218 < 219 < 220$.

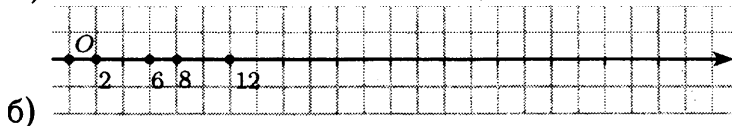
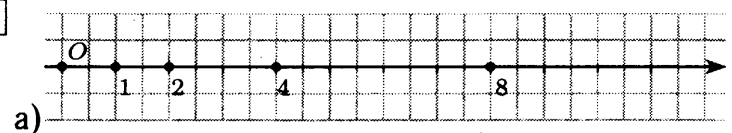
83. $M(4)$; $N(8)$; $P(12)$; $K(17)$.

84.

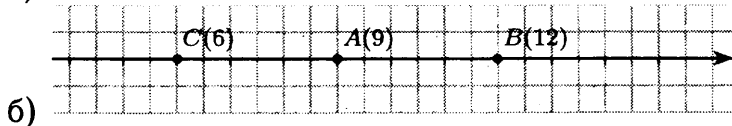
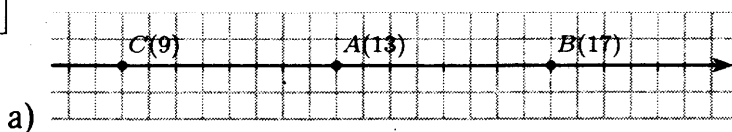




85.



86.



- 87.** а) $a < c$; б) $a > d$; в) $a < b$; г) $b > d$; д) $b > c$;
е) $d < c$.

7. Округление натуральных чисел

Вопросы и задания

- 1) $132 \approx 130$. $136 \approx 140$. $135 \approx 140$.

Упражнения

- 88.** а) Второе сообщение точнее. $13882 \approx 14000$;
б) $148 \approx 150$. $148 \approx 100$.

- 89.** а) $28 \approx 30$; б) $54 \approx 50$; в) $746 \approx 750$; г) $1823 \approx 1800$.

- 90.** Сторож рассуждал не правильно, потому что ему сказали округленное число.

- 91.** а) $660 \text{ км} \approx 700 \text{ км}$; б) $8532 \approx 9000$.

- 92.** а) $27923 \approx 28000$; б) $2387600 \approx 2388000$.
 $2387600 \approx 2000000$.

93. а) $19 \text{ мм} \approx 20 \text{ мм} = 2 \text{ см}$; б) $28 \text{ см} \approx 30 \text{ см} = 3 \text{ дм}$;
в) $423 \text{ см} \approx 400 \text{ см} = 4 \text{ м}$; г) $359 \text{ см} \approx 360 \text{ см} = 36 \text{ дм}$;
д) $482 \text{ см} \approx 500 \text{ см} = 5 \text{ м}$; е) $5621 \text{ м} \approx 6000 \text{ м} = 6 \text{ км}$.

94. а) $5835 \text{ кг} \approx 6000 \text{ кг}$. $6000 \text{ кг} = 6 \text{ т}$; б) $19\,750 \text{ кг} \approx 20\,000 \text{ кг}$. $20\,000 \text{ кг} = 20 \text{ т}$.

95. а) $7169 \text{ г} \approx 7000 \text{ г} = 7 \text{ кг}$; б) $290 \text{ кг} \approx 300 \text{ кг} = 3 \text{ ц}$;
в) $47\,300 \text{ кг} \approx 47\,000 \text{ кг} = 47 \text{ т}$; г) $13\,875 \text{ г} \approx 14\,000 \text{ г} = 14 \text{ кг}$;
д) $517 \text{ кг} \approx 500 \text{ кг} = 5 \text{ ц}$;
е) $980 \text{ кг} \approx 1000 \text{ кг} = 1 \text{ т}$.

96. а) $281 \approx 280$, $69 \approx 70$, $347 \approx 350$, $23 \approx 20$; б) $4567 \approx 4600$,
 $14\,032 \approx 14\,000$, $777 \approx 800$, $3159 \approx 3200$; в) $3067 \approx 3000$,
 $8750 \approx 9000$, $26\,342 \approx 26\,000$, $24\,583 \approx 25\,000$;
г) $5\,487\,900 \approx 5\,000\,000$, $31\,672\,350 \approx 32\,000\,000$.

97. $3720 \approx 3700$ при округлении до сотен, $3720 \approx 4000$ при округлении до тысяч.

98. 1) До сотен. 2) До тысяч. 3) До сотен тысяч.

99. а) $340\,911 \approx 341\,000$. 34 тыс; б) $109\,507 \approx 110\,000$. 110 тыс;
в) $2\,096\,514 \approx 2\,000\,000$. 2 млн;
г) $3\,547\,000\,115 \approx 4\,000\,000\,000$. 4 млрд.

100. а) $62\,538 \approx 62\,540 \approx 62\,500 \approx 63\,000 \approx 60\,000$;
б) $28\,701\,568 \approx 28\,701\,570 \approx 28\,701\,600 \approx 28\,702\,000 \approx 28\,700\,000 \approx 29\,000\,000 \approx 30\,000\,000$.

101. Тимур мог задумать числа: 275; 276; 277; 278; 279; 280; 281; 282; 283; 284.

102. а) 53 401; 53 409; 53 390... б) 53 350; в) 53 449.

103. Если в каждом классе 30 учеников, то учащихся в школе будет $20 \cdot 30 = 600$. Если же в каждом классе 40 учеников, то учащихся в школе будет $20 \times 40 = 800$. Значит, число учащихся в школе больше либо равняется 600, но не превосходит 800. $758 \approx 800$. $626 \approx 600$.

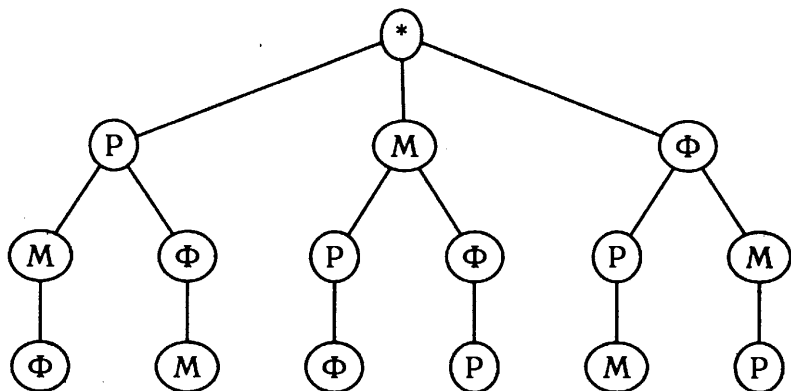
8. Комбинаторные задачи

Вопросы и задания

1) Дерево возможных вариантов.

2) Решите задачу о расписании уроков (задача 2) с помощью дерева возможных вариантов.

Обозначим: русский язык — Р, математику — М, физкультуру — Ф. Построим дерево.



1) У нас есть три варианта выбрать первый урок.

2) Для выбора второго урока есть 2 варианта.

3) Для выбора третьего урока у нас только один вариант.

Таким образом, можно составить 6 различных вариантов расписания: РМФ, РФМ, МРФ, МФР, ФРМ, ФМР.

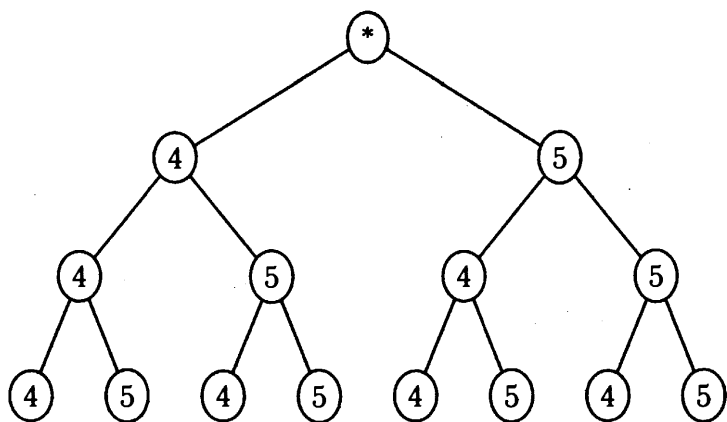
Упражнения

104. 33, 37, 73, 77.

105. 33, 35, 37, 39, 53, 55, 57, 59, 73, 75, 77, 79, 93, 95, 97, 99. Если использовать при записи числа каждую цифру только один раз, то таких чисел получится 12.

106. 10, 11, 12, 20, 21, 22. Если использовать при записи числа каждую цифру только один раз, то таких чисел получится 4.

107. Найдем, сколько существует различных вариантов оценок за три предмета. Нарисуем дерево возможных вариантов.



1 уровень — отметка по математике.

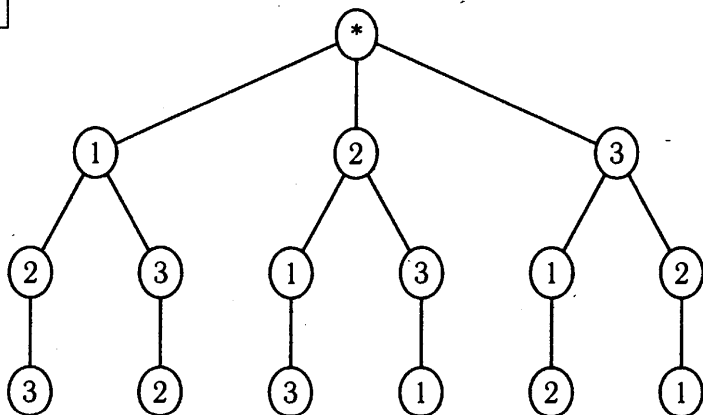
2 уровень — отметка по русскому.

3 уровень — отметка по английскому.

Таким образом, всего существует 8 вариантов оценок.

Всего учеников 9, поэтому можно утверждать, что по крайней мере двое из них получили по каждому предмету одинаковые отметки.

108.



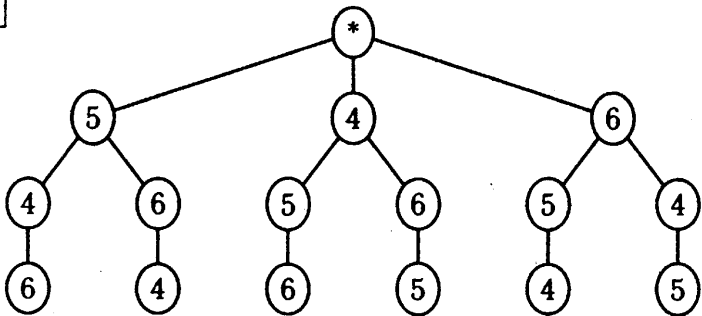
1) У нас есть три варианта выбрать первую цифру.

2) Для выбора второй цифры есть 2 варианта.

3) Для выбора третьей цифры остается один вариант.

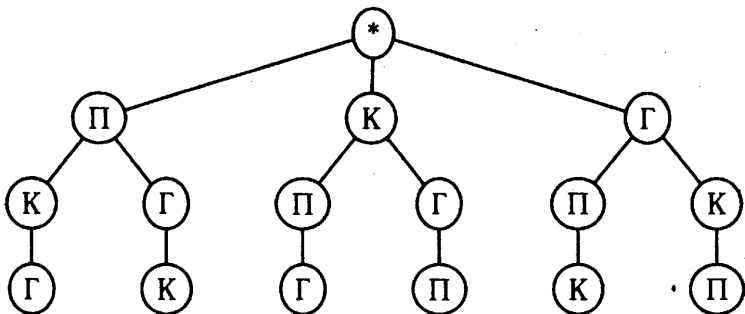
123, 132, 213, 231, 312, 321.

109.



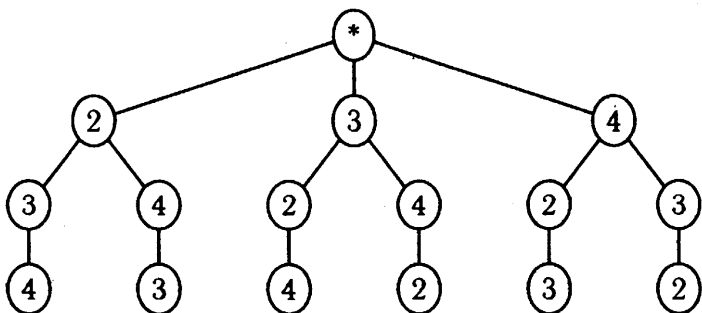
- 1) У нас есть три варианта выбрать первую цифру.
 - 2) Для выбора второй цифры есть 2 варианта.
 - 3) Для выбора третьей цифры остается один вариант.
- 5 новых чисел можно получить.

110. Введем обозначения: П — полоска, К — клетка, Г — горошек. Нарисуем дерево возможных вариантов.



6 способами мама может раздать три разных полотенца девочкам.

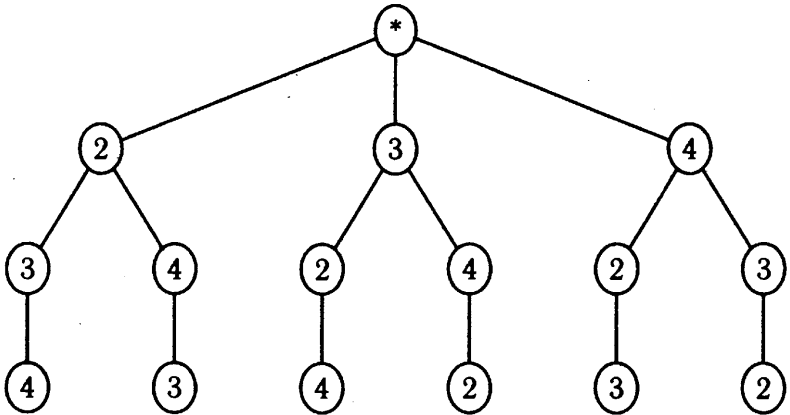
111. Нарисуем дерево возможных вариантов.



Всего 6 вариантов.

112. 3412, 3421, 4123, 4132, 4213, 4231, 4312, 4321.

113. В разряде тысяч должна быть единица. Все остальные в цифры могут располагаться в произвольном порядке. Нарисуем дерево возможных вариантов.



Ответ: 6 чисел.

114. Обозначим милиционеров первыми буквами их фамилий. Б — Быстров, С — Свистунов, У — Умнов.

1) Подсчитаем варианты выбора, в которых будет присутствовать Б. БС, БУ.

2) Подсчитаем варианты выбора, в которых будет присутствовать С. СБ, СУ. Но СБ уже был учтен. Значит, новым будет только СУ.

3) Подсчитаем варианты выбора, в которых будет присутствовать У. УБ, УС. Все варианты были учтены. Всего 3 различных способов БС, БУ, СУ.

115. Обозначим игры первыми буквами их названий.

1) Сначала подсчитаем все варианты, в которых будут присутствовать шашки. ШЛ, ШК, ШЭ.

2) Подсчитаем все варианты, в которых будет присутствовать лото. ЛШ, ЛК, ЛЭ. Но комбинация ЛШ уже была учтена. Значит, новыми будут только ЛК и ЛЭ.

3) Подсчитаем все варианты, в которых будет присутствовать конструктор. КШ, КЛ, КЭ. Но комбинации КШ, КЛ уже были учтены. Значит, новой будет только

КЭ. Подсчитаем все варианты, в которых будет присутствовать игра эрудит. ЭШ, ЭЛ, ЭК. Все варианты учтены. Получается всего 6 способов.

116. Присвоим книгам номера 1, 2, 3, 4 и 5. 1) Подсчитаем варианты выбора, в которых будет присутствовать книга с номером 1. 12, 13, 14, 15.

2) Подсчитаем варианты выбора, в которых будет присутствовать книга с номером 2. 21, 23, 24, 25. Вариант 21 учтен. Значит, новыми будут только 23, 24, 25.

3) Подсчитаем варианты выбора, в которых будет присутствовать книга с номером 3. 31, 32, 34, 35. Варианты 31, 32 учтены. Значит, новыми будут только 34, 35.

4) Подсчитаем варианты выбора, в которых будет присутствовать книга с номером 4. 41, 42, 43, 45. Варианты 41, 42, 43 учтены. Значит, новым будет только 45.

5) Подсчитаем варианты выбора, в которых будет присутствовать книга с номером 5. 51, 52, 53, 54. Все варианты учтены.

Получается всего 10 вариантов выбора.

117. Обозначим выигрыши первыми буквами их названий. 1) Сначала подсчитаем все варианты, в которых будет присутствовать ручка. РБ, РЗ, РА.

2) Подсчитаем все варианты, в которых будет присутствовать блокнот. БР, БЗ, БА. Но комбинация БР уже была учтена. Значит, новыми будут только БЗ и БА.

3) Подсчитаем все варианты, в которых будет присутствовать записная книжка. ЗР, ЗБ, ЗА. Но комбинации ЗР, ЗБ уже были учтены. Значит, новой будет только ЗА.

4) Подсчитаем все варианты, в которых будет присутствовать альбом для рисования. АР, АБ, АЗ. Все варианты учтены. Получается всего 6 способов.

Ответ: нельзя.

118. Обозначим цветки первыми буквами их названий. 1) Сначала подсчитаем все варианты, в которых будет присутствовать В. ВМ, ВР, ВТ.

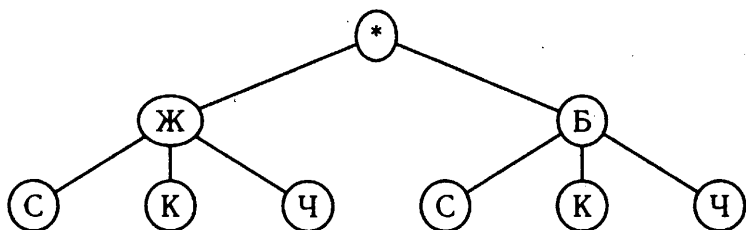
2) Подсчитаем все варианты, в которых будет присутствовать М. МВ, МР, МТ. Но комбинация МВ уже была учтена. Значит, новыми будут только МР и МТ.

3) Подсчитаем все варианты, в которых будет присутствовать Р. РВ, РМ, РТ. Но комбинации РВ, РМ уже были учтены. Значит, новой будет только РТ.

4) Подсчитаем все варианты, в которых будет присутствовать Т. ТВ, ТМ, ТР. Все варианты учтены. Получается всего 6 способов.

Если пары можно составлять из двух одинаковых цветков, добавятся варианты ВВ, ММ, РР, ТТ. Получается 10 способов.

119. Обозначим Ж — желтая кофта, Б — белая кофта, С — синяя юбка, К — красная юбка, Ч — черная юбка. Нарисуем дерево возможных вариантов.

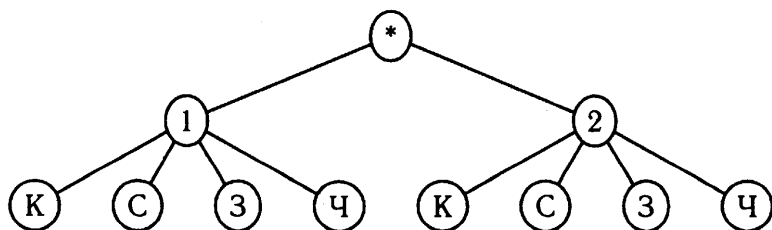


1 уровень — кофта.

2 уровень — юбка.

Можно составить 6 различных костюмов.

120. Обозначим К — красный, С — синий, З — зеленый, Ч — Черный. Нарисуем дерево возможных вариантов.

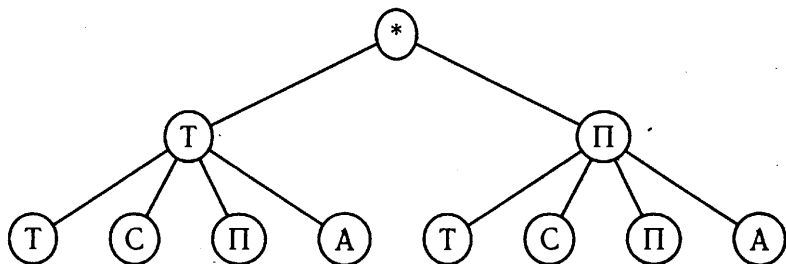


1 уровень — записные книжки.

2 уровень — ручки.

Можно составить 8 наборов.

121. Обозначим С — самолет, Т — теплоход, П — поезд, А — автобус. Нарисуем дерево возможных вариантов.



1 уровень — из Волгограда в Нижний Новгород.

2 уровень — из Нижнего Новгорода в Москву.

Всего 8 способов.

Подведём итоги

1. 2 миллиарда 347 миллионов 59 тысяч 210.

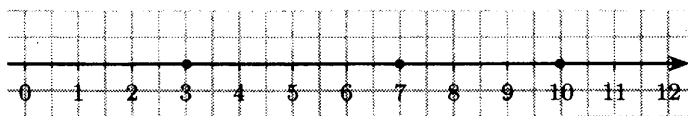
2. а) 29 715; б) 80 200; в) 682 000 000; г) 5 436 000.

3. а) $49\,532 = 4 \cdot 10\,000 + 9 \cdot 1\,000 + 5 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 2$;
б) $5017 = 5 \cdot 1\,000 + 0 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 7$.

4. а) $888 < 1001$; б) $7\,500\,000 > 7\,050\,000$.

5. а) $50\text{ м } 70\text{ см} = 5000\text{ см} + 70\text{ см} = 5070\text{ см}$.
 $50\text{ м } 70\text{ см} > 5000\text{ см}$; б) $2\text{ т } 5\text{ ц} = 2000\text{ кг} + 500\text{ кг} =$
 $= 2500\text{ кг}$. $2\text{ т } 5\text{ ц} < 3000\text{ кг}$; в) $3\text{ ч } 20\text{ мин} = 3 \times$
 $\times 60\text{ мин} + 20\text{ мин} = 180\text{ мин} + 20\text{ мин} = 200\text{ мин}$.

6.



7. $b > a$.

8. $d < a < c < b$.

9. а) $16\,381\text{ г} \approx 16\,000\text{ г} = 16\text{ кг}$; б) $5\,743\text{ м} \approx$
 $\approx 6\,000\text{ м} = 6\text{ км}$.

10. а) $89\,615 \approx 89\,620$; б) $89\,615 \approx 89\,600$; в) $89\,615 \approx 90\,000$.

11. 456, 465, 546, 564, 645, 654.

12. Любые две отмеченные точки являются концами некоторого отрезка. 1) Сначала пересчитаем все отрезки, концом которых является точка A . Это отрезки AB , AC , AD и AE .

2) Теперь пересчитаем все отрезки, концом которых является точка B . Это отрезки BA , BC , BD и BE . Но отрезок BA уже был учтен. Значит, новыми будут только отрезки BC , BD и BE .

3) Пересчитаем все отрезки, концом которых является точка C . Это отрезки CA , CB , CD и CE . Но отрезки CA и CB уже были учтены. Значит, новыми будут только отрезки CD и CE .

4) Пересчитаем все отрезки, концом которых является точка D . Это отрезки DA , DB , DC и DE . Но отрезки DA , DB и DC уже были учтены. Значит, новым будет только отрезок DE . Все отрезки с концом в точке E уже учтены. Итак, мы получаем 10 отрезков.

13. 1) Пусть вторая цифра 0, тогда первая может принимать значения от 1 до 9. Всего 9 вариантов.

2) Пусть вторая цифра 1, тогда первая может принимать значения от 2 до 9. Всего 8 вариантов.

3) Пусть вторая цифра 2, тогда первая может принимать значения от 3 до 9. Всего 7 вариантов.

4) Пусть вторая цифра 3, тогда первая может принимать значения от 4 до 9. Всего 6 вариантов.

5) Пусть вторая цифра 4, тогда первая может принимать значения от 5 до 9. Всего 5 вариантов.

6) Пусть вторая цифра 5, тогда первая может принимать значения от 6 до 9. Всего 4 варианта.

7) Пусть вторая цифра 6, тогда первая может принимать значения от 7 до 9. Всего 3 варианта.

8) Пусть вторая цифра 7, тогда первая может принимать значения от 8 до 9. Всего 2 варианта.

9) Пусть вторая цифра 8, тогда первая цифра 9. Всего один вариант. Значит всего двухзначных чисел $9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 45$.

Глава 3. ДЕЙСТВИЯ С НАТУРАЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ

9. Сложение и вычитание

Вопросы и задания

1) Числа, которые складываются, называются слагаемыми; число которое получается при сложении, называется суммой. Число, которое уменьшают, называется уменьшаемое, а то, что вычитают вычитаемое. Результат вычитания называется разностью.

2) Вычесть из числа a число b — значит найти такое число c , которое в сумме с числом b дает число a .

3) $a + 0 = a$; $a - 0 = a$; $a - a = 0$.

Упражнения

122. а) $4705 + 74\,573 = 79\,278$; б) $46\,756 + 13\,248 = 60\,004$; в) $60\,275 - 6017 = 54\,258$; г) $3485 + 27\,341 = 30\,826$; д) $23\,953 + 7066 = 31\,019$; е) $70\,563 - 45\,381 = 25\,182$; ж) $9652 + 31\,428 = 41\,080$; з) $30\,052 - 2236 = 27\,816$; и) $24\,307 - 3769 = 20\,538$.

123. а) $112 + 85 + 2333 = 197 + 2333 = 2530$; б) $1050 + 99 + 918 = 1149 + 918 = 2067$; в) $162 + 34 + 273 + 1199 = 196 + 1472 = 1668$; г) $2455 + 361 + 14 + 28\,300 = 2816 + 28\,314 = 31\,130$.

124. а) $9999 + 99\,999 = 109\,998$; б) $100\,000 - 999 = 99\,001$.

125. $33\,333 - 11\,111 = 22\,222$. Ответ: 2) $22\,222$.

126. 1) а) $2035 - 1357 = 678 + 1357 - 1357 = 678$;
б) $2035 - 678 = 678 + 1357 - 678 = 1357$.

2. а) $599 + 1559 = 2158$. Равенство верно; б) $2255 + 777 = 3032 \neq 3052$. Равенство не верно.

127. а) $b + 1111 = 3000$; $b = 3000 - 1111$; $b = 1889$;
б) $456 + c = 1362$; $c = 1362 - 456$; $c = 906$; в) $p + 207 =$
 $= 1451$; $p = 1451 - 207$; $p = 1244$; г) $1834 - y = 753$;
 $y + 753 = 1834$; $y = 1834 - 753$; $y = 1081$; д) $b -$
 $- 345 = 96$; $b = 96 + 345$; $b = 441$; е) $2045 - x = 115$;
 $x + 115 = 2045$; $x = 2045 - 115$; $x = 1930$; ж) $k - 183 =$
 $= 2095$; $k = 2095 - 183$; $k = 1912$; з) $708 + c = 1834$;
 $c = 1834 - 708$; $c = 1126$; и) $a - 109 = 897$; $a = 897 +$
 $+ 109$; $a = 1006$.

128. а) $2125 = 1120 + 1005$; б) $2125 = 800 + 700 + 625$.

129. $a + b = c$; $c - b = a$; $c - a = b$.

130. а) $284 + 634 \approx 300 + 600 = 900$; б) $5437 + 2614 \approx$
 $\approx 5000 + 3000 = 8000$; в) $1945 + 726 \approx 2000 + 700 = 2700$;
г) $795 + 226 \approx 800 + 200 = 1000$; д) $705 + 516 + 101 \approx$
 $\approx 700 + 500 + 100 = 1300$; е) $1022 + 377 + 999 \approx 1000 +$
 $+ 400 + 1000 = 2400$.

131. а) $289 + 655 < 300 + 700 = 1000$, значит $289 +$
 $+ 655 < 1000$; б) $336 + 208 > 300 + 200 = 500$, значит
 $336 + 208 > 500$; в) $107 + 248 > 100 + 200 = 300$, значит
 $107 + 248 > 300$; г) $38 + 57 + 49 < 40 + 60 + 50 = 150$,
значит $38 + 57 + 49 < 150$.

132. а) $3 \text{ кг } 600 \text{ г} + 3 \text{ кг } 200 \text{ г} + 4 \text{ кг } 100 \text{ г} > 3 \text{ кг} +$
 $+ 3 \text{ кг} + 4 \text{ кг} = 10 \text{ кг}$, значит $3 \text{ кг } 600 \text{ г} + 3 \text{ кг } 200 \text{ г} +$
 $+ 4 \text{ кг } 100 \text{ г} > 10 \text{ кг}$, пакет порвется; б) $2 \text{ кг } 900 \text{ г} +$
 $+ 1 \text{ кг } 900 \text{ г} + 1 \text{ кг } 800 \text{ г} + 2 \text{ кг } 600 \text{ г} < 3 \text{ кг} + 2 \text{ кг} +$
 $+ 2 \text{ кг} + 3 \text{ кг} = 10 \text{ кг}$, значит $2 \text{ кг } 900 \text{ г} + 1 \text{ кг } 900 \text{ г} +$
 $+ 1 \text{ кг } 800 \text{ г} + 2 \text{ кг } 600 \text{ г} < 10 \text{ кг}$, пакет не порвется.

133. Четырьмя маршрутами можно проехать из A
в C : $ABPC$, $ABMC$, $ADPC$, $ADMC$. Самый
короткий $ABMC$. $37 \text{ км} + 22 \text{ км} + 26 \text{ км} + 17 \text{ км} =$
 $= 102$.

134. Руслан прыгнул в длину на $3 \text{ м } 18 \text{ см} + 15 \text{ см} =$
 $= 3 \text{ м } 33 \text{ см}$. Петя прыгнул в длину на $3 \text{ м } 18 \text{ см} -$
 $- 25 \text{ см} = 318 \text{ см} - 25 \text{ см} = 293 \text{ см} = 2 \text{ м } 93 \text{ см}$.

135. а) $7 \text{ ч } 27 \text{ мин} + 1 \text{ ч } 55 \text{ мин} = 7 \text{ ч} + 1 \text{ ч} + 27 \text{ мин} + 55 \text{ мин} = 8 \text{ ч} + 82 \text{ мин} = 9 \text{ ч } 22 \text{ мин}$;
б) $9 \text{ ч } 15 \text{ мин} - 7 \text{ ч } 20 \text{ мин} = 9 \text{ ч} - 7 \text{ ч} + 15 \text{ мин} - 20 \text{ мин} = 2 \text{ ч} - 5 \text{ мин} = 1 \text{ ч } 55 \text{ мин}$.

136. $225 - 37 + 45 - 85 + 32 = 188 + 45 - 85 + 32 = 233 - 85 + 32 = 148 + 32 = 180$ пассажиров.

137. Пусть яблоко весит x кг, груша y кг и апельсин z кг. Тогда $x + z = 415$; $y + z = 430$; $z + y + x = 565$. $x = x + z + y - (y + z) = 565 - 430 = 135$;
 $y = x + y + z - (z + x) = 565 - 415 = 150$. $z = x + z - x = 415 - 135 = 280$. Ответ: яблоко — 135 г, груша — 150 г, апельсин — 280 г.

10. Умножение и деление

Вопросы и задания

1) Числа, которые перемножаются, называются множителями; результат умножения называется произведением. Число, которое делим, называется делимое; число, на которое делим, называется делителем; результат деления называется частным.

2) $a \cdot 1 = a$; $1 \cdot a = a$; $a \cdot 0 = 0$; $0 \cdot a = 0$.

3) Разделить число a на число b — это значит найти такое число c , при умножении которого на b в произведении получится a .

4) $a : 1 = a$; выражение $a : 0$ не имеет смысла.

Упражнения

138. а) $1450 \cdot 18 = 26100$; б) $5603 \cdot 16 = 89648$;
в) $1730 \cdot 160 = 276800$; г) $480 \cdot 3200 = 1536000$;
д) $470 \cdot 201 = 94470$; е) $400 \cdot 9060 = 3624000$.

139. а) $22220 : 55 = 404$; б) $31108 : 44 = 707$;
в) $63000 : 280 = 225$; г) $252800 : 800 = 316$; д) $20720 : 40 = 518$; е) $6363 : 21 = 303$.

140. а) $378200 : 1525 = 248$; б) $238119 : 1173 = 203$.

141. $1524 \cdot 356 = 542\,544$, значит $542\,544 : 356 = 1524$ и $542\,544 : 1524 = 356$. Равенство 2) неверное.

142. а) $945 : 35 = 27$; $27 \cdot 35 = 945$; $945 : 27 = 35$;
б) $555 : 15 = 37$; $15 \cdot 37 = 555$; $555 : 37 = 15$.

143. а) $75 \cdot 314 = 23\,550$; $23\,550 : 75 = 314$ верное равенство; б) $852 \cdot 601 = 512\,052$; $512\,052 : 852 = 601$ верное равенство.

144. а) $18 \cdot x = 450$; $x = 450 : 18$; $x = 25$; б) $x \times \times 23 = 2346$; $x = 2346 : 23$; $x = 102$; в) $1190 : x = 34$; $1190 : 34 = x$; $x = 35$; г) $x : 17 = 201$; $x = 17 \cdot 201$; $x = 3417$; д) $25 \cdot x = 20\,200$; $x = 20\,200 : 25$; $x = 808$; е) $21\,840 : x = 52$; $21\,840 : 52 = x$; $x = 420$.

145. $a \cdot b = c$; $c : b = a$; $c : a = b$.

146. а) $48 \cdot 23 \approx 50 \cdot 20 = 1000$; б) $514 \cdot 19 \approx 500 \times \times 20 = 10\,000$; в) $196 \cdot 485 \approx 200 \cdot 500 = 100\,000$;
г) $275 \cdot 209 \approx 300 \cdot 200 = 60\,000$.

147. а) $9 \cdot 3 = 27$, последняя цифра 7; б) $5 \cdot 3 = 15$, последняя цифра 5; в) $0 \cdot 7 = 0$, последняя цифра 0; г) $1 \cdot 7 = 7$, последняя цифра 7.

148. а) $12 \text{ кг } 600 \text{ г} = 12\,000 \text{ г} + 600 \text{ г} = 12\,600 \text{ г}$. $12\,600 : 300 = 42$. Ответ: 42 коробки; б) $10 \text{ кг} = = 10\,000 \text{ г}$. $10\,000 \text{ г} : 40 = 250 \text{ г}$. Ответ: 250 грамм в каждой коробке.

149. В каждом слое находится $5 \cdot 6 = 30$ пачек печенья, а в каждом ящике $4 \cdot 30 = 120$ пачек печенья. Значит, в ящике находится $120 \cdot 250 \text{ г} = 30\,000 \text{ г} = 30 \text{ кг}$ печенья. $30 \text{ кг} < 32 \text{ кг}$. Ящик выдержит.

150. За 60 мин мальчик пройдет в 60 раз больше путь по сравнению с одной минутой. Значит, $80 \cdot 60 = = 4800 \text{ м} = 4 \text{ км } 800 \text{ м}$. Ответ: 4 км 800 м.

151. Число мест в красном зале $40 \cdot 45 = 1800$, а в синем $25 \cdot 24 = 600$. $1800 : 600 = 3$. Ответ: в три раза.

152. В 14 купейных вагонах $14 \cdot 36 = 504$ места. Значит, в 12 плацкартных вагонах 504 места. Тогда, в одном плацкартном вагоне $504 : 12 = 42$ места. Ответ: 42 места.

153. а) Электричка шла со скоростью $168 \text{ км} : 3 \text{ ч} = 56 \text{ км/ч}$; б) Автомобиль проехал расстояние $4 \cdot 75 = 300 \text{ км}$; в) Туристы затратили на путь $12 : 4 = 3 \text{ ч}$.

154. а) Петр за 15 минут прошел путь $1 \text{ км } 400 \text{ м} - 350 \text{ м} = 1400 \text{ м} - 350 \text{ м} = 1050 \text{ м}$. Его скорость равна $1050 \text{ м} : 15 \text{ мин} = 70 \text{ м/мин}$. Путь от дома до школы занимает у Пети $1400 : 70 = 20 \text{ минут}$.

б) Андрей за $12 \text{ мин} - 8 \text{ мин} = 4 \text{ мин}$ проходит путь $560 \text{ м} - 240 \text{ м} = 320 \text{ м}$. Его скорость равна $320 \text{ м} : 4 \text{ мин} = 80 \text{ м/мин}$. 240 м Андрей пройдет за $240 : 80 = 3 \text{ минуты}$. Тогда на весь путь он тратит $3 + 12 = 15 \text{ минут}$, а расстояние от дома до станции равняется $15 \cdot 80 = 1200 \text{ метров}$.

11. Порядок действий в вычислениях

Вопросы и задания

1) $(5 + 45) \cdot 6 - 9$; $6 \cdot (48 - 5) + 8$;

2) В каком порядке надо выполнять действия для нахождения значения выражения: а) $30 + 18 \cdot 3 - 64$; 1) $18 \cdot 3 = 54$. 2) $30 + 54 = 84$. 3) $84 - 64 = 20$; б) $80 - (41 + 14) : 5$. 1) $41 + 14 = 55$. 2) $55 : 5 = 11$. 3) $80 - 11 = 69$.

3) а) $(6 \cdot 3) + (15 \cdot 2) = 6 \cdot 3 + 15 \cdot 2 = 18 + 30 = 48$;
б) $(12 : 2) - 2 \cdot 5 = 12 : 2 - 2 \cdot 5 = 6 - 10 = -4$.

Упражнения

155. а) $734 + 2586 - 1090 + 175 = 3320 - 1090 + 175 = 2230 + 175 = 2405$; б) $6400 : 16 \cdot 50 : 125 = 400 \times 50 : 125 = 20000 : 125 = 160$; в) $408 \cdot 26 + 37 \cdot 15 = 10608 + 555 = 11163$; г) $819 - 735 : 21 + 206 = 819 - 35 + 206 = 784 + 206 = 990$.

156. а) $15 + 15 \cdot 10 - 10$. 1) $15 \cdot 10 = 150$. 2) $15 + 150 = 165$. 3) $165 - 10 = 155$; б) $(15 + 15) \cdot 10 - 10$. 1) $15 + 15 = 30$. 2) $30 \cdot 10 = 300$. 3) $300 - 10 = 290$;
в) $(15 + 15) \cdot (10 - 10)$. 1) $15 + 15 = 30$. 2) $(10 - 10) = 0$. 3) $30 \cdot 0 = 0$; г) $15 + 15 \cdot (10 - 10)$. 1) $10 - 10 = 0$. 2) $15 \cdot 0 = 0$. 3) $15 + 0 = 15$.

157. Неправильно указан порядок действий в случае
4) $100 - (25 + 90 : 5)$. 1) $90 : 5 = 18$. 2) $25 + 18 = 43$.
3) $100 - 43 = 57$.

158. а) $(61 - 61) : 240 + (105 - 104) \cdot 218 = 0 : 240 + 1 \cdot 218 = 0 + 218 = 218$; б) $((54 + 8) : (79 - 78) - 60) \cdot (203 - 203) = ((54 + 8) : (79 - 78) - 60) \cdot 0 = 0$.

159. а) $703 - 21 \cdot (361 - 349) = 703 - 21 \cdot 12 = 703 - 252 = 451$; б) $2346 : (209 - 186) \cdot 15 = 2346 : 23 \cdot 15 = 102 \cdot 15 = 1530$; в) $77 \cdot (452 - 348) - 99 = 77 \cdot 104 - 99 = 8008 - 99 = 7909$; г) $874 - (27 \cdot 90 - 1999) = 874 - (2430 - 1999) = 874 - 431 = 443$.

160. а) $(410 + 96) \cdot (1010 - 31248 : 62) - 170 \cdot 1500 = 506 \cdot (1010 - 504) - 170 \cdot 1500 = 506 \cdot 506 - 170 \times \times 1500 = 256036 - 255000 = 1036$; б) $(18 \cdot 331 - (46348 + 67892) : 21) : 14 + 143 \cdot 26 = (18 \cdot 331 - 114240 : 21) : 14 + 143 \cdot 26 = (5958 - 5440) : 14 + 143 \cdot 26 = 518 : 14 + 143 \cdot 26 = 37 + 3718 = 3755$.

161. а) $24 \cdot 11 + 96 : 3 = 264 + 32 = 296$; б) $510 - (236 + 128) = 510 - 364 = 146$.

162. а) $(12 \cdot 15) + (124 : 4) = 12 \cdot 15 + 124 : 4 = 180 + 31 = 211$; б) $(36 + 15) - (75 - 39) = 36 + 15 - (75 - 39) = 51 - 36 = 15$; в) $120 - ((13 \cdot 4) + 8) = 120 - (13 \cdot 4 + 8) = 120 - (52 + 8) = 120 - 60 = 60$;
г) $((((144 - 10) - 10) - 10) - 10) - 10 = 144 - 10 - 10 - 10 - 10 = 134 - 10 - 10 - 10 = 124 - 10 - 10 = 114 - 10 = 104$.

163. 1) $25 + 7 \cdot 3 - 2 = 25 + 21 - 2 = 46 - 2 = 44$.
2) $25 - 7 \cdot 3 + 2 = 25 - 21 + 2 = 4 + 2 = 6$.
3) $25 \cdot 7 + 3 - 2 = 175 + 3 - 2 = 178 - 2 = 176$.
4) $25 \cdot 7 - 3 + 2 = 175 - 3 + 2 = 172 + 2 = 174$.
5) $25 + 7 - 3 \cdot 2 = 25 + 7 - 6 = 32 - 6 = 26$.
6) $25 - 7 + 3 \cdot 2 = 25 - 7 + 6 = 18 + 6 = 24$.

164. а) $3 \cdot (3 + 3 : 3 - 3) = 3 \cdot (3 + 1 - 3) = 3 \cdot (4 - 3) = 3 \cdot 1 = 3$; б) $3 \cdot (3 + 3 : 3) - 3 = 3 \cdot (3 + 1) - 3 = 3 \times \times 4 - 3 = 12 - 3 = 9$; в) $(3 \cdot 3 + 3) : 3 - 3 = (9 + 3) : 3 - 3 = 12 : 3 - 3 = 4 - 3 = 1$.

165. $15 \cdot 2 + 10 \cdot 8 = 110$. $15 \cdot 4 + 10 \cdot 5 = 110$. $15 \cdot 6 + 10 \cdot 2 = 110$. $15 \cdot 0 + 10 \cdot 11 = 110$.

166. $6 \cdot 120 + 8 \cdot 140 = 720 + 1120 = 1840$ ящиков помидоров привезли.

167. Турист до привала прошел путь $2 \cdot 16 + 3 \times \times 4 = 32 + 12 = 44$ км. Тогда, ему осталось пройти $60 - 44 = 16$ км.

168. За два часа совместной работы Таня и ее подруга подпишут $46 \cdot 2 + 42 \cdot 2 = 92 + 84 = 176$ конвертов. Значит, им останется подписать $450 - 176 = 274$ конверта.

169. Пусть за x часов автоматы наполняют 420 банок. Тогда, $(75 + 65) \cdot x = 420$; $x = 420 : (75 + 65)$; $x = 420 : : 140$; $x = 3$. Ответ: за 3 часа.

170. Скорость печати двух принтеров $264 : 12 = = 22$ страницы в минуту. Скорость печати одного принтера 12 страниц в минуту. Значит, скорость печати другого принтера $22 - 12 = 10$ страниц в минуту.

171. Скорость работы первой мастерской $900 : 10 = = 90$ книг в день, а скорость работы второй мастерской $900 : 15 = 60$ книг в день. Две мастерские за один день переплетают $90 + 60 = 150$ книг. Поэтому, две мастерские выполняют эту работу за $900 : 150 = 6$ дней.

172. За один час дед и внук красят $168 : 12 = = 14$ метров забора, а дед за один час $168 : 21 = = 8$ метров. Значит, внук за один час красит $14 - 8 = = 6$ метров. Поэтому, внук покрасил бы этот забор за $168 : 6 = 28$ часов.

173. Два мастера шили в час $13 + 11 = 24$ футболок. $120 : 24 = 5$ часов время, за которое они сшили 120 футболок. Значит, первый мастер сшил $5 \cdot 13 = 65$ футболок, а второй $5 \cdot 11 = 55$ футболок.

174. Токарь за три часа выточил $3 \cdot 26 = 78$ деталей. Значит, ученик за два часа выточил $108 - 78 = 30$ деталей. Ученик вытачивал в час $30 : 2 = 15$ деталей.

12. Степень числа

Вопросы и задания

- 1) 10 — основание степени, 15 — показатель степени. Основание степени — это повторяющийся множитель, а показатель степени равен числу «повторений». Читают выражение так: «Десять в пятнадцатой степени».
- 2) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$. 5 — основание степени, 4 — показатель степени.
- 3) $100 - 5 \cdot 3^2$. 1) $3^2 = 9$. 2) $9 \cdot 5 = 45$. 3) $100 - 45 = 55$.

Упражнения

- 175.** а) $2 + 2 + 2 + 2 = 2 \cdot 4$; $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4$; б) $8 + 8 + 8 = 8 \cdot 3$; $8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^3$; в) $a + a = 2 \cdot a$; $a \cdot a = a^2$; г) $b + b + b = 3 \cdot b$; $b \cdot b \cdot b = b^3$.
- 176.** а) $3 \cdot 3 = 3^2$; б) $10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3$; в) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \times 4 = 4^5$; г) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$; д) $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^7$; е) $n \cdot n \cdot n \cdot n = n^4$.
- 177.** а) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 2^3 \cdot 5$; б) $13 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 13 \cdot 6^4$; в) $(2 \cdot 5) \cdot (2 \cdot 5) \cdot (2 \cdot 5) = (2 \cdot 5)^3 = 10^3$; г) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 2 \times 2 \cdot 2 \cdot 2 = 7^3 \cdot 2^4$.
- 178.** а) $2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$; б) $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$; в) $7^4 = 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 2401$; г) $5^5 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 3125$.
- 179.** а) $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 > 5 \cdot 3$; б) $12^2 = 12 \cdot 12 > 12 \cdot 2$; в) $2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$; $5^2 = 25$; $2^5 > 5^2$; г) $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$; $4^3 = 64$; $3^4 > 4^3$; д) $2 \cdot 2 = 2^2$; е) $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$; $4^2 = 4 \cdot 4 = 16$; $2^4 = 4^2$.
- 180.** а) $25^2 = 25 \cdot 25 = 625$; $25^3 = 25 \cdot 25 \cdot 25 = 625 \times 25 = 15\,625$; б) $30^2 = 30 \cdot 30 = 900$; $30^3 = 30 \times 30 \cdot 30 = 900 \cdot 30 = 27\,000$; в) $50^2 = 50 \cdot 50 = 2500$; $50^3 = 50 \cdot 50 \cdot 50 = 2500 \cdot 50 = 125\,000$; г) $100^2 = 100 \times 100 = 10\,000$; $100^3 = 100 \cdot 100 \cdot 100 = 1\,000\,000$.
- 181.** Площадь квадрата со стороной 1 см: $1^2 = 1 \text{ см}^2$.
Площадь квадрата со стороной 2 дм: $2^2 = 4 \text{ дм}^2$.
Площадь квадрата со стороной 10 см: $10^2 = 100 \text{ см}^2$.
Площадь квадрата со стороной 12 м: $12^2 = 144 \text{ (м}^2\text{)}$.

182. а) $29^2 < 1000$, так как $29^2 < 30^2 = 900 < 1000$;
б) $48^2 < 3000$, так как $48^2 < 50^2 = 2500 < 3000$;
в) $42^2 > 1500$, так как $42^2 > 40^2 = 1600 > 1500$;
г) $67^2 > 3500$, так как $67^2 > 60^2 = 3600 > 3500$.

183. а) $4^2 = 16$; б) $8^2 = 64$; в) $6^2 = 36$; г) $20^2 = 400$.

184. а) $3^3 = 27$; б) $4^3 = 64$; в) $2^3 = 8$; г) $5^3 = 125$.

185. а) $100 = 10^2$; $1000 = 10^3$; $10\,000 = 10^4$; $100\,000 = 10^5$; $1\,000\,000 = 10^6$; б) $4 = 2^2$; $8 = 2^3$; $16 = 2^4$; $32 = 2^5$; $64 = 2^6$; $128 = 2^7$; $256 = 2^8$; $512 = 2^9$; $1024 = 2^{10}$.

186. а) $1\,000\,000 = 10^6$ миллион. $23\,000\,000 = 23 \times 10^6$ двадцать три миллиона. $100\,000\,000 = 100 \times 10^6$ сто миллионов; б) $1\,000\,000\,000 = 10^9$ миллиард. $5\,000\,000\,000 = 5 \cdot 10^9$ пять миллиардов; в) 10^{12} триллион. $18 \cdot 10^{12}$ восемнадцать триллионов.

187. а) $531 = 5 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10 + 1$; б) $4267 = 4 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10 + 7$; в) $608 = 6 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10 + 8$;
г) $4051 = 4 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10 + 1$.

188. а) $2 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10 + 8 = 2458$; б) $7 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10 + 1 = 7201$; в) $9 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10 + 3 = 933$;
г) $4 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10 + 4 = 4114$.

189. а) $231 + 12^2 = 231 + 144 = 375$; б) $(9 + 17)^2 = 26^2 = 676$; в) $312 - 17^2 = 312 - 289 = 23$;
г) $(914 - 896)^2 = 18^2 = 324$; д) $18^2 + 12^2 = 324 + 144 = 468$; е) $10^3 + 10^2 = 1000 + 100 = 1100$.

190. а) $2 \cdot 10^3 = 2 \cdot 1000 = 2000$; $(2 \cdot 10)^3 = 20^3 = 8000$;
б) $3 \cdot 2^2 = 3 \cdot 4 = 12$; $(3 \cdot 2)^2 = 6^2 = 36$; в) $2 \cdot 5^3 = 2 \cdot 125 = 250$;
 $(2 \cdot 5)^3 = 10^3 = 1000$; г) $12 : 2^2 = 12 : 4 = 3$;
 $(12 : 2)^2 = 6^2 = 36$.

191. а) $3 \cdot 12 \cdot 5^2 = 36 \cdot 25 = 900$; б) $(2 \cdot 8 \cdot 7)^2 = 112^2 = 12\,544$;
в) $704 : 8^2 = 704 : 64 = 11$; г) $(96 : 24)^3 = 4^3 = 64$;
д) $2^2 \cdot 7^2 = 4 \cdot 49 = 196$; е) $3^2 \cdot 5^3 = 9 \cdot 125 = 1125$.

192. а) $2^2 = 4$, квадрат 122 оканчивается на 4; б) $3^2 = 9$, квадрат 923 оканчивается на 9; в) $5^2 = 25$, квадрат 225 оканчивается на 5; г) $7^2 = 49$, квадрат 147 оканчивается на 9.

193. а) $(??)^2 = 441$, $(??)^2 = 841$. Только квадрат числа оканчивающегося на 1 и 9 оканчивается на 1; б) $(??)^2 = 5625$. Только квадрат числа оканчивающегося на 5 оканчивается на 5; в) $(??)^2 = 1156$, $(??)^2 = 1296$. Только квадрат числа оканчивающегося на 4 и 6 оканчивается на 6; г) $(??)^2 = 729$, $(??)^2 = 529$. Только квадрат числа оканчивающегося на 7 и 3 оканчивается на 1.

194. $300\,000\,000 = 3 \cdot 10^8$.

13. Задачи на движение

Вопросы и задания

1) Скорость сближения поездов равна $100 + 80 = 180$ (км/ч). Скорость удаления поездов равна $100 + 80 = 180$ (км/ч);

2) Теплоход идет по течению реки со скоростью $20 + 2 = 22$ (км/ч), против течения реки со скоростью $20 - 2 = 18$ (км/ч).

Упражнения

195. а) Скорость сближения равна $4 + 6 = 10$ (км/ч); б) Скорость сближения равна $10 + 12 = 22$ (км/ч); в) Скорость удаления равна $15 + 5 = 20$ (км/ч); г) Скорость удаления равна $40 + 70 = 110$ (км/ч).

196. **1 способ.** Первый автомобиль за три часа проедет $60 \cdot 3 = 180$ (км), а второй $80 \cdot 3 = 240$ (км). Расстояние между ними через три часа будет $180 + 240 = 420$ (км).

2 способ. Скорость удаления машин $60 + 80 = 140$ (км/ч). Расстояние между ними через три часа будет $140 \cdot 3 = 420$ (км).

197. Скорость удаления поездов $60 + 70 = 130$ (км/ч). Расстояние между ними будет 260 км через $260 : 130 = 2$ часа.

198. Скорость сближения велосипедистов $200 + 80 = 280$ (м/мин). 1 км 400 м $= 1400$ м. Велосипедисты встретятся через $1400 : 280 = 5$ минут.

199. Чтобы расстояние между Олей и Ромой было 350 метров им необходимо пройти $800 - 350 = 450$ м. Скорость сближения $70 + 80 = 150$ (м/мин). 450 метров они пройдут за $450 : 150 = 3$ минуты. Ответ: через три минуты.

200. **1 способ.** Скорость сближения машин $60 + 80 = 140$ (км/ч). За три часа машины проходят $140 \cdot 3 = 420$ км. Расстояние между автомобилями будет $500 - 420 = 80$ км.

2 способ. Первая машина пройдет за 3 часа $60 \cdot 3 = 180$ км, а вторая $80 \cdot 3 = 240$ км. Расстояние между автомобилями будет $500 - 240 - 180 = 80$ км.

201. Скорость сближения мальчиков $130 + 170 = 300$ (м/мин). За 3 минуты они пробегут путь равный $3 \cdot 300 = 900$ метров.

202. а) За 5 минут Николай пройдет путь $5 \cdot 100 = 500$ м. Андрей будет находиться в пути $5 + 10 = 15$ мин и пройдет путь $15 \cdot 90 = 1350$ м. Расстояние между ними через 5 минут после выхода Николая будет $500 + 1350 = 1850$ метров; б) За 20 минут Андрей пройдет $20 \cdot 90 = 1800$ метров. Так как Николай вышел на 10 минут позже, то он будет находиться в путь $20 - 10 = 10$ минут. За десять минут Николай пройдет $10 \cdot 100 = 1000$ метров. Расстояние между мальчиками через 20 мин после выхода Андрея будет $1800 + 1000 = 2800$ м.

203. За два часа пешеход прошел $4 \cdot 2 = 8$ км. Расстояние между пешеходом и велосипедистом стало $24 - 8 = 16$ км. Найдем скорость сближения пешехода и велосипедиста $4 + 12 = 16$ (км/ч). Велосипедист встретится с пешеходом через $16 : 16 = 1$ час. Значит, пешеход встретится с велосипедистом через $2 + 1 = 3$ часа.

204. Дима за 5 минут прошел $5 \cdot 100 = 500$ метров. Затем ему навстречу вышел Олег, их скорость сближения $100 + 80 = 180$ (м/мин). Через 10 минут мальчики встретились, за 10 минут они прошли $180 \times 10 = 1800$ метров. Значит, расстояние между школой и стадионом $1800 + 500 = 2300$ метров.

205. За три минуты вторая электричка прошла $1200 \times 3 = 3600$ метров. 7 км 500 м $= 7500$ м. Тогда, первая электричка за три минуты прошла $7500 - 3600 = 3900$ метров. Ее скорость $3900 \text{ м} : 3 \text{ мин} = 1300 \text{ м/мин} = 1300 \cdot 60 : 1000 \text{ км/ч} = 78 \text{ км/ч}$. $1200 \text{ м/мин} = 1200 \cdot 60 : 1000 \text{ км/ч} = 72 \text{ км/ч}$.

206. а) Река течет в направлении от пункта А в пункт В; б) Река отнесет плот за 1 ч на $2 \cdot 1 = 2$ км, за 5 ч на $2 \cdot 5 = 10$ км.

207. 1) Катер будет двигаться со скоростью $18 + 2 = 20$ км/ч по течения реки и $18 - 2 = 16$ км/ч против течения реки.

2) Катер за 2 ч пройдет $2 \cdot 20 = 40$ км по течения реки, и за 3 ч $3 \cdot 16 = 48$ км против течения реки.

3) Катер затратит $80 : 20 = 4$ ч, чтобы пройти 80 км по течению реки, а против течения реки $80 : 16 = 5$ ч.

208. За 2 ч по течения реки катер проплыл $2 \times (15 + 2) = 2 \cdot 17 = 34$ км, а за 3 ч против течения реки $3 \cdot (15 - 2) = 3 \cdot 13 = 39$ км. Катер проплыл $34 + 39 = 73$ км.

209. Моторная лодка затратит $24 : (10 - 2) = 3$ ч, чтобы проплыть 24 км против течения реки, а по течению реки затратит $24 : (10 + 2) = 24 : 12 = 2$ ч. Значит, моторной лодке потребуется $2 + 3 = 5$ часов.

210. 36 км по течения реки туристы проплыли за $36 : (15 + 3) = 36 : 18 = 2$ часа, а против течения реки за $36 : (15 - 3) = 36 : 12 = 3$ часа. Вся прогулка заняла у туристов $2 + 3 + 3 = 8$ часов.

211. Пусть собственная скорость катера x , а скорость течения реки y . Тогда $x + y = 22$ и $x - y = 18$. $(x + y) - (x - y) = x + y - x + y = 2y$ и $(x + y) - (x - y) = 22 - 18 = 4$. Значит, $2y = 4$, $y = 4 : 2$; $\bar{y} = 2$, тогда $x = 22 - y = 22 - 2 = 20$. а) 2 км/ч; б) 20 км/ч.

212. Шляпа будет плыть по реке со скоростью течения. $9 \text{ км/ч} = 9 \cdot 1000 : 60 \text{ м/мин} = 150 \text{ м/мин}$. Значит, через 15 мин после падения шляпы расстояние между лодкой и шляпой будет $150 \cdot 15 = 2250 \text{ м}$. При изменении скорости течения реки ответ не изменится.

Подведём итоги

1. а) $567 + 6305 = 6872$; б) $2416 - 357 = 2059$.

Числа, которые складываются, называются слагаемыми; число которое получается при сложении, называется суммой. Число, которое уменьшают, называется уменьшаемое, а то, что вычитают вычитаемое. Результат вычитания называется разностью.

2. а) $218 \cdot 704 = 153\,472$; б) $5350 \cdot 32 = 171\,200$; в) $4212 : 18 = 234$; г) $2834 : 26 = 109$.

Числа, которые перемножаются, называются множителями; результат умножения называется произведением. Число, которое делим, называется делимое; число, на которое делим, называется делителем; результат деления называется частным.

3. а) $x + 118 = 245$; $x = 245 - 118$; $x = 127$; б) $157 - a = 89$; $157 = a + 89$; $a = 157 - 89$; $a = 68$; в) $y - 26 = 93$; $y = 93 + 26$; $y = 119$.

4. а) $42 \cdot x = 546$; $x = 546 : 42$; $x = 13$; б) $a : 17 = 15$; $a = 17 \cdot 15$; $a = 255$; в) $54 : c = 3$; $c = 54 : 3$; $c = 18$.

5. $a + 0 = a$; $0 + a = a$; $a - 0 = a$; $a - a = 0$; $a \cdot 1 = a$; $1 \cdot a = a$; $a \cdot 0 = 0$; $0 \cdot a = 0$; $a : 1 = a$; $a : 0$ не имеет смысла.

6. а) $627 - 46 \cdot 12 + 118 = 627 - 552 + 118 = 75 + 118 = 193$; б) $39 \cdot (641 - 5720 : 13) = 39 \cdot (641 - 440) = 39 \times 201 = 7839$.

7. $5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$. 5 — основание степени, 4 — показатель степени. Основание степени — это повторяющийся множитель, а показатель степени равен числу «повторений».

а) $16^2 = 16 \cdot 16 = 256$; б) $40^3 = 40 \cdot 40 \cdot 40 = 1600 \times 40 = 64\,000$.

8. а) $3 \cdot 10^4 = 3 \cdot 10\,000 = 30\,000$; б) $(3 \cdot 10)^3 = 30^3 = 30 \cdot 30 \cdot 30 = 27\,000$; в) $(48 + 2)^2 = 50^2 = 2500$; г) $50 - 2^4 = 50 - 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 50 - 16 = 34$.

9. Токарь за 8 часов изготовил $8 \cdot 12 = 96$ деталей. Ученик изготовил $144 - 96 = 48$ деталей за 6 часов, значит, за один час он изготовлял $48 : 6 = 8$ деталей.

10. а) Скорость сближения велосипедистов $12 + 15 = 27$ км/ч. Значит, они встретятся через $54 : 27 = 2$ часа;

б) За 2 ч по течению реки катер проплывет $2 \cdot (18 + 2) = 2 \cdot 20 = 40$ км, а за 3 ч против течения реки $3 \cdot (18 - 2) = 3 \cdot 16 = 48$ км.

Глава 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОЙСТВ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВЫЧИСЛЕНИЯХ

14. Свойства сложения и умножения

Вопросы и задания

- 1) Для любых чисел a, b, c 1. $a + b = b + a$; 2. $(a + b) + c = a + (b + c)$; 3. $a \cdot b = b \cdot a$; 4. $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$.
- 2) $(13 + 48) + (17 + 12) = (13 + 17) + (48 + 12) = 30 + 60 = 90$.
- 3) $2 \cdot (3 \cdot 5) \cdot 6 = (2 \cdot 3) \cdot (5 \cdot 6) = 6 \cdot 30 = 180$.

Упражнения

213. Сочетательное свойство сложения.

а) $19 + (11 + 6) = (19 + 11) + 6 = 30 + 6 = 36$;

б) $23 + (48 + 27) = 23 + (27 + 48) = (23 + 27) + 48 = 50 + 48 = 98$.

214. а) $23 + 47 + 11 + 29 = (23 + 47) + (11 + 29) = 70 + 40 = 110$;

б) $18 + 15 + 32 + 45 = (18 + 32) + (15 + 45) = 50 + 60 = 110$;

в) $27 + 36 + 28 + 23 + 14 = (27 + 23) + (36 + 14) + 28 = 50 + 50 + 28 = 100 + 28 = 128$;

г) $276 + 118 + 324 = (276 + 324) + 118 = 600 + 118 = 718$;

д) $127 + 32 + 93 + 308 = (127 + 93) + (32 + 308) = 220 + 340 = 560$;

е) $15 + 45 + 65 + 35 + 40 = (15 + 35) + (45 + 65) + 40 = 50 + 110 + 40 = 160 + 40 = 200$.

215. а) $99 + 64 = 99 + (1 + 63) = (99 + 1) + 63 = 100 + 63 = 163$;

б) $198 + 55 = 198 + (2 + 53) = (198 + 2) + 53 = 200 + 53 = 253$;

в) $46 + 197 = 197 + (3 + 43) = (197 + 3) + 43 = 200 + 43 = 243$;

г) $34 + 299 = 299 + (1 + 33) = (299 + 1) + 33 = 300 + 33 = 333$.

216. а) $15 + (15 + 5) + (15 + 5 + 5) + (15 + 5 + 5 + 5) + (15 + 5 + 5 + 5 + 5) = 15 + 20 + 25 + 30 + 35 = (15 + 35) + (20 + 25) + 30 = 50 + 45 + 30 = 125$ (км);

б) $23 + (23 - 2) + (23 - 2 - 2) + (23 - 2 - 2 - 2) + (23 - 2 - 2 - 2 - 2) + (23 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2) = 23 + 21 + 19 + 17 + 15 + 13 = (23 + 17) + (21 + 19) + (15 + 13) = 40 + 40 + 28 = 108$ мин.

217. $b + c = 21$.

а) $c + (b + 3) = (c + b) + 3 = 21 + 3 = 24$; $c + (b + 6) = (c + b) + 6 = 21 + 6 = 27$; $c + (b + 9) = (c + b) + 9 = 21 + 9 = 30$;

б) $(c + 5) + b = (c + b) + 5 = 21 + 5 = 26$; $(c + 10) + b = (c + b) + 10 = 21 + 10 = 31$; $(c + 15) + b = (c + b) + 15 = 21 + 15 = 36$.

218. а) $1 + 2 + 3 + \dots + 20 = (21 \cdot 20) : 2 = 210$;

б) $21 + 22 + 23 + \dots + 30 = ((21 + 30) \cdot 10) : 2 = 51 \times 10 : 2 = 255$;

в) $1 + 2 + 3 + \dots + 200 = 201 \cdot 200 : 2 = 20\,100$;

г) $101 + 102 + 103 + \dots + 200 = (101 + 200) \cdot 100 : 2 = 301 \cdot 100 : 2 = 15\,050$;

д) $5 + 10 + 15 + \dots + 95 + 100 = 105 \cdot 20 : 2 = 1050$;

е) $2 + 4 + 6 + \dots + 198 + 200 = 202 \cdot 100 : 2 = 10\,100$.

219. Сочетательное свойство умножения.

а) $15 \cdot (7 \cdot 2) = 15 \cdot (2 \cdot 7) = (15 \cdot 2) \cdot 7 = 30 \cdot 7 = 210$;

б) $(4 \cdot 11) \cdot 25 = (11 \cdot 4) \cdot 25 = 11 \cdot (4 \cdot 25) = 11 \cdot 100 = 1100$.

220. а) $3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 7 = (5 \cdot 2) \cdot (3 \cdot 7) = 10 \cdot 21 = 210$;

б) $5 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 4 = (5 \cdot 6) \cdot (5 \cdot 4) = 30 \cdot 20 = 600$;

в) $7 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 7 \cdot (2 \cdot 5) \cdot (2 \cdot 5) = 7 \cdot 10 \cdot 10 = 700$;

г) $2 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 4 = (2 \cdot 5) \cdot 9 \cdot (5 \cdot 4) = 10 \cdot 9 \cdot 20 = 1800$;

д) $8 \cdot 4 \cdot 125 \cdot 25 = (4 \cdot 25) \cdot (8 \cdot 125) = 100 \cdot 1000 = 100\,000$;

е) $5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 6 = (2 \cdot 5) \cdot (2 \cdot 5) \cdot (2 \cdot 5) \cdot (2 \times \times 5) \cdot 6 = 10\,000 \cdot 6 = 60\,000$.

221. $xy = 12$;

а) $x \cdot (y \cdot 5) = (x \cdot y) \cdot 5 = 12 \cdot 5 = 60$;

б) $(x \cdot 2) \cdot y = (x \cdot y) \cdot 2 = 12 \cdot 2 = 24$;

в) $y \cdot (x \cdot 10) = (x \cdot y) \cdot 10 = 12 \cdot 10 = 120$;

г) $(y \cdot 2) \cdot (x \cdot 3) = (x \cdot y) \cdot (3 \cdot 2) = 12 \cdot 6 = 72$.

222. а) $36 \cdot 25 = (9 \cdot 4) \cdot 25 = 9 \cdot (4 \cdot 25) = 9 \cdot 100 = 900$;

б) $25 \cdot 12 = 25 \cdot (4 \cdot 3) = (25 \cdot 4) \cdot 3 = 100 \cdot 3 = 300$;

в) $75 \cdot 24 = (3 \cdot 25) \cdot (4 \cdot 6) = (25 \cdot 4) \cdot (3 \cdot 6) = 100 \cdot 18 = 1800$;

г) $150 \cdot 42 = (3 \cdot 50) \cdot (2 \cdot 21) = (50 \cdot 2) \cdot (3 \cdot 21) = 100 \times \times 63 = 6300$.

223. а) $75 \cdot 14 \cdot 18 = (3 \cdot 25) \cdot (2 \cdot 7) \cdot (2 \cdot 9) = (25 \cdot 2 \times \times 2) \cdot 3 \cdot (7 \cdot 9) = 100 \cdot 3 \cdot 63 = 18\,900$;

б) $16 \cdot 125 \cdot 4 \cdot 35 = (16 \cdot 125) \cdot (4 \cdot 35) = 2000 \cdot 140 = 280\,000$.

224. а) $37 \cdot 15 = 37 \cdot (3 \cdot 5) = (37 \cdot 3) \cdot 5 = 111 \cdot 5 = 555$;

б) $74 \cdot 15 = (2 \cdot 37) \cdot (5 \cdot 3) = (37 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 5) = 111 \cdot 10 = 1110$;

в) $3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 37 = (7 \cdot 11 \cdot 13) \cdot (3 \cdot 37) = 1001 \cdot 111 = = 111\,111$.

225. 1) а) $80^2 = 8^2 \cdot 100 = 6400$;

б) $110^2 = 11^2 \cdot 100 = 12\,100$;

в) $170^2 = 17^2 \cdot 100 = 28\,900$;

г) $250^2 = 25^2 \cdot 100 = 62\,500$;

2) а) $1200^2 = 12^2 \cdot 10\,000 = 1\,440\,000$;

б) $1500^2 = 15^2 \cdot 10\,000 = 2\,250\,000$.

15. Распределительное свойство

Вопросы и задания

- 1) $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$; $(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$.
2) $13 \cdot 2 + 12 \cdot 2 = 2 \cdot (13 + 12) = 2 \cdot 25 = 50$.

Упражнения

227. а) $4 \cdot 180 + 4 \cdot 150 = 4 \cdot (180 + 150) = 4 \cdot 330 = 1320$ м;
б) $5 \cdot 100 + 5 \cdot 80 = 5 \cdot (100 + 80) = 5 \cdot 180 = 900$ м.

228. а) Распределительное свойство умножения относительно сложения;

б) Распределительное свойство умножения относительно вычитания.

229. а) $104 \cdot 14 = (100 + 4) \cdot 14 = 100 \cdot 14 + 4 \cdot 14 = 1400 + 56 = 1456$;

б) $102 \cdot 22 = (100 + 2) \cdot 22 = 100 \cdot 22 + 2 \cdot 22 = 2200 + 44 = 2244$;

в) $98 \cdot 3 = (100 - 2) \cdot 3 = 100 \cdot 3 - 2 \cdot 3 = 300 - 6 = 294$;

г) $196 \cdot 15 = (200 - 4) \cdot 15 = 200 \cdot 15 - 4 \cdot 15 = 3000 - 60 = 2940$.

230. а) $90 \cdot 25 + 10 \cdot 25 = 25 \cdot (90 + 10) = 25 \cdot 100 = 2500$;

б) $123 \cdot 27 - 23 \cdot 27 = 27 \cdot (123 - 23) = 27 \cdot 100 = 2700$;

в) $23 \cdot 16 + 16 \cdot 27 = 16 \cdot (23 + 27) = 16 \cdot 50 = 800$;

г) $40 \cdot 87 - 39 \cdot 87 = 87 \cdot (40 - 39) = 87 \cdot 1 = 87$.

231. а) $(30 + 56) \cdot 5 = 30 \cdot 5 + 56 \cdot 5$;

б) $(19 + 4) \cdot 7 < 19 \cdot 7 + 10 \cdot 7 = (19 + 10) \cdot 7$;

в) $6 \cdot 18 + 6 \cdot 21 = (18 + 21) \cdot 6 > (18 + 17) \cdot 6$;

г) $(14 - 7) \cdot 6 < 16 \cdot 6 - 7 \cdot 6 = (16 - 7) \cdot 6$;

д) $(18 - 9) \cdot 7 > 18 \cdot 7 - 11 \cdot 7 = (18 - 11) \cdot 7$;

е) $23 \cdot 15 - 5 \cdot 15 = (23 - 5) \cdot 15 > (23 - 7) \cdot 15$.

232. а) $12 \cdot 17 + 35 \cdot 13 + 17 \cdot 23 = (12 \cdot 17 + 17 \cdot 23) + 35 \cdot 13 = 17 \cdot (12 + 23) + 35 \cdot 13 = 17 \cdot 35 + 35 \cdot 13 = 35 \cdot (17 + 13) = 35 \cdot 30 = 1050$;

б) $41 \cdot 80 - 25 \cdot 41 + 55 \cdot 29 = 41 \cdot (80 - 25) + 55 \cdot 29 = 41 \cdot 55 + 55 \cdot 29 = 55 \cdot (41 + 29) = 55 \cdot 70 = 3850$;

в) $29 \cdot 25 + 15 \cdot 6 + 19 \cdot 15 = 29 \cdot 25 + 15 \cdot (6 + 19) = 29 \cdot 25 + 15 \cdot 25 = 25 \cdot (29 + 15) = 25 \cdot 44 = 1100$;

г) $26 \cdot 18 + 26 \cdot 17 + 14 \cdot 35 = 26 \cdot (18 + 17) + 14 \cdot 35 = 26 \cdot 35 + 14 \cdot 35 = 35 \cdot (26 + 14) = 35 \cdot 40 = 1400$.

233. а) $8 \cdot 28 + 48 \cdot 7 = 8 \cdot 2 \cdot 14 + 16 \cdot 3 \cdot 7 = 16 \cdot 14 + 16 \cdot 21 = 16 \cdot (14 + 21) = 16 \cdot 35 = 560$;

б) $38 \cdot 150 - 45 \cdot 80 = 2 \cdot 19 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 10 - 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 4 \times 10 = (2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 10) \cdot 19 - (2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 10) \cdot 3 \cdot 4 = 300 \times (19 - 12) = 300 \cdot 7 = 2100$;

в) $24 \cdot 9 + 12 \cdot 27 = (4 \cdot 6) \cdot 9 + (2 \cdot 6) \cdot 27 = 4 \cdot (6 \cdot 9) + 6 \cdot (2 \cdot 27) = 4 \cdot 54 + 6 \cdot 54 = 54 \cdot (4 + 6) = 540$;

г) $46 \cdot 75 - 65 \cdot 30 = 23 \cdot 150 - 13 \cdot 150 = 150 \cdot (23 - 13) = 1500$.

234. а) $180 \cdot 15 = 1800 + 900 = 2700$;

б) $33 \cdot 15 = 330 + 165 = 495$;

в) $840 \cdot 15 = 8400 + 4200 = 12\,600$;

г) $61 \cdot 15 = 610 + 305 = 915$.

235. а) $5 \cdot 101 = 5 \cdot (100 + 1) = 5 \cdot 100 + 5 = 500 + 5 = 505$;

б) $25 \cdot 101 = 25 \cdot (100 + 1) = 2500 + 25 = 2525$;

в) $333 \cdot 101 = 333 \cdot (100 + 1) = 33\,300 + 333 = 33\,633$.

236. $123 \cdot 1001 = 123 \cdot (1000 + 1) = 123\,000 + 123 = 123\,123$.

237. 1 способ. За 8 часов токарь сделает $8 \cdot 15 = 120$ деталей, а его ученик $8 \cdot 11 = 88$ деталей. Вместе они за 8 часов сделают $120 + 88 = 208$ деталей.

2 способ. Токарь и его ученик за час изготавливают $15 + 11 = 26$ деталей. За 8 часов они сделают $26 \cdot 8 = 208$ деталей.

238. 1 способ. За 20 минут первая копировальная машина распечатает $20 \cdot 6 = 120$ страниц, а вторая $20 \times 8 = 160$ страниц. Обе машины за 20 мин распечатают $120 + 160 = 280$ страниц.

2 способ. Две копировальных машины в минуту печатают $6 + 8 = 14$ страниц. За 20 минут они распечатают $20 \cdot 14 = 280$ страниц.

239. 1 способ. Всего красных стульев $12 \cdot 17 = 204$, а синих $18 \cdot 17 = 306$. Всего стульев в актовом зале $204 + 306 = 510$.

2 способ. В актовом зале всего $12 + 18 = 30$ рядов. Всего стульев в актовом зале $30 \cdot 17 = 510$.

240. **1 способ.** Первоначально посадили $4 \cdot 15 = 60$ луковиц. Затем добавили ещё $4 \cdot 12 = 48$ луковиц. Всего посадили $60 + 48 = 108$ луковиц.

2 способ. В каждый ряд было посажено по $15 + 12 = 27$ луковц.

Всего посадили $27 \cdot 4 = 108$ луковиц.

241. Первая копировальная машина за 15 минут напечатала $15 \cdot 6 = 90$ страниц.

Вторая копировальная машина за 15 минут напечатала $180 - 90 = 90$ страниц.

Вторая копировальная машина печатает $90 : 15 = 6$ страниц в минуту.

242. В портуре всего $12 \cdot 25 = 300$ кресел, тогда в амфитеатре $500 - 300 = 200$.

Значит, в амфитеатре $200 : 25 = 8$ рядов.

243. Первый мастер работал $5 \cdot 8 = 40$ часов, а второй $4 \cdot 6 = 24$ часа. Значит, за один час мастер расписывает $1280 : (40 + 24) = 1280 : 64 = 20$.

Первый мастер расписал $20 \cdot 40 = 800$ шаров, а второй $20 \cdot 24 = 480$ шаров.

16. Решение задач

1. Вася прошел 3 части пути, а Петя одну часть пути. Вместе они прошли 60 метров. Сколько прошел каждый мальчик?

Всего на 60 м приходится $3 + 1 = 4$ части. На одну часть приходится $60 : 4 = 15$ м. Петя прошел одну часть, то есть 15 метров. Вася прошел 3 части, то есть $3 \cdot 15 = 45$ метров.

2. У Алены и Ани всего 90 конфет. У Ани на 10 конфет больше чем у Алены. Сколько конфет у каждой девочки?

Уравняем мысленно число конфет по Алене. Заберем у Ани 10 конфет. Тогда у Ани и Алены будет $90 - 10 = 80$ конфет. У каждой из них по $80 : 2 = 40$ конфет. Значит, у Алены 40 конфет, тогда у Ани $40 + 10 = 50$ конфет.

Упражнения

244. Масса сухофруктов 1 кг 800 г = 1800 г. Всего на 1800 г сухофруктов приходится $4 + 3 + 2 = 9$ частей. На одну часть приходится $1800 : 9 = 200$ г. На 4 части приходится $4 \cdot 200 = 800$ г, на 3 части $3 \cdot 200 = 600$ г, на 2 части $2 \cdot 200 = 400$ г. Ответ: яблок 800 г, груш 600 г, слив 400 г.

245. Всего на все сухофрукты приходится $7 + 4 + 5 = 16$ частей.

а) 160 г груш, тогда одна часть составляет $160 : 4 = 40$ г, всего сухофруктов $40 \cdot 16 = 640$ г;

б) 280 г яблок, тогда одна часть составляет $280 : 7 = 40$ г, всего сухофруктов $40 \cdot 16 = 640$ г;

в) 225 г слив, тогда одна часть составляет $225 : 5 = 45$ г, всего сухофруктов $45 \cdot 16 = 720$ г.

246. 1) Олова на $5 - 2 = 3$ части больше. Значит, 360 г составляют 3 части.

2) На одну часть приходится $360 : 3 = 120$ г.

3) Свинца в сплаве $2 \cdot 120 = 240$ г.

4) Олова в сплаве $5 \cdot 120 = 600$.

247. На тетради в линейку приходится 1 часть, а на тетради в клетку 2 части. На все тетради приходится $1 + 2 = 3$ части. На одну часть приходится $60 : 3 = 20$ тетрадей. Тетрадей в линейку купили $1 \cdot 20 = 20$ штук, а в клетку $20 \cdot 2 = 40$ штук.

248. а) На первую полку приходится 3 части, а на вторую одна. Всего частей $1 + 3 = 4$. На одну часть приходится $120 : 4 = 30$ книг. Тогда, на первой полке $3 \cdot 30 = 90$ книг, а на второй 30; б) На плацкартный вагон приходится 3 части, а на мягкий одна. Всего частей $1 + 3 = 4$. На одну часть приходится $72 : 4 = 18$ мест.

249. а) Таня сорвала 1 часть орехов, а Коля 2 части. Всего частей $1 + 2 = 3$. На одну часть приходится $120 : 3 = 40$ орехов. У Коли было $2 \cdot 40 = 80$ орехов, а у Тани 40; б) Алина прочитала одну часть книги, ей осталось прочитать 3 части. Всего $1 + 3 = 4$ части. На

одну часть приходится $176 : 4 = 44$ страницы. Алина прочитала 44 страницы.

250. Возраст дочери составляет одну часть, мамы 4 части, а бабушки 9. Всего $1 + 4 + 9 = 14$ частей. Одна часть составляет $98 : 14 = 7$, 4 части $4 \cdot 7 = 28$ и 9 частей $7 \cdot 9 = 63$. Ответ: дочке 7 лет, маме 28 лет и бабушке 63 года.

251. У Сережи одна часть, у Васи 3 части, а у Андрея $3 \cdot 2 = 6$ частей. У Андрея на $6 - 1 = 5$ частей больше чем у Сережи. 5 частей составляет 80 марок. Одна часть составляет $80 : 5 = 16$ марок, 3 части $16 \cdot 3 = 48$, 6 частей $6 \cdot 16 = 96$. Ответ: у Сережи 16 марок, у Васи 48 марок, у Андрея 96 марок.

252. а) Уравняем мысленно карандаши в коробках, уберем из большей коробки 6 карандашей. Всего карандашей будет $30 - 6 = 24$. В каждой коробки по $24 : 2 = 12$ карандашей. В меньшей коробки 12 карандашей, тогда в большей $12 + 6 = 18$; б) Уравняем мысленно диски в коробках, из большей уберем 12 дисков. Всего дисков будет $60 - 12 = 48$. В каждой коробке по $48 : 2 = 24$ диска. В меньшей коробке 24 диска, тогда в большей $24 + 12 = 36$.

253. Уравняем число грибов по сестре. $25 - 7 = 18$. Тогда у каждого получится по $18 : 2 = 9$ грибов. Сестра нашла 9 грибов, а брат $9 + 7 = 16$.

254. Уравняем количество девочек и мальчиков по девочкам. $92 - 16 = 76$. Девочек в пятых классах $76 : 2 = 38$, а мальчиков $38 + 16 = 54$.

255. Уравняем возраст Тани и ее сестры по Тане. $27 - 3 = 24$. Тане $24 : 2 = 12$ лет, а ее сестре $12 + 3 = 15$ лет.

256. а) Уравняем количество овец по мужику, у которого их меньше. $35 - 9 = 26$. У одного мужика $26 : 2 = 13$ овец, а у другого $13 + 9 = 22$ овцы; б) Уравняем количество овец по мужику, у которого

их меньше. $40 - 6 = 34$. У одного мужика $34 : 2 = 17$ овец, а у другого $17 + 6 = 23$ овцы.

257. Уровняем количество книг на каждой полке по верхней. На среднюю необходимо добавить 6 книг, а на нижнюю $5 + 6 = 11$ книг. Всего книг станет $34 + 6 + 11 = 51$. На одной полке $51 : 3 = 17$ книг. Тогда книг по рисованию 17, по рукоделию $17 - 6 = 11$, по лепке $11 - 5 = 6$.

258. а) Первое последовательное число меньше среднего на 1, а последнее больше среднего на 1. Уравняем их мысленно по среднему. Их сумма будет равна $48 - 1 + 1 = 48$. Среднее число равно $48 : 3 = 16$. Искомые числа 15, 16, 17;

б) Первое последовательное число меньше среднего на 1, а последнее больше среднего на 1. Уравняем их мысленно по среднему. Их сумма будет равна $69 - 1 + 1 = 69$. Среднее число равно $69 : 3 = 23$. Искомые числа 22, 23, 24.

259. а) Уровняем числа по меньшему числу. Их сумма будет равна $96 - 18 = 78$. Меньшее число $78 : 2 = 39$, а большее $39 + 18 = 57$;

б) Уровняем числа по меньшему числу. Их сумма будет равна $87 - 19 = 68$. Меньшее число $68 : 2 = 34$, а большее $34 + 19 = 53$.

260. Уравняем возраст мальчиков по Борису. $40 - 2 + 1 = 39$. Борису $39 : 3 = 13$ лет, Андрею $13 + 2 = 15$, а Василию $13 - 1 = 12$.

261. В сумме всех сторон прямоугольника длина и ширина присутствуют каждая по 2 раза. Чтобы найти сумму длинны и ширины, необходимо периметр разделить на 2.

а) Сумма длинны и ширины $48 : 2 = 24$ см. Уравняем стороны по ширине. $24 - 4 = 20$ см. Ширина прямоугольника $20 : 2 = 10$ см, а длина $10 + 4 = 14$ см;

б) Сумма длинны и ширины $54 : 2 = 27$ см. Уравняем стороны по ширине. $27 - 5 = 22$ см. Ширина прямоугольника $22 : 2 = 11$ см, а длина $11 + 5 = 16$ см. Площадь прямоугольника равняется $11 \cdot 16 = 176$ см².

262. Примем возраст матери за 20 частей, тогда возраст отца составляет 20 частей плюс 5 лет, возраст сына составляет $20 : 4 = 5$ частей, а дочери $20 : 5 = 4$ части. От суммы их возраста отнимем пять, чтобы не учитывать что отец на 5 лет старше мамы. $103 - 5 = 98$ лет. 98 лет составляет $20 + 20 + 5 + 4 = 49$ частей. Тогда на одну часть приходится $98 : 49 = 2$ года. Маме $20 \cdot 2 = 40$ лет, папе $20 \cdot 2 + 5 = 40 + 5 = 45$ лет, сыну $2 \cdot 5 = 10$ лет, дочке $2 \cdot 4 = 8$ лет.

Подведём итоги

1. а) $42 + 61 + 28 + 39 + 30 = (42 + 28) + (61 + 39) + 30 = 70 + 100 + 30 = 200$; б) $4 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 25 = (2 \cdot 5) \times (4 \cdot 25) \cdot 9 = 10 \cdot 100 \cdot 9 = 9000$.

2. $18 \cdot (37 + 44) = 18 \cdot 37 + 18 \cdot 44$.

3. а) $83 \cdot 17 + 27 \cdot 17 = 17 \cdot (83 + 27) = 17 \cdot 110 = 1870$;
б) $98 \cdot 15 - 48 \cdot 15 = 15 \cdot (98 - 48) = 15 \cdot 50 = 750$.

4. **1 способ.** Первая машина перевезет за три рейса $3 \cdot 3500 = 10\,500$ кг, а вторая $3 \cdot 2500 = 7500$ кг. Машины перевезут за три рейса $10\,500 + 7500 = 18\,000$ кг.

2 способ. Первая и вторая машина за один рейс вместе перевозят $2500 + 3500 = 6000$ кг. За три рейса они перевезут $3 \cdot 6000 = 18\,000$ кг.

5. а) $17 \cdot 34 + 26 \cdot 17 + 13 \cdot 60 = 17(34 + 26) + 13 \times 60 = 17 \cdot 60 + 13 \cdot 60 = 60 \cdot (17 + 13) = 60 \cdot 30 = 1800$;
б) $4 \cdot 45 + 4 \cdot 55 + 6 \cdot 55 + 6 \cdot 45 = 55 \cdot (4 + 6) + 45 \cdot (4 + 6) = 55 \cdot 10 + 45 \cdot 10 = 10 \cdot (55 + 45) = 10 \cdot 100 = 1000$.

6. $2x + 2y = 2 \cdot (x + y) = 2 \cdot 10 = 20$.

7. Одна часть составляет $300 : 3 = 100$ г. Воду нужно взять $2 \cdot 100 = 200$ г.

8. На 540 кг варенью приходится $10 + 15 + 2 = 27$ частей. На одну часть приходится $540 : 27 = 20$ кг. $20 \cdot 10 = 200$ кг слив пошло на варенье.

9. Будем считать, что стоимость газеты составляет одну часть, а журнала 10. Вместе газеты и журнал составляют 11 частей. Одна часть $110 : 11 = 10$ р. Газета стоит 10 р, а журнал $10 \cdot 10 = 100$ р.

10. Уравняем воду в аквариумах по уровню меньшего. В них будет $205 - 35 = 170$ л. Значит, в меньшем аквариуме $170 : 2 = 85$ л, а в большем $85 + 35 = 120$ л.

11. Уравняем возраст по матери. $87 + 23 - 5 = 105$. Матери $105 : 3 = 35$ лет, отцу $35 + 5 = 40$ лет, сыну $35 - 23 = 12$ лет.

Глава 5. УГЛЫ И МНОГОУГОЛЬНИКИ

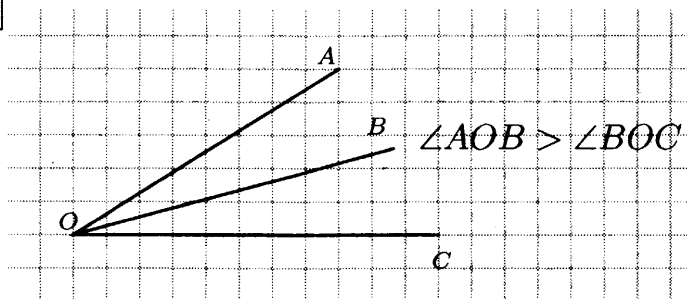
17. Как обозначают и сравнивают углы

Вопросы и задания

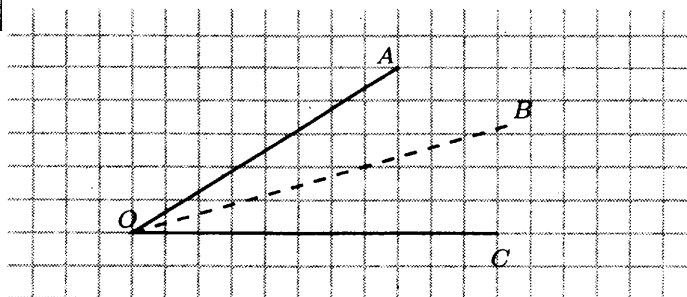
- 1) 6 углов.
- 2) Луч, проведенный из вершины угла, который делит угол на два равных, называется биссектрисой угла.
- 3) Прямые углы.

Упражнения

266.

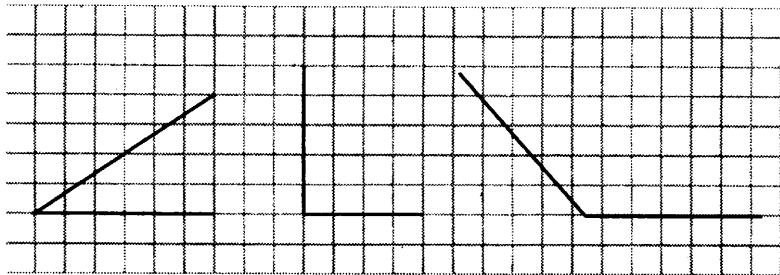


267.



268. Острые углы — A, C, M . Тупые углы — B, D .
Прямой угол — K .

269.



270. $\angle ABC$ — острый. $\angle KED$ — тупой. $\angle MON$ — прямой.

272. 1) Углы равны.

2) За 1 час и за 2 часа стрелка поворачивается на острый угол. За 3 часа на прямой угол. За 4 и за 5 часов на тупой угол. За 6 часов на развернутый угол.

3) За три часа.

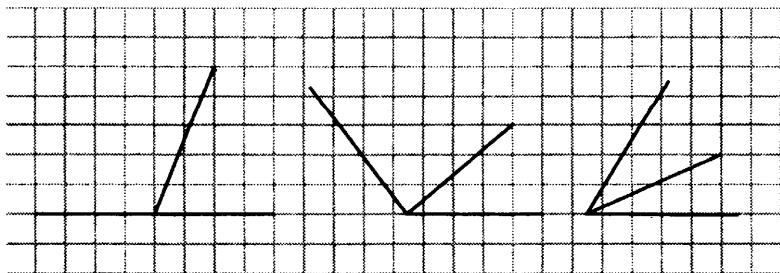
273. 1) $\angle DOC$ прямой.

2) $\angle AOD$ и $\angle COB$ острые. $\angle DOB$ и $\angle AOC$ тупые.

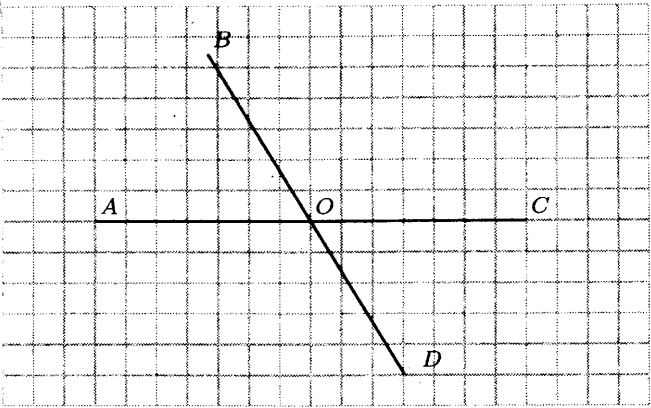
3) $\angle AOD > \angle COB$; $\angle AOC > \angle BOD$.

4) Всего 5 углов на рисунке меньших развернутого: $\angle AOD$; $\angle DOC$; $\angle COB$; $\angle AOC$; $\angle DOB$.

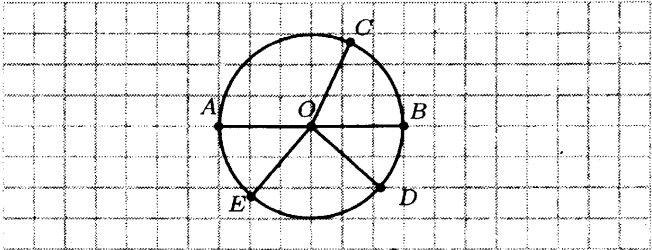
274.



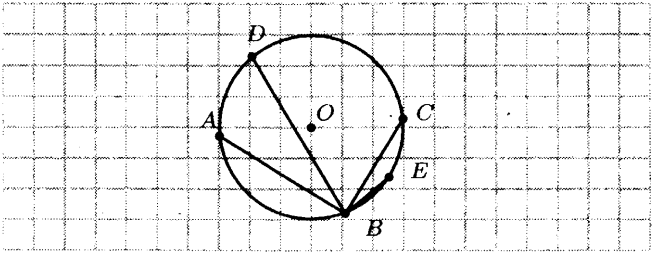
275.



276.



1)



2)

18. Измерение углов

Вопросы и задания

- 1) Развернутый угол равен 180° , а прямой 90° .
- 2) Величина острого угла меньше 90° , а величина тупого угла больше 90° .

3) Представим, что развернутый угол разделен лучами, выходящими из его вершины, на 180 равных углов. Угол, ограниченный двумя соседними лучами равен 1° .

4) Транспортир накладывается на угол так, чтобы вершина угла совпала с центром транспортира, а одна сторона угла прошла через начало отсчета на шкале. Другая сторона угла укажет величину угла в градусах.

5) а) 130° ; б) 40° .

Упражнения

277. Минутная стрелка за 15 мин поворачивается на 90° , за 30 мин на 180° , за 1 ч на 360° .

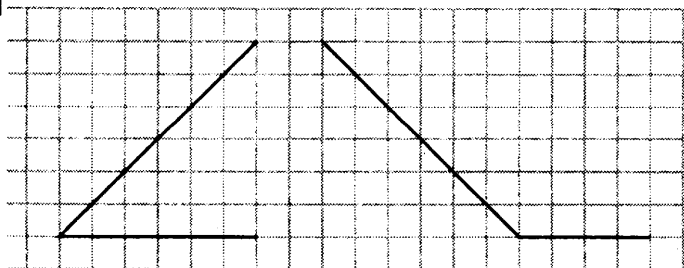
278. а) 22° , 18° — острые углы, 90° — прямой угол, 163° , 98° , 178° — тупые углы, 180° — развернутый угол; б) Острые углы: 54° , 81° , 77° . Тупые углы: 114° , 100° , 139° , 99° .

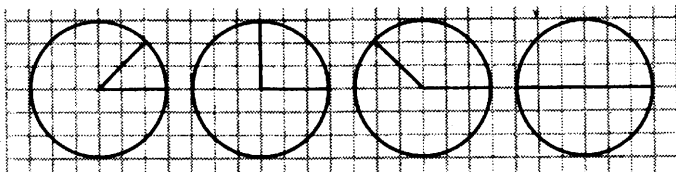
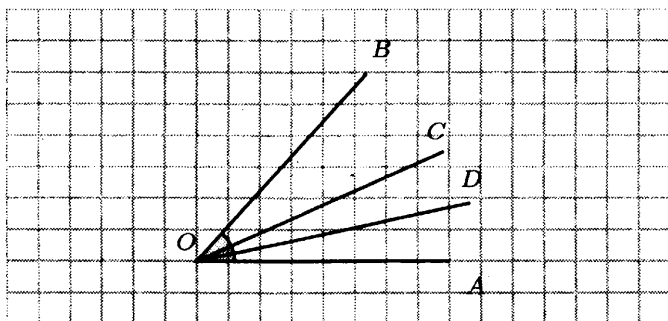
279. Часы разделены цифрами от 1 до 12 на 12 частей. Одна часть составляет $360 : 12 = 30^\circ$. а) Если часы показывают 1 ч то угол между стрелками 30° , при 3 ч — 90° , при 4 ч — 120° , при 11 ч 30 мин — 170° ; б) Уменьшится на 30° .

281. Величина каждого угла должна быть равна $90 : 3 = 30^\circ$.

283. а) 35° — острый угол; б) 64° — острый угол; в) 95° — тупой угол; г) 119° — тупой угол; д) 153° — тупой угол.

284.



285.**286.** а) $180 : 4 = 45^\circ$; б) $180 : 6 = 30^\circ$; в) $180 : 3 = 60^\circ$.**287.** а) $\angle BAD = \angle BAC + \angle CAD = 28^\circ + 56^\circ = 84^\circ$;б) $\angle BAC = \angle CAD + \angle DAB$; $\angle CAD = \angle BAC - \angle DAB = 136^\circ - 56^\circ = 80^\circ$.**288.** а) $68^\circ : 2 = 34^\circ$; б) $16^\circ \cdot 2 = 32^\circ$.**289.** $\angle AOB = 180^\circ$; $\angle AOB = \angle BOC + \angle COA$;
 $\angle BOC = \angle AOB - \angle AOC = 180^\circ - 139^\circ = 41^\circ$.**290.** $\angle AOB = 180^\circ$; $\angle AOB = \angle COB + \angle COD + \angle DOA$.
 $180^\circ = \angle COB + 90^\circ + \angle DOA$; $\angle COB + \angle DOA = 90^\circ$;
по условию $\angle AOC = \angle BOD$, значит, $\angle AOC - 90^\circ = \angle BOD - 90^\circ$ то есть $\angle AOD = \angle BOC$.
 $2\angle AOD = 90^\circ$; $\angle AOD = 45^\circ$; $\angle AOC = 45^\circ + 90^\circ = 135^\circ$.**291.** $\angle AOC = 48^\circ : 2 = 24^\circ$; $\angle AOM = 24^\circ : 2 = 12^\circ$.**292.** 1) $\angle AOB = 90^\circ$; $\angle AOK = \angle KOC$; $\angle BOM = \angle MOC$;
 $\angle AOB = (\angle AOK + \angle KOC) + (\angle BOM + \angle MOC)$;
 $2\angle MOC + 2\angle COK = 90^\circ$; $2(\angle MOC + \angle COK) = 90^\circ$;
 $\angle MOC + \angle COM = 45^\circ$; $\angle MOK = \angle MOC + \angle COM = 45^\circ$.

$$\begin{aligned}
 &2) \angle AOB = 40^\circ; \angle AOK = \angle KOC; \angle BOM = \\
 &= \angle MOC; \angle AOB = (\angle AOK + \angle KOC) + (\angle BOM + \\
 &+ \angle MOC); 2\angle MOC + 2\angle COK = 40^\circ; 2(\angle MOC + \\
 &+ \angle COK) = 40^\circ; \angle MOC + \angle COM = 20^\circ; \angle MOK = \\
 &= \angle MOC + \angle COM = 20^\circ.
 \end{aligned}$$

19. Многоугольники

Вопросы и задания

- 1) Фигура, ограниченная замкнутой ломаной без самопересечений, называется многоугольником.
- 2) 5 — треугольник, 2 — шестиугольник.
- 3) 1, 3, 7, 8 — четырехугольники.
- 4) 1, 2, 4, 5, 7, 8 — выпуклые многоугольники, 3, 6 — не выпуклые многоугольники.
- 5) BF , BE , BD .

Упражнения

294. ABC и $CKMA$.

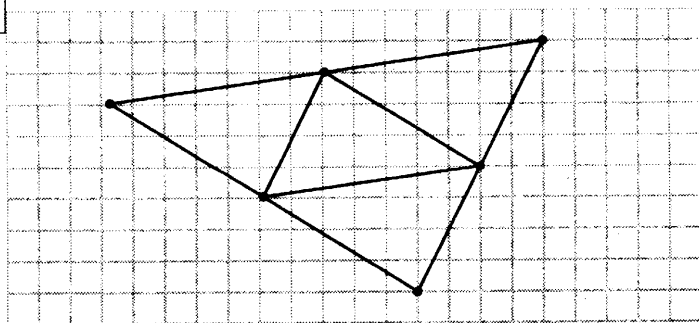
295. Вершины B, C, D, E . Стороны BC, CD, DE, EB . Углы $\angle EBC, \angle BCD, \angle CDE, \angle DEB$.

296. $\angle BCA = 36^\circ; \angle ABC = 54^\circ; \angle BAC = 90^\circ$. $\angle BCA$ и $\angle ABC$ острые, а угол $\angle BAC$ прямой.

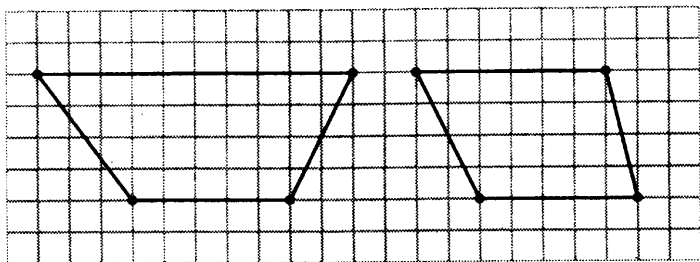
297. 1) $ED = DH, EF = FH. \angle DEF = \angle DHF$.

2) $KM = MN, KT = PN. \angle MKT = \angle MNT, \angle KTP = \angle NPT$.

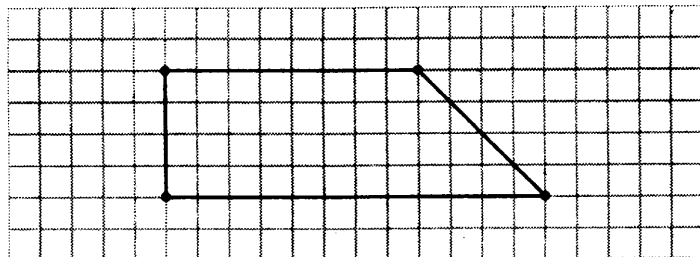
298.



299.



300.



301. ABC , ACB , BAC , BCA , CBA , CAB . Всего можно придумать 6 обозначений.

302. а) 6 треугольников; б) 6 четырехугольников.

303. Результат необходимо разделить на 2, потому что все диагонали мы считаем два раза. Например, есть диагональ AB . Мы ее считаем для вершины A диагональ AB и для вершины B диагональ BA . Но они одни и те же. У семиугольника $(7 - 3) \cdot 7 : 2 = 14$ диагоналей. У десятиугольника $(10 - 3) \cdot 10 : 2 = 35$ диагоналей. У стоугольника $(100 - 3) \cdot 100 : 2 = 97 \cdot 50 = 4850$ диагоналей. У шестиугольника $(6 - 3) \cdot 6 : 2 = 9$ диагоналей.

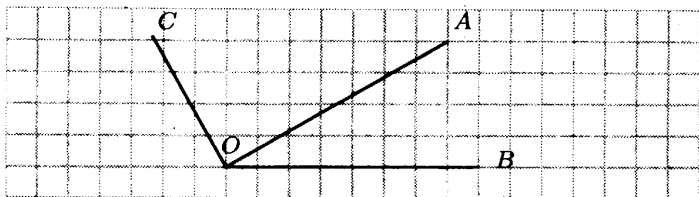
304. Периметр треугольника равен $4 + 3 + 5 = 12$ см.

305. а) 3 см $+ 4$ см 5 мм $+ 5$ см 3 мм $= 12$ см 9 мм;
б) 4 см $+ 4$ см $+ 7$ см 3 мм $= 15$ см 3 мм; в) 9 см $+ 9$ см $+ 9$ см $= 27$ см.

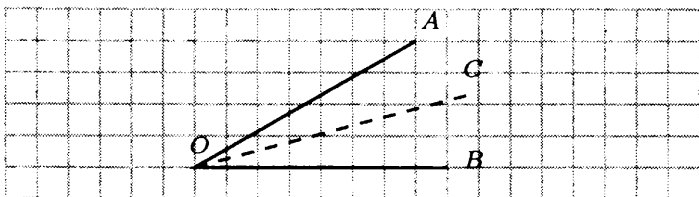
308. $17 = KO + OP + 2KT$. $17 = 11 + 2KT$. $2KT = 6$.
 $KT = 3$ см.

Подведём итоги

- 1.** Величина острого угла меньше 90° , а величина тупого угла больше 90° .



- 2.** Луч, проведенный из вершины угла, который делит угол на два равных, называется биссектрисой угла.

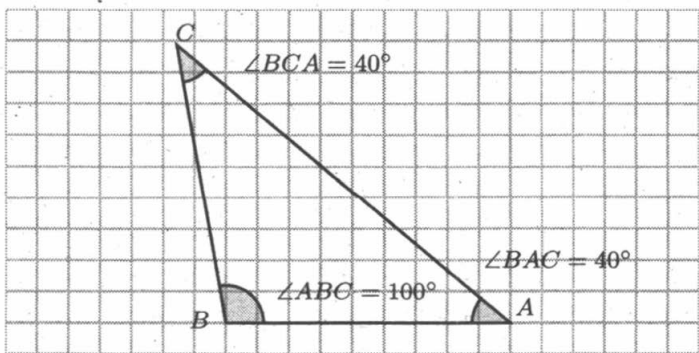


- 3.** 120° — тупой угол, 45° — острый угол, 90° — прямой угол.

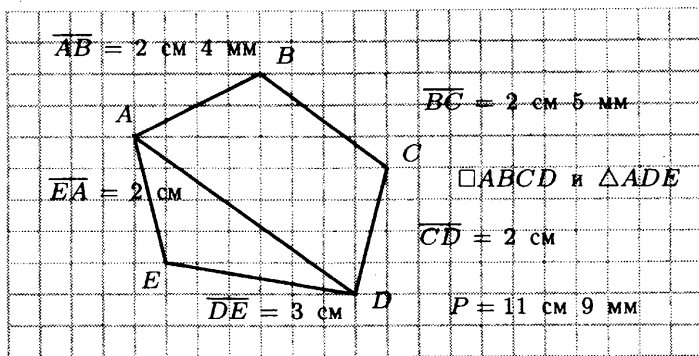
4. $\angle BAC = 70^\circ$; $\angle LKM = 120^\circ$.

5. 2 см 5 мм $+ 3$ см $+ 4$ см 7 мм $= 9$ см $+ 12$ мм $= 10$ см 2 мм.

6.



7.



Глава 6. ДЕЛИМОСТЬ ЧИСЕЛ

20. Делители и кратные

Вопросы и задания

1) $36 : 12 = 3$, 36 делится на 12, 36 кратно числу 12, 12 делитель числа 36. $36 : 3 = 12$, 36 делится на 3, 36 кратно числу 3, 3 делитель числа 36.

2) 1, 2, 4, 5, 10, 20 — все делитель числа 20. 20, 40, 60, 80, 100, 120 — первые шесть чисел, кратных 20.

Упражнения

309. $560 : 35 = 16$. 35 является делителем числа 560. На 18 число 560 не делится, $31 \cdot 18 = 558 < 560 < 576 = 32 \cdot 18$.

310. $272 = 68 \cdot 4$; $272 = 17 \cdot 16$.

311. а) 1, 2, 3, 6; б) 1, 7; в) 1, 2, 7, 14; г) 1, 2, 3, 6, 9, 18; д) 1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70.

312. а) 4 делителя, 1, 2, 4, 8; б) 3 делителя, 1, 3, 9; в) 6 делителей, 1, 2, 3, 4, 6, 12; г) 2 делителя, 1, 13.

313. а) 36 имеет 9 делителей 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36. Необходимо разделить конфеты на одинаковые порции (1 и 36 не подходит по условию). Значит, существует 7 способов, по 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18; б) 24 имеет 8 делителей 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24. Необходимо разделить детей на одинаковые группы (1 и 24 не подходит по условию). Значит, существует 6 способов, по 2, 3, 4, 6, 8, 12.

314. 36 имеет 9 делителей 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36. 45 имеет 6 делителей, 1, 3, 5, 9, 15, 45. У чисел 36 и 45 три общих делителя 1, 3, 9. Наибольший делитель 9.

315. а) Делители 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12. Делители 24: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24. НОД(12; 24) = 12; б) Делители 30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30. Делители 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12. НОД(30; 12) = 6; в) Делители 40: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40. Делители 60: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60. НОД(40; 60) = 20; г) Делители 9: 1, 3, 9. Делители 10: 1, 2, 5, 10. НОД(9; 10) = 1.

316. а) Нужно разделить две группы так, чтобы количество человек в ряду было одинаковое. Делитель 36: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36. Делители 40: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40. Общие делители 1, 2, 4. 1 не подходит по условию задачи. Значит, всего 2 способа; б) Синие нужно разделить на равные кучки и желтые, так чтобы количество желтых и синих кучке было одинаковое. Делители 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12. Делители 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18. Общие делители 1, 2, 3, 6. 1 не подходит по условию задачи. Значит, всего 3 способа.

317. Делители 87: 1, 3, 29, 87. В классе не может быть 1, 3, 87 учащихся. Значит, каждый ученик получил по 3 тетради и всего 29 учащихся.

318. $825 = 55 \cdot 15$; $825 : 15 = 55$. $23 \cdot 35 = 805 < 825 < < 24 \cdot 35 = 840$.

319. а) 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40... б) 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90... в) 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135, 150... г) 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99, 110...

320. Частное от деления 70 на 14 и есть номер 70. $70 : 14 = 5$. Число 70 пятое по счету. 164 не окажется в этом ряду, так как 164 не кратно 14. $244 : 14 = 16$. Число 244 шестнадцатое по счету.

321. $60 : 12 = 5$. Первое число 5. Шестое число $6 \cdot 5 = 30$. Двадцатое число $20 \cdot 5 = 100$.

322. а) Начинаем перебирать числа кратные большему, 4 не делится на 3, 8 не делится на 3, 12 делится на 3. $\text{НОК}(3; 4) = 12$. Общие кратные 12, 24, 36...

б) Начинаем перебирать числа кратные большему, 15 делится на 5. $\text{НОК}(5; 15) = 15$. Общие кратные 15, 30, 45...

в) Начинаем перебирать числа кратные большему, 9 не делится на 6, 18 делится на 6. $\text{НОК}(6; 9) = 18$. Общие кратные 18, 36, 54...

323. а) $\text{НОК}(8; 12) = 24$; б) $\text{НОК}(2; 5; 7) = 70$; в) $\text{НОК}(2; 4; 7) = 28$.

324. а) Задуманное число делится на 3 и на 5. $3 \times 5 = 15$. Задуманное число делится на 15. Выпишем ряд чисел кратных 15, начиная с наименьшего 15, 30, 45, 60.... К условию задачи подходит только 45;

б) $\text{НОК}(10; 12) = 60$. Выпишем ряд чисел кратных 60 начиная с наименьшего 60, 120, 180... К условию задачи подходит только 120.

325. а) Впишем числа кратные 9, начиная с меньшего: 9, 18, 27... Номер места при умножении на 9 равняется числу, стоящему на этом месте. $2 \cdot 9 = 18$, число 18 стоит на 2 месте. $9 \cdot 11 = 99$. 99 стоит на 11 месте. $9 \cdot 12 = 108 > 100$ не подходит. Среди первых ста чисел содержится 11 кратных 9; б) $7 < 10 < 2 \times 7 = 14$. $14 \cdot 7 = 98 < 99 < 15 \cdot 7 = 105$. Наименьшее двухзначное число, кратное 7 это 14, а наибольшее 98.

326. а) $500 < 35 \cdot 15 = 525 < 600$; б) $13 \cdot 80 = 1040$.

327. Время, через которое они снова окажутся на конечной остановки, должно быть кратно 30 и 40. $\text{НОК}(30; 40) = 120$ (мин).

328. Число спортсменов должно быть кратно 6 и 4. $\text{НОК}(6; 4) = 12$. $7 \cdot 12 < 85 < 8 \cdot 12 = 96 < 100 < 9 \cdot 12$.
Ответ: 96 спортсменов.

329. Число учеников в трех классах больше $26 \times 3 = 78$, но меньше $3 \cdot 29 = 87$. Так как каждому ученику выдали одинаковое количество книг, то число всех книг должно быть кратно числу учеников в трех классах. Делители 574 : 1, 2, 7, 14, 41, 82, 287, 574. Из всех делителей подходит только $78 < 82 < 87$. 82 ученика в трех классах, у каждого ученика по $574 : 82 = 7$ учебников.

21. Простые числа

Вопросы и задания

1) Число, которое имеет только два делителя — само себя и 1, называется простым числом. Натуральные числа, имеющие более двух делителей, называются составными числами. 1 не является ни простым, ни составным числом.

2) 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29.

3) а) 67 простое число; б) $91 = 13 \cdot 7$ составное число;

в) 479 простое число; г) $869 = 11 \cdot 79$ составное число.

Упражнения

330. Простыми числами являются 11, 29, 31, 43, 59, 67.

331. 3) $51 = 17 \cdot 3$ не является простым.

332. а) $25 = 5 \cdot 5$; б) $99 = 11 \cdot 9$; в) $192 = 64 \cdot 3$; г) $169 = 13 \cdot 13$.

333. а) 2; б) 5; в) 19.

334. $a = 1$; $7 \cdot 1 = 7$ простое число.

335. 1) Не верно. 2 — четное простое число.

2) Не верно. $9 = 3 \cdot 3$ нечетное составное число.

3) Верно.

4) Не верно. 3 — простое число.

336. а) Может, например $2 + 5 = 7$ простое число;
б) Не может.

337. 1) а) НОД(3; 4) = 1. НОК(3; 5) = 15;

б) НОД(5; 7) = 1. НОК(5; 7) = 35;

в) НОД(2; 11) = 1. НОК(2; 11) = 22;

г) НОД(11; 13) = 1. НОК(11; 13) = $11 \cdot 13 = 143$.

2) а) НОД($m; n$) = 1; б) НОК($m; n$) = $m \cdot n$.

338. 1) 4. 2) Да. 3) Потому что число 1 не является простым.

339. а) $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$. $70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$. $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$;

б) $16 = 2^4$. $48 = 2^4 \cdot 3$. $36 = 2^2 \cdot 3^2$. $63 = 3^2 \cdot 7$;

в) $10 = 2 \cdot 5$. $100 = 2^2 \cdot 5^2$. $1000 = 2^3 \cdot 5^3$. $10\,000 = 2^4 \cdot 5^4$;

г) $90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$. $990 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11$. $630 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$.

340. $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3 \times$
 $\times 7 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5 = 2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^2 \cdot 7$.

341. 29 простое число, $28 = 2^2 \cdot 7$, $27 = 3^3$, $26 =$
 $= 2 \cdot 13$, $25 = 5^2$, $24 = 2^3 \cdot 3$, 23 простое число,
 $22 = 2 \cdot 11$, $21 = 3 \cdot 7$, $20 = 2^2 \cdot 5$, 19 простое число,
 $18 = 2 \cdot 3^2$, 17 простое число, $16 = 2^4$, $15 = 3 \cdot 5$,
 $14 = 2 \cdot 7$, 13 простое число, $12 = 2^2 \cdot 3$, 11 простое
число, $10 = 2 \cdot 5$. 28, 26, 24, 22, 21, 20, 18, 15, 14,
12, 10 — все двухзначные числа, меньшие 30, которые
в разложении на простые множители содержат только
два различных множителя. $335 = 5 \cdot 67$, $412 = 2^2 \times$
 $\times 103$ — несколько трехзначных чисел, обладающие
таким же свойством.

342. а) $a = 3 \cdot 7$. Все делители числа a : 1, 3, 7, 21;

б) $a = 2 \cdot 11 \cdot 17$. Все делители числа a : 1, 2, 11, 17,

22, 34, 187, 374; в) $a = 3^2 \cdot 5$. Все делители числа a : 1,
3, 5, 9, 15, 45.

343. а) Это число делится на $10 = 2 \cdot 5$, делится
на $100 = 2^2 \cdot 5^2$, но не делится на $1000 = 2^3 \cdot 5^3$;

б) Это число делится на $18 = 2 \cdot 3^2$, но не делится на
 $70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$; в) $2^3 \cdot 3^4 \cdot 5^2 = 8 \cdot 81 \cdot 25 = 648 \cdot 25 = 16\,200$.

344. Простыми являются числа 163, 271, 457.

345. а) 101.

346. 11; 13 и 31; 17 и 71; 37 и 73; 79 и 97.

347. 127, 172, 217, 271, 712, 721. Простыми являются числа 127, 271. Составными являются числа 172, 217, 712, 721.

348. а) 5 и 3, 7 и 5, 13 и 11, 19 и 17, 31 и 29, 43 и 41, 61 и 59, 73 и 71. Всего 8 пар.

б) 103 и 101, 109 и 107, 139 и 137, 151 и 149, 181 и 179, 193 и 191, 199 и 197. Всего 7 пар. В промежутке от 900 и 1000 нет чисел-близнецов.

349. 1) $3^2 = 9$. 9 имеет 3 делителя 1, 3, 9. $3^3 = 27$. 27 имеет 4 делителя, 1, 3, 9, 27. $3^4 = 81$. 81 имеет 5 делителей 1, 3, 9, 27, 81.

2) Пятая степень простого числа имеет 6 делителей, шестая степень 7 делителей, десятая степень 11 делителей.

3) Делители числа 3125 : 1, 5, 25, 125, 625, 3125. Делители числа 64: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64.

22. Делимость суммы и произведения

Вопросы и задания

1) При $a = 2$, произведение $23 \cdot 2$ делится на 2; при $a = 5$, произведение $23 \cdot 5$ делится на 5; при $a = 11$, произведение $23 \cdot 11$ делится на 11.

2) Если один из множителей делится на некоторое число, то и произведение делится на это число. а) $18 + 27 + 33 = 3 \cdot 6 + 3 \cdot 9 + 3 \cdot 11 = 3 \cdot (6 + 9 + 11) = 3 \cdot 26$ делится на 3; б) $25 + 40 + 36 = 5 \cdot 5 + 5 \cdot 8 + 36$ последнее число не делится на 5, значит, и вся сумма не делится на 5;

3) $2^5 = 32$.

Упражнения

350. Если один из множителей делится на некоторое число, то и произведение делится на это число.

$6 \cdot 14 = 2 \cdot 3 \cdot 14 = 2 \cdot (3 \cdot 14)$ делится на 2.

$6 \cdot 14 = 3 \cdot 2 \cdot 14 = 3 \cdot (2 \cdot 14)$ делится на 3.

$6 \cdot 14 = 7 \cdot 2 \cdot 6 = 7 \cdot (2 \cdot 6)$ делится на 7.

351. а) $322 \cdot 15 = 5 \cdot (3 \cdot 322)$; б) $401 \cdot 16 = 4 \cdot (4 \cdot 401)$;
в) $25 \cdot 6 \cdot 14 = 2 \cdot (25 \cdot 3 \cdot 14)$ делится на 2, $25 \cdot 6 \cdot 14 =$
 $= 3 \cdot (2 \cdot 25 \cdot 14)$ делится на 3, $25 \cdot 6 \cdot 14 = 5 \cdot (5 \cdot 6 \cdot 14)$
делится на 5, $25 \cdot 6 \cdot 14 = 25 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 7 = 4 \cdot (25 \cdot 3 \cdot 7)$
делится на 4, $25 \cdot 6 \cdot 14 = 5 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 14 = 10 \cdot (5 \cdot 3 \cdot 14)$
делится на 10; г) $12 \cdot 22 \cdot 35 = 2 \cdot (6 \cdot 22 \cdot 35)$ делится на
2, $12 \cdot 22 \cdot 35 = 3 \cdot (4 \cdot 22 \cdot 35)$ делится на 3, $12 \cdot 22 \cdot 35 =$
 $= 5 \cdot (7 \cdot 12 \cdot 22)$ делится на 5, $12 \cdot 22 \cdot 35 = 4 \cdot (3 \cdot 22 \cdot 35)$
делится на 4. $3 \cdot 4 \cdot 22 \cdot 5 \cdot 7 = 15 \cdot (4 \cdot 22 \cdot 7)$ делится на
15, $12 \cdot 22 \cdot 35 = 12 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 7 \cdot 5 = 77 \cdot (12 \cdot 2 \cdot 5)$ делится
на 77.

352. а) $16 \cdot 12 = 2^4 \cdot 2^2 \cdot 3 = 2^6 \cdot 3 = 2 \cdot (2^5 \cdot 3) = 6 \cdot 2^5 =$
 $= 12 \cdot 2^4 = 24 \cdot 2^3$. Делителями произведения $16 \cdot 12$
являются числа 2, 3, 6, 12, 24; б) $32 \cdot 24 \cdot 21 = 2^5 \times$
 $\times 2^3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 3 = 2^8 \cdot 3^2 \cdot 7$. Делителями произведения
 $32 \cdot 24 \cdot 21$ являются числа 2, 4, 8, 16, 32, 6, 12, 24, 7,
14.

353. а) $10 = 2 \cdot 5$, 10 делится на 2, значит и задуманное
число делится на 2. $10 = 2 \cdot 5$, 10 делится на 5, значит
и задуманное число делится на 5.

б) 2, 3, 4, 6, 12, 18.

354. Если первое число делится на второе, а второе
число делится на третье, то и первое число делится
на третье.

а) Можно утверждать. Некоторое число делится на 4,
 $4 = 2 \cdot 2$ делится на 2, значит и первое число делится
на 2.

б) Нельзя утверждать. Контр пример: 6 делится на 2,
но не делится на 4.

355. а) $36 \cdot a = 2^2 \cdot 3^2 \cdot a$; $14 = 2 \cdot 7$; при $a = 7$,
 $36 \cdot 7 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7 = 14 \cdot 2 \cdot 3^2$ делится на 7. При $a = 7$,
14, 28, 56 произведение $36 \cdot a$ делится на 14;

б) $15 \cdot a = 3 \cdot 5 \cdot a$ делится на 5, $20 = 2^2 \cdot 5$, a должно
делится 2^2 . При $a = 4, 8, 12, 16, 20$ произведение $15 \cdot a$
кратно 20.

- 356.** а) 1) 60 делится на 2, 48 делится на 2 и 24 делится на 3, значит и их сумма делится на 2.
2) 60 делится на 3, 48 делится на 3 и 24 делится на 3, значит и их сумма делится на 3.
3) 60 делится на 4, 48 делится на 4 и 24 делится на 4, значит их сумма делится на 4.
б) 1) 12 делится на 2, 36 делится на 2, 24 делится на 2 и 48 делится на 2, значит и их сумма делится на 2.
2) 12 делится на 3, 36 делится на 3, 24 делится на 3 и 48 делится на 3, значит и их сумма делится на 3.
3) 12 делится на 4, 36 делится на 4, 24 делится на 4 и 48 делится на 4, значит и их сумма делится на 4.

357. а) Да, делится, так как каждое слагаемое суммы делится на 5; б) Нет, не делится, так как 24 не делится на 7, а остальные слагаемые делятся; в) Нет, не делится, так как 55 не делится на 9, а остальные слагаемые делятся; г) Да, делится, так как каждое слагаемое суммы делится на 10.

358. а) $40 + a$, 40 делится на 8. Значит, чтобы сумма делилась на 8, нужно чтобы число a делилось на 8. $a = 8, 16; 24$; б) $45 + a$, 45 делится на 15. Значит, чтобы сумма не делилась на 15, нужно чтобы число a не делилось на 15. $a = 8, 16; 24$; в) $a + 72$, 72 делится на 9. Значит, чтобы сумма делилась на 9, нужно чтобы число a делилось на 9. $a = 9, 90; 27$; г) $a + 36$, 36 делится на 3. Значит, чтобы сумма не делилась на 3, нужно чтобы число a не делилось на 3. $a = 1, 2; 4$.

359. $15 \cdot 316 - 15 \cdot 114 = 15 \cdot (316 - 114)$ разность делится на 15. Свойство: Если уменьшаемое и вычитаемое делится на некоторое число, то и разность делится на это число.

360. а) Делится, так как уменьшаемое и вычитаемое делится на 7; б) Не делится, так как уменьшаемое делится на 11, а вычитаемое не делится на 11; в) Не делится, так как уменьшаемое делится на 10, а вычитаемое не делится на 10; г) Делится, так как уменьшаемое и вычитаемое делится на 100.

361. а) $5 \cdot 29 + 5 \cdot 17 = 5 \cdot (29 + 17) = 5 \cdot 46 = 2 \cdot 5 \cdot 23$.
Делителями суммы $5 \cdot 29 + 5 \cdot 17$ являются 2, 5, 23, 46; б) $41 \cdot 7 - 17 \cdot 7 = 7 \cdot (41 - 17) = 7 \cdot 24 = 2^3 \cdot 3 \cdot 7$.
Делителями разности $41 \cdot 7 - 17 \cdot 7$ являются 2, 4, 6, 7, 8.

362. $16 = 2^4$, значит эта сумма так же делится на 2; 4; 8. Нельзя утверждать, что эта сумма не делится на 5. Контр пример: $16 + 32 + 32$ делится на 5 и на 16.

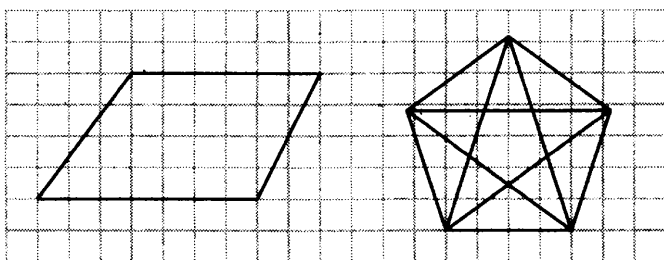
363. а) Каждое слагаемое суммы четное, то есть делится на 2. Поэтому и вся сумма делится на 2; б) Второе слагаемое делится на 2, а второе нет. Значит, сумма не делится на 2, то есть является не четным.

364. а) $51^2 + 17 = 51 \cdot 51 + 17 = 17 \cdot 3 \cdot 51 + 17 \cdot 1 = 17 \cdot (3 \cdot 51 + 1)$ является составным; б) $11 + 22^2 + 33^3 = 11 + 22 \cdot 22 + 33 \cdot 33^2 = 11 + 11 \cdot 2 \cdot 22 + 11 \times 3 \cdot 33^2 = 11 \cdot (1 + 2 \cdot 22 + 3 \cdot 33^2)$.

365. а) $358 = 357 + 1 = 17 \cdot 21 + 1$ — не делится на 17; б) $238 = 220 + 18 = 22 \cdot 10 + 18$ — не делится на 22.

366. а) $6 = 2 \cdot 3$, 3 — не четный делитель; б) 7 не делится на 3.

367.



368. а) $3 + 5 = 8$ — сумма делится на 4, но каждое слагаемое не делится на 4; б) $2 \cdot 15 = 30$ — 30 делится на 10, но ни один из входящих в произведение множителей не делится на 10.

369. а) Верно. $9 = 3 \cdot 3$ делится на 3, поэтому и первое число делится на 3; б) Не верно. 12 делится на 3, но не делится на 9.

370. Округлим число 5995 до разряда десятых. $5995 \approx \approx 6000$.

23. Признаки делимости

Вопросы и задания

1) Если число оканчивается цифрой 0, то оно делится на 10; число, оканчивающееся любой другой цифрой, не делится на 10. Пример: $360 = 36 \cdot 10$ делится на 10, $365 = 360 + 5 = 36 \cdot 10 + 5$ не делится на 10. Если число оканчивается одной из цифр 0, 2, 4, 6, 8, то оно делится на 2; числа, оканчивающиеся какой-либо из цифр 1, 3, 5, 7, 9, не делятся на 2. Пример: $46 = 2 \cdot 23$ делится на 2, $47 = 46 + 1 = 2 \cdot 23 + 1$ не делится на 2. Если число оканчивается цифрой 0 или цифрой 5, то оно делится на 5; число, оканчивающееся любой другой цифрой, не делится на 5. Пример: $40 = 5 \cdot 8$ делится на 5, $42 = 5 \cdot 8 + 2$ не делится на 2.

2) Сумма цифр числа 3147 равняется $3 + 1 + 4 + 7 = 15$, 15 делится на 3, значит и само число делится на 3; но 15 не делится на 9, значит и само число не делится на 9. Поменяем 1 на 4, получится число 3447 сумма цифр $3 + 4 + 4 + 7 = 18$ делится на 9, значит и само число делится на 9.

371. а) Числа 2600, 1000, 815 — делятся на 5;
б) Числа 1050, 1112, 9376 — делятся на 2.

372. а) 35; б) 18, 204; в) 70, 360; г) 53.

373. а) Не делится; б) Делится; в) Делится.

374. а) 56 007, 8361, 216; б) 111, 222, 834, 882.

375. а) 72, 522, 1197; б) 312, 483.

376. а) Делится, так как 261 делится на 3; б) Не делится, так как 144 делится на 3, а 305 не делится; в) Делится, так как все слагаемые суммы делятся на 3.

377. а) Саша был прав, потому что общая стоимость трех одинаковых блокнотов должна быть кратна 3, а 158 не делится на 3; б) Не смогут, потому что 559 не делится на 3.

378. 561, 564, 567, 570, 573, 576, 579. Среди них есть числа, делящиеся на 9, 567 и 576.

379. а) 3186; б) 756; в) 48 825; г) 891.

380. а) $1452 = 2^2 \cdot 3 \cdot 11^2$; б) $1980 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \times \times 11$; в) $3960 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11$; г) $2295 = 3^3 \cdot 5 \cdot 17$; д) $35\ 100 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 13$.

381. Число называется составным, если оно имеет более 2 делителей. $37\ 940 = 1 \cdot 3794 \cdot 10$ является составным. $1272 = 1 \cdot 636 \cdot 2$ является составным. $1551 = = 1 \cdot 3 \cdot 517$ является составным. $207\ 027 = 1 \cdot 3 \cdot 69\ 009$.

382. а) 666, 624; б) 664, 622; в) 333, 999; г) 900, 990; д) 100, 110; е) 999, 909.

383. а) 1356, 1536, 3516, 3156, 5136, 5316; б) 1365, 1635, 3615, 3165, 6135, 6315. $1 + 3 + 5 + 6 = 15$ делится на 3, но не делится на 9. Значит любое число, составленное из цифр 1, 3, 5, 6 (каждое по одному разу) делится на 3, но не делится на 9.

384. а) 729; б) 594; в) 2466.

385. 1) а) $6 = 3 \cdot 2$. Чтобы число делилось на 6, необходимо чтобы оно делилось на 2 и на 3. 354, 180, 198, 414; б) $15 = 3 \cdot 5$. Чтобы число делилось на 15, необходимо чтобы оно делилось на 3 и на 5. 180; в) $18 = 2 \cdot 9$. Чтобы число делилось на 9, необходимо чтобы оно делилось на 2 и на 9. 180, 198, 414;

2) а) Если число делится на 2 и на 3, то оно делится на 6. Пример: 12; б) Если число делится на 3 и на 5, то оно делится на 15. Пример: 45; в) Если число делится на 2 и на 9, то оно делится на 18. Пример: 54; г) Если число делится на 5 и на 9, то оно делится на 45. Пример: 90.

386. а) 1 023 467 895; б) 987 654 312; в) 1 023 456 798.

24. Деление с остатком

Вопросы и задания

1) $7 \cdot 6 + 3 = 42 + 3 = 45$.

2) При делении натурального числа на 3 возможны следующие остатки: 0, 1, 2. $6 = 2 \cdot 3 + 0$, $7 = 2 \cdot 3 + 1$, $8 = 2 \cdot 3 + 2$.

3) При делении натурального числа на 10 возможны следующие остатки: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 всего 10 различных остатков.

Упражнения

387. а) $65 = 8 \cdot 8 + 1$; б) $118 = 10 \cdot 11 + 8$; в) $160 = 10 \cdot 15 + 10$.

388. а) $12 \cdot 13 + 7 = 156 + 7 = 163$; б) $17 \cdot 24 + 1 = 408 + 1 = 409$.

389. а) Дюжина равна 12. $250 = 20 \cdot 12 + 10$. Получится 20 полных коробок и 10 вилок останется; б) $45 = 6 \times 7 + 3$. 6 недель и 3 дня.

390. а) 10 м = 1000 см. $1000 = 22 \cdot 45 + 10$. Получится 22 куса ленты и останется 10 см; б) 7 м = 700 см. $700 = 11 \cdot 60 + 40$. Поместится 11 стульев.

391. а) 2300 м = 2 км 300 м. 75 750 м = 75 км 750 м. 153 000 см = 1530 м = 1 км 530 м; б) 211 см = 2 м 11 см. 1212 см = 12 м 12 см.

392. а) 400 с = 6 мин 40 с. 250 с = 4 мин 10 с. 1600 с = 26 мин 40 с; б) 150 мин = 2 ч 30 мин. 1500 мин = 25 ч. 800 мин = 13 ч 20 мин.

393. а) Если остаток от деления номера карточки на 5 равняется 0 то это карточка белого цвета, 1 то желтого, 2 зеленого, 3 красного, 4 синего. $24 = 4 \cdot 5 + 4$, 24 карточка красного цвета, $38 = 7 \cdot 5 + 3$, 38 карточка зеленого цвета, $10 = 2 \cdot 5 + 0$ карточка белого цвета,

$42 = 8 \cdot 5 + 2$, 42 карточка желтого цвета; б) Неполное частное при делении номера места на 4 и есть номер купе. $21 = 5 \cdot 4 + 1$, 21 место находится в 5 купе, $15 = 3 \cdot 4 + 3$, 15 место находится в 3 купе, $28 = 7 \cdot 4 + 0$, 28 место находится в 7 купе, $18 = 4 \cdot 4 + 2$, 18 место находится в 4 купе, $26 = 6 \cdot 4 + 2$, 26 место находится в 6 купе, так же в 6 купе находятся места с номерами $24 = 6 \cdot 4 + 0$, $25 = 6 \cdot 4 + 1$, $27 = 6 \cdot 4 + 3$.

394. В одном подъезде $4 \cdot 12 = 48$ квартир, $206 = 4 \times 48 + 14$, Петя живет в 4 подъезде, $14 = 3 \cdot 4 + 2$, на 3 этаже.

395. а) Если остаток от деления дня летних каникул на 7 равняется 1 то это вторник, 2 среда, 3 четверг, 4 пятница, 5 суббота, 6 воскресенье, 0 понедельник. $73 = 10 \cdot 7 + 3$, последний день летних каникул четверг; б) Первый день нового учебного года суббота, значит последний день летних каникул это пятница. $73 = 10 \cdot 7 + 3$. Значит, и третий день летних каникул суббота, а первый день летних каникул среда.

396. а) Если 1 октября понедельник. $31 = 4 \cdot 7 + 3$. Всего 4 полных недели и три дня начиная с понедельника по среду. Значит, всего 4 воскресений, а понедельников 5. Если первое октября пятница, то получается так же 4 полных недели и три дня пятница суббота воскресенье. Значит, всего воскресений 5, а понедельников 4; б) $26 = 3 \cdot 7 + 5$, 3 полных недели и 5 дней, может оказаться от 3 до 4 воскресений.

397. а) $61 = 30 \cdot 2 + 1$, $61 = 20 \cdot 3 + 1$; б) $59 = 29 \cdot 2 + 1$, $59 = 19 \cdot 3 + 2$.

398. Количество всех карандашей при делении на 6 и 8 дает в остатке 5. Уберем 5 карандашей, их число при делении на 6 и на 8 в остатке дает 0. $\text{НОК}(6; 8) = 24$, выпишем несколько общих кратных 24, 48, 72, 96..., прибавим 5 карандашей, которые мы убрали 29, 53, 77, 101... По условию подходит только 53 и 77.

399. а) 0, 1, 2, 3, 4; б) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; в) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

400. а) 5. Пример: 35; б) 10. Пример 32; в) 19. Пример 39.

401. а) При делении 137 на 10 в остатке получится 7, на 5 в остатке получится 2, на 3 в остатке получится 5; б) При делении 543 на 2 в остатке получится 1, на 5 в остатке получится 3, на 9 в остатке получится 3.

402. 2, 5, 8, 11, 14, 17... Первое число 2 так как $2 = 0 \cdot 3 + 2$. В этой последовательность число 99 не содержится, так как оно в остатке дает 0, число 100 не содержится, так как оно в остатке дает 1, число 101 содержится, так как оно в остатке дает 2.

403. 1) 2^1 оканчивается на 2, 2^2 оканчивается на 4, 2^3 оканчивается на 8, 2^4 оканчивается на 6. 2, 4, 8, 6, 2, 4, 6, 8, ... Видна закономерность, если степень двойки при делении на 4 дает в остатке 1 последняя цифра 2; в остатке 2 последняя цифра 4; в остатке 3 последняя цифра 8; в остатке 0 последняя цифра 6.

2) $13 = 3 \cdot 4 + 1$, 2^{13} последняя цифра 2. $14 = 3 \cdot 4 + 2$, 2^{14} последняя цифра 4. $15 = 3 \cdot 4 + 3$, 2^{15} последняя цифра 8. $16 = 4 \cdot 4 + 0$, 2^{16} последняя цифра 6.

3) $32 = 8 \cdot 4 + 0$, 2^{32} последняя цифра 6. $49 = 12 \cdot 4 + 1$, 2^{49} последняя цифра 2. $62 = 15 \cdot 4 + 2$, 2^{62} последняя цифра 4. $83 = 20 \cdot 4 + 3$, 2^{83} последняя цифра 8.

Подведём итоги

1. Число b , умноженное на какое-то число c , равняется a . $12 : 6 = 2$, $2 \cdot 6 = 12$.

2. Делителями числа 84 являются числа 2, 6, 12.

3. $40 = 2^3 \cdot 5$. Все делители числа 40: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40.

4. $24 = 2^3 \cdot 3$. Все делители числа 24: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24. $18 = 2 \cdot 3^2$. Все делители числа 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18. Все общие делители чисел 24 и 18: 1, 2, 3, 6. $\text{НОД}(24; 18) = 6$.

5. 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77...
6. Общие кратные чисел 9 и 12: 36, 72, 108.
НОК(9; 12) = 36.
7. НОК(45; 60) = 180. Через 180 мин.
8. Число, которое имеет только два делителя — само себя и 1, называется простым числом. Натуральные числа, имеющие более двух делителей, называются составными числами. 1 не является ни простым, ни составным числом.
9. а) 11, 13, 17, 19; б) 101, 103, 107, 109.
10. а) 312, 405; б) 405.
11. а) 142, 186. б) 120, 170.
12. При делении некоторого числа на 5 могут получиться остатки 0, 1, 2, 3, 4. $7 = 1 \cdot 5 + 2$.

Глава 7. ТРЕУГОЛЬНИКИ И ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКИ

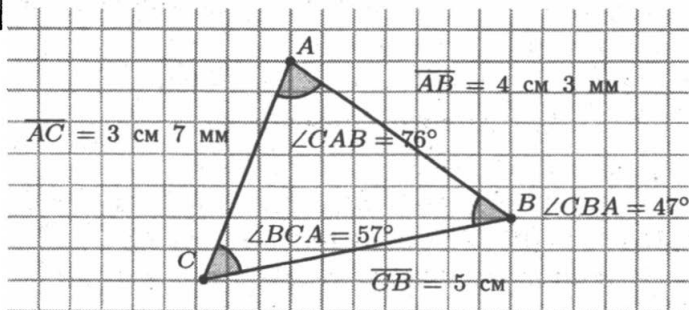
25. Треугольники и их виды

Вопросы и задания

- 1) а) $\angle ABC$; б) $\angle BAC$; $\angle BCA$;
2) а) 3, 4, 6; б) 4;
3) Нет, в равностороннем треугольнике все углы равны. То есть равны $180 : 3 = 60^\circ$.

Упражнения

404.



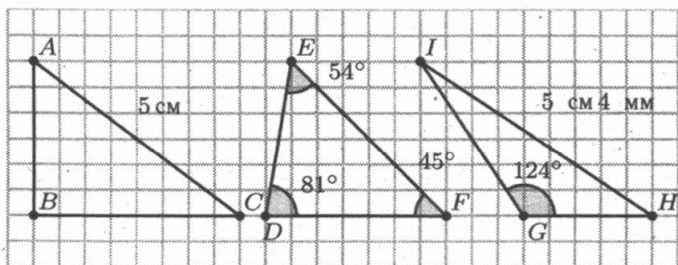
405. Треугольники $\triangle ABC$, $\triangle RDE$, $\triangle OPS$, $\triangle XYZ$ равнобедренные. Боковые стороны: AB, BC ; RD, DE ; OP, PS ; XY, YZ . Основания: AC ; RE ; OS ; XZ .

406. а) тупоугольный; б) прямоугольный; в) остроугольный; г) тупоугольный.

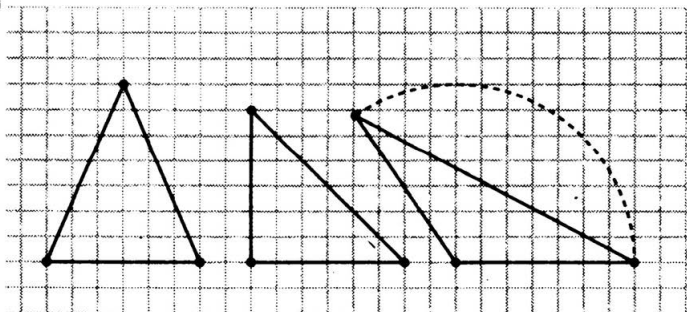
408. а) Всего можно построить 4 равнобедренных треугольников с одной из вершин в точке A . Это треугольники $\triangle ABC$; $\triangle ADK$; $\triangle ABE$; $\triangle ACE$; б) Всего таких треугольников 2, $\triangle AEK$; $\triangle AED$.

409. Пусть $\triangle ABC$ равносторонний, рассмотрим сначала его как равнобедренный с боковыми сторонами AB и AC . В равнобедренном треугольнике углы при основании равны. Значит, $\angle B = \angle C$. Теперь рассмотрим треугольник как равнобедренный с боковыми сторонами AB и BC . В равнобедренном треугольнике углы при основании равны. $\angle A = \angle C$. Значит, $\angle A = \angle B = \angle C$.

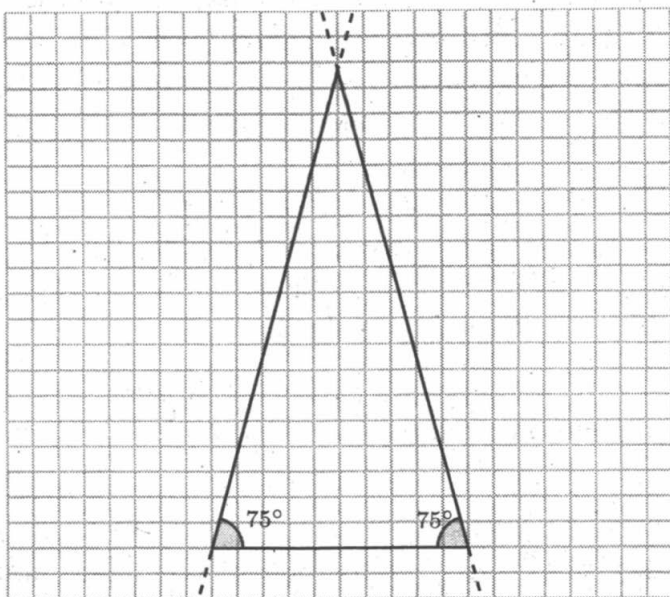
410.



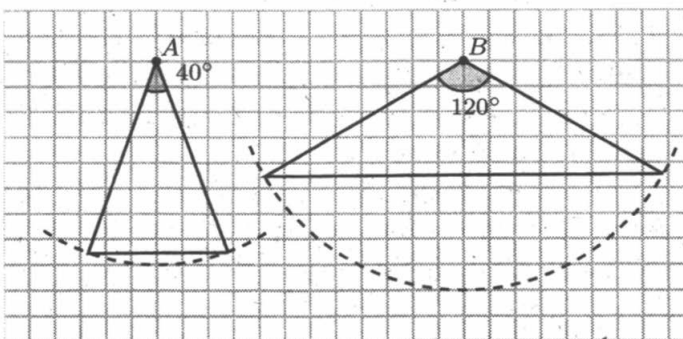
411.



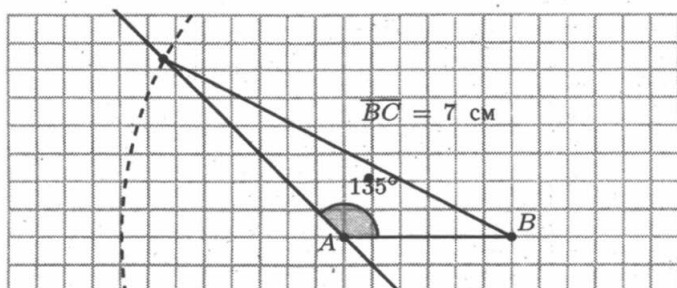
412.



413.



414.



- 416.** а) Периметр этого треугольника равен 15 см.
 $15 : 3 = 5$ (см). Его сторона равна 5 см;
б) Третья сторона равна $17 - 5 - 6 = 6$ (см). Треугольник равнобедренный. Его периметр равен 17 см.

- 417.** а) $3 \cdot 8 = 24$ (см);
б) $2 \cdot 45 + 25 = 115$ мм = 11 см 5 мм.

- 418.** а) Длина двух боковых сторон $36 - 10 = 26$ (см).
Боковая сторона $26 : 2 = 13$ (см);
б) $21 - 6 \cdot 2 = 21 - 12 = 9$ (см).

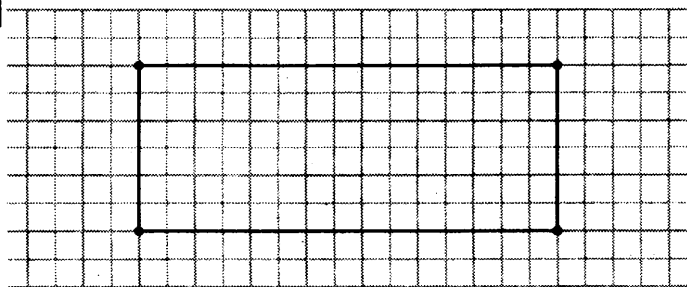
26. Прямоугольники

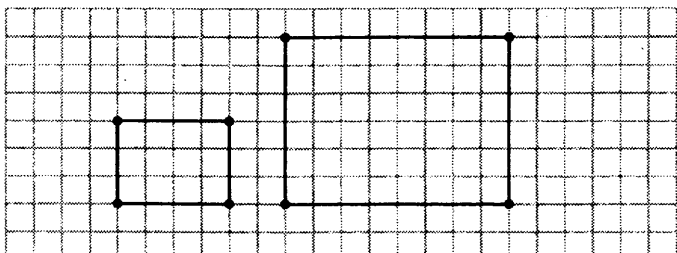
Вопросы и задания

- 1) Четырехугольник, у которого все углы прямые, называется прямоугольником. Прямоугольник, у которого все стороны равны, называется квадратом.
2) а) 1, 3, 4; б) 1, 2, 4. 2 четырех угольник, на являющийся квадратом у которого все стороны равны;
3) а) $2 \cdot 4 + 2 \cdot 9 = 8 + 18 = 26$ (см); б) $2 \cdot 22 + 2 \cdot 14 = 44 + 28 = 72$ (см);
4) а) $5 \cdot 4 = 20$ (см); б) 7 см 5 мм = 75 мм. 4×75 мм = 300 мм = 30 см; в) 10 см 3 мм = 103 мм. $4 \cdot 13$ мм = 52 мм = 5 см 2 мм.

Упражнения

419.



421.

422. а) $2 \text{ см} \cdot 4 = 8 \text{ см}$; б) $2 \cdot 12 \text{ см} + 2 \cdot 5 \text{ см} = 24 \text{ см} + 10 \text{ см} = 34 \text{ см}$.

423. Прямоугольник: $AD = BC = 3 \text{ см}$, $AB = CD = 5 \text{ см}$. Периметр прямоугольника равен $2 \cdot 3 + 2 \cdot 5 = 6 + 10 = 16 \text{ (см)}$. Квадрат $AB = BC = CD = DA = 3 \text{ см}$. Периметр квадрата равен $4 \cdot 3 = 12 \text{ (см)}$.

424. $3 \text{ м } 45 \text{ см} = 345 \text{ см}$. $1 \text{ м } 70 \text{ см} = 170 \text{ см}$. Периметр прямоугольника равен $2 \cdot (345 \text{ см} + 170 \text{ см}) = 2 \cdot 515 \text{ см} = 1030 \text{ см} = 10 \text{ м } 30 \text{ см}$.

425. а) $(36 - 2 \cdot 10) : 2 = 16 : 2 = 8 \text{ см}$; б) $36 : 4 = 9 \text{ см}$.

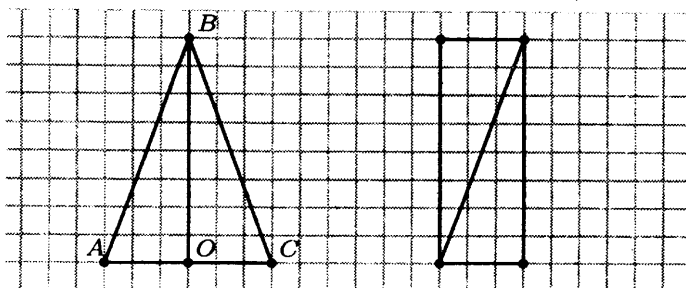
426. Длина первой ограды $2 \cdot (110 + 190) = 2 \cdot 300 = 600 \text{ (м)}$. Длина второй ограды $2 \cdot (150 + 140) = 2 \cdot 290 = 580 \text{ (м)}$. Длина первой ограды больше.

427. $24 : 4 = 6 \text{ (см)}$. Да, среди них может быть квадрат с стороной 6 см.

429. Диагональ больше стороны квадрата. Диагональ образует со сторонами квадрата углы 45° .

430. Получилось 8 треугольников: $ABC, DBC, BAD, CAD, OBC, OAB, OAD, OCD$. Треугольник ABC является прямоугольным, треугольники ABO и BOC являются равнобедренными.

431. Диагональ прямоугольника равна стороне AB и BC треугольника.



- 432.** а) Прямоугольник, квадрат, равнобокая трапеция; б) прямоугольник, квадрат, параллелограмм, ромб; в) квадрат, ромб; г) прямоугольник, квадрат; д) квадрат; е) квадрат, ромб; ж) квадрат.

27. Равенство фигур

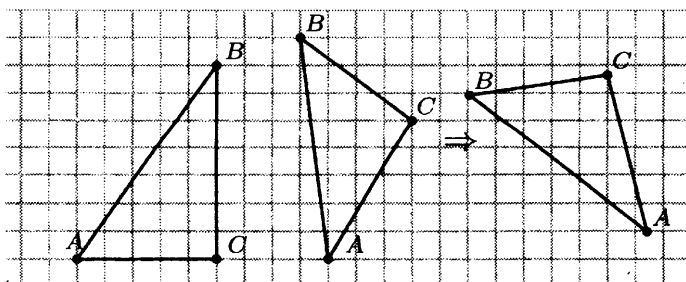
Вопросы и задания

- 1) Две геометрические фигуры называются равными, если их можно совместить друг с другом, наложив одну на другую.
- 2) $DB = NL$, $DA = NK$, $CE = MP$, $CA = MK$, $EB = PL$.
- 3) а) Две окружности равны, если их радиусы равны; б) Два квадрата равны, если их стороны равны; в) Два прямоугольника равны, если смежные стороны одного прямоугольника равны смежным сторонам другого прямоугольника.

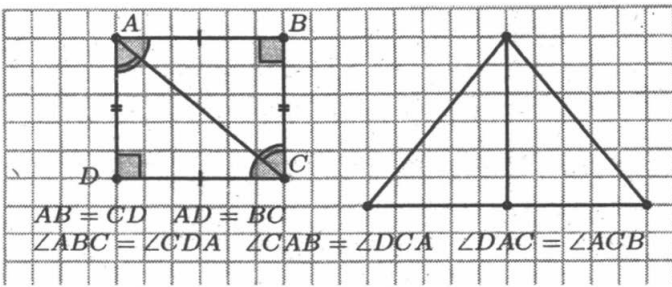
Упражнения

434. Можно совместить красную и синюю фигуры.

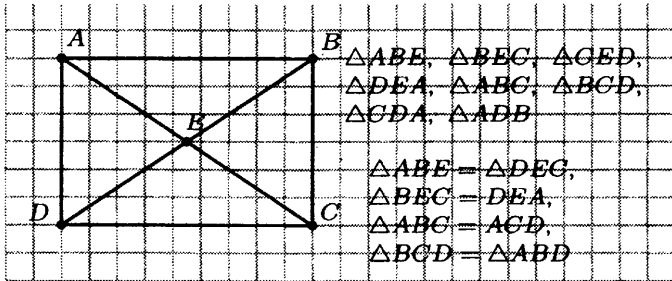
435.



436.



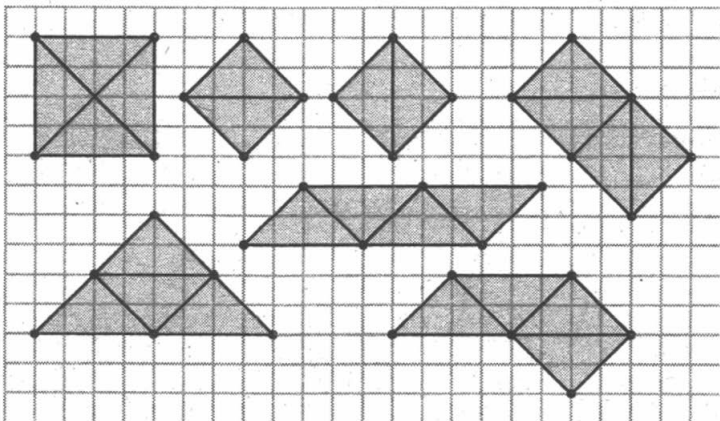
437.



438. 1) Диаметр.

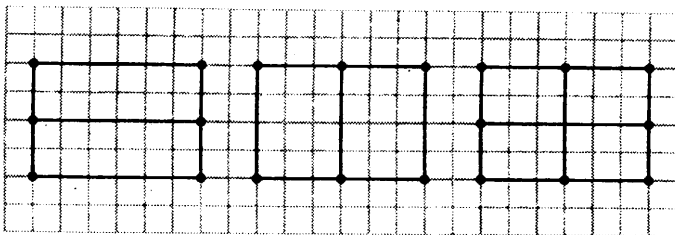
2) Перегнуть круг так, чтобы получились две равные части. Затем, перегнуть круг так, чтобы получились еще две равные части. Линии сгиба будут диаметрами, а точка пересечения, является центром круга.

439. 1) Равные треугольники.

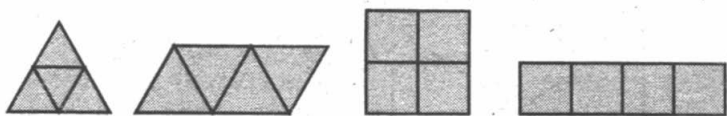


2)

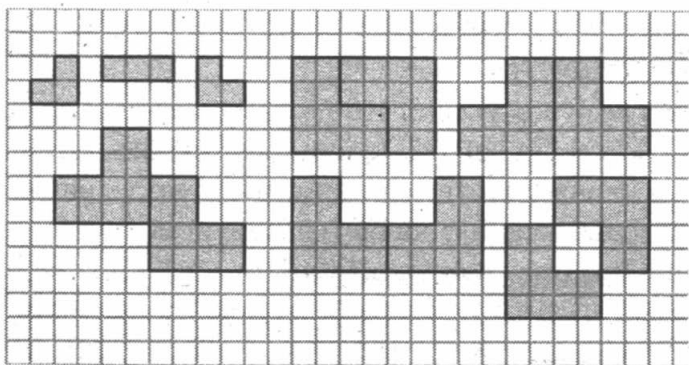
440.



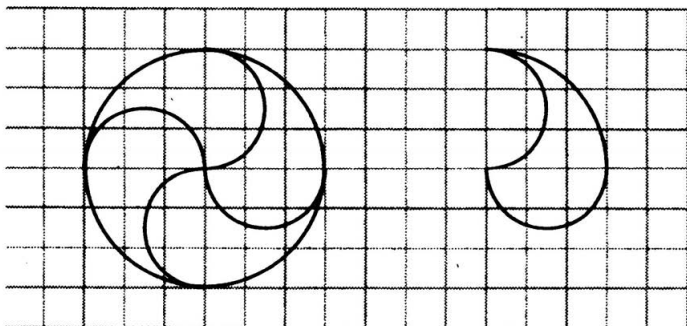
441.



442.

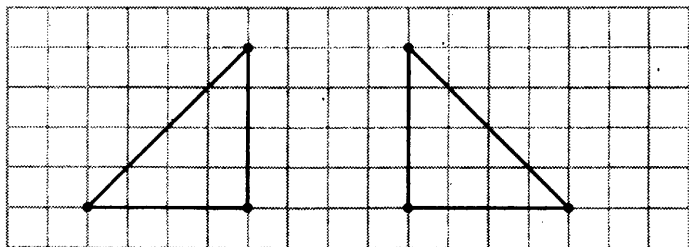


443.

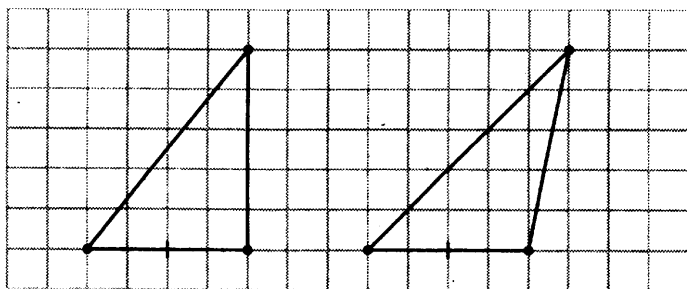


444. Два отрезка равны, если при наложении одного отрезка на другой концы отрезков совмещаются.

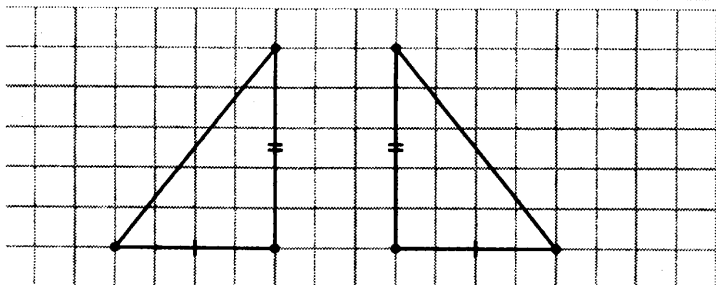
445.



446.



а)



б)

28. Площадь прямоугольника

Вопросы и задания

1) $1 \text{ мм}^2 < 1 \text{ см}^2 < 1 \text{ дм}^2 < 1 \text{ м}^2 < 1 \text{ а} < 1 \text{ га} < 1 \text{ км}^2$.

а) $1 \text{ м}^2 = 10\,000 \text{ см}^2$. $4 \text{ м}^2 = 40\,000 \text{ см}^2$; б) $1 \text{ км}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2$. $3 \text{ км}^2 = 3\,000\,000 \text{ м}^2$;

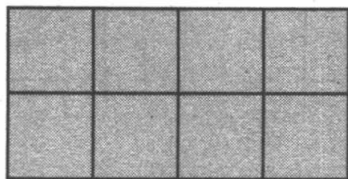
2) Площадь квадрата со стороной 9 м равняется $9 \text{ м} \times 9 \text{ м} = 81 \text{ м}^2$. Площадь квадрата со стороной 11 см равняется $11 \text{ см} \cdot 11 \text{ см} = 121 \text{ см}^2$.

3) Если площадь квадрата 49 м^2 , то его сторона 7 м .
Если площадь квадрата 64 см^2 , то его сторона 8 см .

Упражнения

447. а) 7 кв. ед; б) 7 кв. ед; в) 6 кв. ед.

448.



Площадь = 8 кв. ед.



Площадь = 8 кв. ед.

449. а) $7 \text{ дм}^2 = 700 \text{ см}^2$. $12 \text{ дм}^2 = 1200 \text{ см}^2$.
 $400 \text{ мм}^2 = 4 \text{ см}^2$; б) $1 \text{ км}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2$. $300 \text{ дм}^2 = 3 \text{ м}^2$.

450. $9 \text{ а} = 900 \text{ м}^2$. $900 : 50 = 18$. Прямоугольник состоит из 18 клеток.

451. а) 15 см^2 ; б) 6 см^2 ; в) 4 см^2 ; г) 3 см^2 .

452. а) Другая сторона равна $25 - 7 = 18 \text{ см}$. Площадь прямоугольника $25 \cdot 7 = 175 \text{ (см}^2\text{)}$;

б) Другая сторона равна $25 \cdot 2 = 50 \text{ см}$. Площадь прямоугольника $50 \cdot 25 = 1250 \text{ (см}^2\text{)}$.

453. Площадь первого $22 \text{ м} \cdot 30 \text{ м} = 660 \text{ м}^2$. Площадь второго $32 \text{ м} \cdot 20 \text{ м} = 640 \text{ м}^2$. Первый участок больше второго.

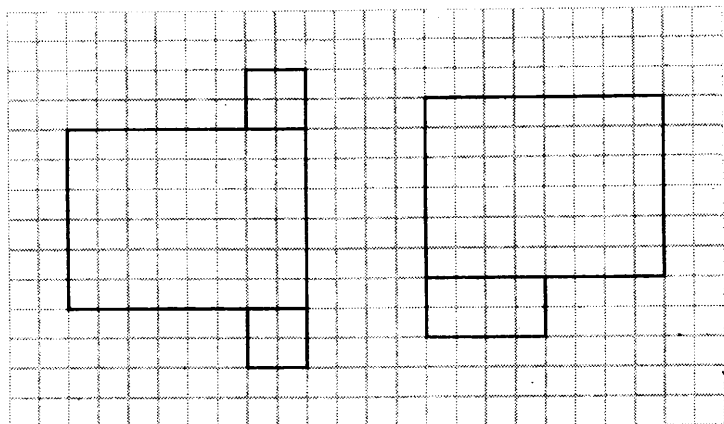
454. $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$. Площадь прямоугольника равна $100 \text{ см} \cdot 40 \text{ см} = 4000 \text{ см}^2$.

455. а) $600 : 30 = 20 \text{ (м)}$; б) $600 : 60 = 10 \text{ (м)}$;
в) $600 : 120 = 5 \text{ (м)}$.

457. а) $25 \text{ м} \cdot 60 \text{ м} = 1500 \text{ м}^2 = 15 \text{ соток}$;

б) $500 \text{ м} \cdot 380 \text{ м} = 190\,000 \text{ м}^2 = 19 \text{ га}$.

- 458.** а) $3 \cdot 3 + 1 \cdot 5 = 14 \text{ см}^2$. $4 \cdot 3 + 1 + 1 = 14 \text{ см}^2$;
 б) $4 \cdot 2 + 2 \cdot 3 = 14 \text{ см}^2$. $3 \cdot 4 + 1 \cdot 2 = 14 (\text{см}^2)$.



459. $(2 \cdot 2) : 2 = 2$ кв. ед. 8 кв. ед. $= 4$ ед. $\cdot 4$ ед.

461. а) Пусть одна сторона прямоугольника x , тогда вторая $4x$. Периметр прямоугольника равен $2 \cdot (4x + x) = 30$. $5x = 15$. $x = 3$. $4x = 12$. Стороны прямоугольника 3 см и 12 см. Площадь прямоугольника $3 \cdot 12 = 36 (\text{см}^2)$.

б) Пусть одна сторона прямоугольника x , тогда вторая $x + 2$. Периметр прямоугольника равен $2 \cdot (x + x + 2) = 28$. $2x + 2 = 14$. $2x = 12$. $x = 6$. $x + 2 = 8$. Стороны прямоугольника 6 см и 8 см. Площадь прямоугольника $6 \cdot 8 = 48 (\text{см}^2)$.

462. 1. 1) 1 см и 36 см.

2) 2 см и 18 см.

3) 3 см и 12 см.

4) 4 см и 9 см.

2. Периметр: 1) $2 \cdot (1 + 36) = 74$ см.

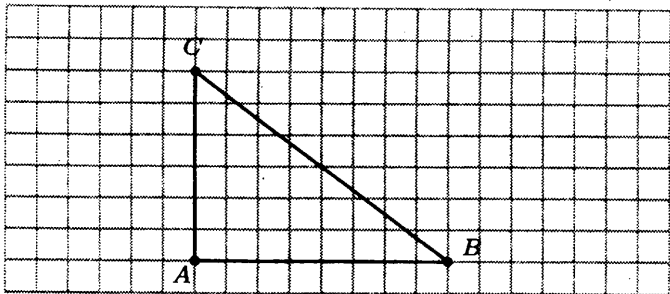
2) $2 \cdot (2 + 18) = 40$ см.

3) $2 \cdot (3 + 12) = 30$ см.

4) $2 \cdot (4 + 9) = 26$ см. Наименьший периметр у прямоугольника со сторонами 4 см и 9 см.

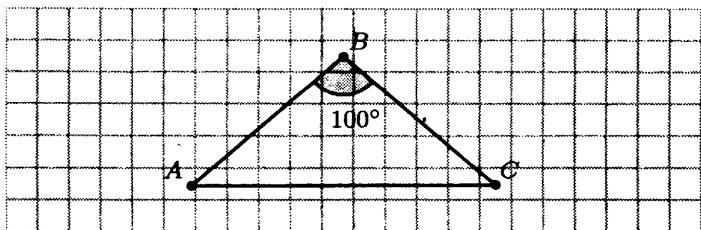
Подведём итоги

1.



2. В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.

3. Тупоугольным.



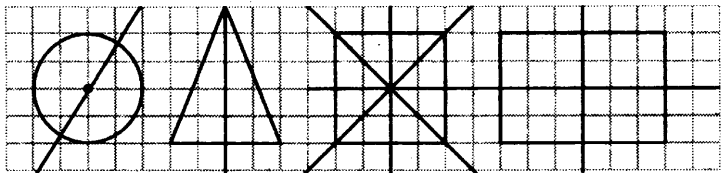
4. а) $3 \cdot 12 = 36$ (см); б) $7 + 2 \cdot 13 = 33$ (см).

5. Четырёхугольник, у которого все углы прямые, называют прямоугольником. Прямоугольник, у которого все стороны равны, называют квадратом.

7. а) $5 \text{ см } 6 \text{ м} = 56 \text{ мм}$. $7 \text{ см } 9 \text{ м} = 79 \text{ мм}$. Периметр равен $2 \cdot (56 + 79) = 2 \cdot 135 = 270$ (мм) = 27 см;
б) $1 \text{ м } 56 \text{ см} = 156 \text{ см}$. Периметр равен $4 \cdot 156 = 624$ (см) = 6 м 24 см.

8. Диагонали прямоугольника равны и в точке пересечения делятся пополам.

9.



10. а) $6 \cdot 4 = 24$ (см²); б) $7 \cdot 7 = 49$ (см²).

11. Площадь квартиры измеряют в м², государства км², дачного участка в сотках, пашни в гектарах, листа бумаги в см², оконного стекла м².

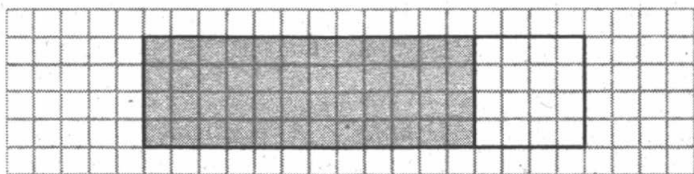
Глава 8. ДРОБИ

29. Доли и дроби

Вопросы и задания

1) Три двадцатых. Числитель дроби 3, знаменатель дроби 20. Знаменатель показывает, на сколько равных частей делили. Числитель показывает, сколько таких частей взяли.

2)



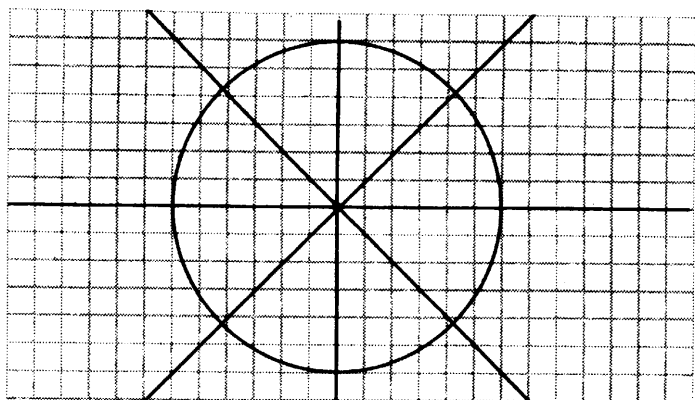
3) Дробь, числитель которой меньше знаменателя, называют правильной. Пример $\frac{5}{6}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{6}$. Дробь, числитель которой больше знаменателя или равен ему, называют неправильной. Пример $\frac{7}{6}$, $\frac{11}{6}$, $\frac{13}{6}$.

4) 1. Начертите прямую, отметьте на ней точку 0; отложите единичный отрезок.

2) Разделите единичный отрезок на 4 равных частей и отсчитайте от 0 вправо три части. Рисунок.

Упражнения

463. 1) $\frac{1}{2}$. 2) $\frac{1}{4}$. 3) $\frac{1}{8}$.



464. а) Две вторых, четыре четвертых и восемь восьмых долей содержится в целом; б) Две четвертых и четыре восьмых долей содержится в половине; в) Две восьмых доли содержится в четверти.

465. $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$. а) $100 \text{ см} : 2 = 50 \text{ см}$. В половине метра содержится 50 см; б) $100 \text{ см} : 4 = 25 \text{ см}$. В четверти метра содержится 25 см; в) $100 \text{ см} : 5 = 20 \text{ см}$. В одной пятой метра содержится 20 см; г) $100 \text{ см} : 10 = 10 \text{ см}$. В одной десятой метра содержится 10 см.

466. $1 \text{ ч} = 60 \text{ мин}$. $60 \text{ мин} : 2 = 30 \text{ мин}$. В половине часа содержится 30 мин. $60 \text{ мин} : 3 = 20 \text{ мин}$. В трети часа содержится 20 мин. $60 \text{ мин} : 4 = 15 \text{ мин}$. В четверти часа содержится 15 мин.

467. а) Половина расстояния, что туристы проехали на автобусе $48 : 2 = 24 \text{ (км)}$. Туристы преодолели расстояние $48 + 24 = 72 \text{ (км)}$; б) $20 \cdot 3 = 60 \text{ страниц}$.

468. Одна треть, три седьмых, девять десятых, тридцать одна сотая. Знаменатель показывает, на сколько равных частей делили, а числитель показывает, сколько таких частей взяли.

469. $\frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$. Знаменатель показывает, на сколько равных частей делили. Числитель показывает, сколько таких частей взяли.

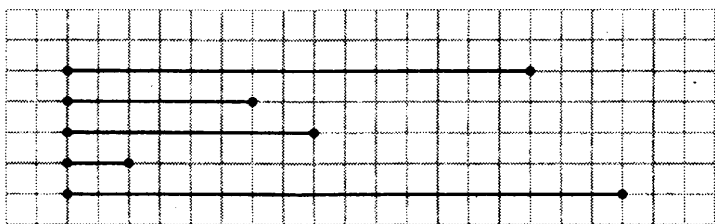
470. а) Квадрат разделили на 6 равных частей, 5 частей закрасили. $\frac{5}{6}$. Числитель 5, знаменатель 6. $\frac{1}{6}$ часть квадрата осталась не закрашенной;

б) Квадрат разделили на 9 равных частей, 6 частей закрасили. $\frac{6}{9}$. Числитель 6, знаменатель 9. $\frac{3}{9}$ части квадрата остались не закрашены;

в) Квадрат разделили на 8 равных частей, 4 части закрасили. $\frac{4}{8}$. Числитель 4, знаменатель 8. $\frac{4}{8}$ части квадрата остались не закрашены;

г) Квадрат разделили на 12 равных частей, 7 частей закрасили. $\frac{7}{12}$. Числитель 7, знаменатель 12. $\frac{5}{12}$ части квадрата остались не закрашены.

471.



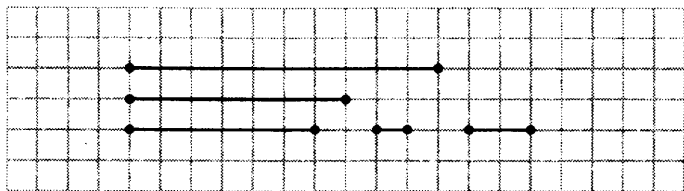
472. а) $1 \text{ см} = \frac{1}{10} \text{ дм}$. $3 \text{ см} = \frac{3}{10} \text{ дм}$; б) $1 \text{ г} = \frac{1}{1000} \text{ кг}$. $480 \text{ г} = \frac{480}{1000} \text{ кг}$; в) $1 \text{ мин} = \frac{1}{60} \text{ ч}$. $17 \text{ мин} = \frac{17}{60} \text{ ч}$.

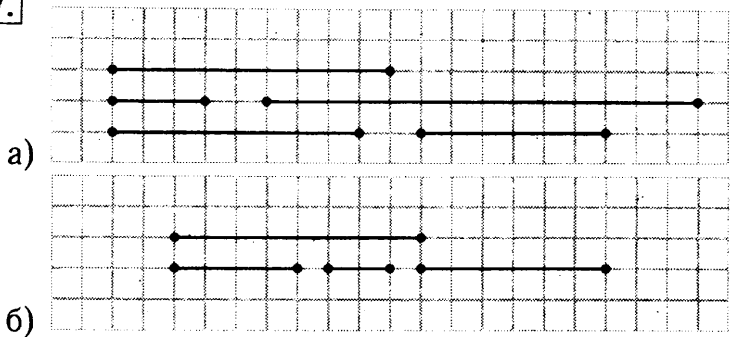
473. $10 - 5 - 2 = 3$ — автобуса. Автомашины $\frac{5}{10}$, грузовые автомашины $\frac{2}{10}$, автобусы $\frac{3}{10}$.

474. а) $1 \text{ с} = \frac{1}{60} \text{ мин}$. $5 \text{ с} = \frac{5}{60} \text{ мин}$. $23 \text{ с} = \frac{23}{60} \text{ мин}$. $77 \text{ с} = \frac{77}{60} \text{ мин}$; б) $1 \text{ мин} = \frac{1}{60} \text{ ч}$. $17 \text{ мин} = \frac{17}{60} \text{ ч}$. $91 \text{ мин} = \frac{91}{60} \text{ ч}$.

475. Правильные дроби: $\frac{5}{6}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{4}{8}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{5}$. Неправильные дроби: $\frac{7}{2}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{9}{9}$, $\frac{9}{8}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{10}{9}$.

476.

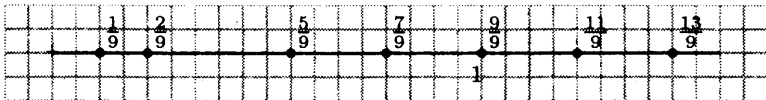
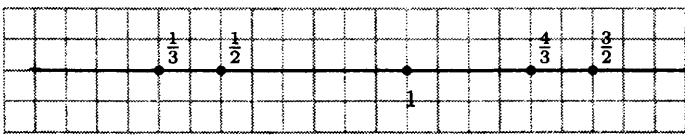


477.

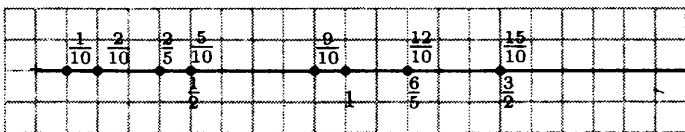
478. а) 1, 2; б) $k \geq 3$. **479.** $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}$.

480. Координаты точки $A(\frac{1}{5}); B(\frac{4}{5}); C(\frac{6}{5}); D(\frac{9}{5})$.

481. Точки $\frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{5}{9}, \frac{7}{9}$ расположены левее 1. Точки $\frac{11}{9}, \frac{13}{9}$ расположены правее 1.

**482.**

483. Правильные дроби изображают точки D, B . Неправильные дроби изображают точки A, C . $D(\frac{3}{11}), B(\frac{4}{11}), A(\frac{14}{11}), C(\frac{20}{11})$.

484.

485. Сначала найдем одну пятую долю расстояния между двумя городами, для этого разделим 200 на 5. Затем найдем две пятых доли, для этого умножим полученное число на 2.

- 1) $200 : 5 = 40$ (км) — это $\frac{1}{5}$ часть всего пути.
- 2) $40 \cdot 2 = 80$ (км) — сколько километров проехал автобус до первой остановки.

486. Сначала найдем одну пятую долю всех пятиклассников, для этого разделим 60 на 5. Затем найдем семь пятых доли, для этого умножим полученное число на 7.

- 1) $60 : 5 = 12$ (человек) — это $\frac{1}{5}$ часть.
- 2) $12 \cdot 7 = 84$ (человек) — столько человек пришло на школьный праздник.

487. а) 1 кг = 1000 г. $\frac{1}{4}$ часть килограмма это $1000 : 4 = 250$ (г), значит $250 \text{ г} = \frac{1}{4} \text{ кг}$. $\frac{1}{5}$ часть килограмма $1000 : 5 = 200$ (г), значит $\frac{4}{5} \text{ кг} = 4 \cdot 200 \text{ г} = 800 \text{ г}$. $\frac{1}{2}$ часть килограмма $1000 : 2 = 500$ (г), значит $\frac{3}{2} \text{ кг} = 3 \cdot 500 \text{ г} = 1500 \text{ г}$. $\frac{1}{10}$ часть килограмма $1000 : 10 = 100$ (г), значит $\frac{11}{10} \text{ кг} = 11 \cdot 100 \text{ г} = 1100 \text{ г}$;

б) 1 ч = 60 мин. $\frac{1}{5}$ часть часа это $60 : 5 = 12$ (мин), значит $\frac{1}{5} \text{ ч} = 12$ мин. $\frac{1}{3}$ часть часа это $60 : 3 = 20$ (мин), значит $\frac{2}{3} \text{ ч} = 2 \cdot 20 \text{ мин} = 40$ мин. $\frac{1}{4}$ часть часа это $60 : 4 = 15$ (мин), значит $\frac{5}{4} \text{ ч} = 5 \cdot 15 \text{ мин} = 75$ мин. $\frac{1}{10}$ часть часа это $60 : 10 = 6$ (мин), значит $\frac{11}{10} \text{ ч} = 11 \cdot 6 \text{ мин} = 66$ мин.

- 488.** 1) $30 : 10 = 3$ (дня) — $\frac{1}{10}$ часть 30 дней;
- 2) $3 \cdot 3 = 9$ (дней) — это $\frac{3}{10}$ части 30 дней (число дождливых дней);
 - 3) $30 - 9 = 21$ (день) — число солнечных дней.

489. 1 ч 30 мин = 90 мин. 1) $90 : 5 = 18$ (мин) — это $\frac{1}{5}$ часть всего фильма;

2) $18 \cdot 6 = 108$ (мин) — длительность фильма с рекламой;

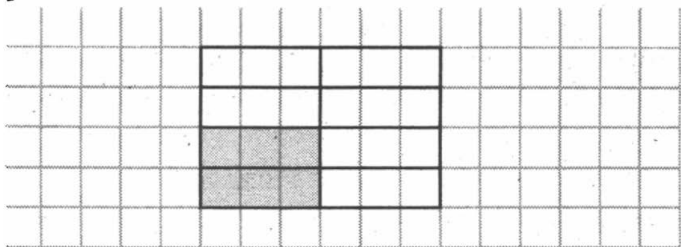
3) $108 - 90 = 18$ (мин) — длительность рекламы.

490. 1) $10 : 2 = 5$ (м^2) — это $\frac{1}{13}$ часть всей квартиры.

2) $5 \cdot 13 = 65$ (м^2) — площадь всей квартиры.

30. Основное свойство дроби

Вопросы и задания



- 1)
 2) а) Если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же отличное от нуля число, то получится дробь, равная данной; б) Чтобы сократить дробь, ее числитель и знаменатель нужно разделить на их общий делитель; в) $\frac{12}{20} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = \frac{9}{15}$.

Упражнения

491. а) $\frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 14}{5 \cdot 14} = \frac{14}{70}$; б) $\frac{2}{7} = \frac{2 \cdot 2}{7 \cdot 2} = \frac{4}{14}$; в) $\frac{6}{7} = \frac{6 \cdot 10}{7 \cdot 10} = \frac{60}{70}$;
 г) $\frac{8}{11} = \frac{8 \cdot 5}{11 \cdot 5} = \frac{40}{55}$.

492. 1) $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{15}{20}$.

2) $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 10}{4 \cdot 10} = \frac{30}{40}$.

3) $\frac{3}{4} \neq \frac{3}{12}$.

4) $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 15}{4 \cdot 15} = \frac{45}{60}$.

493. а) $\frac{2}{7} = \frac{2 \cdot 2}{7 \cdot 2} = \frac{4}{14}$; $\frac{2}{7} = \frac{2 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{6}{21}$; $\frac{2}{7} = \frac{2 \cdot 5}{7 \cdot 5} = \frac{10}{35}$;
 $\frac{2}{7} = \frac{2 \cdot 20}{7 \cdot 20} = \frac{40}{140}$.

б) $\frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 2}{8 \cdot 2} = \frac{10}{16}$; $\frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 4}{8 \cdot 4} = \frac{20}{32}$; $\frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 7}{8 \cdot 7} = \frac{35}{56}$; $\frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 125}{8 \cdot 125} = \frac{625}{1000}$.

494. а) $\frac{3}{2} = \frac{3 \cdot 50}{2 \cdot 50} = \frac{150}{100}$; $\frac{5}{4} = \frac{5 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{125}{100}$; $\frac{6}{5} = \frac{6 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{120}{100}$;
 $\frac{31}{25} = \frac{31 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{124}{100}$.

б) $\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 12}{5 \cdot 12} = \frac{24}{60}$; $\frac{5}{12} = \frac{5 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{25}{60}$; $\frac{7}{15} = \frac{7 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{28}{60}$;
 $\frac{13}{30} = \frac{13 \cdot 2}{30 \cdot 2} = \frac{26}{60}$.

495. $\frac{7}{12} = \frac{7 \cdot 3}{12 \cdot 3} = \frac{21}{36}$; $\frac{7}{9} = \frac{7 \cdot 4}{9 \cdot 4} = \frac{28}{36}$; $\frac{7}{6} = \frac{7 \cdot 6}{6 \cdot 6} = \frac{42}{36}$;
 $\frac{7}{4} = \frac{7 \cdot 9}{4 \cdot 9} = \frac{63}{36}$; $\frac{7}{3} = \frac{7 \cdot 12}{3 \cdot 12} = \frac{84}{36}$; $\frac{7}{2} = \frac{7 \cdot 18}{2 \cdot 18} = \frac{126}{36}$.

496. а) $\frac{4}{6} = \frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 3} = \frac{2}{3}$; б) $\frac{15}{20} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{3}{4}$; в) $\frac{8}{10} = \frac{2 \cdot 4}{2 \cdot 5} = \frac{4}{5}$;
 г) $\frac{15}{10} = \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{3}{2}$; д) $\frac{20}{30} = \frac{2 \cdot 10}{3 \cdot 10} = \frac{2}{3}$.

497. $\frac{8}{10} = \frac{2 \cdot 4}{2 \cdot 5} = \frac{4}{5}$, $\frac{4}{6} = \frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 3} = \frac{2}{3}$, $\frac{6}{9} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{2}{3}$, $\frac{10}{25} = \frac{2 \cdot 5}{5 \cdot 5} = \frac{2}{5}$,
 $\frac{14}{49} = \frac{2 \cdot 7}{7 \cdot 7} = \frac{2}{7}$, $\frac{4}{7} = \frac{2 \cdot 2}{7}$, $\frac{5}{15} = \frac{5}{3 \cdot 5} = \frac{1}{3}$, $\frac{12}{15} = \frac{3 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{4}{5}$,
 $\frac{14}{18} = \frac{2 \cdot 7}{2 \cdot 9} = \frac{7}{9}$.

498. $\frac{1}{12}$, $\frac{2}{12} = \frac{2}{2 \cdot 6} = \frac{1}{6}$, $\frac{3}{12} = \frac{3}{3 \cdot 4} = \frac{1}{4}$, $\frac{4}{12} = \frac{4}{3 \cdot 4} = \frac{1}{3}$,
 $\frac{5}{12}$, $\frac{6}{12} = \frac{6}{6} = 1$, $\frac{7}{12}$, $\frac{8}{12} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{2}{3}$, $\frac{9}{12} = \frac{3 \cdot 3}{3 \cdot 4} = \frac{3}{4}$,
 $\frac{10}{12} = \frac{2 \cdot 5}{2 \cdot 6} = \frac{5}{6}$, $\frac{11}{12}$.

499. а) $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$, $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$; значит $\frac{15}{25} = \frac{12}{20}$. Равенство верно;

б) $\frac{20}{28} = \frac{5}{7}$, $\frac{30}{36} = \frac{5}{6}$, $\frac{5}{7} \neq \frac{5}{6}$ значит $\frac{20}{28} \neq \frac{30}{36}$. Равенство не верно;

в) $\frac{16}{28} = \frac{4}{7}$, $\frac{24}{42} = \frac{4}{7}$, значит $\frac{16}{28} = \frac{24}{42}$. Равенство верно;

г) $\frac{12}{27} = \frac{4}{9}$, $\frac{24}{56} = \frac{3}{7}$, $\frac{4}{9} \neq \frac{3}{7}$, значит, $\frac{12}{27} \neq \frac{24}{56}$.

500. а) $\frac{20}{118} = \frac{10}{59}$, $\frac{236}{444} = \frac{118}{222} = \frac{59}{111}$, $\frac{66}{102} = \frac{11}{17}$, $\frac{128}{28} = \frac{32}{7}$;
 б) $\frac{108}{72} = \frac{3}{2}$, $\frac{36}{243} = \frac{4}{27}$, $\frac{120}{168} = \frac{5}{7}$, $\frac{66}{56} = \frac{33}{28} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$.
 $\frac{720}{640} = \frac{72}{64} = \frac{36}{32} = \frac{18}{16} = \frac{9}{8}$.

501. а) $\frac{2808}{3456} = \frac{1404}{1728} = \frac{702}{864} = \frac{351}{432} = \frac{117}{144} = \frac{13}{16}$; б) $\frac{1665}{6930} = \frac{333}{1386} = \frac{37}{154}$.

502. а) $\frac{10 \cdot 9}{30 \cdot 9} = \frac{1}{3}$; б) $\frac{12 \cdot 14 \cdot 16}{14 \cdot 16 \cdot 18} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$; в) $\frac{14 \cdot 15}{21 \cdot 20} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 4} = \frac{1}{2}$;
 г) $\frac{5 \cdot 9}{6 \cdot 7 \cdot 30} = \frac{1}{2 \cdot 7 \cdot 6} = \frac{1}{2 \cdot 7 \cdot 2} = \frac{1}{28}$.

503. а) $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$. $1 \text{ см} = \frac{1}{100} \text{ м}$, $5 \text{ см} = \frac{5}{100} \text{ м} = \frac{1}{20} \text{ м}$, $10 \text{ см} = \frac{10}{100} \text{ м} = \frac{1}{10} \text{ м}$, $50 \text{ см} = \frac{50}{100} \text{ м} = \frac{1}{2} \text{ м}$.
 $75 \text{ см} = \frac{75}{100} \text{ м} = \frac{3}{4} \text{ м}$; б) $1 \text{ ч} = 60 \text{ мин}$. $1 \text{ мин} = \frac{1}{60} \text{ ч}$, $3 \text{ мин} = \frac{3}{60} \text{ ч} = \frac{1}{20} \text{ ч}$, $10 \text{ мин} = \frac{10}{60} \text{ ч} = \frac{1}{6} \text{ ч}$,
 $20 \text{ мин} = \frac{20}{60} \text{ ч} = \frac{1}{3} \text{ ч}$.

504. $25 \text{ см} = \frac{25}{100} \text{ м} = \frac{1}{4} \text{ м}$. $30 \text{ см} = \frac{30}{100} \text{ м} = \frac{3}{10} \text{ м}$.
 $60 \text{ см} = \frac{60}{100} \text{ м} = \frac{3}{5} \text{ м}$. $85 \text{ см} = \frac{85}{100} \text{ м} = \frac{17}{20} \text{ м}$.

505. $12 \text{ мин} = \frac{12}{60} \text{ ч} = \frac{1}{5} \text{ ч}$ $15 \text{ мин} = \frac{15}{60} \text{ ч} = \frac{1}{4} \text{ ч}$.
 $20 \text{ мин} = \frac{20}{60} \text{ ч} = \frac{1}{3} \text{ ч}$. $24 \text{ мин} = \frac{24}{60} \text{ ч} = \frac{2}{5} \text{ ч}$. $30 \text{ мин} = \frac{30}{60} \text{ ч} = \frac{1}{2} \text{ ч}$.

506. За 6 мин Толя пройдет $\frac{6}{18} = \frac{1}{3}$ часть пути. За 9 мин Толя пройдет $\frac{9}{18} = \frac{1}{2}$ часть пути. За 12 мин Толя пройдет $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$ части пути. За 15 мин Толя пройдет $\frac{15}{18} = \frac{5}{6}$ части пути.

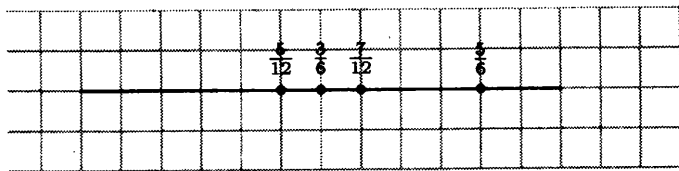
507. Всего в саду деревьев $20 + 12 = 32$. Яблони составляют $\frac{20}{32} = \frac{5}{8}$ части всех деревьев в саду. Сливы составляют $\frac{12}{32} = \frac{3}{8}$ части всех деревьев в саду.

508. а) Площадь участка $50 \cdot 35 = 1750$ (м²). Площадь бассейна $20 \cdot 7 = 140$ (м²). Бассейн займет $\frac{140}{1750} = \frac{14}{175} = \frac{2}{25}$ части всей площади участка; б) Площадь участка $20 \cdot 30 = 600$ (м²). Площадь фундамента $12 \times 10 = 120$ (м²). Фундамент займет $\frac{120}{600} = \frac{1}{5}$ часть всей площади участка.

31. Сравнение дробей

Вопросы и задания

1) Из двух дробей с одинаковыми знаменателями больше та, у которой числитель больше.



2) НОК(8; 6) = 24. Наименьший общий знаменатель дробей равен 24. Приведем каждую из дробей к знаменателю 24: $\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{9}{24}$; $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{20}{24}$.

3) **1 способ.** НОК(4; 5) = 20; $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{15}{20}$; $\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{8}{20}$. Так как $\frac{15}{20} > \frac{8}{20}$, то $\frac{3}{4} > \frac{2}{5}$.

2. способ. $\frac{3}{4} > \frac{1}{2}$, а $\frac{2}{5} < \frac{1}{2}$. Поэтому $\frac{3}{4} > \frac{2}{5}$.

Упражнения

509. а) $\frac{2}{5} < \frac{4}{5}$; б) $\frac{12}{17} > \frac{7}{17}$; в) $\frac{17}{13} > \frac{15}{13}$.

510. $\frac{7}{100} < \frac{13}{100} < \frac{27}{100} < \frac{29}{100} < \frac{41}{100}$.

511. Веревку разделили на 8 частей и отрезали 5, осталось $8 - 5 = 3$ части. $\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$.

512. а) НОК(8; 4) = 8. $\frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 3}{2 \cdot 4} = \frac{6}{8}$ и $\frac{1}{8}$; НОК(10; 20) = 20. $\frac{9}{10} = \frac{9 \cdot 2}{10 \cdot 2} = \frac{18}{20}$ и $\frac{1}{20}$; НОК(3; 12) = 12. $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}$ и $\frac{7}{12}$; НОК(15; 5) = 15. $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{9}{15}$ и $\frac{7}{15}$;
 б) НОК(2; 3) = 6. $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ и $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$; НОК(5; 4) = 20. $\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$ и $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$; НОК(16; 3) = 48. $\frac{3}{16} = \frac{9}{48}$ и $\frac{2}{3} = \frac{32}{48}$;
 НОК(4; 25) = 100. $\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$ и $\frac{9}{25} = \frac{36}{100}$; в) НОК(15; 9) = 45. $\frac{7}{15} = \frac{21}{45}$ и $\frac{5}{9} = \frac{25}{45}$; НОК(6; 10) = 30. $\frac{1}{6} = \frac{5}{30}$ и $\frac{3}{10} = \frac{9}{30}$; НОК(12; 15) = 60. $\frac{5}{12} = \frac{25}{60}$ и $\frac{7}{15} = \frac{28}{60}$;
 НОК(20; 8) = 40. $\frac{7}{20} = \frac{14}{40}$ и $\frac{7}{8} = \frac{35}{40}$.

513. а) $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} < \frac{7}{8}$ значит $\frac{7}{8} > \frac{3}{4}$; б) $\frac{6}{25} = \frac{24}{100}$. $\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$. $\frac{24}{100} < \frac{25}{100}$, значит $\frac{6}{25} < \frac{1}{4}$; в) $\frac{7}{5} = \frac{14}{10}$, $\frac{3}{2} = \frac{15}{10}$, $\frac{14}{10} < \frac{15}{10}$ значит $\frac{7}{5} < \frac{3}{2}$; г) $\frac{5}{6} > \frac{5}{8}$ (числители равны, а знаменатель первой дроби меньше знаменателя второй дроби); д) $\frac{2}{3} = \frac{10}{15} < \frac{13}{15}$ значит $\frac{2}{3} < \frac{13}{15}$; е) $\frac{3}{10} < \frac{1}{2}$, а $\frac{7}{12} > \frac{1}{2}$. Значит $\frac{3}{10} < \frac{7}{12}$; ж) $\frac{5}{12} < \frac{1}{2}$, а $\frac{3}{4} > \frac{1}{2}$. Значит $\frac{5}{12} < \frac{3}{4}$; з) $\frac{2}{5} = \frac{16}{40}$, $\frac{3}{8} = \frac{15}{40}$, $\frac{16}{40} > \frac{15}{40}$, значит $\frac{2}{5} > \frac{3}{8}$;
 и) $\frac{3}{5} = \frac{9}{15} > \frac{7}{15}$, значит $\frac{3}{5} > \frac{7}{15}$.

514. а) $\frac{14}{6} = \frac{7}{3}$, $\frac{24}{9} = \frac{8}{3}$, $\frac{7}{3} < \frac{8}{3}$, значит $\frac{14}{6} < \frac{24}{9}$; б) $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$, $\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$, значит $\frac{12}{20} = \frac{9}{15}$; в) $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$, $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$, $\frac{1}{4} < \frac{3}{4}$, значит $\frac{25}{100} < \frac{6}{8}$; г) $\frac{12}{24} = \frac{1}{2}$, $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$, значит $\frac{12}{24} = \frac{8}{16}$.

515. Приведем дроби к общему знаменателю НОК(5; 7) = 35. $\frac{3}{7} = \frac{15}{35}$, $\frac{2}{5} = \frac{14}{35}$, $\frac{15}{35} > \frac{14}{35}$, значит $\frac{3}{7} > \frac{2}{5}$. Учебников больше.

516. Скорость Саши $\frac{4}{3}$ м/с, а Коли $\frac{6}{5}$ м/с. Сравним скорости. НОК(3; 5) = 15. $\frac{4}{3} = \frac{20}{15}$, $\frac{6}{5} = \frac{18}{15}$, $\frac{20}{15} > \frac{18}{15}$, значит $\frac{4}{3} > \frac{6}{5}$. Саша идет быстрее.

517. а) $\frac{1}{3} = \frac{8}{24}$, $\frac{1}{2} = \frac{12}{24}$, значит между $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{2}$ расположены дроби $\frac{9}{24}$, $\frac{10}{24}$, $\frac{11}{24}$ со знаменателем 24; б) $\frac{3}{4} = \frac{15}{20} = \frac{30}{40}$, $\frac{4}{5} = \frac{16}{20} = \frac{32}{40}$, $\frac{30}{40} < \frac{31}{40} < \frac{32}{40}$, значит $\frac{3}{4} < \frac{31}{40} < \frac{4}{5}$.

518. а) $\frac{3}{7} < k < \frac{4}{7}$; $\frac{3 \cdot 3}{7 \cdot 3} < k < \frac{4 \cdot 3}{7 \cdot 3}$; $\frac{9}{21} < k < \frac{12}{21}$; $k = \frac{10}{21}$;
 $k = \frac{11}{21}$; б) $\frac{1}{4} < k < \frac{1}{3}$; $\frac{3}{12} < k < \frac{4}{12}$; $\frac{9}{36} < k < \frac{12}{36}$;
 $k = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$; $k = \frac{11}{36}$.

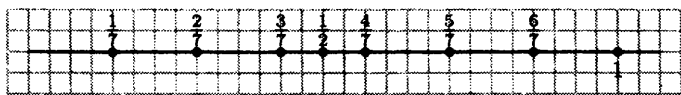
519. Из двух дробей с одинаковыми числителями больше та, у которой знаменатель меньше. а) $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$;
 б) $\frac{1}{7} < \frac{1}{4}$; в) $\frac{1}{8} < \frac{1}{7}$; г) $\frac{1}{100} > \frac{1}{150}$.

520. а) $\frac{1}{5} < \frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2}$; б) $\frac{1}{12} < \frac{1}{6} < \frac{1}{5} < \frac{1}{3}$.

521. а) $\frac{3}{7} < 1$; б) $\frac{5}{2} > 1$; в) $1 > \frac{11}{12}$; г) $\frac{12}{17} < \frac{17}{12}$; д) $\frac{6}{7} < \frac{4}{3}$.

522. а) $\frac{4}{5} = \frac{24}{30}$; $\frac{5}{6} = \frac{25}{30}$; $\frac{24}{30} < \frac{25}{30} < 1$. $\frac{5}{6}$ ближе к единице;
 б) $\frac{7}{8} = \frac{21}{24}$; $\frac{2}{3} = \frac{16}{24}$; $1 > \frac{21}{24} > \frac{16}{24}$. $\frac{7}{8}$ ближе к единице;
 в) $\frac{12}{13} = \frac{120}{130}$; $\frac{120}{130} < \frac{129}{130} < 1$. $\frac{129}{130}$ ближе к единице;
 г) $\frac{5}{4} = \frac{10}{8}$; $1 < \frac{10}{9} < \frac{10}{8}$; $\frac{10}{9}$ ближе к единице.

523.



524. Дроби $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{5}{7}$ больше $\frac{1}{2}$.

525. а) $\frac{5}{12} < \frac{1}{2}$, а $\frac{11}{16} > \frac{1}{2}$, значит $\frac{5}{12} < \frac{11}{16}$; б) $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$, а $\frac{3}{7} < \frac{1}{2}$, значит $\frac{2}{3} > \frac{3}{7}$; в) $\frac{4}{5} > \frac{1}{2}$, а $\frac{3}{8} < \frac{1}{2}$, значит $\frac{4}{5} > \frac{3}{8}$; г) $\frac{10}{27} < \frac{1}{2}$, а $\frac{15}{28} > \frac{1}{2}$, значит $\frac{10}{27} < \frac{15}{28}$.

32. Натуральные числа и дроби

Вопросы и задания

1) Результат деления натуральных чисел выражается или натуральным числом, или дробным числом. Пример: $25 : 5 = 5$. $25 : 67 = \frac{25}{67}$.

2) $\frac{4}{1}$, $\frac{8}{2}$, $\frac{12}{3}$, $\frac{16}{4}$, $\frac{20}{5}$... Самая простая дробь $\frac{4}{1}$.

3) $5 : 6 = \frac{5}{6}$; $15 : 10 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$.

Упражнения

526. а) $2 : 5 = \frac{2}{5}$; б) $3 : 8 = \frac{3}{8}$. в) $7 : 4 = \frac{7}{4}$; г) $4 : 3 = \frac{4}{3}$; д) $19 : 10 = \frac{19}{10}$; е) $3 : 10 = \frac{3}{10}$; ж) $5 : 9 = \frac{5}{9}$;
 з) $1 : 6 = \frac{1}{6}$.

527. а) $4 : 8 = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$; б) $3 : 9 = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$; в) $12 : 10 = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$; г) $8 : 6 = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$; д) $25 : 20 = \frac{25}{20} = \frac{5}{4}$; е) $10 : 15 = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$; ж) $5 : 25 = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$; з) $4 : 16 = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$.

528. а) $3 : 4 = \frac{3}{4}$ (кг); б) $2 : 5 = \frac{2}{5}$ (м).

529. а) $4 : 12 = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ (пиццы); б) $3 : 6 = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ (яблока).

530. а) $2 : 30 = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$ (км/мин); б) $20 : 15 = \frac{20}{15} = \frac{4}{3}$ (км/мин).

531. $9 : 15 = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$ (ч). Ответ: 3) За $\frac{3}{5}$ ч.

532. $\frac{4}{4} = 1$; $\frac{10}{5} = 2$; $\frac{18}{3} = 6$; $\frac{7}{1} = 7$; $\frac{3}{1} = 3$; $\frac{24}{6} = 4$; $\frac{10}{10} = 1$; $\frac{20}{4} = 5$.

533. а) $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$; $\frac{100}{25} = \frac{4}{1} = 4$; $\frac{24}{30} = \frac{12}{15}$; $\frac{30}{24} = \frac{15}{12}$; $\frac{36}{12} = \frac{3}{1} = 3$; $\frac{36}{4} = \frac{9}{1} = 9$. Дроби $\frac{100}{25}$; $\frac{36}{12}$ и $\frac{36}{4}$ представляют натуральные числа; б) $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$; $\frac{8}{2} = \frac{4}{1} = 4$; $\frac{10}{5} = \frac{2}{1} = 2$; $\frac{42}{7} = \frac{6}{1} = 6$; $\frac{51}{17} = \frac{3}{1} = 3$; $\frac{100}{50} = \frac{2}{1} = 2$. Дроби $\frac{8}{2}$; $\frac{42}{7}$; $\frac{51}{17}$ и $\frac{100}{50}$ представляют натуральные числа.

534. а) $1 = \frac{10}{10}$; $2 = \frac{20}{10}$; $3 = \frac{30}{10}$; $4 = \frac{40}{10}$; $5 = \frac{50}{10}$; б) $12 = \frac{12}{1}$; $12 = \frac{24}{2}$; $12 = \frac{36}{3}$; $12 = \frac{48}{4}$; $12 = \frac{60}{5}$.

535. $3 = \frac{3}{1} = \frac{6}{2} = \frac{9}{3} = \frac{12}{4}$; $1 = \frac{5}{5} = \frac{8}{8} = \frac{37}{37} = \frac{51}{51}$; $8 = \frac{8}{1} = \frac{80}{10} = \frac{88}{11} = \frac{16}{2}$; $15 = \frac{15}{1} = \frac{30}{2} = \frac{45}{3} = \frac{60}{4}$.

536. $\frac{5}{1}$; $\frac{5}{2}$; $\frac{5}{3}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{5}{5}$. Дроби $\frac{5}{1}$ и $\frac{5}{5}$ представляют натуральные числа.

537. а) $3 = \frac{3}{1}$; б) $8 = \frac{8}{1}$; в) $2 = \frac{4}{2}$; г) $4 = \frac{8}{2}$; д) $16 = \frac{48}{3}$; е) $15 = \frac{60}{4}$; ж) $10 = \frac{50}{5}$; з) $12 = \frac{24}{2}$; и) $7 = \frac{42}{6}$; к) $100 = \frac{500}{5}$; л) $20 = \frac{60}{3}$; м) $9 = \frac{36}{4}$.

538. а) $\frac{10}{5} = \frac{2}{1} = 2$; б) $\frac{15}{3} = \frac{5}{1} = 5 > 4$; в) $\frac{16}{2} = 8$; $\frac{21}{3} = 7$; $8 > 7$, значит $\frac{16}{2} > \frac{21}{3}$; г) $\frac{66}{22} = 3$; $\frac{111}{37} = 3$, значит $\frac{66}{22} = \frac{111}{37}$.

539. а) $\frac{4}{6} = \frac{2}{3} = \frac{10}{15} < \frac{11}{15}$; б) $\frac{112}{64} = \frac{7}{4} < \frac{9}{4}$; в) $\frac{72}{144} = \frac{1}{2}$; $\frac{36}{108} = \frac{1}{3}$; $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$, значит $\frac{72}{144} > \frac{36}{108}$; г) $\frac{81}{45} = \frac{9}{5}$; $\frac{56}{48} = \frac{7}{6}$; $\frac{9}{5} = \frac{54}{30}$; $\frac{7}{6} = \frac{35}{30}$; $\frac{54}{30} > \frac{35}{30}$, значит $\frac{81}{45} > \frac{56}{48}$.

540. Вычислим, сколько можно покрасить m^2 одним килограммом двух красок. $\frac{5}{2} m^2$ — можно покрасить одним килограммом первой краской. $\frac{8}{3} m^2$ — можно покрасить одним килограммом второй краской. Сравним. $\frac{5}{2} = \frac{15}{6}$; $\frac{8}{3} = \frac{16}{6}$; $\frac{15}{6} < \frac{16}{6}$, значит $\frac{5}{2} < \frac{8}{3}$. Второй краской 1 кг можно покрасить больше чем первой, значит, ее потребуется меньше. Ответ: второй краски нужно меньше.

541. а) $2 \cdot x = 7$; $x = \frac{7}{2}$; б) $x \cdot 120 = 80$; $x = \frac{80}{120} = \frac{2}{3}$; в) $75 \cdot x = 15$; $x = \frac{15}{75} = \frac{1}{5}$; г) $x \cdot 84 = 112$; $x = \frac{112}{84} = \frac{28}{21} = \frac{4}{3}$.

542. $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{2}, \frac{2}{3}, \frac{2}{4}, \frac{2}{5}, \frac{3}{1}, \frac{3}{2}, \frac{3}{3}, \frac{3}{4}, \frac{3}{5}, \frac{4}{1}, \frac{4}{2}, \frac{4}{3}, \frac{4}{4}, \frac{5}{1}, \frac{5}{2}, \frac{5}{3}, \frac{5}{4}, \frac{5}{5}$. а) Среди полученных чисел 10 правильных дробей и 15 не правильных дробей; б) 10 дробей представляют натуральные числа и 5 из них представляют число 1.

543. При $a = 1$ и $a = 2$ дробь $\frac{a}{3}$ правильная. При $a \geq 3$ значении дроби не правильное. Дробь равна натуральному числу при $a = 1$ и при a кратному 3.

Подведём итоги

1. Всего $30 - 17 = 13$ девочек в классе. $\frac{13}{30}$ тринадцать тридцатых.

2. Дробь, числитель которой меньше знаменателя, называют правильной. Пример $\frac{5}{6}, \frac{1}{6}, \frac{2}{6}$. Дробь, числитель которой больше знаменателя или равен ему, называют неправильной. Пример $\frac{7}{6}, \frac{11}{6}, \frac{13}{6}$.

3. Рисунок.

4. а) $\frac{1}{2} \text{ кг} = \frac{1000}{2} \text{ г} = 500 \text{ г}$. $\frac{3}{5} \text{ кг} = \frac{3 \cdot 1000}{5} \text{ г} = 600 \text{ г}$;
 б) $\frac{1}{4} \text{ м} = \frac{100}{4} \text{ см} = 25 \text{ см}$. $\frac{7}{10} \text{ м} = \frac{7 \cdot 100}{10} \text{ см} = 70 \text{ см}$;
 в) $\frac{1}{6} \text{ мин} = \frac{60}{6} \text{ с} = 10 \text{ с}$. $\frac{2}{3} \text{ мин} = \frac{2 \cdot 60}{3} \text{ с} = 40 \text{ с}$.

5. 1) Если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же отличное от нуля число, то получится дробь, равная данной. Чтобы сократить

дробь, ее числитель и знаменатель нужно разделить на их общий делитель. $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{15}{20}$.

2) $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}$; $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{10}{15}$; $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 12}{3 \cdot 12} = \frac{24}{36}$.

3) а) $\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$; $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$; б) $\frac{3}{4} = \frac{12}{16}$ и $\frac{5}{16}$; в) $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$ и $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$.

6. 1) Нет. $\frac{3}{5}$; $\frac{5}{7}$; $\frac{5}{9}$.

2) а) $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$; б) $\frac{12}{48} = \frac{1}{4}$; в) $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$; г) $\frac{100}{1000} = \frac{1}{10}$.

7. а) $50 \text{ см} = \frac{50}{100} \text{ м} = \frac{1}{2} \text{ м}$. $55 \text{ см} = \frac{55}{100} \text{ м} = \frac{11}{20} \text{ м}$;

б) $30 \text{ мин} = \frac{30}{60} \text{ ч} = \frac{1}{2} \text{ ч}$. $48 \text{ мин} = \frac{48}{60} \text{ ч} = \frac{4}{5} \text{ ч}$.

8. 1) Из двух дробей с одинаковыми знаменателями больше та, у которой числитель больше.

2. а) $\frac{8}{17} > \frac{6}{17}$; б) $\frac{5}{8} = \frac{35}{56}$; $\frac{4}{7} = \frac{32}{56}$; $\frac{35}{56} > \frac{32}{56}$, значит $\frac{5}{8} > \frac{4}{7}$; в) $\frac{1}{10} > \frac{1}{100}$; г) $\frac{7}{10} < 1$; $\frac{10}{7} > 1$; значит $\frac{7}{10} < \frac{10}{7}$.

9. а) $3 : 5 = \frac{3}{5}$; б) $20 : 25 = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$; в) $m : n = \frac{m}{n}$.

Глава 9. ДЕЙСТВИЯ С ДРОБЯМИ

33. Сложение и вычитание дробей

Вопросы и задания

1) Чтобы сложить дроби с одинаковыми знаменателями, нужно сложить их числители, а знаменатели оставить прежними. $\frac{x}{z} + \frac{y}{z} = \frac{x+y}{z}$. Чтобы найти разность дробей с одинаковыми знаменателями, надо из числителя первой дроби вычесть числитель второй, а знаменатель оставить прежним. $\frac{x}{z} - \frac{y}{z} = \frac{x-y}{z}$. $\frac{3}{20} + \frac{7}{20} = \frac{3+7}{20} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$. $\frac{7}{20} - \frac{3}{20} = \frac{7-3}{20} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$.

2) Если требуется найти сумму или разность дробей, знаменатели которых различны, то сначала их следует привести к общему знаменателю, а затем воспользоваться правилами сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями. $\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{9}{12} + \frac{2}{12} = \frac{9+2}{12} = \frac{11}{12}$. $\frac{3}{4} - \frac{1}{6} = \frac{9}{12} - \frac{2}{12} = \frac{9-2}{12} = \frac{7}{12}$.

3) $\frac{1}{17} + \frac{3}{17} = \frac{4}{17}$, $\frac{4}{17} + \frac{3}{17} = \frac{7}{17}$. Первое число $\frac{1}{17}$, а каждое следующее — на $\frac{3}{17}$ больше предыдущего. Три следующих числа $\frac{10}{17}$, $\frac{13}{17}$, $\frac{16}{17}$.

Упражнения

544. а) $\frac{3}{11} + \frac{1}{11} = \frac{3+1}{11} = \frac{4}{11}$; б) $\frac{7}{9} - \frac{5}{9} = \frac{7-5}{9} = \frac{2}{9}$;
 в) $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{1+2}{3} = \frac{3}{3} = 1$; г) $\frac{19}{21} - \frac{4}{21} = \frac{19-4}{21} = \frac{15}{21} = \frac{5}{7}$; д) $\frac{2}{15} + \frac{4}{15} + \frac{7}{15} = \frac{2+4+7}{15} = \frac{13}{15}$; е) $\frac{57}{100} - \frac{17}{100} = \frac{57-17}{100} = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$.

545. $\frac{5}{9}$ дополняет дробь $\frac{4}{9}$ до 1, $\frac{5}{7}$ дополняет дробь $\frac{2}{7}$ до 1, $\frac{5}{6}$ дополняет дробь $\frac{1}{6}$ до 1, $\frac{2}{5}$ дополняет дробь $\frac{3}{5}$ до 1, $\frac{1}{4}$ дополняет дробь $\frac{3}{4}$ до 1, $\frac{1}{8}$ дополняет дробь $\frac{7}{8}$ до 1.

546. а) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$; $\frac{1}{2} + \frac{5}{7} = \frac{7}{14} + \frac{10}{14} = \frac{17}{14}$;
 $\frac{1}{4} + \frac{5}{6} = \frac{3}{12} + \frac{10}{12} = \frac{13}{12}$;

б) $\frac{5}{8} + \frac{5}{24} = \frac{15}{24} + \frac{5}{24} = \frac{20}{24} = \frac{5}{6}$; $\frac{4}{5} + \frac{1}{6} = \frac{24}{30} + \frac{5}{30} = \frac{29}{30}$;
 $\frac{3}{20} + \frac{7}{25} = \frac{15}{100} + \frac{28}{100} = \frac{43}{100}$;

в) $\frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$; $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$; $\frac{5}{6} - \frac{3}{8} = \frac{20}{24} - \frac{9}{24} = \frac{11}{24}$;

г) $\frac{3}{4} - \frac{1}{12} = \frac{9}{12} - \frac{1}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$; $\frac{5}{7} - \frac{2}{3} = \frac{15}{21} - \frac{14}{21} = \frac{1}{21}$;
 $\frac{9}{10} - \frac{3}{4} = \frac{18}{20} - \frac{15}{20} = \frac{3}{20}$.

547. а) $\frac{7}{12} + \frac{1}{24} = \frac{14}{24} + \frac{1}{24} = \frac{15}{24} > \frac{1}{2}$; $\frac{1}{2} > \frac{3}{7}$, значит $\frac{7}{12} + \frac{1}{24} > \frac{3}{7}$;

б) $\frac{11}{15} + \frac{7}{30} = \frac{22}{30} + \frac{7}{30} = \frac{29}{30} = \frac{58}{60}$; $\frac{3}{4} = \frac{45}{60}$; $\frac{58}{60} > \frac{45}{60}$, значит $\frac{11}{15} + \frac{7}{30} > \frac{3}{4}$;

в) $\frac{3}{16} + \frac{7}{10} = \frac{15}{80} + \frac{56}{80} = \frac{71}{80}$; $\frac{3}{10} + \frac{3}{8} = \frac{24}{80} + \frac{30}{80} = \frac{54}{80}$; $\frac{71}{80} > \frac{54}{80}$, значит $\frac{3}{16} + \frac{7}{10} > \frac{3}{10} + \frac{3}{8}$.

548. а) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{10}{20} - \frac{5}{20} + \frac{8}{20} = \frac{10-5+8}{20} = \frac{13}{20}$;

б) $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{7}{8} = \frac{6}{8} - \frac{4}{8} + \frac{7}{8} = \frac{6-4+7}{8} = \frac{9}{8}$;

в) $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{10}{12} - \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{10-8+3}{12} = \frac{5}{12}$.

549. а) $\frac{1}{2} + x = \frac{5}{6}$; $x = \frac{5}{6} - \frac{1}{2} = \frac{5}{6} - \frac{3}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$;

б) $y - \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$; $y = \frac{3}{10} + \frac{1}{5} = \frac{3}{10} + \frac{2}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$;

в) $\frac{5}{6} - c = \frac{1}{3}$; $c = \frac{5}{6} - \frac{1}{3} = \frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

550. а) $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} > \frac{2}{3} + \frac{1}{6}$ (так как $\frac{1}{5} > \frac{1}{6}$);

б) $\frac{2}{3} - \frac{1}{5} < \frac{2}{3} - \frac{1}{6}$ (так как $\frac{1}{5} > \frac{1}{6}$);

в) $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} > \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}$ (так как $\frac{1}{4} > \frac{1}{5} > \frac{1}{6} > \frac{1}{7}$);

г) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} > \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ (так как $\frac{1}{4} > \frac{1}{5}$).

551. $\frac{7}{15} = \frac{21}{45} > \frac{19}{45}$. $\frac{21}{45} - \frac{19}{45} = \frac{2}{45}$. $\frac{7}{15}$ больше $\frac{21}{45}$ на $\frac{2}{45}$.

552. а) $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$, значит $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} < 1$; б) $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$, $\frac{3}{5} > \frac{1}{2}$, значит $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} > 1$; в) $\frac{5}{6} > \frac{1}{2}$, $\frac{5}{9} > \frac{1}{2}$, значит $\frac{5}{6} + \frac{5}{9} > 1$;

г) $\frac{1}{4} < \frac{1}{2}$; $\frac{3}{7} < \frac{1}{2}$, значит $\frac{1}{4} + \frac{3}{7} < 1$.

553. а) $\frac{1}{100} < \frac{1}{10}$, значит $\frac{9}{10} + \frac{1}{100} < 1$; б) $\frac{1}{6} > \frac{1}{8}$, значит $\frac{7}{8} + \frac{1}{6} > 1$; в) $\frac{1}{15} < \frac{1}{14}$, значит $\frac{13}{14} + \frac{1}{15} < 1$; г) $\frac{1}{4} > \frac{1}{25}$, значит $\frac{24}{25} + \frac{1}{4} > 1$.

554. $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$.

555. Во втором пакете $\frac{2}{5} - \frac{1}{4} = \frac{8}{20} - \frac{5}{20} = \frac{3}{20}$ кг орехов.
В двух пакетах $\frac{2}{5} + \frac{3}{20} = \frac{8}{20} + \frac{3}{20} = \frac{11}{20}$ кг орехов.

556. На весь путь автобус затратил $\frac{5}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{10}{12} + \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{17}{12}$ (ч). $\frac{17}{12}$ ч = $\frac{17 \cdot 60}{12}$ мин = $17 \cdot 5$ мин = 85 мин.

557. а) Рабочий за 1 ч выполнит $\frac{1}{3}$ часть заказа, ученик за 1 ч выполнит $\frac{1}{7}$ часть заказа. Вместе за 1 ч они выполняют $\frac{1}{3} + \frac{1}{7} = \frac{7+3}{21} = \frac{10}{21}$ заказа.

б) За один день швея может выполнить $\frac{1}{3}$ заказа, а ученица $\frac{1}{7}$ часть. Вместе за один день выполнят $\frac{1}{3} + \frac{1}{7} = \frac{7+3}{21} = \frac{10}{21}$ заказа.

558. Первый кран за один час наполнит $\frac{1}{2}$ часть бассейна, а второй $\frac{1}{3}$ часть бассейна. Вместе они заполнят $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$ бассейна.

34. Сложение и вычитание смешанных дробей

Вопросы и задания

1) Пять целых и три четвертых. Целая часть 5, дробная часть $\frac{3}{4}$.

- 2) $\frac{37}{12} = \frac{36}{12} + \frac{1}{12} = 3 + \frac{1}{12} = 3\frac{1}{12}$. $3\frac{1}{12} = 3 + \frac{1}{12} = \frac{36}{12} + \frac{1}{12} = \frac{37}{12}$.
- 3) $3\frac{1}{5} + 2\frac{3}{5} = 3 + \frac{1}{5} + 2 + \frac{3}{5} = 5 + \frac{4}{5} = 5\frac{4}{5}$.
- 4) $2\frac{1}{3} - \frac{5}{6} = 2\frac{2}{6} - \frac{5}{6} = 1 + \frac{8}{6} - \frac{5}{6} = 1 + \frac{3}{6} = 1 + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$.

Упражнения

559. а) Одна целая и одна вторая. Целая часть 1, дробная часть $\frac{1}{2}$; б) Три целых и две седьмых. Целая часть 3, дробная часть $\frac{2}{7}$; в) Пять целых и одна девятая. Целая часть 5, дробная часть $\frac{1}{9}$; г) Четыре целых и две третьи. Целая часть 4, дробная часть $\frac{2}{3}$; д) Две целых и одиннадцать двадцать вторых. Целая часть 2, дробная часть $\frac{11}{22}$; е) Четыре целых и две пятых. Целая часть 4, дробная часть $\frac{2}{5}$.

560. а) $3 + \frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$; б) $7 + \frac{1}{3} = 7\frac{1}{3}$; в) $12 + \frac{1}{11} = 12\frac{1}{11}$; г) $1 + \frac{2}{9} = 1\frac{2}{9}$.

561. а) $3\frac{1}{2} < 4\frac{1}{3}$; б) $4\frac{3}{4} > 4\frac{1}{4}$; в) $5\frac{1}{4} < 5\frac{1}{3}$; г) $8\frac{2}{3} < 8\frac{2}{5}$.

562. а) $2\frac{1}{10}$ кг = $2 + \frac{1}{10}$ (кг) = $\frac{20}{10} + \frac{1}{10}$ (кг) = $\frac{21}{10}$ (кг) = $\frac{21 \cdot 1000}{10}$ (г) = 2100 (г); б) $4\frac{1}{2}$ (кг) = $4 + \frac{1}{2}$ (кг) = $\frac{8}{2} + \frac{1}{2}$ (кг) = $\frac{9}{2}$ (кг) = $\frac{9 \cdot 1000}{2}$ (г) = 4500 (г); в) $1\frac{3}{4}$ кг = $1 + \frac{3}{4}$ (кг) = $\frac{4+3}{4}$ (кг) = $\frac{7}{4}$ (кг) = $\frac{7 \cdot 1000}{4}$ (г) = 1750 (г); г) $3\frac{2}{5}$ (кг) = $3 + \frac{2}{5}$ (кг) = $\frac{15+2}{5}$ (кг) = $\frac{17}{5}$ (кг) = $\frac{17 \cdot 1000}{5}$ (г) = 3400 (г).

563. а) $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$. $\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$. $\frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$. $\frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$. $\frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$. $\frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$. $\frac{53}{6} = 8\frac{5}{6}$. $\frac{40}{9} = 4\frac{4}{9}$. б) $\frac{20}{8} = 2\frac{4}{8} = 2\frac{1}{2}$. $\frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$. $\frac{28}{21} = 1\frac{7}{21} = 1\frac{1}{3}$. $\frac{40}{15} = 2\frac{10}{15} = 2\frac{2}{3}$. $\frac{56}{12} = 4\frac{8}{12} = 4\frac{2}{3}$. $\frac{42}{9} = 4\frac{6}{9} = 4\frac{2}{3}$. $\frac{22}{4} = \frac{11}{2} = 5\frac{1}{2}$. $\frac{50}{6} = 8\frac{2}{6} = 8\frac{1}{3}$.

564. а) $\frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$. $3 < \frac{13}{4} < 4$; б) $\frac{32}{5} = 6\frac{2}{5}$. $6 < \frac{32}{5} < 7$; в) $\frac{17}{6} = 2\frac{5}{6}$. $2 < \frac{17}{6} < 3$; г) $\frac{14}{3} = 4\frac{1}{3}$. $4 < \frac{14}{3} < 5$.

565. а) $\frac{3}{8} + \frac{7}{8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$; б) $\frac{5}{12} + \frac{2}{3} = \frac{5}{12} + \frac{8}{12} = \frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}$; в) $\frac{3}{4} + \frac{4}{5} = \frac{15}{20} + \frac{16}{20} = \frac{31}{20} = 1\frac{11}{20}$; г) $\frac{17}{15} + \frac{17}{20} = \frac{68}{60} + \frac{51}{60} = \frac{119}{60} = 1\frac{59}{60}$; д) $\frac{15}{12} + \frac{11}{18} = \frac{45}{36} + \frac{22}{36} = \frac{67}{36} = 1\frac{31}{36}$.

566. а) $1\frac{1}{2} = \frac{2}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$; $2\frac{1}{3} = \frac{6}{3} + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$; $3\frac{2}{5} = \frac{15}{5} + \frac{2}{5} = \frac{17}{5}$; $2\frac{3}{4} = \frac{8}{4} + \frac{3}{4} = \frac{11}{4}$; $4\frac{2}{3} = \frac{12}{3} + \frac{2}{3} = \frac{14}{3}$;
 $1\frac{2}{7} = \frac{7}{7} + \frac{2}{7} = \frac{9}{7}$; б) $2\frac{1}{2} = \frac{4}{2} + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$; $1\frac{3}{5} = \frac{5}{5} + \frac{3}{5} = \frac{8}{5}$;
 $6\frac{1}{6} = \frac{36}{6} + \frac{1}{6} = \frac{37}{6}$; $3\frac{4}{9} = \frac{27}{9} + \frac{4}{9} = \frac{31}{9}$; $7\frac{3}{11} = \frac{77}{11} + \frac{3}{11} = \frac{80}{11}$;
 $5\frac{5}{12} = \frac{60}{12} + \frac{5}{12} = \frac{65}{12}$.

567. а) $\frac{23}{2} = 11\frac{1}{2}$ (км/ч); б) $\frac{10}{4} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$ (ч).

568. а) $2 \text{ км } 400 \text{ м} = 2 \text{ км} + \frac{400}{1000} \text{ км} = 2 \text{ км} + \frac{2}{5} \text{ км} = 2\frac{2}{5} \text{ км}$.
 $1 \text{ км } 750 \text{ м} = 1 \text{ км} + \frac{750}{1000} \text{ км} = 1 \text{ км} + \frac{3}{4} \text{ км} = 1\frac{3}{4} \text{ км}$.
 $3 \text{ км } 250 \text{ м} = 3 \text{ км} + \frac{250}{1000} \text{ км} = 3 \text{ км} + \frac{1}{4} \text{ км} = 3\frac{1}{4} \text{ км}$.
 $6 \text{ км } 200 \text{ м} = 6 \text{ км} + \frac{200}{1000} \text{ км} = 6 \text{ км} + \frac{1}{5} \text{ км} = 6\frac{1}{5} \text{ км}$;

б) $3200 \text{ м} = \frac{3200}{1000} \text{ км} = 3 \text{ км} + \frac{200}{1000} \text{ км} = 3 \text{ км} + \frac{1}{5} \text{ км} = 3\frac{1}{5} \text{ км}$.
 $1450 \text{ м} = \frac{1450}{1000} \text{ км} = 1 \text{ км} + \frac{450}{1000} \text{ км} = 1\frac{9}{20} \text{ км}$.
 $5500 \text{ м} = \frac{5500}{1000} \text{ км} = 5 \text{ км} + \frac{500}{1000} \text{ км} = 5\frac{1}{2} \text{ км}$.
 $20300 \text{ м} = \frac{20300}{1000} = 20 \text{ км} + \frac{300}{1000} \text{ км} = 20\frac{3}{10} \text{ км}$.

569. а) $2 \text{ ч } 20 \text{ мин} = 2 \text{ ч} + \frac{20}{60} \text{ ч} = 2\frac{1}{3} \text{ ч}$.
 $1 \text{ ч } 30 \text{ мин} = 1 \text{ ч} + \frac{30}{60} \text{ ч} = 1\frac{1}{2} \text{ ч}$.
 $3 \text{ ч } 15 \text{ мин} = 3 \text{ ч} + \frac{15}{60} \text{ ч} = 3\frac{1}{4} \text{ ч}$.
 $5 \text{ ч } 24 \text{ мин} = 5 \text{ ч} + \frac{24}{60} \text{ ч} = 5\frac{2}{5} \text{ ч}$; б) $90 \text{ мин} = \frac{90}{60} \text{ ч} = \frac{3}{2} \text{ ч} = 1\frac{1}{2} \text{ ч}$.
 $250 \text{ мин} = \frac{250}{60} \text{ ч} = 4 \text{ ч} + \frac{10}{60} \text{ ч} = 4\frac{1}{6} \text{ ч}$.
 $180 \text{ мин} = \frac{180}{60} \text{ ч} = 3 \text{ ч}$.
 $165 \text{ мин} = \frac{165}{60} \text{ ч} = \frac{11}{4} \text{ ч} = 2\frac{3}{4} \text{ ч}$.

570. а) $3\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 3 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 4$; б) $\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4} = 1 + \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 2$;
в) $4\frac{1}{3} + 1\frac{2}{3} = 4 + \frac{1}{3} + 1 + \frac{2}{3} = 6$. г) $3\frac{2}{3} + 1\frac{2}{3} = 4 + \frac{4}{3} = 5\frac{1}{3}$;
д) $5\frac{5}{7} + 5\frac{4}{7} = 5 + \frac{9}{7} = 6\frac{2}{7}$.

571. а) $\frac{3}{8} + 2\frac{1}{4} = \frac{3}{8} + \frac{2}{1} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8} + \frac{2}{1} + \frac{2}{8} = 2\frac{5}{8}$. б) $\frac{1}{4} + 3\frac{1}{6} = \frac{3}{12} + 3 + \frac{2}{12} = 3 + \frac{5}{12} = 3\frac{5}{12}$; в) $5\frac{5}{12} + 3\frac{2}{3} = 5\frac{5}{12} + 3\frac{8}{12} = 8\frac{13}{12} = 8\frac{23}{36}$; г) $2\frac{4}{9} + \frac{1}{6} = \frac{8}{9} + \frac{1}{6} = \frac{16}{18} + \frac{3}{18} = \frac{19}{18} = 2\frac{11}{18}$; д) $4\frac{4}{5} + 10\frac{1}{4} = 4 + \frac{16}{20} + 10 + \frac{5}{20} = 14\frac{21}{20}$.

572. а) $2\frac{3}{4} + 1\frac{2}{3} = 2 + \frac{9}{12} + 1 + \frac{8}{12} = 3 + \frac{17}{12} = 4\frac{5}{12}$;
б) $8\frac{3}{5} + 1\frac{9}{10} = 8 + \frac{6}{10} + 1 + \frac{9}{10} = 9 + \frac{15}{10} = 10\frac{1}{2}$; в) $\frac{7}{20} + 8\frac{3}{5} = \frac{7}{20} + 8 + \frac{12}{20} = 8 + \frac{19}{20} = 8\frac{19}{20}$;
 $\frac{7}{20} + 8\frac{3}{5} = \frac{7}{20} + 8 + \frac{12}{20} = 8 + \frac{19}{20} = 8\frac{19}{20}$; г) $3\frac{4}{5} + 1\frac{1}{3} = 3 + \frac{12}{15} + 1 + \frac{5}{15} = 4 + \frac{17}{15} = 5\frac{2}{3}$;
д) $12\frac{5}{6} + \frac{4}{15} = 12 + \frac{25}{30} + \frac{4}{30} = 12 + \frac{29}{30} = 12\frac{29}{30}$.

573. $3\frac{1}{3} + \frac{5}{6} = 3 + \frac{2}{6} + \frac{5}{6} = 3 + \frac{7}{6} = 4\frac{1}{6}$ (ч). $4\frac{1}{6}$ ч = $= \frac{25 \cdot 60}{6}$ мин = 250 мин.

574. На жакет ушло $2\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = 2 + \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = 2 + \frac{5}{4} = 3\frac{1}{4}$ (м) ткани. На костюм ушло $2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} = 2 + \frac{2}{4} + 3 + \frac{1}{4} = 5\frac{3}{4}$ (м).

575. Всего шелковой ткани было $6\frac{3}{5} + 3\frac{3}{10} + 1\frac{1}{2} = 6 + \frac{6}{10} + 3 + \frac{3}{10} + 1 + \frac{5}{10} = 10 + \frac{14}{10} = 11\frac{2}{5}$ (м).

576. 1; $1\frac{1}{2}$; 2; $2\frac{1}{2}$; 3; $3\frac{1}{2}$; 4; $4\frac{1}{2}$; 5; $5\frac{1}{2}$. $1 + 1\frac{1}{2} + 2 + 2\frac{1}{2} + 3 + 3\frac{1}{2} + 4 + 4\frac{1}{2} + 5 + 5\frac{1}{2} = 15 + 15 + 2 + \frac{1}{2} = 17\frac{1}{2}$.

577. а) $2\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} + 3\frac{1}{2} + 4\frac{1}{4} + 4\frac{1}{2} + 5\frac{1}{4} + 5\frac{1}{2} = (2\frac{1}{4} + 3\frac{1}{4} + 4\frac{1}{4} + 5\frac{1}{4}) + (2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} + 4\frac{1}{2} + 5\frac{1}{2}) = 15 + 14 + 2 = 31$;

б) $1\frac{1}{3} + 4\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} + 2\frac{2}{3} + 3\frac{1}{4} = (1\frac{1}{3} + 2\frac{2}{3}) + (1\frac{3}{4} + 3\frac{1}{4}) + 4\frac{1}{6} = 4 + 5 + 4\frac{1}{6} = 13\frac{1}{6}$.

578. а) $\frac{1}{10} > \frac{1}{100}$, значит $9\frac{9}{10} + \frac{1}{100} < 10$; б) $\frac{1}{4} > \frac{1}{25}$, значит $9\frac{3}{4} + \frac{1}{25} < 10$; в) $\frac{3}{4} > \frac{1}{2}$, значит $9\frac{1}{2} + \frac{3}{4} > 10$; г) $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$, значит $4\frac{1}{2} + 5\frac{1}{3} < 10$.

579. а) $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$; б) $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$; в) $1 - \frac{11}{20} = \frac{9}{20}$; г) $3 - \frac{1}{2} = 2 + 1 - \frac{1}{2} = 2 + \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$; д) $4 - \frac{1}{9} = 3 + 1 - \frac{1}{9} = 3 + \frac{8}{9} = 3\frac{8}{9}$; е) $5 - \frac{2}{5} = 5 + 1 - \frac{2}{5} = 5 + \frac{3}{5} = 5\frac{3}{5}$; ж) $6 - \frac{3}{7} = 5 + 1 - \frac{3}{7} = 5 + \frac{4}{7} = 5\frac{4}{7}$; з) $8 - \frac{2}{3} = 7 + 1 - \frac{2}{3} = 7 + \frac{1}{3} = 7\frac{1}{3}$.

580. а) $5\frac{2}{3} - 4 = 1\frac{2}{3}$; б) $12\frac{1}{4} - 9 = 3\frac{1}{4}$; в) $5\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = 5\frac{1}{3}$; г) $10\frac{8}{9} - \frac{2}{9} = 10\frac{6}{9} = 10\frac{2}{3}$; д) $6\frac{3}{4} - 2\frac{1}{4} = 4\frac{2}{4} = 4\frac{1}{2}$; е) $7\frac{4}{9} - 1\frac{1}{9} = 6\frac{3}{9} = 6\frac{1}{3}$.

581. а) $5 - 2\frac{1}{2} = 3 - \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$; б) $6 - 3\frac{2}{5} = 3 - \frac{2}{5} = 2\frac{3}{5}$; в) $7 - 5\frac{3}{7} = 2 - \frac{3}{7} = 1\frac{4}{7}$; г) $8 - 3\frac{3}{4} = 5 - \frac{3}{4} = 4\frac{1}{4}$; д) $4 - 2\frac{3}{5} = 2 - \frac{3}{5} = 1\frac{2}{5}$; е) $7 - 1\frac{2}{3} = 6 - \frac{2}{3} = 5\frac{1}{3}$.

582. а) $5\frac{2}{6} - \frac{5}{6} = 4 + \frac{8}{6} - \frac{5}{6} = 4\frac{3}{6} = 4\frac{1}{2}$; б) $2\frac{1}{3} - \frac{2}{3} = 1 + \frac{4}{3} - \frac{2}{3} = 1\frac{2}{3}$; в) $4\frac{5}{9} - \frac{8}{9} = 3 + \frac{14}{9} - \frac{8}{9} = 3\frac{6}{9} = 3\frac{2}{3}$; г) $3\frac{1}{12} - 1\frac{5}{12} = 2\frac{1}{12} - \frac{5}{12} = 1 + \frac{13}{12} - \frac{5}{12} = 1\frac{8}{12} = 1\frac{2}{3}$; д) $6\frac{3}{7} - 5\frac{5}{7} = 1\frac{3}{7} - \frac{5}{7} = \frac{10}{7} - \frac{5}{7} = \frac{5}{7}$; е) $4\frac{1}{8} - 3\frac{5}{8} = 1\frac{1}{8} - \frac{5}{8} = \frac{9}{8} - \frac{5}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$.

583. а) $1\frac{1}{2} - \frac{2}{3} = 1 + \frac{3}{6} - \frac{4}{6} = \frac{9}{6} - \frac{4}{6} = \frac{5}{6}$; б) $1\frac{1}{4} - \frac{1}{3} = 1 + \frac{3}{12} - \frac{4}{12} = \frac{15}{12} - \frac{4}{12} = \frac{11}{12}$; в) $1\frac{1}{8} - \frac{1}{4} = \frac{9}{8} - \frac{2}{8} = \frac{7}{8}$;
 г) $1\frac{2}{3} - \frac{5}{6} = 1 + \frac{4}{6} - \frac{5}{6} = \frac{10}{6} - \frac{5}{6} = \frac{5}{6}$; д) $2\frac{3}{10} - \frac{4}{15} = 2 + \frac{9}{30} - \frac{8}{30} = 2\frac{1}{30}$.

584. а) $2\frac{1}{3} - 1\frac{1}{2} = 1\frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4}{3} - \frac{1}{2} = \frac{8}{6} - \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$; б) $4\frac{1}{5} - 2\frac{3}{10} = 2\frac{2}{10} - \frac{3}{10} = 1 + \frac{12}{10} - \frac{3}{10} = 1\frac{9}{10}$; в) $7\frac{1}{9} - 4\frac{1}{3} = 3\frac{1}{9} - \frac{1}{3} = 2 + \frac{10}{9} - \frac{3}{9} = 2\frac{7}{9}$; г) $2\frac{2}{7} - 1\frac{3}{5} = 1\frac{2}{7} - \frac{3}{5} = \frac{45}{35} - \frac{21}{35} = \frac{24}{35}$;
 д) $6\frac{1}{4} - 3\frac{2}{5} = 3\frac{1}{4} - \frac{2}{5} = 2 + \frac{5}{4} - \frac{2}{5} = 2 + \frac{25}{20} - \frac{8}{20} = 2\frac{17}{20}$.

585. а) $7\frac{1}{2} - 3\frac{1}{4} = 4\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = 4 + \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = 4\frac{1}{4}$ (т);
 б) $10\frac{3}{4} - 8\frac{1}{2} = 2\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = 2 + \frac{3}{4} - \frac{2}{4} = 2\frac{1}{4}$.

586. Проволоки осталось $5\frac{1}{2} - 2\frac{7}{10} = 3\frac{1}{2} - \frac{7}{10} = 2 + \frac{3}{2} - \frac{7}{10} = 2 + \frac{15}{10} - \frac{7}{10} = 2\frac{8}{10} = 2\frac{4}{5}$. $2\frac{4}{5} = 2\frac{8}{10} > 2\frac{7}{10}$.
 Оставшийся кусок длиннее на $2\frac{8}{10} - 2\frac{7}{10} = \frac{1}{10}$.

587. а) Скорость лодки по течения реки $8 + 1\frac{1}{2} = 9\frac{1}{2}$ (км/ч). Скорость лодки против течения реки $8 - 1\frac{1}{2} = 7 - \frac{1}{2} = 6\frac{1}{2}$ (км/ч); б) Собственную скорость лодки: $17\frac{1}{2} - 2\frac{3}{4} = 15 + \frac{1}{2} - \frac{3}{4} = 14 + \frac{3}{2} - \frac{3}{4} = 14 + \frac{6}{4} - \frac{3}{4} = 14\frac{3}{4}$ (км/ч). Скорость лодки против течения реки: $14\frac{3}{4} - 2\frac{3}{4} = 12$ (км/ч).

588. а) Первое число последовательности 5, а каждое следующее — на $\frac{1}{3}$ меньше предыдущего. 5; $4\frac{2}{3}$; $4\frac{1}{3}$; 4; $3\frac{2}{3}$; $3\frac{1}{3}$. $5 + 4\frac{2}{3} + 4\frac{1}{3} + 4 + 3\frac{2}{3} + 3\frac{1}{3} = 5 + 9 + 4 + 7 = 25$;
 б) Первое число последовательности $3\frac{1}{2}$, а каждое следующее — на $\frac{1}{2}$ меньше предыдущего. $3\frac{1}{2}$; 3; $2\frac{1}{2}$; 2; $1\frac{1}{2}$; 1. $3\frac{1}{2} + 3 + 2\frac{1}{2} + 2 + 1\frac{1}{2} + 1 = 6 + 6 + 1\frac{1}{2} = 13\frac{1}{2}$.

589. $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$; $2 - \frac{1}{3} = 1\frac{2}{3}$; $3 - \frac{1}{4} = 2\frac{3}{4}$; $4 - \frac{1}{5} = 3\frac{4}{5}$;
 $5 - \frac{1}{6} = 4\frac{5}{6}$; $6 - \frac{1}{7} = 5\frac{6}{7}$; $7 - \frac{1}{8} = 6\frac{7}{8}$... 100-я разность равна $100 - \frac{1}{101} = 99\frac{100}{101}$.

590. 1) $3\frac{5}{7}$ и $2\frac{2}{7}$. $3\frac{5}{7} + 2\frac{2}{7} = 6$.
 2) $3\frac{5}{7}$ и $2\frac{2}{7}$. $3\frac{5}{7} - 2\frac{2}{7} = 1\frac{3}{7}$.

591. $\frac{5}{6} + \frac{8}{9} = \frac{15}{18} + \frac{16}{18} = \frac{30}{18} = 1\frac{12}{18} = 1\frac{2}{3}$. $\frac{5}{6} + \frac{11}{12} = \frac{10}{12} + \frac{11}{12} = \frac{21}{12} = 1\frac{9}{12} = 1\frac{3}{4}$. $\frac{8}{9} + \frac{11}{12} = \frac{32}{36} + \frac{33}{36} = \frac{65}{36} = 1\frac{29}{36}$.

$$\frac{8}{9} - \frac{5}{6} = \frac{16}{18} - \frac{15}{18} = \frac{1}{18} \cdot \frac{11}{12} - \frac{5}{6} = \frac{11}{12} - \frac{10}{12} = \frac{1}{12} \cdot \frac{11}{12} - \frac{8}{9} =$$

$$= \frac{33}{36} - \frac{32}{36} = \frac{1}{36}.$$

35. Умножение дробей

Вопросы и задания

1) Чтобы умножить дробь на дробь, нужно перемножить их числители и их знаменатели и первое произведение записать числителем, а второе — знаменателем. $\frac{a}{b} \cdot \frac{x}{y} = \frac{a \cdot x}{b \cdot y}$.

$$2) \frac{2}{7} \cdot 5 = \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{1} = \frac{2 \cdot 5}{7} = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}.$$

$$3) 2\frac{2}{5} \cdot 1\frac{7}{8} = \frac{12}{5} \cdot \frac{15}{8} = \frac{12 \cdot 15}{5 \cdot 8} = \frac{3 \cdot 3}{2} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}.$$

Упражнения

$$\boxed{592.} \text{ а) } \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{7} = \frac{2}{3 \cdot 7} = \frac{2}{21}; \text{ б) } \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{2 \cdot 6} = \frac{5}{12}; \text{ в) } \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} =$$

$$= \frac{3}{4 \cdot 4} = \frac{3}{16}; \text{ г) } \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{5} = \frac{2 \cdot 7}{5 \cdot 5} = \frac{14}{25}; \text{ д) } \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}.$$

$$\boxed{593.} \text{ а) } \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{7} = \frac{4 \cdot 5}{5 \cdot 7} = \frac{4}{7}; \text{ б) } \frac{8}{9} \cdot \frac{3}{5} = \frac{8 \cdot 3}{9 \cdot 5} = \frac{8}{15}; \text{ в) } \frac{9}{2} \cdot \frac{2}{9} = \frac{9 \cdot 2}{2 \cdot 9} =$$

$$= 1; \text{ г) } \frac{7}{21} \cdot \frac{7}{10} = \frac{8 \cdot 7}{21 \cdot 10} = \frac{4}{15}; \text{ д) } \frac{8}{15} \cdot \frac{25}{28} = \frac{8 \cdot 25}{15 \cdot 28} = \frac{3 \cdot 7}{3 \cdot 7} = \frac{10}{21}.$$

$$\boxed{594.} \text{ а) } \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} = \frac{3 \cdot 4}{5 \cdot 2 \cdot 9} = \frac{2}{15}; \text{ б) } \frac{4}{7} \cdot \frac{10}{27} \cdot \frac{15}{16} = \frac{4 \cdot 10 \cdot 15}{5 \cdot 27 \cdot 16} = \frac{5}{18};$$

$$\text{ в) } \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 4}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = \frac{1}{5}; \text{ г) } \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{10}{11} = \frac{6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11} =$$

$$= \frac{6}{11}; \text{ д) } \frac{4}{7} \cdot \frac{35}{36} \cdot \frac{3}{5} = \frac{4 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 3}{7 \cdot 4 \cdot 9 \cdot 5} = \frac{1}{3}; \text{ е) } \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \dots \cdot \frac{23}{24} \cdot \frac{24}{25} =$$

$$= \frac{2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 23 \cdot 24 \cdot 25}{2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 23 \cdot 24 \cdot 25} = \frac{1}{25}.$$

$$\boxed{595.} \text{ а) } \frac{3}{7} \cdot 2 = \frac{3 \cdot 2}{7} = \frac{6}{7}; \text{ б) } 3 \cdot \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}; \text{ в) } 9 \cdot \frac{5}{6} =$$

$$= \frac{9 \cdot 5}{6} = \frac{3 \cdot 5}{2} = \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}; \text{ г) } \frac{2}{5} \cdot 15 = \frac{2 \cdot 15}{5} = 2 \cdot 3 = 6;$$

$$\text{ д) } \frac{1}{4} \cdot 4 = \frac{4}{4} = 1; \text{ е) } 5 \cdot \frac{1}{5} = \frac{5}{5} = 1.$$

$$\boxed{596.} \text{ а) } 2\frac{1}{3} \cdot 2 = \frac{7}{3} \cdot 2 = \frac{7 \cdot 2}{3} = \frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}; \text{ б) } 4 \cdot 1\frac{1}{2} =$$

$$= 4 \cdot \frac{3}{2} = \frac{4 \cdot 3}{2} = 2 \cdot 3 = 6; \text{ в) } 1\frac{1}{3} \cdot 9 = \frac{4}{3} \cdot 9 = \frac{4 \cdot 9}{3} = 12;$$

$$\text{ г) } \frac{3}{7} \cdot 2\frac{1}{3} = \frac{3}{7} \cdot \frac{7}{3} = \frac{3 \cdot 7}{7 \cdot 3} = 1; \text{ д) } 1\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{2} = \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{4 \cdot 3}{3 \cdot 2} = 2.$$

$$\boxed{597.} \text{ а) } 12 \cdot \frac{1}{6} \cdot 1\frac{1}{2} \cdot 3\frac{3}{4} \cdot 4\frac{1}{5} = \frac{12}{6} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{15}{4} \cdot \frac{21}{5} = \frac{2 \cdot 3}{2} \cdot \frac{15 \cdot 21}{4 \cdot 5} =$$

$$= 3 \cdot \frac{3 \cdot 21}{4} = \frac{189}{4} = 47\frac{1}{4}; \text{ б) } 3 \cdot 5\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{7} \cdot 5\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{11} = 3 \cdot \frac{21}{4} \cdot \frac{8}{7} \times$$

$$\times \frac{11}{2} \cdot \frac{4}{11} = 3 \cdot 3 \cdot 4 = 36.$$

598. а) $(\frac{2}{9})^2 = \frac{2 \cdot 2}{9 \cdot 9} = \frac{4}{81}$; б) $(\frac{2}{3})^3 = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{8}{27}$; в) $(\frac{1}{4})^3 = \frac{1}{4 \cdot 4 \cdot 4} = \frac{1}{64}$; г) $(\frac{4}{3})^3 = \frac{4 \cdot 4 \cdot 4}{3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{64}{27}$; д) $(\frac{1}{5})^3 = \frac{1}{5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{1}{125}$;
 е) $(\frac{1}{3})^2 = \frac{1}{3 \cdot 3} = \frac{1}{9}$.

599. $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$; $\frac{2}{9} \cdot \frac{3}{2} = \frac{1}{3}$; $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$; $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$; $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$. Первые пять чисел последовательности: $\frac{2}{9}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{8}$.

600. а) $\frac{14}{15} \cdot \frac{10}{49} + 5\frac{3}{7} = \frac{14 \cdot 10}{15 \cdot 49} + 5\frac{3}{7} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 7} + 5\frac{3}{7} = \frac{4}{21} + 5\frac{9}{21} = 5\frac{13}{21}$; б) $1\frac{3}{11} - \frac{27}{44} \cdot \frac{4}{9} = 1\frac{3}{11} - \frac{3}{11} = 1$; в) $1\frac{2}{3} + \frac{14}{15} \cdot \frac{5}{7} = 1\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = 1 + \frac{4}{3} = 2\frac{1}{3}$.

601. а) $(1 - \frac{3}{4}) \cdot (\frac{4}{5} - \frac{3}{4}) = \frac{1}{4} \cdot (\frac{16}{20} - \frac{15}{20}) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{20} = \frac{1}{80}$;
 б) $14 \cdot (\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}) = 14 \cdot (\frac{6}{12} + \frac{4}{12} + \frac{3}{12}) = 14 \cdot \frac{13}{12} = \frac{7 \cdot 13}{6} = \frac{91}{6} = 15\frac{1}{6}$; в) $\frac{1}{3} \cdot \frac{6}{7} - \frac{1}{7} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2}{7} - \frac{3}{28} = \frac{8}{28} - \frac{3}{28} = \frac{5}{28}$.

602. а) $(\frac{18}{25} + \frac{3}{5}) \cdot \frac{25}{33} = (\frac{18}{25} + \frac{15}{25}) \cdot \frac{25}{33} = \frac{33}{25} \cdot \frac{25}{33} = 1$;
 б) $\frac{3}{8} \cdot 5 + 4\frac{1}{6} \cdot 2\frac{1}{10} - \frac{9}{20} \cdot 6 = \frac{15}{8} + \frac{25}{15} - \frac{27}{10} = \frac{15}{8} + \frac{35}{8} - \frac{27}{10} = \frac{50}{8} - \frac{27}{10} = \frac{85}{8} - \frac{27}{10} = \frac{425}{40} - \frac{108}{40} = \frac{317}{40} = 7\frac{37}{40}$.

603. а) $3\frac{3}{8} \cdot 2 = (3 + \frac{3}{8}) \cdot 2 = 6 + \frac{3 \cdot 2}{8} = 6\frac{3}{4}$; б) $10\frac{3}{8} \cdot 9 = (10 + \frac{3}{8}) \cdot 9 = 90 + \frac{3 \cdot 9}{8} = 90 + \frac{27}{8} = 93\frac{3}{8}$; в) $12\frac{3}{8} \cdot 5 = (12 + \frac{3}{8}) \cdot 5 = 60 + \frac{3 \cdot 5}{8} = 60 + \frac{15}{8} = 61\frac{7}{8}$; г) $11\frac{3}{8} \cdot 10 = (11 + \frac{3}{8}) \cdot 10 = 110 + \frac{30}{8} = 110 + \frac{15}{4} = 113\frac{3}{4}$.

604. а) $1\frac{1}{12} \cdot 1\frac{1}{13} \cdot 1\frac{1}{14} \cdot 1\frac{1}{15} \cdot 1\frac{1}{16} \cdot 1\frac{1}{17} = \frac{13}{12} \cdot \frac{14}{13} \cdot \frac{15}{14} \cdot \frac{16}{15} \times \frac{17}{16} \cdot \frac{18}{17} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$; б) $4\frac{3}{7} \cdot 8\frac{4}{9} - 4\frac{3}{7} \cdot 6\frac{4}{9} = 4\frac{3}{7} \cdot 2 = (4 + \frac{3}{7}) \cdot 2 = 8 + \frac{6}{7} = 8\frac{6}{7}$.

605. 1. $1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100} = \frac{9900}{10000}$. 2. $1 - (\frac{1}{100})^2 = 1 - \frac{1}{10000} = \frac{9999}{10000}$. 3. $(1 - \frac{1}{100})^2 = (\frac{99}{100})^2 = \frac{9801}{10000} \cdot \frac{9801}{10000} < \frac{9900}{10000} < \frac{9999}{10000}$. Значение выражения $(1 - \frac{1}{100})^2$ наименьшее.

606. а) $2\frac{1}{2} \cdot 60 = (2 + \frac{1}{2}) \cdot 60 = 120 + 30 = 150$ (мин); б) $3\frac{5}{6} \cdot 60 = (3 + \frac{5}{6}) \cdot 60 = 180 + 50 = 230$ (мин); в) $1\frac{3}{4} \times 60 = (1 + \frac{3}{4}) \cdot 60 = 60 + 45 = 105$ (мин); г) $4\frac{2}{3} \cdot 60 = (4 + \frac{2}{3}) \cdot 60 = 240 + 40 = 280$ (мин).

607. а) $5\frac{2}{5} \cdot 1000 = (5 + \frac{2}{5}) \cdot 1000 = 5000 + 400 = 5400$ (г); б) $2\frac{3}{10} \cdot 1000 = (2 + \frac{3}{10}) \cdot 1000 = 2000 + 300 = 2300$ (г);

в) $4\frac{1}{4} \cdot 1000 = (4 + \frac{1}{4}) \cdot 1000 = 4000 + 250 = 4250$ (г);
 г) $3\frac{7}{20} \cdot 1000 = (3 + \frac{7}{20}) \cdot 1000 = 3000 + \frac{7 \cdot 1000}{20} = 3000 + 350 = 3350$ (г).

608. $7\frac{1}{2} \cdot 5 = (7 + \frac{1}{2}) \cdot 5 = 35 + \frac{5}{2} = 37\frac{1}{2}$.

609. Масса арбуза $1\frac{1}{2} \cdot 5 = (1 + \frac{1}{2}) \cdot 5 = 5 + \frac{5}{2} = 7\frac{1}{2}$ (кг).
 Масса арбуза больше массы дыни на $7\frac{1}{2} - 5 = 2\frac{1}{2}$ (кг).

610. 40 мин = $\frac{40}{60}$ ч = $\frac{2}{3}$ ч. 50 мин = $\frac{50}{60}$ ч = $\frac{5}{6}$ ч. Скорость сближения велосипедистов $9 + 15 = 24$ (км/ч).
 За $\frac{2}{3}$ ч велосипедисты проедут $24 \cdot \frac{2}{3} = 16$ (км), тогда расстояние между ними будет $20 - 16 = 4$ (км). За $\frac{5}{6}$ ч они проедут $24 \cdot \frac{5}{6} = 20$ (км), тогда расстояние между ними, будет $20 - 20 = 0$ (км), то есть они встретятся.

611. 1) При $m > 1$; $m < m^2$; $m^2 < m^3$. 2) При $m < 1$; $m > m^2$; $m^2 > m^3$. 3) Если число больше единицы, то при возведении его в степень оно увеличивается. Если число меньше единицы, то при возведении его в степень оно уменьшается.

4) а) При $m > 1$; $m^{20} < m^{30}$; б) При $m < 1$; $m^{20} > m^{30}$.

36. Деление дробей

Вопросы и задания

1) $\frac{7}{8}$ и $\frac{8}{7}$, $\frac{1}{8}$ и $\frac{8}{1}$, $\frac{10}{1}$ и $\frac{1}{10}$.

2) Произведение взаимно обратных дробей равно 1.

Пример: $\frac{7}{5} \cdot \frac{5}{7} = 1$.

3) Чтобы разделить одну дробь на другую, нужно делимое умножить на дробь, обратную делителю.

Пример: $\frac{7}{8} : \frac{8}{9} = \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{8} = \frac{63}{64}$.

4) $3\frac{1}{3} : \frac{1}{6} = \frac{10}{3} : \frac{1}{6} = \frac{10}{3} \cdot \frac{6}{1} = 20$. $\frac{5}{6} : 15 = \frac{5}{6} : \frac{15}{1} = \frac{5}{6} \times \frac{1}{15} = \frac{1}{18}$.

Упражнения

612. а) $\frac{7}{3}$; б) $\frac{9}{7}$; в) $\frac{5}{12}$; г) $\frac{4}{9}$; д) $\frac{3}{1}$; е) $\frac{n}{m}$.

613. а) $\frac{3}{8} \cdot \frac{8}{3} = 1$; б) $\frac{8}{9} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{9}{8} = (\frac{8}{9} \cdot \frac{9}{8}) \cdot \frac{9}{10} = \frac{9}{10}$;
 в) $2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{2}{1} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{1} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{1} \cdot \frac{1}{4} = 1$.

614. а) $\frac{2}{3} : \frac{5}{7} = \frac{2}{3} \cdot \frac{7}{5} = \frac{14}{15}$; б) $\frac{1}{4} : \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{1} = \frac{1}{2}$;
 в) $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{1} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$; г) $\frac{4}{9} : \frac{8}{9} = \frac{4}{9} \cdot \frac{9}{8} = \frac{1}{2}$;
 д) $\frac{5}{6} : \frac{7}{12} = \frac{5}{6} \cdot \frac{12}{7} = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$.

615. а) $2 : \frac{1}{7} = 2 \cdot \frac{7}{1} = 14$; б) $4 : \frac{2}{3} = \frac{4}{1} \cdot \frac{3}{2} = 2 \cdot 3 = 6$;
 в) $3 : \frac{1}{2} = 3 \cdot \frac{2}{1} = 6$; г) $1 : \frac{2}{7} = \frac{1}{1} \cdot \frac{7}{2} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$;
 д) $1 : \frac{1}{4} = \frac{1}{1} \cdot \frac{4}{1} = 4$.

616. а) $\frac{4}{9} : 2 = \frac{4}{9} : \frac{2}{1} = \frac{4}{9} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{9}$; б) $\frac{5}{7} : 3 = \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{21}$;
 в) $\frac{10}{21} : 5 = \frac{10}{21} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{21}$; г) $\frac{2}{3} : 4 = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$;
 д) $\frac{9}{10} : 3 = \frac{9}{10} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{10}$.

617. а) $\frac{1}{4} : 3\frac{1}{2} = \frac{1}{4} : \frac{7}{2} = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{7} = \frac{1}{14}$; б) $3\frac{1}{2} : 2\frac{1}{3} = \frac{7}{2} : \frac{5}{3} = \frac{7}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{21}{10} = 2\frac{1}{10}$;
 в) $10\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2} = \frac{21}{2} : \frac{7}{2} = \frac{21}{2} \cdot \frac{2}{7} = 3$;
 г) $5\frac{1}{2} : 3\frac{2}{3} = \frac{11}{2} : \frac{11}{3} = \frac{11}{2} \cdot \frac{3}{11} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$; д) $3\frac{3}{5} : 6\frac{3}{4} = \frac{18}{5} : \frac{27}{4} = \frac{18}{5} \cdot \frac{4}{27} = \frac{8}{15}$.

618. а) $\frac{4}{7} \cdot \frac{5}{24} : 1\frac{1}{14} = \frac{4}{7} \cdot \frac{5}{24} : \frac{15}{14} = \frac{4 \cdot 5}{7 \cdot 24} \cdot \frac{14}{15} = \frac{1}{9}$; б) $25 \times \frac{7}{15} : \frac{7}{9} = \frac{5 \cdot 7}{3} \cdot \frac{9}{7} = 15$;
 в) $\frac{24}{18} : \frac{20}{21} : \frac{5}{12} = \frac{7 \cdot 24}{7 \cdot 18} \cdot \frac{21}{20} \cdot \frac{12}{5} = \frac{147}{150}$;
 г) $\frac{5}{9} \cdot 2\frac{1}{4} : 20 = \frac{5}{9} \cdot \frac{9}{4} \cdot \frac{1}{20} = \frac{1}{16}$.

619. а) $14 : 42 = \frac{14}{42} = \frac{1}{3}$; б) $2 : 3 : 5 = \frac{2}{1} : \frac{3}{1} : \frac{5}{1} = \frac{2}{1} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$;
 в) $2 : 8 \cdot 3 = \frac{2}{1} : \frac{8}{1} \cdot 3 = \frac{2}{1} \cdot \frac{1}{8} \cdot 3 = \frac{3}{4}$;
 г) $100 \cdot 6 : 40 = 600 : 40 = 15$; д) $5 : 15 \cdot 3 = \frac{5}{1} : \frac{15}{1} \cdot 3 = \frac{5}{1} \cdot \frac{1}{15} \cdot 3 = 1$.

620. а) $3\frac{3}{4} : 5 = \frac{15}{4} : \frac{5}{1} = \frac{15}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{4}$ (дм); б) $14 : 4 = \frac{14}{4} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$ (м).

621. а) $3 : \frac{1}{5} = 3 \cdot 5 = 15$ порций; б) $3 : \frac{1}{4} = 3 \cdot 4 = 12$ порций; в) $3 : \frac{1}{8} = 3 \cdot 8 = 24$ порции.

622. $5\frac{1}{2} : \frac{1}{4} = 5\frac{1}{2} \cdot 4 = (5 + \frac{1}{2}) \cdot 4 = 20 + 2 = 22$ пакета потребуется.

623. $4\frac{1}{2} : \frac{1}{2} = 4\frac{1}{2} \cdot 2 = (4 + \frac{1}{2}) \cdot 2 = 8 + 1 = 9$ упаковок.

624. $2\frac{1}{5} : \frac{1}{4} = 2\frac{1}{5} \cdot 4 = (2 + \frac{1}{5}) \cdot 4 = 8 + \frac{4}{5} = 8\frac{4}{5}$. Получится 8 полных чашек.

625. $2 : \frac{3}{10} = 2 \cdot \frac{10}{3} = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$. В 6 баночек не поместится все варенье, значит, потребуется 7.

626. а) $40\frac{1}{2} : \frac{2}{3} = \frac{81}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{243}{4} = 60\frac{3}{4}$ (км/ч); б) $7 : 10\frac{1}{2} = 7 : \frac{21}{2} = 7 \cdot \frac{2}{21} = \frac{2}{3}$ (ч); в) Скорость велосипедиста $24 : 2\frac{2}{3} = 24 : \frac{8}{3} = 24 \cdot \frac{3}{8} = 9$ (км/ч). 30 км он проедет за $30 : 9 = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ (ч).

627. а) $19\frac{1}{4} : 5\frac{1}{2} = \frac{77}{4} : \frac{11}{2} = \frac{77}{4} \cdot \frac{2}{11} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$ (м); б) $132 : 10\frac{1}{2} = 132 : \frac{21}{2} = 132 \cdot \frac{2}{21} = \frac{44 \cdot 2}{7} = \frac{88}{7} = 12\frac{4}{7}$ (м).

628. а) $1 : 3 = \frac{1}{3}$; б) $1 : 3\frac{3}{5} = 1 : \frac{18}{5} = \frac{5}{18}$; в) $1 : 1\frac{1}{2} = 1 : \frac{3}{2} = \frac{2}{3}$.

629. а) $\frac{1}{3} \cdot x = \frac{1}{6}$; $x = \frac{1}{6} : \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{1} = \frac{1}{2}$;
б) $\frac{2}{5} \cdot x = 1\frac{1}{5}$; $\frac{2}{5} \cdot x = \frac{6}{5}$; $x = \frac{6}{5} : \frac{2}{5} = \frac{6}{5} \cdot \frac{5}{2} = 3$;

в) $\frac{2}{3} \cdot x = 1$; $x = 1 : \frac{2}{3} = 1 \cdot \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$;

г) $x \cdot 6 = \frac{1}{5}$; $x = \frac{1}{5} : 6 = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{30}$;

д) $x \cdot 6 = 4$; $x = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$;

е) $3 \cdot x = \frac{1}{3}$; $x = \frac{1}{3} : 3 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$.

630. а) $(\frac{5}{6} - \frac{2}{3}) : \frac{8}{9} = (\frac{5}{6} - \frac{4}{6}) \cdot \frac{9}{8} = \frac{1}{6} \cdot \frac{9}{8} = \frac{1}{16}$;

б) $\frac{2}{3} : (\frac{2}{5} + \frac{4}{15}) = \frac{2}{3} : (\frac{6}{15} + \frac{4}{15}) = \frac{2}{3} : \frac{10}{15} = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1$;

в) $10 : \frac{2}{5} - \frac{3}{10} = 10 \cdot \frac{5}{2} - \frac{3}{10} = 25 - \frac{3}{10} = 24\frac{7}{10}$;

г) $(1\frac{1}{2} + \frac{3}{8}) : 3 = (\frac{3}{2} + \frac{3}{8}) \cdot \frac{1}{3} = (\frac{12}{8} + \frac{3}{8}) \cdot \frac{1}{3} = \frac{15}{8} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{8}$.

631. а) $(1 - \frac{1}{2}) : (\frac{1}{2} - \frac{1}{3}) = \frac{1}{2} : (\frac{3}{6} - \frac{2}{6}) = \frac{1}{2} : \frac{1}{6} = \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{1} = 3$;

б) $(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}) : (2 - \frac{5}{6}) = (\frac{4}{12} + \frac{3}{12}) : (\frac{12}{6} - \frac{5}{6}) = \frac{7}{12} : \frac{7}{6} = \frac{7}{12} \times \frac{6}{7} = \frac{1}{2}$;

в) $(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{2}{5}) : \frac{4}{5} = (\frac{10}{20} + \frac{5}{20} - \frac{8}{20}) : \frac{4}{5} = \frac{7}{20} \cdot \frac{5}{4} = \frac{7}{16}$.

632. а) $(\frac{3}{4} + \frac{1}{6}) \cdot 3 + (\frac{5}{6} - \frac{1}{2}) : \frac{2}{9} = (\frac{9}{12} + \frac{2}{12}) \cdot 3 + (\frac{5}{6} - \frac{3}{6}) \cdot \frac{9}{2} = \frac{11}{12} \cdot 3 + \frac{2}{6} \cdot \frac{9}{2} = \frac{11}{4} + \frac{3}{2} = \frac{11}{4} + \frac{6}{4} = \frac{17}{4} = 4\frac{1}{4}$;

б) $(1\frac{1}{5} + 2\frac{3}{10}) : \frac{1}{2} + (6\frac{3}{4} - 2\frac{2}{3}) : 1\frac{1}{6} = (\frac{6}{5} + \frac{23}{10}) : \frac{1}{2} + (\frac{27}{4} - \frac{8}{3}) : \frac{7}{6} = (\frac{12}{10} + \frac{23}{10}) \cdot 2 + (\frac{81}{12} - \frac{32}{12}) \cdot \frac{6}{7} = \frac{35}{10} \cdot 2 + \frac{49}{12} \cdot \frac{6}{7} = 7 + \frac{7}{2} = 10\frac{1}{2}$.

633. а) $(\frac{7}{15} + \frac{7}{30} + \frac{4}{5}) : (2 - \frac{1}{3} - \frac{1}{2}) = (\frac{14}{30} + \frac{7}{30} + \frac{24}{30}) : (\frac{12}{6} - \frac{2}{6} - \frac{3}{6}) = \frac{45}{30} : \frac{7}{6} = \frac{45}{30} \cdot \frac{6}{7} = \frac{9}{7} = 1\frac{2}{7}$;

б) $17 : (\frac{3}{5} + \frac{1}{4}) + (\frac{7}{8} - \frac{1}{4}) \cdot (\frac{4}{5})^2 = 17 : (\frac{12}{20} + \frac{5}{20}) + (\frac{7}{8} - \frac{2}{8}) \cdot \frac{16}{25} = 17 : \frac{17}{20} + \frac{5}{8} \cdot \frac{16}{25} = 17 \cdot \frac{20}{17} + \frac{2}{5} = 20\frac{2}{5}$.

634. а) $999 \cdot \frac{3}{4} < 999 : \frac{3}{4}$; б) $\frac{5}{7} \cdot 1\frac{1}{8} > \frac{5}{7} : 1\frac{1}{8}$; в) $\frac{20}{9} < (\frac{20}{9})^2$.

635. 1) $\frac{5}{6} : \frac{8}{9} = \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{8} = \frac{15}{16}$;

2) $\frac{5}{6} : \frac{11}{12} = \frac{5}{6} \cdot \frac{12}{11} = \frac{10}{11}$;

3) $\frac{8}{9} : \frac{11}{12} = \frac{8}{9} \cdot \frac{12}{11} = \frac{32}{33}$;

4) $\frac{8}{9} : \frac{5}{6} = \frac{8}{9} \cdot \frac{6}{5} = \frac{16}{15} = 1\frac{1}{15}$;

5) $\frac{11}{12} : \frac{5}{6} = \frac{11}{12} \cdot \frac{6}{5} = \frac{11}{10} = 1\frac{1}{10}$;

6) $\frac{11}{12} : \frac{8}{9} = \frac{11}{12} \cdot \frac{9}{8} = \frac{33}{32} = 1\frac{1}{32}$.

636. 1) $36 : 1\frac{1}{2} = 36 : \frac{3}{2} = 36 \cdot \frac{2}{3} = 24$ (кг) — привезли груш;

2) $24 : 1\frac{1}{2} = 24 : \frac{3}{2} = 24 \cdot \frac{2}{3} = 16$ (кг) — привезли слив;

3) $36 + 24 + 16 = 76$ (кг) — всего привезли фруктов.

637. 1) $12 + 15 + 18 = 45$ (км) — длина трех перегонов;

2) $45 : 50 = \frac{45}{50} = \frac{9}{10}$ (ч) — время прохождения трех перегонов;

3) $\frac{9}{10} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} = \frac{18}{20} + \frac{2}{20} = \frac{20}{20} = 1$ (ч) — столько времени потребуется на весь маршрут.

638. 10 мин $= \frac{10}{60}$ ч $= \frac{1}{6}$ ч. 1) $110 : 1\frac{2}{3} = 110 : \frac{5}{3} = 110 \cdot \frac{3}{5} = 66$ (км/ч) — скорость автомобиля из пункта A в пункт B ;

2) $1\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = 1 + \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = 1\frac{5}{6}$ (ч) — время прохождения пути из B в A ;

3) $110 : 1\frac{5}{6} = 110 : \frac{11}{6} = 110 \cdot \frac{6}{11} = 60$ (км/ч) — скорость автомобиля из пункта B в пункт A .

639. а) Скорость сближения туриста и велосипедиста $4 + 12 = 16$ (км/ч). Они встретятся через $20 : 16 = \frac{20}{16} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$ (ч); б) Скорость теплохода по течению реки $30 + 4\frac{1}{2} = 34\frac{1}{2}$ (км/ч). Теплоход преодолевает 23 км за $23 : 34\frac{1}{2} = 23 : \frac{69}{2} = 23 \cdot \frac{2}{69} = \frac{2}{3}$ (ч); в) Скорость лодки по течению реки $12 + 3 = 15$ (км/ч), против течения $12 - 3 = 9$ (км/ч). Моторная лодка на путь от одного причала до другого и обратно затратит $27 : 9 + 27 : 15 = \frac{27}{9} + \frac{27}{15} = 3 + \frac{9}{5} = 4\frac{4}{5}$ (ч).

640. Разделим яблоки на 5 равных частей. В одной корзине буде одна часть, а в другой 4.

1) $32 : 5 = \frac{32}{5} = 6\frac{2}{5}$ (кг) — яблок в первой корзине;

2) $6\frac{2}{5} \cdot 4 = (6 + \frac{2}{5}) \cdot 4 = 24 + \frac{8}{5} = 25\frac{3}{5}$ (кг) — яблок во второй корзине.

641. Обозначим в первом номере x страниц, тогда во втором $1\frac{1}{2}x$, а в третьем 2. Значит, $x + 1\frac{1}{2}x + 2x = 270$; $x \cdot (1 + 1\frac{1}{2} + 2) = 270$; $x \cdot 4\frac{1}{2} = 270$; $x \cdot \frac{9}{2} = 270$; $x = 270 : \frac{9}{2} = 270 \cdot \frac{2}{9} = 60$. $1\frac{1}{2}x = 1\frac{1}{2} \cdot 60 = \frac{3}{2} \cdot 60 = 90$; $2x = 2 \cdot 60 = 120$. Ответ: 60, 90 и 120 страниц.

642. 1) Уравняем время по работе с картой. $\frac{1}{4} - \frac{1}{20} = \frac{5}{20} - \frac{1}{20} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$ (ч). Толя работал с картой $\frac{1}{5} : 2 = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$ (ч), решал задачи $\frac{1}{10} + \frac{1}{20} = \frac{2}{20} + \frac{1}{20} = \frac{3}{20}$ (ч);

2) Разделим время на 4 равных части $\frac{2}{5} : 4 = \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$ (ч). Толя работал с картой $\frac{1}{10}$ ч, заучивал стихотворение $3 \cdot \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$ ч.

643. Плот за $\frac{2}{3}$ ч проплыл $3 \cdot \frac{2}{3} = 2$ (км). Значит, расстояние между теплоходом и плотом в момент отправления теплохода было $17 - 2 = 15$ (км). Скорость сближения теплохода с плотом $(25 - 3) + 3 = 25$ (км/ч). (теплоход плывет против течения, а плот по течению). Плот встретится с теплоходом после своего отплытия через $\frac{2}{3} + 15 : 25 = \frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{10}{15} + \frac{9}{15} = \frac{19}{15} = 1\frac{4}{15}$ (ч).

644. Возможны два случая, когда расстояние между туристами равно 4 км. 1 случай. Туристы еще не встретились, и им осталось пройти до встречи 4 км. Общая скорость туристов $4\frac{1}{2} + 5\frac{1}{2} = 10$ (км/ч). Туристы прошли $20 - 4 = 16$ (км). Искомое время $16 : 10 = \frac{16}{10} = 1\frac{3}{5}$ (ч). 2 случай. Туристы встретились и прошли 4 км. Весть пройденный путь $20 + 4 = 24$ (км). Искомое время $24 : 10 = 2\frac{2}{5}$ (ч).

645. Общая скорость курьеров $3\frac{3}{4} : \frac{5}{12} = \frac{15}{4} \cdot \frac{12}{5} = 9$ (км/ч). Скорость первого $9 - 3\frac{1}{2} = 5\frac{1}{2}$ (км/ч).

646. Площадь трибуны $6 \cdot (\frac{1}{2} \cdot 1) + 5 \cdot (\frac{3}{4} \cdot 1) = \frac{6}{2} + \frac{15}{4} = \frac{12}{4} + \frac{15}{4} = \frac{27}{4}$ (м²). Количество банок $\frac{27}{4} : 1\frac{1}{2} = \frac{27}{4} : \frac{3}{2} = \frac{27}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$ банок. Нужно купить 5 банок с краской.

37. Нахождение части целого и целого по его части

Вопросы и задания

- 1) Чтобы найти часть от числа, выраженную дробью, нужно это число умножить на данную дробь. $\frac{5}{12} \text{ ч} = \frac{5}{12} \cdot 60 \text{ мин} = 25 \text{ мин}$.
- 2) Чтобы найти число по его части, выраженной дробью, нужно разделить на эту дробь число, ей соответствующее. $9 : \frac{3}{4} = 9 \cdot \frac{4}{3} = 12$ (л).

Упражнения

647. а) В лыжной гонке участвовало $32 \cdot \frac{3}{4} = 24$ человека;

б) В первый день велосипедист проехал $144 \cdot \frac{1}{3} = 48$ (км), во второй $144 \cdot \frac{5}{12} = 60$ (км). Значит, в третий день велосипедист проехал $144 - 48 - 60 = 36$ (км).

648. 1 способ. 1) $24 \cdot \frac{5}{8} = 15$ — столько страниц исписано.

2) $24 - 15 = 9$ — столько чистых страниц.

2 способ. 1) $1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$ — такая часть чистых страниц.

2) $24 \cdot \frac{3}{8} = 9$ — столько чистых страниц.

649. а) 1) $24 \cdot \frac{3}{8} = 9$ — столько мальчиков в драмкружке.

2) $9 + 24 = 33$ — столько всего учащихся занимаются в драмкружке. б) 1) $80 \cdot \frac{3}{40} = 6$ (мин) — длительность рекламы;

2) $6 + 80 = 86$ (мин) — длительность фильма с рекламой.

650. $10 : \frac{2}{7} = 10 \cdot \frac{7}{2} = 35$ лет.

651. а) $300 : \frac{2}{5} = 300 \cdot \frac{5}{2} = 750$ (м); б) $900 : \frac{8}{15} = 900 \times \frac{15}{8} = \frac{3375}{2} = 1687\frac{1}{2}$ (кг).

652. а) 1) $1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$ — такую часть книги занимает первая повесть;

2) $35 : \frac{5}{7} = 35 \cdot \frac{7}{5} = 49$ — столько страниц всего в книге.

б) 1) $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ — такую часть проехал автомобиль до остановки;

2) $36 : \frac{3}{5} = 36 \cdot \frac{5}{3} = 60$ (км) — длина пути от Страницы до Твери.

653. а) 1) $1000 \cdot \frac{1}{5} = 200$ (р) — столько Таня потратила на тетради;

2) $1000 - 200 = 800$ (р) — столько осталось после покупки тетрадей;

3) $800 \cdot \frac{3}{4} = 600$ (р) — столько Таня потратила на учебники.

3) $800 - 600 = 200$ (р) — столько рублей осталось.

б) 1) $48 \cdot \frac{1}{4} = 12$ (км) — столько туристы прошли в первый день;

2) $48 - 12 = 36$ (км) — столько туристы прошли за второй и третий день;

3) $36 \cdot \frac{5}{9} = 20$ (км) — столько туристы прошли во второй день;

4) $36 - 20 = 16$ (км) — столько туристы прошли в третий день.

654. 1) $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{4}{12} - \frac{3}{12} = \frac{1}{12}$ — часть которую составляют 4 слова;

2) $4 : \frac{1}{12} = 4 \cdot 12 = 48$ — столько слов всего надо было выучить Оле.

655. 1) $1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$ — такую часть пирожков продал продавец;

2) $\frac{5}{7} - \frac{1}{2} = \frac{10}{14} - \frac{7}{14} = \frac{3}{14}$ — такую часть пирожков продавец продал в перерыве;

3) $15 : \frac{3}{14} = 15 \cdot \frac{14}{3} = 70$ — столько пирожков было у продавца в начале.

656. 1) $\frac{3}{10} + \frac{3}{5} = \frac{3}{10} + \frac{6}{10} = \frac{9}{10}$; 2) $4\frac{1}{2} + 5\frac{1}{2} = 10$ (км);
3) $1 - \frac{9}{10} = \frac{1}{10}$; 4) $10 : \frac{1}{10} = 10 \cdot 10 = 100$ (км) — длина
всего маршрута.

38. Задачи на совместную работу

Вопросы и задания

За сколько две трубы наполнят бассейн?

- 1) $1 : 4 = \frac{1}{4}$ — такую часть бассейна заполнит первая труба за 1 час;
- 2) $1 : 3 = \frac{1}{3}$ — такую часть бассейна заполнит вторая труба за 1 час;
- 3) $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12}$ — такую часть бассейна заполняют две трубы за один час;
- 4) $1 : \frac{7}{12} = \frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$ (ч) — за столько часов две трубы заполнят бассейн.

Упражнения

- 657.** 1) $1 : 3 = \frac{1}{3}$ — такую часть бассейна заполнит первая труба за 1 час. $1 : 6 = \frac{1}{6}$ — такую часть бассейна заполнит вторая труба за 1 час;
- 2) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ — такую часть бассейна заполняют две трубы за один час;
 - 3) $1 : \frac{1}{2} = 2$ (ч) — за столько часов две трубы заполнят бассейн.

- 658.** а) 1) $1 : 4 = \frac{1}{4}$ — такую часть бака заполнит первая труба за 1 мин;
- 2) $1 : 12 = \frac{1}{12}$ — такую часть бака заполнит вторая труба за 1 мин;
 - 3) $\frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} + \frac{1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ — такую часть бака заполняют две трубы за один час;
 - 4) $1 : \frac{1}{3} = 3$ (мин) — за столько минут две трубы заполнят бак.
- б) 1) $1 : 6 = \frac{1}{6}$ — такую часть работы выполнит первая бригада за один день;

2) $1 : 12 = \frac{1}{12}$ — такую часть работы выполнит вторая бригада за один день;

3) $\frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{1}{12} + \frac{2}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ — такую часть работы выполнит две бригады за один день;

4) $1 : \frac{1}{4} = 4$ (дней) — за столько дней две бригады выполнят ту же работу вместе.

659. а) 1) $1 : 30 = \frac{1}{30}$ — такую часть корма потребляют утки в день;

2) $1 : 45 = \frac{1}{45}$ — такую часть корма потребляют гуси в день;

3) $\frac{1}{30} + \frac{1}{45} = \frac{3}{90} + \frac{2}{90} = \frac{5}{90} = \frac{1}{18}$ — такую часть корма утки и гуси потребляют в день;

4) $1 : \frac{1}{18} = 18$ (дней) — на столько дней хватит корма уткам и гусям. Ответ: не хватает.

б) 1) $1 : 30 = \frac{1}{30}$ — такую часть мела расходуют шестые классы в день;

2) $1 : 60 = \frac{1}{60}$ — такую часть мела расходуют пятые классы в день;

3) $\frac{1}{30} + \frac{1}{60} = \frac{2}{60} + \frac{1}{60} = \frac{3}{60} = \frac{1}{20}$ — такую часть мела расходуют пятые и шестые классы в день;

4) $1 : \frac{1}{20} = 20$ — на столько дней хватит мела. Ответ: хватает.

660. 1) $1 : 4 = \frac{1}{4}$ — такую часть работы первая швея выполняет за час;

2) $1 : 5 = \frac{1}{5}$ — такую часть работы вторая швея выполняет за час;

3) $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5}{20} + \frac{4}{20} = \frac{9}{20}$ — такую часть работы первая и вторая швеи выполняют за час;

4) $2 \cdot \frac{9}{20} = \frac{9}{10}$ — такую часть работы выполняют швеи за два часа;

5) $1 - \frac{9}{10} = \frac{1}{10}$ — часть работы останется.

661. 1) $1 : 15 = \frac{1}{15}$ — такую часть ведра начистит Иван;

2) $1 : 18 = \frac{1}{18}$ — такую часть ведра начистит Марат;

3) $\frac{1}{15} + \frac{1}{18} = \frac{6}{90} + \frac{5}{90} = \frac{11}{90}$ — такую часть ведра начистит Иван и Марат;

4) $1 : \frac{11}{90} = \frac{90}{11} = 8\frac{2}{11} < 10$. Успеют.

662. 1) $1 : 20 = \frac{1}{20}$; 2) $1 : 15 = \frac{1}{15}$; 3) $1 : 12 = \frac{1}{12}$; 4) $\frac{1}{20} + \frac{1}{15} + \frac{1}{12} = \frac{3}{60} + \frac{4}{60} + \frac{5}{60} = \frac{12}{60} = \frac{1}{5}$ — такую часть работы они выполнят за минуту. $\frac{1}{5} \cdot 2 = \frac{2}{5} < \frac{1}{2}$ — за две минуты они не успеют упаковать половину всех подарков.

663. а) 1) $1 : 4 = \frac{1}{4}$; 2) $1 : 6 = \frac{1}{6}$; 3) $1 : 12 = \frac{1}{12}$; 4) $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} + \frac{1}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$; 5) $1 : \frac{1}{2} = 2$ (ч).
Ответ: за 2 час.

б) 1) $1 : 2 = \frac{1}{2}$; 2) $1 : 3 = \frac{1}{3}$; 3) $1 : 6 = \frac{1}{6}$; 4) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = 1$. Ответ: за один час.

664. а) 1) $1 : 10 = \frac{1}{10}$ — такую часть материалов потребляет первый цех в день;

2) $1 : 30 = \frac{1}{30}$ — такую часть материалов потребляют два цеха в день;

3) $\frac{1}{10} - \frac{1}{30} = \frac{3}{30} - \frac{1}{30} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$ — такую часть материалов потребляет второй цех в день;

4) $1 : \frac{1}{15} = 15$ (дней) — на столько дней хватило бы материалов для работы одного второго цеха.

б) 1) $1 : 6 = \frac{1}{6}$ — такую часть поля за час вспашут два тракториста;

2) $1 : 10 = \frac{1}{10}$ — такую часть поля за час вспашет первый тракторист;

3) $\frac{1}{6} - \frac{1}{10} = \frac{10}{60} - \frac{6}{60} = \frac{4}{60} = \frac{1}{15}$ — такую часть поля за час вспашет второй тракторист;

4) $1 : \frac{1}{15} = 15$ — за столько часов второй тракторист может вспахать поле.

665. 1) $1 : 9 = \frac{1}{9}$ — такую часть работы первая бригада выполняет за один день;

2) $1 : 12 = \frac{1}{12}$ — такую часть работы вторая бригада выполняет за один день;

3) $\frac{1}{9} \cdot 3 = \frac{1}{3}$ — такую часть работы выполнила первая бригада за 3 часа;

4) $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ — такую часть работы осталось выполнить второй бригаде;

5) $\frac{2}{3} : \frac{1}{12} = \frac{2}{3} \cdot 12 = 8$ (часов) — за столько часов вторая бригада закончила работу;

6) $8 + 3 = 11$ — за столько дней было выполнено задание.

666. а) 1) $1 : 30 = \frac{1}{30}$ — такую часть расстояния проезжает легковая машина за час;

2) $1 : 20 = \frac{1}{20}$ — такую часть расстояния проезжает грузовая машина за час;

3) $\frac{1}{30} + \frac{1}{20} = \frac{2}{60} + \frac{3}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$ — на такую часть расстояния сближаются машины за 1 ч;

4) $1 : \frac{1}{12} = 12$ (ч) — через столько они встретятся.

б) 1) $1 : 4 = \frac{1}{4}$ — такую часть пути проезжает велосипедист за час;

2) $1 : 12 = \frac{1}{12}$ — такую часть пути проходит турист за час;

3) $\frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} + \frac{1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ — на такую часть расстояния сближаются турист и велосипедист за час;

4) $1 : \frac{1}{3} = 3$ (ч) — через столько они встретятся.

667. а) 1) $1 : 3 = \frac{1}{3}$; 2) $1 : 2 = \frac{1}{2}$; 3) $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$;

4) $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$. Через один час $\frac{1}{6}$ часть расстояния будет между ними.

б) 1) $1 : 5 = \frac{1}{5}$; 2) $1 : 3 = \frac{1}{3}$; 3) $\frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{3}{15} + \frac{5}{15} = \frac{8}{15}$;

4) $1 - \frac{8}{15} = \frac{7}{15}$. $\frac{7}{15}$ расстояния окажется между ними через час.

668. 1) $1 : 3 = \frac{1}{3}$; 2) $1 : 4 = \frac{1}{4}$; 3) $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$;

4) $1 \cdot \frac{7}{12} = \frac{7}{12} < 1$;

5) $2 \cdot \frac{7}{12} = \frac{7}{6} > 1$. Встреча не состоялась, если они находились 1 ч в пути. Встреча состоялась, если они находились 2 ч в пути.

669. а) 1) $40 + 32 = 72$ (мин) — за столько минут первый проходит путь от А до В; 2) $1 : 72 = \frac{1}{72}$ — такую часть расстояния проходит первый за 1 мин; 3)

$1 : 40 = \frac{1}{40}$ — такую часть расстояния проходит первый и второй за 1 мин; 4) $\frac{1}{40} - \frac{1}{72} = \frac{9}{360} - \frac{5}{360} = \frac{4}{360} = \frac{1}{90}$ — такую часть расстояния проходит второй за 1 мин; 5)

$1 : \frac{1}{90} = 90$ (мин) — за столько минут второй проходит путь от А до В;

б) 1) $2 + 3 = 5$ (ч) — за столько часов грузовая машина проезжает путь от А до В;

2) $1 : 5 = \frac{1}{5}$ — такую часть пути грузовая машина проезжает за 1 ч;

3) $1 : 2 = \frac{1}{2}$ — на такую часть расстояния сближаются машины;

4) $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{5}{10} - \frac{2}{10} = \frac{3}{10}$ — такую часть пути легковая машина проезжает за 1 ч;

5) $1 : \frac{3}{10} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ (ч) — за столько часов легковая машина проезжает путь от B до A .

670. 1) $1 : 4 = \frac{1}{4}$ — такую часть расстояния проплывает лодка по озеру за 1 ч;

2) $1 : 12 = \frac{1}{12}$ — такую часть расстояния проплывает плот по реке за 1 ч;

3) $\frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} + \frac{1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ — такую часть расстояния проплывает лодка по течению реки за 1 ч;

4) $\frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{3}{12} - \frac{1}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ — такую часть расстояния проплывает лодка против течения реки за 1 ч;

а) $1 : \frac{1}{3} = 3$ (ч); б) $1 : \frac{1}{6} = 6$ (ч).

671. 1) $1 : 6 = \frac{1}{6}$ — такую часть расстояния проплывает катер по озеру за 1 ч;

2) $1 : 5 = \frac{1}{5}$ — такую часть расстояния проплывает катер по течению реки за 1 ч;

3) $\frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{6}{30} - \frac{5}{30} = \frac{1}{30}$ — такую часть расстояния проплывает плот по реке за 1 ч;

4) $1 : \frac{1}{30} = 30$ (ч) — столько времени потребуется плоту, чтобы проплыть такое же расстояние по реке.

672. 1) $1 : 40 = \frac{1}{40}$ — такую часть расстояния проплывает плот по реке за 1 ч;

2) $1 : 4 = \frac{1}{4}$ — такую часть расстояния проплывает катер по течению реки за 1 ч;

3) $\frac{1}{4} - \frac{1}{40} = \frac{10}{40} - \frac{1}{40} = \frac{9}{40}$ — такую часть расстояния проплывает катер по озеру за 1 ч;

4) $\frac{9}{40} - \frac{1}{40} = \frac{8}{40} = \frac{1}{5}$ — такую часть расстояния проплывает катер против течения реки за 1 ч;

5) $1 : \frac{1}{5} = 5$ (ч) — столько времени потребуется катеру, чтобы проплыть от B до A .

Подведём итоги

1. Чтобы сложить дроби с одинаковыми знаменателями, нужно сложить их числители, а знаменатели оставить прежними. $\frac{x}{z} + \frac{y}{z} = \frac{x+y}{z}$. Чтобы найти разность дробей с одинаковыми знаменателями, надо из числителя первой дроби вычесть числитель второй, а знаменатель оставить прежним. $\frac{x}{z} - \frac{y}{z} = \frac{x-y}{z}$.

а) $\frac{2}{3} + \frac{1}{9} = \frac{6}{9} + \frac{1}{9} = \frac{7}{9}$; б) $\frac{3}{5} + \frac{2}{7} = \frac{21}{35} + \frac{10}{35} = \frac{31}{35}$;

в) $\frac{1}{6} + \frac{3}{8} = \frac{4}{24} + \frac{9}{24} = \frac{13}{24}$; г) $\frac{5}{2} - \frac{3}{5} = \frac{10}{15} - \frac{9}{15} = \frac{1}{15}$;

д) $\frac{5}{6} - \frac{1}{4} = \frac{10}{12} - \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$.

2. Чтобы умножить дробь на дробь, нужно перемножить их числители и их знаменатели и первое произведение записать числителем, а второе — знаменателем. $\frac{a}{b} \cdot \frac{x}{y} = \frac{a \cdot x}{b \cdot y}$. Чтобы разделить одну дробь на другую, нужно делимое умножить на дробь, обратную делителю. $\frac{a}{b} : \frac{x}{y} = \frac{a}{b} \cdot \frac{y}{x}$.

а) $\frac{7}{9} \cdot \frac{2}{5} = \frac{14}{45}$; б) $\frac{14}{15} \cdot \frac{10}{49} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 7} = \frac{4}{21}$; в) $\frac{4}{15} : \frac{2}{5} = \frac{4}{15} \cdot \frac{5}{2} = \frac{2}{3}$.

3. 1) Две целых и одна треть. Целая часть 2, дробная часть $\frac{1}{3}$;

2) $7\frac{2}{5} = \frac{35}{5} + \frac{2}{5} = \frac{37}{5}$; $\frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$;

3) а) $3\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2} = \frac{15}{4} + \frac{3}{2} = \frac{15}{4} + \frac{6}{4} = \frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$; б) $2\frac{5}{6} - 1\frac{5}{12} = \frac{17}{6} - \frac{17}{12} = \frac{34}{12} - \frac{17}{12} = \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$; в) $4 - 1\frac{2}{3} = 3 - \frac{2}{3} = 2\frac{1}{3}$;

г) $3\frac{2}{7} - \frac{6}{7} = 2 + \frac{9}{7} - \frac{6}{7} = 2\frac{3}{7}$; д) $1\frac{1}{3} \cdot 4 = \frac{4}{3} \cdot 4 = \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3}$;

е) $3\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{13}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{13}{10} = 1\frac{3}{10}$; ж) $2\frac{1}{4} : 3 = \frac{9}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{4}$;

з) $20 : 2\frac{1}{2} = 20 : \frac{5}{2} = 20 \cdot \frac{2}{5} = 8$.

4. $1 - \frac{7}{10} - \frac{1}{4} = \frac{40}{40} - \frac{28}{40} - \frac{10}{40} = \frac{2}{40} = \frac{1}{20}$.

5. 1) $7\frac{1}{2} : 3 = \frac{15}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$ (кг) — яблок во второй коробке;

2) $7\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 10$ (кг) — столько кг яблок в двух коробках.

6. а) $\frac{3}{7} \cdot (\frac{1}{4} + \frac{4}{9}) = \frac{3}{7} \cdot (\frac{9}{36} + \frac{16}{36}) = \frac{3}{7} \cdot \frac{25}{36} = \frac{25}{84}$; б) $\frac{4}{5} - \frac{1}{4} : \frac{5}{6} = \frac{4}{5} - \frac{1}{4} \cdot \frac{6}{5} = \frac{4}{5} - \frac{3}{10} = \frac{8}{10} - \frac{3}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

7. 1) Чтобы найти часть от числа, выраженную дробью, нужно это число умножить на данную дробь. Чтобы найти число по его части, выраженной дробью, нужно разделить на эту дробь число, ей соответствующее.

2) а) $36 \cdot \frac{4}{9} = 16$ (кг); б) 1) $300 \cdot \frac{7}{100} = 21$ (р) — цена упаковки; 2) $300 + 21 = 321$ (р) — цена игрушки в упаковке; в) $40 : \frac{5}{16} = 40 \cdot \frac{16}{5} = 128$ — столько всего учащихся пятых классов в школе.

Глава 10. МНОГОГРАННИКИ

39. Геометрические тела и их изображение

Вопросы и задания

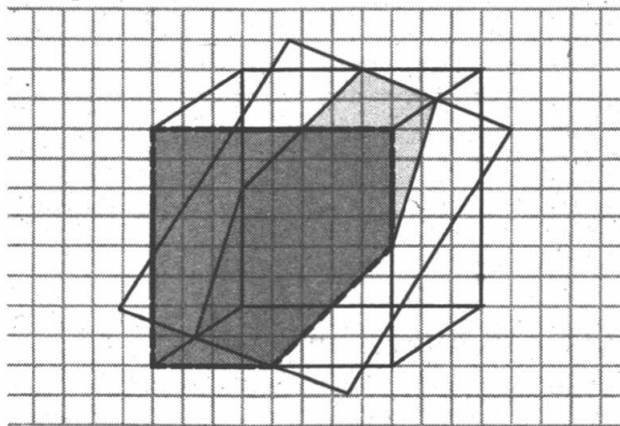
1) Поверхности цилиндра, шара и конуса состоят не только из плоских частей.

Упражнения

673. У куба 6 граней, 8 вершин и 12 ребер. В одной вершине сходится 3 ребра и 3 грани. 4 грани имеют общие рёбра с нижней гранью. Одна грань не имеет общих ребер с нижней гранью.

674. 1) У получившегося многогранника 7 граней, 10 вершин и 15 ребер. На рисунке не видно 3 грани и видно 4 грани.

2)



3) Будет 8 граней.

675. $BA \rightarrow AD \rightarrow DC \rightarrow CA \rightarrow AE \rightarrow EC \rightarrow CB \rightarrow BD \rightarrow DE$.

676. а) треугольник сверху; б) квадрат сверху.

678. 1) Невидимые ребра AE ; ED ; DC ; TE ; TD .

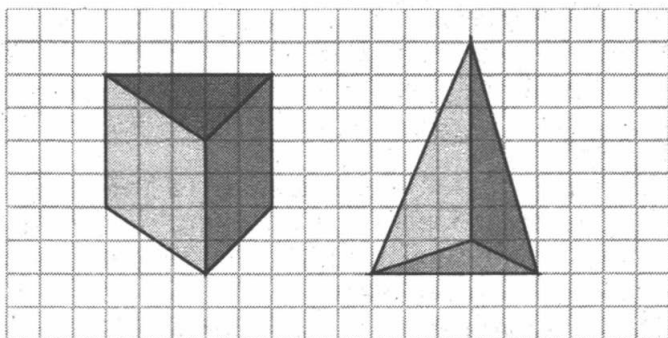
а) ABT ; TBC ; б) TAE ; TCD ; $ABCDE$; в) TED .

2) В вершине A сходятся 3 ребра, из них видимые AT и AB , не видимые AE . а) A ; C ; T ; б) B ; в) E ; D .

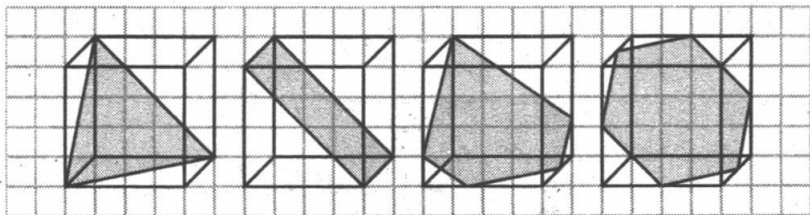
679. Видимые грани $AEND$; $KENM$; $MNDC$, не видимые грани $EKBA$; $BADC$; $KBCM$. Всего 6 граней. У них форма четырех угольника. 3 грани имеют общую вершину A , грань $AEND$ видимая.

680. Исходные квадраты $ABCD$; $EBKD$; $AECK$.

682.



683. В сечении могут быть треугольники, четырёхугольники, пятиугольники и шестиугольники.



40. Параллелепипед и пирамида

1) Тумбочка, кирпич, шахматная доска.

2) 2.

3) Понадобится 3 цвета. Из каждой вершины выходит три ребра, они окрашены в разные цвета. Противоположные грани равны. В каждой вершине сходятся три грани.

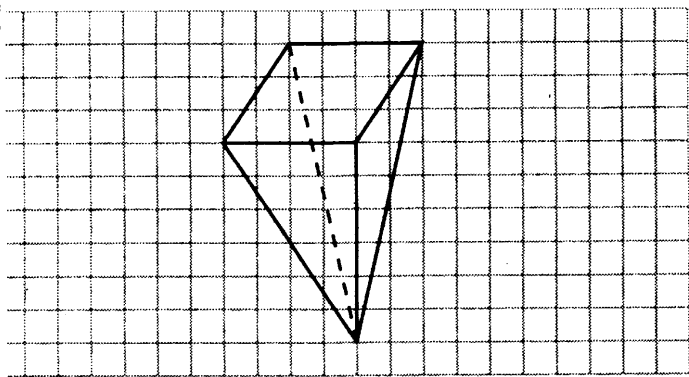
4) а) Шестиугольная пирамида. б) Пятиугольная пирамида; в) Четырехугольная пирамида; г) Треугольная пирамида.

5) У пятиугольной пирамиды пять ребер основания, 5 боковых ребер. Всего 6 граней, из которых 5 боковых граней. Всего 6 вершин.

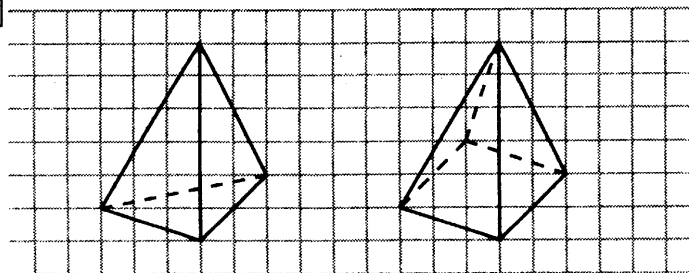
Упражнения

685. а) Четырехугольная пирамида, ее основание $ABCD$, боковые грани ABM ; ADM ; DCM ; BCM ; б) Шестиугольная пирамида, ее основание $ABCDKM$, боковые грани ABO ; AMO ; MKO ; KDO ; DCO ; CBO ; в) Треугольная пирамида, ее основание ACD , боковые грани ABD ; ABC ; BCD .

686.



687.



688. 1) $KL = NM = AB = CD = 6$ (см), $LD = KC = NB = MA = 2$ (см), $LM = KN = CB = DA = 4$ (см).

2) Размер грани $AMNB$ 2 см \times 6 см, $BNKC$ 2 см \times 4 см, $MLKN$ 4 см \times 6 см.

3) $2 \cdot (6 + 4) = 20$ (см).

5) Грани $LKNM$, $LDAM$, $NBAM$ будут красными, грани $KCNB$, $CDAB$, $CDLK$ будут синими. Общая вершина всех синих граней C .

689. а) Вершин $6 + 1 = 7$, граней $6 + 1 = 7$, ребер $2 \cdot 6 = 12$; б) Вершин $10 + 1 = 11$, граней $10 + 1 = 11$, ребер $2 \cdot 10 = 20$; в) Вершин $100 + 1 = 101$, граней $100 + 1 = 101$, ребер $2 \cdot 100 = 200$.

690. а) $12 \cdot 10 = 120$ (см); б) $4 \cdot 6 + 4 \cdot 10 + 4 \cdot 14 = 4 \times (6 + 10 + 14) = 4 \cdot 30 = 120$ (см).

691. У треугольной пирамиды 6 ребер. Проволоки потребуется $6 \cdot 7 = 42$ (см).

692. б) $2 \cdot 2 + 1 + 5 = 10$ (м); в) $3 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 5 = 12$ (м); г) $3 \cdot 1 + 6 \cdot 2 + 2 \cdot 5 = 25$ (м).

693. 1) 1882.

2) $\frac{1800}{2} = 900$, девятьсот угольная пирамида.

3) 28.

4) Нет, число ребер должно быть четное число.

5) Пусть у нас n -угольная пирамида, тогда число ребер $2 \cdot n$, а вершин $n + 1$. Значит, $2n + n + 1 = 25$; $3n = 24$; $n = 8$. Восьмиугольная пирамида.

694. Грани 2 см \times 3 см, 3 см \times 5 см, 2 см \times 5 см.

696. Необходимо вырезать 5 прямоугольников. Один 40 см \times 20 см, два 20 см \times 30 см и еще два 40 см \times 30 см.

697. а) У куба 6 равных граней. Площадь одной $6 \cdot 6 = 36$ (дм²). Площадь всех граней $6 \cdot 36 = 216$ (дм²);

б) У параллелепипеда противоположные грани равны. Значит, площадь всех граней $2 \cdot (3 \cdot 4 + 4 \cdot 8 + 3 \cdot 8) = 2 \cdot (12 + 32 + 24) = 2 \cdot 68 = 136$ (см²).

698. Высота 2 см, длина 3 см, ширина 3 см. Квадрат сложен из 18 кубиков.

699. В коробку с размерами 2 см, 3 см и 2 см поместится кубиков больше.

41. Объём параллелепипеда

Вопросы и задания

1) а) $1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3$, $4 \text{ м}^3 = 4000 \text{ дм}^3$, $42 \text{ м}^3 = 42000 \text{ дм}^3$. б) $1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3$, $3 \text{ дм}^3 = 3000 \text{ см}^3$, $2 \text{ м}^3 = 2000000 \text{ см}^3$; в) $1 \text{ см}^3 = 1000 \text{ мм}^3$, $5 \text{ см}^3 = 5000 \text{ мм}^3$, $3 \text{ дм}^3 = 3000000 \text{ мм}^3$.

2) $1 \text{ м } 25 \text{ см} = 125 \text{ см}$. $1 \text{ м}^2 \text{ } 25 \text{ см}^2 = 10025 \text{ см}^2$. $1 \text{ м}^3 \text{ } 25 \text{ см}^3 = 1000025 \text{ см}^3$.

3) а) $70 \text{ мм}^3 < 7 \text{ см}^3$, б) $300 \text{ см}^3 < 3 \text{ дм}^3$,
в) $50000 \text{ дм}^3 > 5 \text{ м}^3$, г) $1000 \text{ см}^3 < 1 \text{ м}^3$,
д) $40000 \text{ мм}^3 > 4 \text{ см}^3$, е) $80000 \text{ мм}^3 < 8 \text{ дм}^3$,
ж) $2000000 \text{ см}^3 = 2 \text{ м}^3$.

4) кастрюли.

5) $6^3 = 216 \text{ (дм}^3\text{)}$.

Упражнения

700. а) 8 куб. ед; б) 10 куб. ед; в) 8 куб. ед; г) 12 куб. ед.

701. 1) Длина коробки 4 ед., ширина 3 ед., высота 3 ед. Объем коробки $4 \cdot 3 \cdot 3 = 36$ (куб. ед.). Объем кубика $1^3 = 1$ (куб. ед.). В коробку поместится $36 : 1 = 36$ кубиков.

2) Объем коробки $4 \cdot 2 \cdot 3 = 24$ (дм³). Объем кубика $1^3 = 1$ (дм³). В коробку поместится $24 : 1 = 24$ кубиков.

702. 1) Длина параллелепипеда $4 \cdot 2 = 8$ (см), ширина $3 \cdot 2 = 6$ (см), высота $2 \cdot 2 = 4$ (см). Объем параллелепипеда $8 \cdot 6 \cdot 4 = 192$ (см³). 2) Объем равен $12 \cdot 5^3 = 12 \cdot 125 = 1500$ (см³).

704. а) $1 \cdot 3 \cdot 2 = 6$ (м^3); б) $9 \cdot 7 \cdot 10 = 630$ (см^3); в) $11 \text{ см} \cdot 8 \text{ мм} = 118 \text{ мм}$. $5 \cdot 6 \cdot 118 = 30 \cdot 118 = 3540$ (мм^3); г) $1 \text{ м} = 10 \text{ дм}$, $1 \text{ м} 5 \text{ дм} = 15 \text{ дм}$. $10 \cdot 15 \cdot 4 = 600$ (дм^3).

705. $3 \cdot 2 \cdot 4 = 24$ (см^3). Наибольшая площадь у грани 4 см , 3 см , $4 \cdot 3 = 12$ (см^2).

706. **1 способ.** Ширина первого параллелепипеда $2 \times 2 = 4$ (см), длина 8 см , высота $2 + 4 = 6$ (см) его объем равен $4 \cdot 8 \cdot 6 = 192$ (см^3). Высота второго параллелепипеда 4 см , основанием служит квадрат со стороной $2 + 4 + 2 = 8$ (см), его объем равен $4 \cdot 8 \cdot 8 = 256$ (см^3).

2 способ. Объем бруска $8 \cdot 4 \cdot 2 = 64$ (см^3), первый параллелепипед состоит из 3 брусков, значит его объем равен $3 \cdot 64 = 192$ (см^3). Второй параллелепипед состоит из 4 брусков, значит его объем равен $4 \cdot 64 = 256$ (см^3).

707. 1) Разделим тело на 4 параллелепипеда, два со сторонами 20 см , 2 см и $\frac{1}{2} \cdot (12 - 8) = 2$ (см) и два со сторонами 8 см , 2 см и $\frac{1}{2}(20 - 12) = 4$ (см). Объем тела равен $2 \cdot (20 \cdot 2 \cdot 2) + 2 \cdot (8 \cdot 2 \cdot 4) = 160 + 128 = 288$ (см^3).

2) Разделим тело на 2 параллелепипеда, один со сторонами 20 см , 18 см , 12 см , второй $21 - 12 = 9$ (см), $18 - 8 = 10$ (см) и 20 см . Объем тела равен $20 \cdot 18 \cdot 12 + 9 \cdot 10 \cdot 20 = 4320 + 1800 = 6120$ (см^3).

3) Объем тела будет равен разности объемов параллелепипедов со сторонами 6 дм , 7 дм и 5 дм , и 4 дм , 2 дм , 2 дм . То есть $6 \cdot 7 \cdot 5 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 210 - 16 = 194$ (дм^3).

708. Размеры штабеля длина $8 \cdot 2 = 16 \text{ см}$, ширина $8 + 4 \cdot 2 = 16 \text{ см}$, высота $2 \cdot 5 = 10 \text{ см}$. В нем всего $5 \cdot 8 = 40$ брусков. Его объем $16 \cdot 16 \cdot 10 = 2560$ (см^3).

709. а) В сантиметрах; б) В м^2 ; в) В см^3 ; г) В м ; д) В м^3 ; е) В см^3 ; ж) В метрах.

710. а) Объем аквариума $95 \cdot 32 \cdot 50 = 152\,000$ (см^3) = 152 (л); б) Объем воды в первом аквариуме: $40 \times 30 \cdot (50 - 10) = 1200 \cdot 40 = 48\,000$ (см^3) = 48 (л). Объем воды во втором аквариуме $50 \cdot 30 \cdot (40 - 10) = 1500 \cdot 30 = 45\,000$ (см^3) = 45 (л). В первом воды больше.

711. $23\,000 \cdot 500 = 11\,500\,000 \text{ (см}^3\text{)} = 11\,500 \text{ (л)}$.

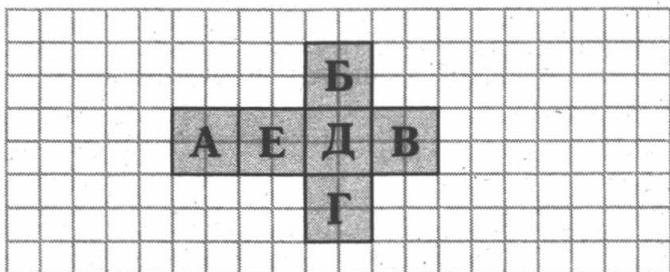
712. Объем куба $1 \text{ м}^3 = 1\,000\,000 \text{ см}^3$, объем кубика 1 см^3 , Всего получится $1\,000\,000 : 1 = 1\,000\,000$ кубиков. У каждого кубика ребро 1 см , значит, длина ряда $1\,000\,000 \text{ см} = 10\,000 \text{ м} = 10 \text{ км}$.

42. Развёртки

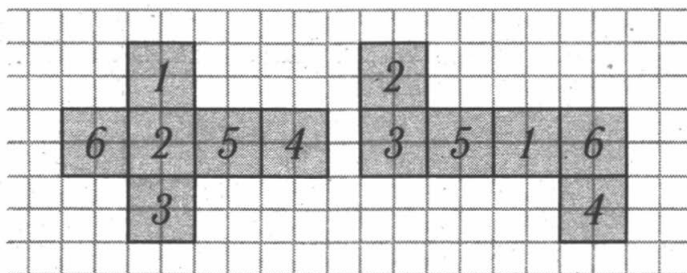
713. Точки H и M совместятся с точкой A .

715. а) Д; б) А; в) А; г) Г.

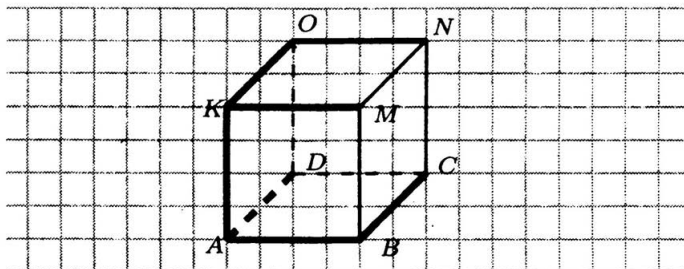
716.



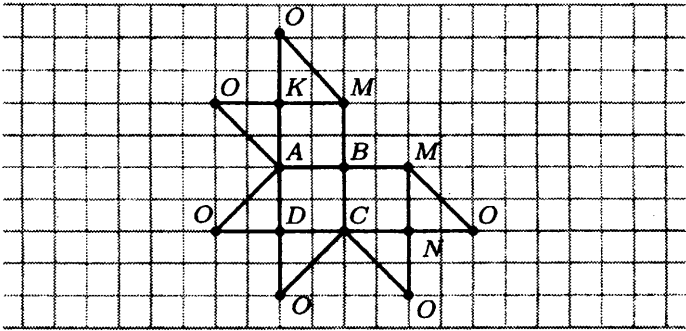
717. 1) 1. 2) 5. 3) 2.



718. Нужно разрезать KM ; AK ; AB ; BC ; ON ; KO ; AD .



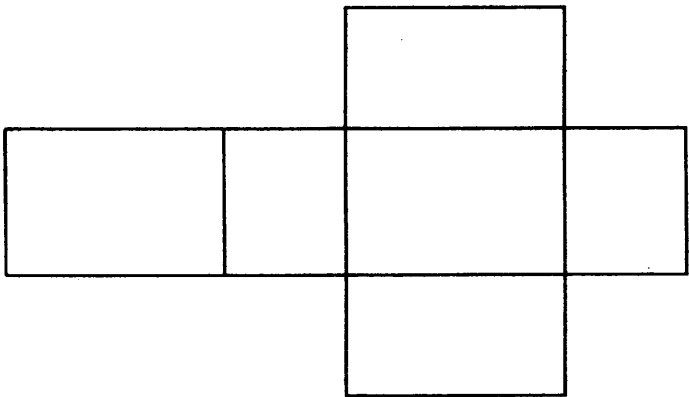
719.



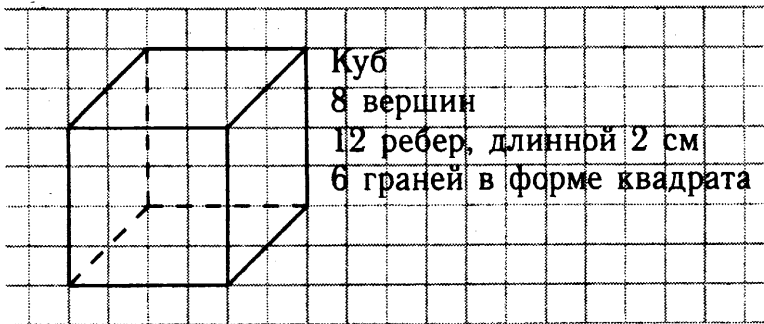
720. Квадрат.

721. а) является; б) является; в) не является.

722.



Подведём итоги



1)

2) $CD = 2 \text{ см } 5 \text{ мм} = 25 \text{ мм}$. $DL = 4 \text{ см}$. $KL = 2 \text{ см}$.

3) $4 \cdot 5 = 20 \text{ (см}^2\text{)}$.

4) Основание $ABCD$, боковые грани ABM ; BCM ; CDM ; ADM . Четырех угольная пирамида.

5) а) $2 \cdot 6 \cdot 11 = 132 \text{ (см}^3\text{)}$. б) $7^3 = 343 \text{ (дм}^3\text{)}$.

Глава 11. ТАБЛИЦЫ И ДИАГРАММЫ

43. Чтение и составление таблиц

Вопросы и задания

1) 1. 4 участника. 2. 10 участников.

2) 1. Виноградов выиграл у Антипова. 2. Одна партия сыграна в ничью.

Упражнения

723. а) Март; б) Январь и Март; в) $19 + 10 + 15 + 10 = 54$ дня; г) $5 + 9 + 7 = 21$ день.

724. а) 4; б) Забросил $3 + 1 = 4$ шайбы, пропустил $1 + 4 + 2 = 7$ шайб; в) Забросил $3 + 4 + 1 + 2 + 3 = 13$ шайб, пропустил $2 + 1 + 2 = 5$ шайб; г) Марс.

725. а) $50 \cdot 5 = 250$; б) Больше всего в 5 школе, меньше всего во 2; в) Да, первая и четвертая; г) В первой школе больше учащихся, чем во второй; д) $7 \cdot 50 - 4 \times 50 = 350 - 200 = 150$. Больше на 150 учащихся.

726. а) $1 + 7 + 12 + 19 + 5 + 4 + 2 + 1 + 1 = 52$; б) Нет; в) $7 + 1 = 8$ учащихся правильно назвали меньше 11 улиц, и $19 + 5 + 4 + 2 + 1 + 1 = 32$ назвали больше 15 улиц; г) $5 + 4 + 2 + 1 + 1 = 13$ учасников; д) $2 + 1 + 1 = 4$ учасника.

727. а) Четверо ребят принесли по 3 саженца. По 2 саженца никто не принес; б) 9; в) 23.

Принесли саженцев	Число ребят	Число саженцев
По 1	///	3
По 2	—	0
По 3	////	12
По 4	//	8
Всего	9	23

44. Диаграммы

Вопросы и задания

1) а) 5, 6, 7, 8, 9; б) 1, 2, 3, 12.

Упражнения

729. а) В январе родилось 300, в мае 450;

б) В сентябре;

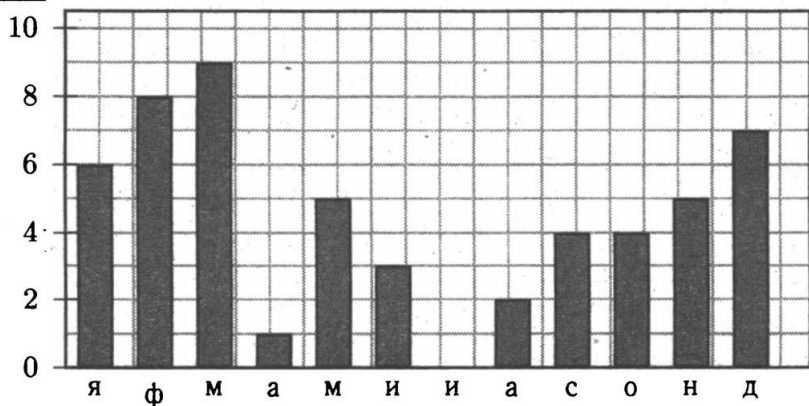
в) В марте и в декабре;

г) $300 + 200 + 250 = 750$;

д) 1, 2, 3, 4, 8, 11, 12;

е) В мае.

730.



731. а) В туристическом кружке; б) Да, в математическом и в музыкальном; в) В литературном кружке больше учащихся, чем в музыкальном.

732. а) В марте выпало 105 мм осадков, в июне 45 мм, в июле 15 мм; б) В июле было меньше всего осадков; в) В январе, апреле, мае, августе выпало одинаковое количество осадков, и в феврале, декабре; г) На $105 - 45 = 60$ мм; д) За лето выпало $45 + 15 + 60 = 120$ мм осадков, за осень $30 + 75 + 90 = 195$ мм.

733. а) 4 раза в день; б) На обед; в) До полудня.

734. Да.

45. Опрос общественного мнения

Вопросы и задания

1) Опросы общественного мнения проводят, чтобы узнать мнение людей. Полученную при этом информацию обычно представляют в виде таблиц и диаграмм.

Упражнения

735. а) $2 + 2 + 12 + 3 + 8 + 2 = 29$; б) В музей захотело пойти 3 человека, в цирк 12; в) В цирк.

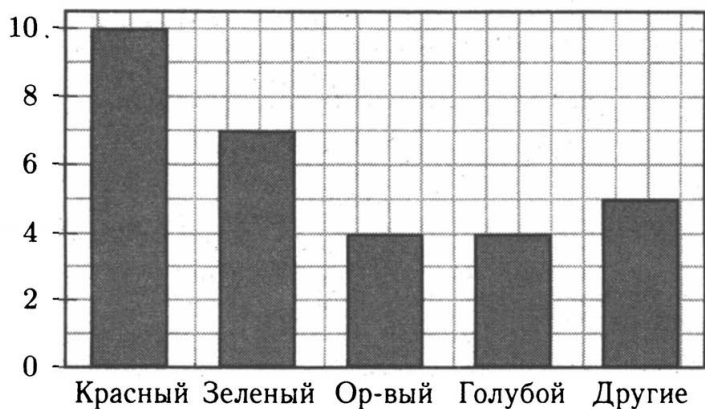
№ п/п	Куда пойти	Число ребят
1	Театр	2
2	Выставка	2
3	Цирк	12
4	Музей	3
5	Стадион	8
6	Другое	2

738. а) $22 + 7 + 3 = 32$; б) Потому что Марк продал вечером больше газет, чем утром; в) Потому что в это время Марк продавал больше газет.

Время	Число газет
11.00 — 11.15	22
11.15 — 11.30	16
11.30 — 11.45	7
11.45 — 12.00	3
18.00 — 18.15	6
18.15 — 18.30	15
18.30 — 18.45	18
18.45 — 19.00	27

739.

Цвет	Всего ребят
Красный	10
Зеленый	7
Оранжевый	4
Голубой	4
Другие	5
Всего	30



Подведём итоги

- 1) Ни один мальчик из 5В не выбрал волейбол, а лыжи выбрали 5 мальчиков.
- 2) Из 5Б баскетбол выбрал один ученик, а лыжи 6.
- 3) 3 девочки из трех классов выбрали лыжи, 12 — лыжи, 9 — гимнастику.
- 4) 4 пятиклассника выбрали волейбол, 15 — футбол.
- 5) Лыжи и художественную гимнастику.
- 6) Футбол и лыжи.
- 7) Лыжи, футбол и художественную гимнастику.
- 8) Нет.

ЗАДАЧНИК

Часть I. ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ

Натуральные числа

Сравнение натуральных чисел

1. а) $564 < 654$; б) $9561 < 9600$; в) $11\,860 > 1869$;
г) $996 < 1096$; д) $80\,990 > 8990$; е) $36\,999 < 37\,000$;
ж) $1\,001\,001 > 1\,000\,101$; з) $3\,000\,508 < 3\,001\,000$.

2. а) $1 \text{ млн} = 1\,000\,000 < 10\,000\,000$;
б) $1 \text{ млн } 100 \text{ тыс} = 1\,100\,000 > 1\,010\,000$;
в) $1 \text{ млрд} = 1\,000\,000\,000 < 1\,000\,000\,001$;
г) $1 \text{ млрд } 10 \text{ млн } 100 \text{ тыс} = 1\,010\,100\,000 < 1\,010\,110\,000$.

3. а) $659 < 698 < 699$; б) $9019 < 9109 < 9190$;
в) $9999 < 10\,009 < 10\,010$.

4. а) $975 \text{ см} < 10 \text{ м}$; б) $8929 \text{ м} > 8 \text{ км}$; в) $50 \text{ м} > 4345 \text{ см}$;
г) $1000 \text{ мм} > 10 \text{ см}$; д) $3 \text{ м } 4 \text{ дм} < 35 \text{ дм}$;
е) $8 \text{ дм } 6 \text{ см} > 80 \text{ см}$.

5. а) $15 \text{ т} < 15\,305 \text{ кг}$; б) $495 \text{ кг} < 5 \text{ ц}$; в) $920 \text{ г} < 1 \text{ кг}$;
г) $29\,000 \text{ кг} < 30 \text{ т}$; д) $1 \text{ кг } 75 \text{ г} < 1750 \text{ г}$;
е) $1700 \text{ г} = 1 \text{ кг } 700 \text{ г}$.

6. а) $1 \text{ ч } 3 \text{ мин} = 60 \text{ мин} + 3 \text{ мин} = 63 \text{ мин}$;
б) $2 \text{ ч } 15 \text{ мин} = 2 \cdot 60 \text{ мин} + 15 \text{ мин} = 135 \text{ мин} < 215 \text{ мин}$;
в) $2 \text{ ч} = 2 \cdot 60 \text{ мин} = 120 \text{ мин} < 180 \text{ мин}$;
г) $300 \text{ мин} = 5 \text{ ч}$; д) $2 \text{ мин } 15 \text{ с} = 2 \cdot 60 \text{ с} + 15 \text{ с} = 135 \text{ с} > 125 \text{ с}$;
е) $1 \text{ ч } 30 \text{ мин } 30 \text{ с} = 60 \text{ мин} + 30 \text{ мин} + 30 \text{ с} = 90 \text{ мин } 30 \text{ с} < 90 \text{ мин } 45 \text{ с}$.

7. а) 46; 47; 48; 49; 50; 51; б) 992; 993; 994; 995; 996; 997; 998; 999; 1000; 1001.

8. 28; 35; 36; 29; 30; 31...

9. а) 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; б) 0; в) 5; 4; 3; 2; 1; 0; г) 5; 6; 7; 8; 9; д) 4; 5; 6; 7; 8; 9; е) 7; 8; 9.

10. а) $2310 < 3120 < 3210 < 32001 < 32010 < 32100$; б) $820012 > 82100 > 37880 > 37861 > 23545 > 23045$.

11. $\overline{abc} < \overline{abc0} < \overline{abc00} < \overline{abc000}$.

12. а) 1 023 456 798; б) 9 876 543 201.

13. 1) Квадрат, колокол, конус, куб, линия, ломаная, луч, отрезок, прямая. 2) 82 946 575, 87 650 199, 89 977 747, 89 999 009, 90 121 911, 90 497 816. 3) Нет, нельзя.

Округление натуральных чисел

14. а) $57 \approx 60$; $93 \approx 90$; $216 \approx 220$; $381 \approx 380$; $725 \approx 730$; $1046 \approx 1050$; $2798 \approx 2800$; $23564 \approx 23560$; б) $538 \approx 500$; $763 \approx 800$; $2882 \approx 2900$; $3129 \approx 3100$; $1880 \approx 1900$; $3966 \approx 4000$; $107352 \approx 107400$; в) $6756000 \approx 7000000$; $25397750 \approx 25000000$; $1035127 \approx 1000000$; $13500102 \approx 14000000$.

15. а) $48 \approx 50$; $71 \approx 70$; $85 \approx 90$; $725 \approx 700$; $462 \approx 500$; $851 \approx 900$; б) $8127 \approx 8000$; $6721 \approx 7000$; $2078 \approx 2000$; $25509 \approx 30000$; $19265 \approx 20000$.

16. а) $8356 \approx 8000 = 8$ тыс. $74750 \approx 75000 = 75$ тыс. $204831 \approx 205000 = 205$ тыс. $38682 \approx 39000 = 39$ тыс. $10923 \approx 11000 = 11$ тыс. $75500 \approx 76000 = 76$ тыс; б) $12031786 \approx 12000000 = 12$ млн. $8750627 \approx 9000000 = 9$ млн. $1931278 \approx 2000000 = 2$ млн. $12510000 \approx 13000000 = 13$ млн.

17. а) 4790 кг ≈ 5000 кг = 5 т; б) 4150 кг ≈ 4000 кг = 4 т; в) 960 г ≈ 1000 г = 1 кг; г) 1056 г ≈ 1000 г = 1 кг.

18. а) 2750 м ≈ 3000 м = 3 км; б) 3260 м ≈ 3000 м = 3 км; в) 935 мм ≈ 940 мм = 94 см; 935 мм ≈ 1000 мм = 1 м; г) 1246 мм ≈ 1250 мм = 125 см; 1246 мм ≈ 1000 мм = 1 м.

19. а) 98466 см ≈ 98500 см = 985 м ≈ 1000 м = 1 км; б) 186734 см ≈ 186700 см = 1867 м ≈ 2000 м = 2 км; в) 3665453 см ≈ 3665500 см = 36655 м ≈ 37000 м = 37 км.

20. $28\ 741\ 568 \approx 28\ 741\ 570 \approx 28\ 741\ 600 \approx 28\ 742\ 000 \approx$
 $\approx 28\ 740\ 000 \approx 28\ 700\ 000 \approx 29\ 000\ 000 \approx 30\ 000\ 000.$

21. а) 635 и 644; б) 7250 и 7349; в) 2500 и 3499;
г) 15 000 и 24 999.

Самостоятельная работа № 1

Вариант 1

1. $8985 < 10\ 000 < 62\ 890 < 62\ 900.$

2. а) $600\ с = 600 : 60\ \text{мин} = 10\ \text{мин} > 6\ \text{мин};$
б) $5\ \text{ч}\ 25\ \text{мин} = 5 \cdot 60\ \text{мин} + 25\ \text{мин} = 325\ \text{мин}.$

3. а) До десятков: $7\ 146\ 358 \approx 7\ 146\ 360,$ до сотен:
 $7\ 146\ 358 \approx 7\ 146\ 400,$ до десятков тысяч: $7\ 146\ 358 \approx$
 $\approx 7\ 150\ 000.$ б) До десятков: $531\ 984 \approx 531\ 980,$ до сотен:
 $531\ 984 \approx 532\ 000,$ до десятков тысяч: $531\ 984 \approx 530\ 000.$

Вариант 2.

1. $6400 < 72\ 880 < 73\ 550 < 90\ 000.$

2. а) $3\ \text{мин} = 3 \cdot 60\ с = 180\ с;$ б) $6\ \text{ч}\ 20\ \text{мин} = 6 \times$
 $\times 60\ \text{мин} + 20\ \text{мин} = 360\ \text{мин} + 20\ \text{мин} = 380\ \text{мин} <$
 $< 450\ \text{мин}.$

3. а) До десятков: $35\ 185\ 274 \approx 35\ 185\ 270,$ до сотен:
 $35\ 185\ 274 \approx 35\ 185\ 300,$ до десятков тысяч: $35\ 185\ 274 \approx$
 $\approx 35\ 190\ 000.$ б) До десятков: $396\ 507 \approx 396\ 510,$ до

сотен: $396\ 507 \approx 396\ 500,$ до десятков тысяч: $396\ 507 \approx$
 $\approx 400\ 000.$

Решение комбинаторных задач

22. $0 + 10 = 1 + 9 = 2 + 8 = 3 + 7 = 4 + 6 = 5 + 5 = 10.$
Всего 6 способов.

23. а) $1 \cdot 12 = 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4 = 12.$ Всего 3 способа;
б) $1 \cdot 24 = 2 \cdot 12 = 3 \cdot 8 = 4 \cdot 6 = 24.$ Всего 4 способа;
в) $1 \cdot 36 = 2 \cdot 18 = 3 \cdot 12 = 4 \cdot 9 = 6 \cdot 6 = 36.$ Всего
5 способов; г) $1 \cdot 100 = 2 \cdot 50 = 4 \cdot 25 = 5 \cdot 20 = 10 \cdot 10.$
Всего 5 способов.

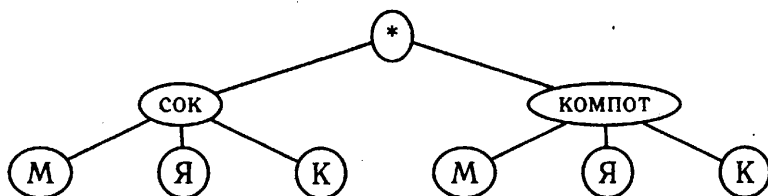
24. 0, 1, 2, 3; 1, 2, 3, 4; 2, 3, 4, 5; 3, 4, 5, 6; 4, 5, 6, 7; 5, 6, 7, 8; 6, 7, 8, 9. 7 вариантов.

25.

«Ласточка»	«Орленок»
3	0
3	1
3	2
2	3
1	3
0	3

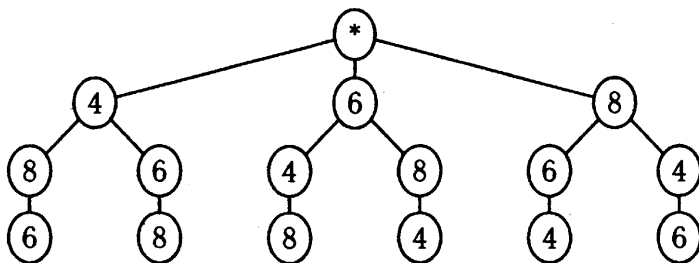
26. БББ, ББК, БКК, ККК. 4 букета.

27. а)



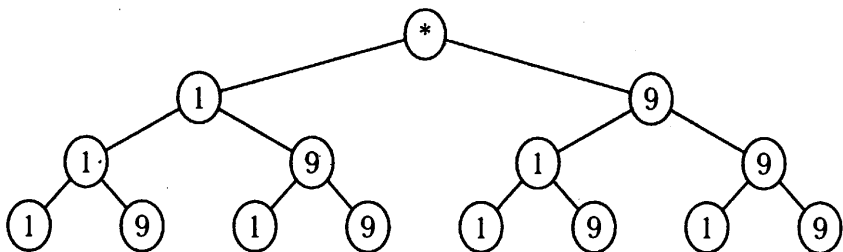
Всего 6 вариантов.

б)



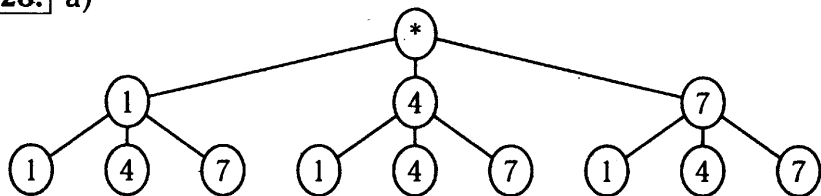
- 1) у нас есть три варианта выбрать первую цифру.
 - 2) для выбора второй цифры есть 2 варианта.
 - 3) для выбора третьей цифры остается один вариант.
- Всего 6 вариантов.

в)



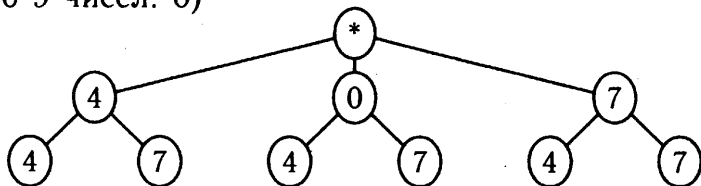
Всего 8 вариантов.

28. а)



11; 41; 71; 14; 44; 74; 17; 47; 77.

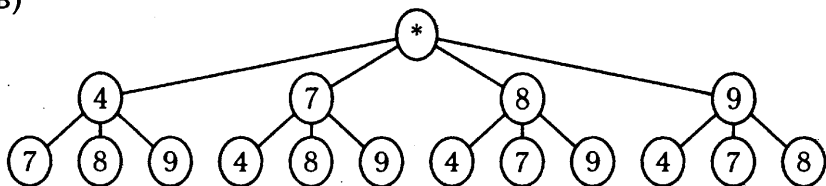
Всего 9 чисел. б)



40; 44; 47; 70; 74; 77.

Всего 6 чисел.

в)



74; 84; 94; 47; 87; 97; 48; 78; 98; 49; 79; 89.

Всего 12 чисел.

29. 4 числа: 556, 566, 656, 666.

30. 10 отрезков: AB ; AC ; AD ; AE ; BC ; BD ; BE ; CD ; CE ; DE .

31. Введем обозначение: О — Оля, К — Костя, Н — Нина, Т — Таня, Г — Галя. О, К, Н, Т, Г; О, К, Т, Н, Г; О, Н, К, Т, Г; О, Н, Т, К, Г; О, Т, К, Н, Г; О, Т, Н, К, Г. Всего 6 вариантов.

32. Дадим номера от 1 до 6 членам команды, в которой каждый из ребят хочет быть нападающим. Все возможные варианты выбора нападающих: 1, 2; 1, 3; 1, 4; 1, 5; 1, 6; 2, 3; 2, 4; 2, 5; 2, 6; 3, 4; 3, 5; 3, 6; 4, 5; 4, 6; 5, 6. Всего 15 вариантов.

33. На конце каждого числа обязательно должна быть цифра 0. Число могут быть двухзначными, трёхзначными и четырехзначными. 10; 30; 50; 130; 150; 310; 350; 510; 530; 1350; 1530; 3150; 3510; 5130; 5310. Всего 15 чисел. Самое большое из них 5310.

Действие с натуральными числами

Сложение и вычитание

34. а) $4274 + 3226 = 7500$; б) $9436 + 1468 = 10904$;
в) $3839 + 694 = 4533$; г) $334 + 9679 = 10013$.

35. а) $3745 - 2743 = 1002$; б) $4084 - 922 = 3162$;
в) $1648 - 678 = 970$; г) $5724 - 1656 = 4068$.

36. а) $1653 - 1345 = 308$; б) $9871 + 999 = 8872$;
в) $2823 + 269 = 3092$; г) $2034 - 965 = 1069$.

37. а) $605 + 570 + 450 + 304 + 299 = 1175 + 754 + 299 =$
 $= 1929 + 299 = 2228$; б) $591 + 483 + 307 + 254 + 628 =$
 $= 1074 + 561 + 628 = 1635 + 628 = 2263$.

38. а) Каждое число больше предыдущего на 9. 19, 28, 37, 46, 55, 64, 73, 82, 91. б) Каждое число меньше предыдущего на 5. 60, 55, 50, 45, 40, 35, 30, 25, 20.

39. а) $648 + a = 1667$; $a = 1667 - 648 = 1019$; б) $x +$
 $+ 315 = 411$; $x = 411 - 315 = 96$; в) $932 = a + 558$;
 $a = 932 - 558 = 374$.

- 40.** а) $801 - a = 349$; $a = 801 - 349 = 452$; б) $x - 287 = 1006$; $x = 1006 + 287 = 1293$; в) $460 - y = 287$; $y = 460 - 287 = 173$.
- 41.** а) $348 + x = 816$; $x = 816 - 348 = 468$; б) $327 - a = 125$; $a = 327 - 125 = 202$; в) $y - 107 = 904$; $y = 904 + 107 = 1011$.
- 42.** а) $81 + 59 = 140$; б) $117 + 321 = 438$; в) $348 + 59 = 407$; г) $121 + 183 = 304$.
- 43.** $8225 + 12918 + 13673 = 21143 + 13673 = 34816 \approx 35$ тыс. Вариант ответа 4.
- 44.** Покупатель может купить: 1) машину и набор мебели для кукол. 2) куклу, настольную игру и набор мебели для кукол. 3) куклу, мяч, посуду для кухни и настольную игру. 4) Набор мебели для кукол, посуду для кухни и настольную игру.
- 45.** а) $28639 \text{ км} + 834 \text{ км} = 29473 \text{ км}$; б) $35787 \text{ км} - 34863 \text{ км} = 924 \text{ км}$.
- 46.** а) $520 \text{ км} + 520 \text{ км} - 310 \text{ км} = 730 \text{ км}$; б) $220 \text{ км} - 65 \text{ км} - 65 \text{ км} - 18 \text{ км} = 72 \text{ км}$.
- 47.** а) $22222 - 8888 = 13334$; б) $59284 + 36917 = 96201$; в) $44444 + 9999 = 54443$; г) $20010 - 6517 = 13493$.
- 48.** а) $999 + 5555 = 6554$. $999 + 8008 = 9007$. $5555 + 8008 = 13563$. $999 + 5555 + 8008 = 14562$; б) $3100 - 2802 = 298$. $3100 - 2357 = 743$. $2802 - 2357 = 445$.
- 49.** а) $1 + 199$, $2 + 198$, ... $99 + 101$, $100 + 100$; б) $201 - 1$; $202 - 2$; $203 - 3$; ... $500 - 300$;
- 50.** а) $945 + 848 = 1793$, $1793 - 848 = 945$, $1793 - 945 = 848$; б) $1325 - 516 = 809$, $516 + 809 = 1325$, $1325 - 809 = 516$; в) $1644 - 374 = 1270$, $1644 - 1270 = 374$, $374 + 1270 = 1644$; г) $761 + 1766 = 2527$, $2527 - 1766 = 761$, $2527 - 761 = 1766$.
- 51.** а) $(x + 24) + 53 = 930$; $x + 24 = 930 - 53$; $x + 24 = 877$; $x = 877 - 24 = 853$; б) $(34 - x) + 23 = 27$; $34 - x = 27 - 23$; $34 - x = 4$; $x = 34 - 4 = 30$; в) $35 + (x - 17) = 85$; $x - 17 = 85 - 35$; $x - 17 = 50$; $x = 50 + 17 = 67$; г) $64 - (15 + x) = 28$; $15 + x = 64 - 28$; $15 + x = 36$; $x = 36 - 15 = 21$.

52. Пусть задуманное число x .

а) $(x + 16) + 23 = 78$; $x + 16 = 55$; $x = 55 - 16 = 39$;

б) $(x + 120) - 75 = 80$; $x + 120 = 75 + 80$; $x + 120 = 155$;
 $x = 155 - 120 = 35$;

в) $(x - 16) + 32 = 50$; $x - 16 = 50 - 32$; $x - 16 = 18$;
 $x = 18 + 16 = 34$;

г) $(x - 12) - 23 = 49$; $x - 12 = 49 + 23$; $x - 12 = 72$;
 $x = 72 + 12 = 84$.

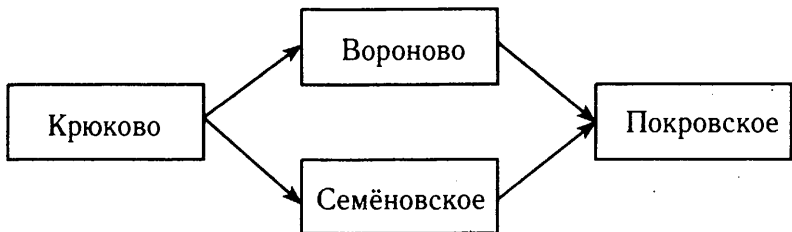
53. а) $728 + 319 > 700 + 300 = 1000$, значит $728 + 319 > 1000$; б) $587 + 892 < 600 + 900 = 1500$, значит $587 + 892 < 1500$; в) $489 + 477 < 500 + 500 = 1000$, значит $489 + 477 < 1000$; г) $923 + 619 > 900 + 600 = 1500$, значит $923 + 619 > 1500$.

54. а) $69 + 48 + 26 < 70 + 50 + 30 = 150$, значит $69 + 48 + 26 < 150$. Хватит; б) $33 \text{ мин} + 42 \text{ мин} + 36 \text{ мин} + 40 \text{ мин} > 30 \text{ мин} + 30 \text{ мин} + 30 \text{ мин} + 30 \text{ мин} = 120 \text{ мин} = 2 \text{ ч}$, значит $33 \text{ мин} + 42 \text{ мин} + 36 \text{ мин} + 40 \text{ мин} > 2 \text{ ч}$. Не хватит.

55. а) 1) $145 - 30 = 115$ — число грузовых машин. 2) $115 - 12 = 103$ — число легковых машин. 3) $145 + 115 + 103 = 363$ — всего машин в гараже.

б) 1) $115 - 40 = 75$ (м) — пошло ткани на платья. 2) $115 + 120 = 235$ (м) — пошло ткани на детские костюмы. 3) $115 + 75 + 235 = 425$ (м) — израсходовано.

56.



1) $1 \text{ ч } 50 \text{ мин} + 1 \text{ ч } 15 \text{ мин} + 10 \text{ мин} = 2 \text{ ч } + 75 \text{ мин} = 3 \text{ ч } 15 \text{ мин}$ — Крюков Вороново Семеново.

2) $35 \text{ мин} + 2 \text{ ч } 35 \text{ мин} + 18 \text{ мин} = 2 \text{ ч } + 88 \text{ мин} = 3 \text{ ч } 28 \text{ мин}$ — Крюков Покровское Семеново.

Ответ: Путь через Вороново.

- 57.** а) 1) $62 + 64 = 126$ — число учеников в 5А, 5В и удвоенном 5Б. 2) $126 - 93 = 33$ — число учеников в 5Б классе. 3) $62 - 33 = 29$ — число учеников 5А классе. 4) $64 - 33 = 31$ — число учеников в 5В классе.
б) 1) $37 + 29 + 32 = 98$ — удвоенное число красных, синих, желтых и утроенное число зеленых флажков вместе. 2) $98 - 2 \cdot 44 = 98 - 88 = 10$ — зеленых флажков. 3) $44 - 10 = 34$ — красных, синих и желтых флажков вместе. 4) $34 - (37 - 10) = 7$ — желтых флажков. 5) $34 - (29 - 10) = 15$ — красных флажков. 6) $34 - (32 - 10) = 12$ — синих флажков.

Самостоятельная работа № 2

Вариант 1

- 1.** а) $463 + 23\,700 = 24\,163$; б) $4516 - 428 = 4088$;
в) $2000 - 1750 = 250$.
2. а) $135 + a = 210$; $a = 210 - 135 = 75$; б) $400 - x = 325$; $x = 400 - 325 = 75$; в) $y - 230 = 600$;
 $y = 600 + 230 = 830$.
3. $2\text{ км } 75\text{ м} = 2075\text{ м} < 2930\text{ м}$. $2930\text{ м} - 2075\text{ м} = 855\text{ м}$. Короче на 855 метров.

Вариант 2

- 1.** а) $532 + 36\,800 = 37\,332$; б) $6414 - 625 = 5789$;
в) $20\,000 - 1350 = 18\,650$.
2. а) $a + 185 = 240$; $a = 240 - 185 = 55$; б) $x - 426 = 500$; $x = 426 + 500 = 926$; в) $700 - y = 370$;
 $y = 700 - 370 = 330$.
3. $3\text{ км } 450\text{ м} = 3450\text{ м} > 3090\text{ м}$. $3450\text{ м} - 3090\text{ м} = 360\text{ м}$. Короче на 360 метров.

Умножение и деление

- 58.** а) $35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 = 6 \cdot 35$; б) $120 + 120 + 120 + 120 + 120 = 5 \cdot 120$; в) $a + a + a + a = 4 \cdot a$;
г) $x + x + x + x + x = 5 \cdot x$.

59. а) $123 \cdot 305 = 37\,515$; б) $274 \cdot 206 = 56\,444$; в) $307 \times 148 = 45\,436$; г) $411 \cdot 702 = 288\,522$.

60. а) $39 \cdot 3500 = 136\,500$; б) $4800 \cdot 27 = 129\,600$;
в) $15\,000 \cdot 65 = 975\,000$; г) $54 \cdot 32\,000 = 1\,728\,000$.

61. а) $5040 \cdot 160 = 806\,400$; б) $3700 \cdot 140 = 518\,000$;
в) $1200 \cdot 7400 = 8\,880\,000$; г) $6080 \cdot 2100 = 12\,768\,000$.

62. а) $139 \cdot 856 = 118\,984$; $118\,984 : 856 = 139$; $118\,984 : 139 = 856$;

б) $207 \cdot 615 = 127\,305$; $127\,305 : 207 = 615$; $127\,305 : 615 = 207$.

63. а) $2816 : 11 = 256$; б) $7059 : 13 = 543$; в) $6168 : 12 = 514$; г) $7488 : 24 = 312$.

64. а) $20\,130 : 15 = 1342$; б) $13\,512 : 24 = 563$;
в) $72\,576 : 21 = 3456$; г) $16\,692 : 52 = 321$.

65. а) $5656 : 14 = 404$; б) $9933 : 11 = 903$; в) $7635 : 15 = 509$; г) $7700 : 25 = 308$.

66. а) $39\,000 : 6 = 6500$; б) $57\,600 : 9 = 6400$;
в) $53\,900 : 5 = 10\,780$; г) $26\,000 : 4 = 6500$.

67. а) $89\,100 : 900 = 99$; б) $31\,250 : 250 = 125$;
в) $10\,780 : 110 = 98$; г) $28\,600 : 440 = 65$.

68. а) $7351 \cdot 26 = 191\,126$; б) $6936 : 12 = 578$; в) $15\,655 : 31 = 505$; г) $402 \cdot 1250 = 502\,500$.

69. а) $7 \cdot 209 = 1463$; б) $2045 : 5 = 409$.

70. а) $441\,559 : 109 = 4051$; б) $674\,730 : 306 = 2205$.

71. а) Каждое следующее число больше предыдущего в 4 раза. 1; 4; 16; 64; 256; 1024...;

б) Каждое следующее число меньше предыдущего в 3 раза. 729; 243; 81; 27; 9; 3...

72. а) $x \cdot 81 = 891$; $x = 891 : 81 = 11$; б) $18 \cdot a = 270$;
 $a = 270 : 18 = 15$; в) $2640 = b \cdot 12$; $b = 2640 : 12 = 220$;
г) $132 = 33 \cdot y$; $y = 132 : 33 = 4$.

73. а) $x : 17 = 21$; $x = 21 \cdot 17 = 357$; б) $168 : b = 6$;
 $b = 168 : 6 = 28$; в) $y : 8 = 24$; $y = 24 \cdot 8 = 192$;
г) $525 : a = 15$; $a = 525 : 15 = 35$.

74. а) $8 \cdot a = 416$; $a = 416 : 8 = 52$; б) $y : 18 = 50$; $y = 18 \cdot 50 = 900$; в) $x \cdot 9 = 531$; $x = 531 : 9 = 59$; г) $6464 : b = 32$; $b = 6464 : 32 = 202$.

75. а) $41 \cdot 98 \approx 40 \cdot 100 = 4000$; выполнив умножение, получим 4018; б) $19 \cdot 52 \approx 20 \cdot 50 = 1000$; выполнив умножение, получим 988; в) $399 \cdot 49 \approx 400 \cdot 50 = 20\,000$; выполнив умножение, получим 19 551; г) $296 \cdot 21 \approx 300 \times 20 = 6000$; выполнив умножение, получим 6216.

76. а) $48 + 51 + 49 + 48 + 52 + 50 \approx 6 \cdot 50 = 300$; вычислив сумму, получим 298;

б) $599 + 597 + 600 + 601 + 602 \approx 5 \cdot 600 = 3000$; вычислив сумму, получим 2999.

77. 1) $512 \cdot 26 = 13\,312$ — верно. 2) $34 \cdot 317 = 10\,778 \neq 10\,771$ — не верно. 3) $623 \cdot 18 = 11\,214 \neq 12\,214$ — не верно. 4) $405 \cdot 25 = 10\,125 \neq 10\,120$ — не верно.

78. а) 52 см = 520 мм. 23 дм = 2300 мм. 2 м 34 см = 234 см = 2340 мм;

б) 84 м = 8400 см. 52 дм = 520 см. 2 м 34 см = 234 см;

в) 105 т = 105 000 кг. 12 т 350 кг = 12 350 кг. 4 ц 15 кг = 415 кг;

г) 26 кг = 26 000 г. 2 кг 250 г = 2250 г. 3 ц 8 кг = 3008 кг = 3 008 000 г.

79. а) 24 ч = $24 \cdot 60$ мин = 1440 мин. 48 ч = 48×60 мин = 2880 мин. 6 ч 15 мин = $6 \cdot 60$ мин + 15 мин = 375 мин;

б) 45 мин = $45 \cdot 60$ с = 2700 с. 6 ч = $6 \cdot 60$ мин = 360 мин = $360 \cdot 60$ с = 21 600 с. 3 ч 10 мин = 3×60 мин + 10 мин = 190 мин = $190 \cdot 60$ с = 11 400 с.

80. а) 10 км = 10 000 м. $10\,000 : 1000 = 10$. 10 км больше в 10 раз;

б) 5 кг = 5000 г. $5000 : 500 = 10$. 5 кг больше в 10 раз;

в) 30 ч = $30 \cdot 60$ мин = 1800 мин. $1800 : 300 = 6$. 30 ч больше в 6 раз;

г) 20 мин = $20 \cdot 60$ с = 1200 с. $1200 : 200 = 6$. 20 мин больше в 6 раз.

- 81.** а) $10 \cdot 82$; б) $100 \cdot 82$; в) $n \cdot 15$; г) $n \cdot a$.
- 82.** а) $10 \cdot 101 + 101 \cdot 10 = 2 \cdot 10 \cdot 101 = 2020$; б) $15 \cdot 200 + 100 \cdot 15 = 15 \cdot 100 + 15 \cdot 100 + 15 \cdot 100 = 3 \cdot 15 \cdot 100 = 4500$.
- 83.** а) $15\,683 \cdot 82 = 1\,286\,006$; б) $160\,820 \cdot 185 = 29\,751\,700$; в) $350 \cdot 636 \cdot 22 = 222\,600 \cdot 22 = 4\,897\,200$; г) $402 \cdot 125 \cdot 48 = 50\,250 \cdot 48 = 2\,412\,000$.
- 84.** а) $198 \cdot 5 < 200 \cdot 5 = 1000$, значит, $198 \cdot 5 < 1000$;
 б) $253 \cdot 4 > 250 \cdot 4 = 1000$, значит, $253 \cdot 4 > 1000$;
 в) $496 \cdot 3 < 500 \cdot 3 = 1500$, значит, $496 \cdot 3 < 1500$;
 г) $253 \cdot 6 > 250 \cdot 6 = 1500$, значит, $253 \cdot 6 > 1500$.
- 85.** а) $833\,325 : 15 = 55\,555$; б) $399\,996 : 18 = 22\,222$;
 в) $271\,062 : 22 = 12\,321$; г) $108\,025 : 25 = 4321$.
- 86.** а) $140\,126 : 14 = 10\,009$; б) $320\,128 : 16 = 20\,008$;
 в) $686\,868 : 34 = 20\,202$; г) $421\,848 : 42 = 10\,044$.
- 87.** а) $727\,272 : 12 = 60\,606$; б) $5\,012\,575 : 25 = 200\,503$; в) $90\,090\,0180 : 18 = 50\,050\,010$;
 г) $45\,030\,015 : 15 = 3\,002\,001$.
- 88.** а) ...; 4; 8; 16; 32; 64; 128; 256; 512; 1024; ...;
 б) ...; 14; 28; 56; 112; 224; 448; 896; 1792; 3584;
- 89.** а) 1) $486 : 3 = 162$ — третье число. 2) $162 : 3 = 54$ — второе число. 3) $54 : 3 = 18$ — первое число.
 б) 1) $2 \cdot 6 = 12$ — третье число. 2) $12 \cdot 6 = 72$ — второе число. 3) $72 \cdot 6 = 432$ — первое число.
- 90.** а) $28\,080 : 156 = 180$; $28\,080 : 180 = 156$; $180 \times 156 = 28\,080$;
 б) $5780 : 17 = 340$; $5780 : 340 = 17$; $17 \cdot 340 = 5780$.
- 91.** а) $(x + 150) : 16 = 30$; $x + 150 = 16 \cdot 30$; $x + 150 = 480$; $x = 480 - 150 = 330$; б) $8 \cdot (a - 35) = 208$;
 $a - 35 = 208 : 8$; $a - 35 = 26$; $a = 26 + 35 = 61$;
 в) $180 : (x - 12) = 20$; $x - 12 = 180 : 20$; $x - 12 = 9$;
 $x = 9 + 12 = 21$; г) $(a + 43) \cdot 9 = 747$; $a + 43 = 747 : 9$;
 $a + 43 = 83$; $a = 83 - 43 = 40$.

Решение задач

- 92.** а) $(13 \cdot 6) : 2 = 39$ (м);

б) $75 \cdot 6 = 450$ (см) = 4 м 50 см.

93. а) 1 м 60 см = 160 см. $160 \cdot 15 = 2400$ (см) = 24 (м) < 25 (м). Хватит; б) 140 р 50 к = 14 050 к. $14\,050 \cdot 24 = 337\,200$ (к) = 3372 (р) > 3300 (р). Не хватит.

94. а) 1) $256 - 192 = 64$ — число непрочитанных страниц. 2) $192 : 64 = 3$. В три раза.

б) 1) $420 - 84 = 336$ (км) — оставшейся путь. 2) $336 : 84 = 4$. В 4 раза.

95. а) 1) $8 \cdot 18 = 144$ — всего карандашей. 2) $144 : 12 = 12$ — число карандашей в одной маленькой коробке.

б) 1) $5 \cdot 60 = 300$ (р) — цена за 5 маленьких упаковок. 2) $300 : 3 = 100$ (р) — цена одной большой упаковки.

96.

№ п/п	Скорость	Время	Расстояние
1	5 км/ч	3 ч	15 км
2	80 км/ч	4 ч	320 км
3	12 км/ч	2 ч	24 км

97. а) 1) $400 : 5 = 80$ (км/ч) — скорость поезда. 2) $80 \cdot 8 = 640$ (км) — поезд проедет за 8 часов.

б) 1) $4 \cdot 12 = 48$ (км) — путь который проехал велосипедист. 2) $48 : 6 = 8$ (ч).

в) 1) $120 : 60 = 2$ (ч). 2) $170 : 2 = 85$ (км/ч).

98. а) 1 пядь = 4 вершка = $4 \cdot 45$ мм = 180 мм = 18 см.

1 фршин = 16 вершков = $16 \cdot 45$ мм = 720 мм = 72 см.

1 сажень = 3 аршина = $3 \cdot 16$ вершков = 48 вершков = $48 \cdot 45$ мм = 2160 мм = 216 см;

б) 1 фут = 12 дюймов = $12 \cdot 25$ мм = 300 мм = 30 см.

1 ярд = 3 фута = $3 \cdot 12$ дюймов = 36 дюймов = 36×25 мм = 900 мм = 90 см.

99. 1 ч = 60 мин = 3600 с. 1 км = 1000 м.

а) $100 \text{ м} : 10 \text{ с} = 10 \text{ м/с} = 10 \cdot 3600 : 1000 \text{ км/ч} = 36 \text{ км/ч}$;

б) $600 \text{ м} : 20 \text{ с} = 30 \text{ м/с} = 30 \cdot 3600 : 1000 \text{ м/с} = 108 \text{ км/ч}$.

Самостоятельная работа № 3

Вариант 1

1. а) $724 \cdot 203 = 146\,972$; б) $65 \cdot 2800 = 182\,000$;
в) $4060 \cdot 2100 = 8\,526\,000$.

2. а) $1404 : 13 = 108$; б) $56\,640 : 236 = 240$.

3. $195 \text{ кг} = 195\,000 \text{ г}$. $195\,000 : 600 = 325$. В 325 раз.

4. а) $7 \cdot a = 378$; $a = 378 : 7 = 54$; б) $160 : x = 32$;
 $x = 160 : 32 = 5$; в) $y : 23 = 46$; $y = 23 \cdot 46 = 1058$.

Вариант 2

1. а) $583 \cdot 302 = 176\,066$; б) $34 \cdot 7500 = 255\,000$;
в) $6040 \cdot 1200 = 7\,248\,000$.

2. а) $1498 : 14 = 107$; б) $51\,480 : 143 = 360$.

3. $188 \text{ кг} = 188\,000 \text{ г}$. $188\,000 : 800 = 235$. В 235 раз.

4. а) $a \cdot 18 = 270$; $a = 270 : 18 = 15$; б) $x : 16 = 48$;
 $x = 16 \cdot 48 = 768$; в) $140 : y = 70$; $y = 140 : 70 = 2$.

Порядок действий в вычислениях

100. а) Верно. б) Не верно. 1) $12 \cdot 40 = 480$. 2) $128 : 8 = 16$. 3) $480 - 16$. в) Не верно. 1) $120 : 3 = 40$.
2) $7 \cdot 7 = 49$. 3) $189 - 40 = 149$. 4) $149 - 49 = 100$.
г) Верно.

101. а) $5 \cdot (8 + 14) = 5 \cdot 22 = 110$; $5 \cdot 8 + 14 = 40 + 14 = 54$;
б) $5 \cdot (6 + 4) = 5 \cdot 10 = 50$; $5 \cdot 6 + 4 \cdot 25 = 30 + 100 = 130$;
в) $12 + 60 : (6 : 2) = 12 + 60 : 3 = 12 + 20 = 32$;
 $(12 + 60) : 6 : 2 = 72 : 6 : 2 = 12 : 2 = 6$;
г) $5 \cdot (20 - 6) + 40 = 5 \cdot 14 + 40 = 70 + 40 = 110$;
 $5 \cdot 20 - (6 + 40) = 100 - 46 = 54$.

102. а) $3 \cdot 408 - 384 : 6 = 1224 - 64 = 1160$; б) $224 : 4 + 5 \cdot 201 = 56 + 1005 = 1061$; в) $672 : 28 \cdot 45 - 898 = 24 \cdot 45 - 898 = 1080 - 898 = 182$; г) $1476 - 252 : 21 \times 24 = 1476 - 12 \cdot 24 = 1476 - 288 = 1188$.

103. а) $11 \cdot (1040 - 619) + 752 = 11 \cdot 421 + 752 = 4631 + 752 = 5383$; б) $7200 - (298 + 142) \cdot 15 = 7200 - 440 \times 15 = 7200 - 6600 = 600$; в) $(980 - 879) \cdot (436 - 379) = 101 \cdot 57 = 5757$; г) $(201 - 4590 : 45) \cdot 101 = (201 - 102) \cdot 101 = 99 \cdot 101 = 9999$.

104. а) $136 \cdot (668 - 588) - 404 \cdot 25 = 136 \cdot 80 - 10100 = 10880 - 10100 = 780$; б) $1540 : 11 + 1890 : 9 + 982 = 140 + 210 + 982 = 350 + 982 = 1332$; в) $1953 + (17432 - 56 \cdot 223) : 16 = 1953 + (17432 - 12488) : 16 = 1953 + 4944 : 16 = 1953 + 309 = 2262$; г) $6010 - (130 \cdot 52 - 68890 : 83) = 6010 - (6760 - 830) = 6010 - 5930 = 80$.

105. а) $(11 \cdot 11) - (30 \cdot 4) = 11 \cdot 11 - 30 \cdot 4 = 121 - 120 = 1$; б) $(138 + (60 : 2)) - 150 = 138 + 60 : 2 - 150 = 138 + 30 - 150 = 18$; в) $50 - ((4 \cdot 12) - 18) = 50 - (4 \cdot 12 - 18) = 50 - (48 - 18) = 50 - 30 = 20$; г) $15 + (10 \cdot (120 - 70)) = 15 + 10 \cdot (120 - 70) = 15 + 10 \cdot 50 = 15 + 500 = 515$.

106. Вариант ответа 2) $20 + 16 + 42 = 78 \neq 77$.

107. а) $108 : 3 + 25 \cdot 12 = 36 + 300 = 336$; б) $670 - (195 + 76) = 670 - 271 = 399$; в) $(38 + 22) \cdot (132 - 52) = 60 \cdot 80 = 4800$; г) $680 : (97 - 57) = 680 : 40 = 17$.

108. а) $10 \cdot 5 + 15 \cdot 5 = 50 + 75 = 125$ (мм), или $25 \times 5 = 125$ (мм); б) $10 \cdot 4 + 10 \cdot 10 = 140$ (мм), или $10 \cdot (4 + 10) = 10 \cdot 14 = 140$ (мм).

109. а) $148 + 148 : 4 + (148 : 4 + 90) = 148 + 37 + (37 + 90) = 185 + 127 = 312$ (км); б) $2 \cdot 70 + 4 \cdot 4 + 12 = 140 + 16 + 12 = 168$ (км).

110. а) $270 : (40 + 50) = 270 : 90 = 3$ (ч); б) $870 : (70 + 75) = 870 : 145 = 6$ (ч).

111. а) 1) $90 \cdot 10 = 900$ (м) — Толя прошел за 10 мин. 2) $900 + 300 = 1200$ (м) — расстояние между школой и стадионом. б) 1) $1800 - 600 = 1200$ (м) — Николай прошел за 12 мин. 2) $1200 : 12 = 100$ (м/мин) — скорость Николая.

112. а) 1) $2 \cdot 55 = 110$ (км) — электричка проходит за 2 ч. 2) $110 + 27 = 137$ (км). б) 1) $85 \cdot 3 = 255$ (км) — автомобиль проходит за 3 ч. 2) $360 - 255 = 105$ (км) — останется проехать автомобилю.

113. а) $19\,857 - (29\,716 : 68 + 192 \cdot 64) = 19\,857 - (437 + 12\,288) = 19\,857 - 12\,725 = 7\,132$;

б) $17\,775 + (601 \cdot 508 - 11\,094 : 86) = 17\,775 + (305\,308 - 129) = 17\,775 + 305\,179 = 322\,954$;

в) $(678 + 1125 : 75) \cdot 64 - 32\,702 = (678 + 15) \cdot 64 - 32\,702 = 693 \cdot 64 - 32\,702 = 44\,352 - 32\,702 = 11\,650$;

г) $17\,814 + (2209 : 47 + 862) \cdot 14 = 17\,814 + (47 + 862) \times 14 = 17\,814 + 909 \cdot 14 = 17\,814 + 12\,726 = 30\,540$.

114. а) $215 \cdot (368 - 274) \cdot (78 + 8664 : 76) = 215 \cdot 94 \times (78 + 114) = 20\,210 \cdot 192 = 3\,880\,320$;

б) $(8034 : 78 + 256) + 68 \cdot (127 + 128) = (103 + 256) + 68 \cdot 255 = 359 + 17\,340 = 17\,699$;

в) $4080 - (352\,719 - 57\,837) : 98 + 307 \cdot 107 = 4080 - 294\,882 : 98 + 32\,849 = 4080 - 3009 + 32\,849 = 1071 + 32\,849 = 33\,920$;

г) $988 + 1530 \cdot (12 \cdot 6 - 38) \cdot 15 = 988 + 1530 \cdot (72 - 38) \times 15 = 988 + 1530 \cdot 34 \cdot 15 = 988 + 52\,020 \cdot 15 = 988 + 780\,300 = 781\,288$.

115. а) $(7470 : 18 - 319) + (103 \cdot 20 - 24 \cdot 45) : 28 = (415 - 319) + (2060 - 1080) : 28 = 96 + 980 : 28 = 96 + 35 = 131$;

б) $21 \cdot 55 + (107\,209 - 21\,696) - (78 + 8664 : 76) = 1155 + 85\,513 - (78 + 114) = 86\,668 - 192 = 86\,476$;

в) $(900 - 654 : 6) \cdot 7 + 6 \cdot (571 - 24 \cdot 23) = (900 - 109) \cdot 7 + 6 \cdot (571 - 552) = 791 \cdot 7 + 6 \cdot 19 = 5537 + 114 = 5651$;

г) $(873 - 6036 : 12) \cdot 12 - 2 \cdot (48 \cdot 7 + 344) = (873 - 503) \cdot 12 - 2 \cdot (336 + 344) = 370 \cdot 12 - 2 \cdot 80 = 4440 - 1360 = 3080$.

116. а) 1) $2400 : 30 = 80$ (пиджаков) — изначально фирма шила за один день. 2) $80 + 20 = 100$ (пиджаков) — стала шить фирма за один день. 3) $2400 : 100 = 24$ (дня) — понадобится фирме, чтобы сшить 2400 пиджаков. 4) $30 - 24 = 6$ (дней) — на столько

дней раньше срока был выполнен заказ. Ответ: на 6 дней раньше.

б) 1) $240 : 4 = 60$ (км/ч) — первоначальная скорость автомобиля. 2) $60 + 20 = 80$ (км/ч). 3) $240 : 80 = 3$ (ч) — потратили бы Петровы на поездку в гости, если ехали со скоростью на 20 км/ч больше. 4) $4 - 3 = 1$ (ч). Ответ: на 1 час меньше.

117. а) 1) $60 \cdot 3 = 180$ (км) — электричка проедет за 3 часа. 2) $230 - (180 + 17) = 230 - 197 = 33$ (км) — на таком расстоянии пассажир будет от города Радужного. б) 1) $700 - 170 = 530$ (км) — расстояние от Твери до Санкт-Петербурга. 2) $65 \cdot 5 = 325$ (км) — автобус проедет за 5 часов. 3) $530 - 325 = 205$ (км) — расстояние до Санкт-Петербурга.

118. а) 1) $5 \cdot 8 = 40$ (ч) — столько будет работать первый мастер. 2) $4 \cdot 6 = 24$ (ч) — столько будет работать второй мастер. 3) $20 \cdot 40 + 25 \cdot 24 = 800 + 600 = 1400$ (шаров) — распишут два мастера. $1400 < 1500$. Ответ: не успеют. б) 1) $12 \cdot 7 = 84$ (ч) — столько работал первый мастер. 2) $10 \cdot 8 = 80$ (ч) — столько работал второй мастер. 3) $15 \cdot 80 = 1200$ (шаров) — столько расписал второй мастер. 4) $2880 - 1200 = 1680$ (шаров) — столько расписал первый мастер. 5) $1680 : 84 = 20$ (шаров) — в час расписывал первый мастер.

119. а) 1) $600 - 400 = 200$ (г) — весят два яблока. 2) $200 : 2 = 100$ (г) — весит одно яблоко. 3) $400 - 200 = 200$ (г) — весят 10 слив. 4) $200 : 10 = 20$ (г) — весит одна слива. б) 1) Две маленьких коробки яиц стоят 52 р. 2) $52 : 2 = 26$ (р) — стоит одна коробка маленьких яиц. 3) $26 + 8 = 34$ (р) — стоит большая коробка яиц.

120. а) 1) $12\,000 + 7\,000 + 9\,400 = 28\,400$ (р) — стоят два компьютера, два монитора и два принтера. 2) $28\,400 : 2 = 14\,200$ (р) — стоят компьютер, принтер и монитор. б) 1) Каждый мальчик стал на весы два раза,

значит $(55 + 58 + 59) : 2 = 172 : 2 = 86$ (кг) — весят Петя, Коля и Слава вместе. 2) $86 - 55 = 31$ (кг) — весит Слава. 3) $86 - 58 = 28$ (кг) — весит Петя. 4) $86 - 59 = 27$ (кг) — весит Коля.

Самостоятельная работа № 4

Вариант 1

- 1.** 1) $15 \cdot (300 - 252 : 14) : 9 = 15 \cdot (300 - 18) : 9 = 15 \cdot 282 : 9 = 4230 : 9 = 470$. 2) $855 : (95 - 86) = 855 : 9 = 95$. 3) 1) $60 \cdot 15 = 900$ (м) — турист прошел за 15 мин.
2. $900 \text{ м} + 400 \text{ м} = 1300 \text{ м} = 1 \text{ км } 300 \text{ м}$ — расстояние от гостиницы до пристани.

Вариант 2

- 1.** 1) $6600 : (300 - 15 \cdot 9) + 165 = 6600 : (300 - 135) + 165 = 6600 : 165 + 165 = 40 + 165 = 205$. 2) $(59 + 46) \cdot 46 = 105 \cdot 46 = 4830$. 3) 1) $1 \text{ км } 300 \text{ м} = 1300 \text{ м}$.
2. $1300 - 250 = 1050$ (м) — турист прошел за 14 мин. 3) $1050 : 14 = 75$ (м/мин) — скорость туриста.

Степень числа

- 121.** а) 5^6 ; б) 10^4 ; в) 2^7 ; г) 3^{15} ; д) 8^{100} ; е) 10^{20} .
122. 3) $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^7$.
123. а) $2^5 = 32$; б) $5^4 = 625$; в) $4^2 = 16$; г) $8^3 = 512$.
124. а) $7^2 = 7 \cdot 7 = 49$; б) $6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 36 \cdot 6 = 216$; в) $12^3 = 12 \cdot 12 \cdot 12 = 1728$; г) $11^3 = 11 \cdot 11 \cdot 11 = 1331$.
125. а) $90^2 = 90 \cdot 90 = 8100$; б) $20^3 = 20 \cdot 20 \cdot 20 = 8000$; в) $120^2 = 120 \cdot 120 = 14\,400$; г) $600^3 = 600 \cdot 600 \cdot 600 = 21\,600\,000$.
126. а) $2^3 = 8$; $3^2 = 9$; $8 < 9$, значит $2^3 < 3^2$; б) $4^2 = 16$; $2^4 = 16$, значит $4^2 = 2^4$; в) $4^2 = 16$; $3^3 = 27$; $16 < 27$, значит $4^2 < 3^3$; г) $4^3 = 64$; $5^3 = 125$; $64 < 125$, значит $4^3 < 5^3$.

127.

x	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
x^2	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400

128.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
x^3	1	8	27	64	125	216	343	512	648	1000

129. $25 = 5^2$; $144 = 12^2$; $121 = 11^2$; $225 = 15^2$.**130.** а) 10 ; 10^2 ; 10^3 ; 10^4 ; 10^5 ; ...; б) 10 ; 100 ; 1000 ; $10\,000$; $100\,000$; ...**131.** а) Это последовательность квадратов натуральных чисел, $1^2 = 1$; $2^2 = 4$; $3^2 = 9$; $4^2 = 16$; $5^2 = 25$; $6^2 = 36$; $7^2 = 49$; Сотое число $100^2 = 10\,000$.
б) Это последовательность кубов натуральных чисел, $1^3 = 1$; $2^3 = 8$; $3^3 = 27$; $4^3 = 64$; $5^3 = 125$; $6^3 = 216$; Сотое число $100^3 = 1\,000\,000$.**132.** а) $672 = 6 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10 + 2$; б) $2534 = 2 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10 + 4$; в) $1983 = 1 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10 + 3$; г) $7045 = 7 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10 + 5$.**133.** а) 548; б) 905; в) 2873; г) 1302.**134.** а) $3 \cdot 4^2 = 3 \cdot 16 = 48$; б) $6 \cdot 2^4 = 6 \cdot 16 = 96$;
в) $27 : 3^2 = 27 : 9 = 3$; г) $250 : 5^3 = 250 : 125 = 2$.**135.** а) $79 + 11^3 = 79 + 1331 = 1410$; б) $(113 - 108)^3 = 5^3 = 125$; в) $3 \cdot 15^2 = 3 \cdot 225 = 675$; г) $(3 \cdot 6)^2 = 18^2 = 324$.**136.** а) $100 - 12^2 : 3 = 100 - 144 : 3 = 100 - 48 = 52$; б) $5 \cdot 4^3 - 319 = 5 \cdot 64 - 319 = 320 - 319 = 1$;
в) $25 \cdot 11 - 16^2 = 275 - 256 = 19$; г) $600 - 750 : 5^3 = 600 - 750 : 125 = 600 - 6 = 594$.**137.** а) $(76 - 66)^3 \cdot 18 = 10^3 \cdot 18 = 1000 \cdot 18 = 18\,000$;
б) $(14 + 36) \cdot 11^2 = 50 \cdot 121 = 6050$; в) $(16 + 180 : 12)^2 = (16 + 15)^2 = 31^2 = 961$; г) $904 + (12 \cdot 3)^2 = 904 + 36^2 = 904 + 1296 = 2200$.

138. а) $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 = 55$;

б) $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 = 1 + 8 + 27 + 64 + 125 = 225$.

139. а) $2^3 + 2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8 + 2^9 = 8 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 = 1000$; б) $11^3 + 12^3 + 13^3 + 14^3 = 1331 + 1728 + 2197 + 2744 = 8000$.

140. а) $8^3 = 512$; б) $2^6 = 64$; в) $3^4 = 81$; г) $7^3 = 343$.

141. а) $26^2 \approx 30^2 = 900$; б) $18^2 \approx 20^2 = 400$; в) $117^2 \approx 100^2 = 10\,000$; г) $485^2 \approx 500^2 = 250\,000$.

142. а) $22^2 < 30^2 = 900 < 4084$; б) $66^2 < 70^2 < 4900 < 43\,056$; в) $11^3 < 20^3 < 8000 < 10\,331$; г) $49^3 > 40^3 = 64\,000 > 17\,649$.

143. Степени числа 6 оканчиваются цифрой 6, степени числа 5 оканчиваются цифрой 5. 5^{10} оканчивается цифрой 5; 35^7 оканчивается цифрой 5; 6^8 оканчивается цифрой 6; 236^5 оканчивается цифрой 6.

144. 1) $2^1 = 2$; $2^2 = 4$; $2^3 = 8$; $2^4 = 16$; $2^5 = 32$; $2^6 = 64$. Степени числа 2 могут оканчиваться цифрами 2; 4; 8; 6. 2) Если при делении показателя степени на 4 остаток равен 0, то степень числа 2 оканчивается цифрой 6, в остатке 1 оканчивается цифрой 2, в остатке 2 оканчивается цифрой 4, в остатке 3 оканчивается цифрой 8. 2^{10} оканчивается цифрой 4, 2^{15} оканчивается цифрой 8, 2^{17} оканчивается цифрой 2.

145. $4^1 = 4$; $4^2 = 16$; $4^3 = 64$; $4^4 = 256$; ... Степени числа 4 могут оканчиваться цифрами 4 или 6. Если показатель степени четное число, то степень числа 4 оканчивается цифрой 6, если не четное, то оканчивается цифрой 4. 4^9 оканчивается цифрой 4, 4^{22} оканчивается цифрой 6, 4^{101} оканчивается цифрой 4, 4^{200} оканчивается цифрой 6.

Самостоятельная работа № 5

Вариант 1

1. а) $3^4 = 81$; б) $8^2 = 64$.

2. $5^3 = 125$; $3^5 = 243$; $125 < 243$, значит $5^3 < 3^5$.

3. а) $16 + 4^2 = 16 + 16 = 32$; б) $42 - 12^2 : 4 = 42 - 144 : 4 = 42 - 36 = 6$.

Вариант 2

1. а) $2^5 = 32$; б) $5^3 = 125$.

2. $4^4 = 256$, $8^2 = 64$, $256 > 64$, значит $4^4 > 8^2$.

3. а) $33 - 3^3 = 33 - 27 = 6$; б) $2 \cdot 15^2 + 5 = 2 \cdot 225 + 5 = 450 + 5 = 455$.

Задачи на движение

146. а) Скорость сближения $12 + 50 = 62$ (км/ч). б) Скорость удаления $12 + 50 = 62$ (км/ч). в) Скорость сближения $60 + 80 = 140$ (км/ч). г) Скорость удаления $60 + 80 = 140$ (км/ч).

147. 1) $43 + 56 = 99$ (км/ч) — скорость удаления поездов. а) $1 \cdot 99 = 99$ (км); б) $2 \cdot 99 = 198$ (км); в) $5 \times 99 = 495$ (км).

148. 1) $55 + 70 = 125$ (км/ч) — скорость удаления поездов. а) $125 \cdot 1 + 30 = 150$ (км); б) $125 \cdot 3 + 30 = 375 + 30 = 405$ (км); в) $125 \cdot 6 + 30 = 780$ (км).

149. 1) $45 + 55 = 100$ (км/ч) — скорость удаления автомобиля и автобуса. а) $200 : 100 = 2$ (ч); б) $300 : 100 = 3$ (ч); в) $400 : 100 = 4$ (ч).

150. а) 1) $13 + 11 = 24$ (км/ч) — скорость сближения велосипедистов. 2) $72 : 24 = 3$ (ч) — через столько велосипедисты встретятся. б) 1) $24 - 4 = 20$ (км/ч) — скорость второй моторной лодки. 2) $24 + 20 = 44$ (км/ч) — скорость сближения лодок. 3) $88 : 44 = 2$ (ч) — через столько моторные лодки встретятся.

151. а) **1 способ.** 1) $80 + 90 = 170$ (км/ч) — скорость сближения автомобилей. 2) $170 \cdot 3 = 510$ (км) — расстояние между автомобилями в начале пути.

2 способ. 1) $80 \cdot 3 = 240$ (км) — первый автомобиль прошел за 2 ч. 2) $90 \cdot 3 = 270$ (км) — второй автомобиль

прошел за 2 ч. 3) $240 + 270 = 510$ (км) — расстояние между автомобилями в начале пути;

б) **1 способ.** 1) $10 + 5 = 15$ (км/ч) — скорость велосипедиста. 2) $5 + 15 = 20$ (км/ч) — скорость сближения.

3) $20 \cdot 2 = 40$ (км) — расстояние между туристами в начале пути.

2 способ. 1) $15 \cdot 2 = 30$ (км). 2) $5 \cdot 2 = 10$ (км). 3) $30 + 10 = 40$ (км) — расстояние между туристами в начале пути.

152. а) 1) $4 + 5 = 9$ (км/ч) — скорость сближения. 2) $9 \cdot 3 = 27$ (км) — расстояние которое пройдут пешеходы за 3 ч. 3) $28 - 27 = 1$ (км) — расстояние между пешеходами через 3 ч. б) 1) $60 + 80 = 140$ (км/ч) — скорость сближения. 2) $140 \cdot 1 = 140$ (км) — расстояние между поездами за один час до встречи. 3) $140 \cdot 2 = 280$ (км) — расстояние между поездами за два часа до встречи.

153. а) 1) $6 : 2 = 3$ (ч) — за столько времени группа туристов на скутерах преодолевает 36 км. 2) $36 : 6 = 6$ (км/ч) — скорость группы на лыжах. 3) $36 : 3 = 12$ (км/ч) — скорость группы на скутерах. 3) $6 + 12 = 18$ (км/ч) — скорость сближения групп. 4) $36 : 18 = 2$ (ч) — время через которое они встретятся. б) 1) $1080 : 9 = 120$ (км/ч) — скорость скорого поезда. 2) $120 : 2 = 60$ (км/ч) — скорость товарного поезда. 3) $120 + 60 = 180$ (км/ч) — скорость сближения поездов. 4) $1080 : 180 = 6$ (ч) — время через которое поезда встретятся.

154. 1) $3 \cdot 40 + (3 - 1) \cdot 60 = 3 \cdot 40 + 2 \cdot 60 = 120 + 120 = 240$ (км/ч). 2) 1. $40 \cdot 1 = 40$ (км) — проходит первый автобус за 1 ч. 2. $140 - 40 = 100$ (км). 3. $40 + 60 = 100$ (км/ч) — скорость удаления автобусов. 4. $100 : 100 = 1$ (ч). Ответ: через 1 ч. 3) 1. $40 \times 1 = 40$ (км) — проходит первый автобус за 1 ч. 2. $240 - 40 = 200$ (км). 3. $40 + 60 = 100$ (км/ч) — скорость удаления автобусов. 4. $200 : 100 = 2$ (ч). 5. $2 + 1 = 3$ (ч). Ответ: через 3 ч.

155. а) 1) $2 \cdot 80 = 160$ (км) — проходит скорый поезд за 2 ч. 2) $720 - 160 = 560$ (км) — расстояние между поездами через 2 ч после выхода скорого поезда. 3) $80 + 60 = 140$ (км/ч) — скорость сближения. 4) $560 : 140 = 4$ (ч). Ответ: через 4 ч. б) 1) $20 + 80 = 100$ (м/мин) — скорость Бориса. 2) $10 \times 80 = 800$ (м) — проходит Андрей за 10 мин. 3) $1700 - 800 = 900$ (м) — расстояние между Андреем и Борисом через 10 мин после выхода Андрея. 4) $80 + 100 = 180$ (м/мин) — скорость сближения. 5) $900 : 180 = 5$ (мин) — через столько Борис после своего выхода встретится с Андреем. 6) $5 + 10 = 15$ (мин) — через столько Андрей после своего выхода встретится с Борисом.

156. 1) $2 + 3 = 5$ (ч) — за столько пассажирский поезд проходит расстояние от *A* до *B*. 2) $60 \cdot 5 = 300$ (км) — расстояние от *A* до *B*. 3) $300 : 2 = 150$ (км/ч) — скорость сближения поездов. 4) $150 - 60 = 90$ (км/ч) — скорость экспресса.

157. 1) $60 : 2 = 30$ (км/ч) — скорость мопеда. 2) $60 + 30 = 90$ (км/ч) — скорость сближения. 3) $225 - 45 = 180$ (км) или $225 + 45 = 270$ (км) — нужно проехать туристам (возможны два случая 1. когда туристам до встречи осталось 45 км. 2. когда туристы встретились и проехали 45 км). 4) $180 : 90 = 2$ (ч) или $270 : 90 = 3$ (ч). Ответ: 2 ч или 3 ч.

158. 1) $70 + 80 = 150$ (м/мин) — скорость сближения охотников. 2) $450 : 150 = 3$ (мин) — время через которое охотники встретились, и бегала собака. 3) $12 \text{ км/ч} = 12 \cdot 1000 : 60$ (м/мин) = 200 (м/мин). $200 \cdot 3 = 600$ (м) — расстояние, которое пробежала собака.

Самостоятельная работа № 6

Вариант 1

1. 1) $80 + 60 = 140$ (м/мин) — скорость сближения

пешеходов. 2) $140 \cdot 20 = 2800$ (м) — расстояние между пешеходами в начале пути.

2. 1) $24 + 26 = 50$ (км/ч) — скорость сближения теплоходов. 2) $200 : 50 = 4$ (ч) — через столько теплоходы встретятся.

Вариант 2

1. 1) $45 + 60 = 105$ (км/ч) — скорость сближения поездов. 2) $105 \cdot 3 = 315$ (км) — расстояние между станциями.

2. 1) $90 + 60 = 150$ (м/мин) — скорость сближения пешеходов. 2) $6000 : 150 = 40$ (мин) — через столько они встретятся.

Задачи на движение по реке

159. а) $12 + 3 = 15$ (км/ч); б) $12 - 3 = 9$ (км/ч). в) $15 \times 3 = 45$ (км/ч). г) $9 \cdot 3 = 27$ (км/ч).

160.

Собственная скорость	Скорость течения	Скорость по течению	Скорость против течения
12 км/ч	4 км/ч	16 км/ч	8 км/ч
25 км/ч	3 км/ч	28 км/ч	22 км/ч
24 км/ч	4 км/ч	28 км/ч	20 км/ч
15 км/ч	2 км/ч	17 км/ч	13 км/ч
19 км/ч	3 км/ч	22 км/ч	16 км/ч
30 км/ч	4 км/ч	34 км/ч	26 км/ч

161. а) 1) $13 + 3 = 16$ (км/ч) — скорость катера по течению реки. 2) $13 - 3 = 10$ (км/ч) — скорость катера против течения реки. 3) $80 : 16 = 5$ (ч) — время за которое катер пройдет расстояние 80 км, если будет плыть по течению реки. 4) $80 : 10 = 8$ (ч) —

время за которое катер пройдет расстояние 80 км, если будет плыть против течения реки. б) 1) $55 + 15 = 70$ (м/мин) — скорость спортсмена по течению реки. 2) $55 - 15 = 40$ (м/мин) — скорость спортсмена против течения реки. 3) $280 : 70 = 4$ (мин) — время за которое спортсмен проплывет 280 м, если будет плыть по течению реки. 4) $280 : 40 = 7$ (мин) — время за которое спортсмен проплывет 280 м, если будет плыть против течения реки.

162. а) 1) $21 + 3 = 24$ (км/ч) — скорость катера по течению реки. 2) $21 - 3 = 18$ (км/ч) — скорость катера против течения реки. 3) $72 : 24 = 3$ (ч) — время за которое катер пройдет расстояние 72 км, если будет плыть по течению реки. 4) $72 : 18 = 4$ (ч) — время за которое катер пройдет расстояние 72 км, если будет плыть против течения реки. 5) $4 - 3 = 1$ (ч). Ответ: путь против течения реки занял у катера больше времени на 1 ч. б) 1) $9 + 3 = 12$ (км/ч) — скорость лодки по течению реки. 2) $9 - 3 = 6$ (км/ч) — скорость лодки против течения реки. 3) $24 : 12 = 2$ (ч) — время за которое лодка пройдет расстояние 24 км, если будет плыть по течению реки. 4) $24 : 6 = 4$ (ч) — время за которое катер пройдет расстояние 24 км, если будет плыть против течения реки. 5) $2 + 4 = 6$ (ч). Ответ: 6 ч.

163. а) $(6 + 2) \cdot 3 + (6 - 2) \cdot 5 = 8 \cdot 3 + 4 \cdot 5 = 24 + 20 = 44$ (км); б) $(50 - 10) \cdot 12 + (50 + 10) \cdot 15 = 40 \cdot 12 + 60 \cdot 15 = 480 + 900 = 1380$ (м).

164. а) 1) $7 - 5 = 2$ (км/ч) — скорость течения реки. 2) $7 + 2 = 9$ (км/ч) — скорость лодки по течению реки. 3) $45 : 9 = 5$ (ч). б) 1) $24 - 1 = 23$ (км/ч) — собственная скорость теплохода. 2) $23 - 1 = 22$ (км/ч) — скорость теплохода против течения реки. 3) $22 \cdot 4 = 88$ (км).

165. а) 1) $120 : 4 = 30$ (км/ч) — скорость теплохода по течению реки. 2) $30 - 25 = 5$ (км/ч) — скорость течения реки. 3) $25 - 5 = 20$ (км/ч) — скорость теплохода против течения реки. 4) $120 : 20 = 6$ (ч) —

время за которое теплоход проходит 120 км вверх по реке. б) 1) $3 \text{ км } 600 \text{ м} = 3600 \text{ м}$. 2) $3600 : 24 = 150 \text{ (м/мин)}$ — скорость моторной лодки против течения реки. 3) $175 - 150 = 25 \text{ (м/мин)}$ — скорость течения реки. 4) $25 + 175 = 200 \text{ (м/мин)}$ — скорость моторная лодки по течению реки. 4) $3600 : 200 = 18 \text{ (мин)}$ — столько времени уйдет у рыбаков на обратный путь.

166. а) 1) $(19 - 15) : 2 = 2 \text{ (км/ч)}$ — скорость течения реки; б) $19 - 2 = 17 \text{ (км/ч)}$ — собственная скорость катера.

167. а) 1) $60 : 4 = 15 \text{ (км/ч)}$ — скорость катера против течения реки. 2) $(21 - 15) : 2 = 6 : 2 = 3 \text{ (км/ч)}$ — скорость течения реки. 3) $21 - 3 = 18 \text{ (км/ч)}$ — собственная скорость катера. б) 1) $24 - 3 = 8 \text{ (км/ч)}$ — скорость лодки по течению реки. 2) $(8 - 2) : 2 = 6 : 2 = 3 \text{ (км/ч)}$ — скорость течения реки. 3) $2 + 3 = 5 \text{ (км/ч)}$ — собственная скорость лодки.

168. а) 1) $56 : 2 = 28 \text{ (км/ч)}$ — скорость теплохода по течению реки. 2) $66 : 3 = 22 \text{ (км/ч)}$ — скорость теплохода против течения реки. 3) $(28 - 22) : 2 = 6 : 2 = 3 \text{ (км/ч)}$ — скорость течения реки. 4) $22 + 3 = 25 \text{ (км/ч)}$ — собственная скорость теплохода. б) 1) $126 : 9 = 14 \text{ (км/ч)}$ — скорость катера против течения реки. 2) $126 : 7 = 18 \text{ (км/ч)}$ — скорость катера по течению реки. 3) $(18 - 14) : 2 = 4 : 2 = 2 \text{ (км/ч)}$ — скорость течения реки. 4) $14 + 2 = 16 \text{ (км/ч)}$ — собственная скорость катера.

169. Скорость, с которой плывут плоты, равна скорости течения реки. 1) $72 : 2 = 36 \text{ (км/ч)}$ — скорость катера по течению реки. 2) $72 : 3 = 24 \text{ (км/ч)}$ — скорость катера против течения реки. 3) $(36 - 24) : 2 = 12 : 2 = 6 \text{ (км/ч)}$ — скорость течения реки и скорость с которой плывет плоты. 4) $72 : 6 = 12 \text{ (ч)}$ — за столько часов плоты проплывут 72 км.

Использование свойств действий при вычислениях

Преобразование выражений на основе свойств арифметических действий

170. а) $17 + 6 + 5 + 24 + 3 + 25 = (17 + 3) + (6 + 24) + (5 + 25) = 20 + 30 + 30 = 80$; б) $12 + 13 + 7 + 8 + 5 + 35 = (12 + 8) + (13 + 7) + (5 + 35) = 20 + 20 + 40 = 80$; в) $16 + 15 + 15 + 14 + 17 + 13 + 10 = (16 + 14) + (15 + 15) + (17 + 13) + 10 = 30 + 30 + 30 + 10 = 100$; г) $11 + 16 + 18 + 14 + 19 + 12 + 40 = (11 + 19) + (16 + 14) + (18 + 12) + 40 = 30 + 30 + 30 + 40 = 130$.

171. а) $96 + 47 = (96 + 4) + 43 = 100 + 43 = 143$; б) $57 + 198 = (198 + 2) + 55 = 200 + 55 = 255$; в) $75 + 98 = (98 + 2) + 73 = 100 + 73 = 173$; г) $296 + 25 = (296 + 4) + 21 = 300 + 21 = 321$; д) $88 + 95 = (95 + 5) + 83 = 100 + 83 = 183$; е) $397 + 44 = (397 + 3) + 41 = 400 + 41 = 441$.

172. а) $5 \cdot 5 \cdot 8 \cdot 8 = (5 \cdot 8) \cdot (5 \cdot 8) = 40 \cdot 40 = 1600$; б) $12 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 5 = (12 \cdot 5) \cdot (4 \cdot 5) = 60 \cdot 20 = 1200$; в) $11 \cdot 4 \cdot 25 = (4 \cdot 25) \cdot 11 = 100 \cdot 11 = 1100$; г) $18 \cdot 2 \times \times 50 = (2 \cdot 50) \cdot 18 = 100 \cdot 18 = 1800$.

173. а) $2 \cdot 11 \cdot 5 \cdot 9 = (2 \cdot 5) \cdot (11 \cdot 9) = 10 \cdot 99 = 990$; б) $7 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = (2 \cdot 5) \cdot (7 \cdot 3) = 10 \cdot 21 = 210$; в) $25 \cdot 17 \cdot 4 = (25 \cdot 4) \cdot 17 = 100 \cdot 17 = 1700$; г) $3 \cdot 4 \times \times 23 \cdot 25 = (4 \cdot 25) \cdot (3 \cdot 23) = 100 \cdot 69 = 6900$.

174. а) $15 \cdot 14 = (3 \cdot 5) \cdot (2 \cdot 7) = (2 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 7) = 10 \times \times 21 = 210$; б) $35 \cdot 12 = (7 \cdot 5) \cdot (2 \cdot 6) = (5 \cdot 2) \cdot (7 \cdot 6) = 10 \cdot 42 = 420$; в) $44 \cdot 25 = (4 \cdot 11) \cdot (5 \cdot 5) = (5 \cdot 4) \times \times (11 \cdot 5) = 20 \cdot 55 = 1100$; г) $75 \cdot 16 = (25 \cdot 3) \cdot (4 \cdot 4) = (4 \cdot 3) \cdot (25 \cdot 4) = 12 \cdot 100 = 1200$.

175. а) $36 \cdot 25 = (4 \cdot 9) \cdot (5 \cdot 5) = (4 \cdot 5) \cdot (5 \cdot 9) = 20 \times \times 45 = 900$. $36 \cdot 25 = (2 \cdot 2 \cdot 9) \cdot (5 \cdot 5) = (2 \cdot 5) \cdot (2 \times \times 5) \cdot 9 = 10 \cdot 10 \cdot 9 = 900$; б) $32 \cdot 125 = (4 \cdot 4 \cdot 2) \times \times (25 \cdot 5) = (4 \cdot 25) \cdot (2 \cdot 5) \cdot 4 = 100 \cdot 10 \cdot 4 = 4000$. $32 \cdot 125 = (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 4) \cdot (5 \cdot 5 \cdot 5) = (5 \cdot 2) \cdot (5 \cdot 2) \cdot (5 \times \times 2) \cdot 4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 4 = 4000$.

176. а) $14 \cdot 4 + 16 \cdot 4 = (14 + 16) \cdot 4 = 30 \cdot 4 = 120$; б) $18 \cdot 3 + 12 \cdot 3 = (18 + 12) \cdot 3 = 30 \cdot 3 = 90$; в) $13 \cdot 7 + 7 \cdot 17 = (13 + 17) \cdot 7 = 30 \cdot 7 = 210$; г) $68 \cdot 18 - 68 \cdot 8 = 68 \cdot (18 - 8) = 68 \cdot 10 = 680$; д) $74 \cdot 16 - 74 \cdot 15 = 74 \cdot (16 - 15) = 74$; е) $33 \cdot 52 - 31 \cdot 52 = 52 \cdot (33 - 31) = 52 \cdot 2 = 104$.

177. а) $21^2 + 21 \cdot 9 = 21 \cdot 21 + 21 \cdot 9 = 21 \cdot (21 + 9) = 21 \cdot 30 = 630$; б) $37^2 + 37 \cdot 63 = 37 \cdot 37 + 37 \cdot 63 = 37 \cdot (37 + 63) = 37 \cdot 100 = 3700$; в) $25^2 - 25 \cdot 15 = 25 \cdot 25 - 25 \cdot 15 = 25 \cdot (25 - 15) = 25 \cdot 10 = 250$; г) $45^2 - 45 \cdot 35 = 45 \cdot 45 - 45 \cdot 35 = 45 \cdot (45 - 35) = 45 \times 10 = 450$.

178. а) $132 \cdot 8 = (100 + 30 + 2) \cdot 8 = 800 + 240 + 16 = 1056$; б) $154 \cdot 6 = (100 + 50 + 4) \cdot 6 = 600 + 300 + 24 = 924$; в) $97 \cdot 12 = (100 - 3) \cdot 12 = 1200 - 36 = 1164$; г) $199 \cdot 15 = (200 - 1) \cdot 15 = 3000 - 15 = 2985$.

179. а) $32 \cdot 26 - 11 \cdot 26 = (32 - 11) \cdot 26 = 21 \cdot 26 = (20 + 1) \cdot 26 = 520 + 26 = 546$; б) $32 \cdot 26 - 11 \cdot 32 = 32 \times (26 - 11) = 32 \cdot 15 = (30 + 2) \cdot 15 = 450 + 30 = 480$; в) $43 \cdot 16 + 43 \cdot 13 = 43 \cdot (16 + 13) = 43 \cdot 29 = (30 - 1) \times 43 = 1290 - 43 = 1247$; г) $48 \cdot 11 + 48 \cdot 4 = 48 \cdot (11 + 4) = 48 \cdot 15 = (10 + 5) \cdot 48 = 480 + 240 = 720$.

180. а) $62 \cdot 14 + 11 \cdot 62 - 12 \cdot 25 = 62 \cdot (14 + 11) = 62 \cdot 25 - 12 \cdot 25 = 25 \cdot (62 - 12) = 25 \cdot 50 = 1250$; б) $48 \cdot 11 - 11 \cdot 16 + 32 \cdot 19 = 11 \cdot (48 - 16) + 32 \cdot 19 = 11 \times 32 + 32 \cdot 19 = 32 \cdot (11 + 19) = 32 \cdot 30 = 960$; в) $17 \cdot 19 + 17 \cdot 45 - 17 \cdot 14 = 17 \cdot (19 + 45 - 14) = 17 \cdot 50 = 850$; г) $12 \cdot 32 - 12 \cdot 18 + 38 \cdot 14 = 12 \cdot (32 - 18) + 38 \cdot 14 = 12 \cdot 14 + 38 \cdot 14 = (12 + 38) \cdot 14 = 50 \cdot 14 = 700$.

181. а) $14 \cdot 55 + 38 \cdot 35 = (2 \cdot 7) \cdot (5 \cdot 11) + (2 \cdot 19) \cdot (5 \cdot 7) = 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot (11 + 19) = 70 \cdot 30 = 2100$; б) $34 \cdot 35 - 14 \cdot 75 = (2 \cdot 17) \cdot (5 \cdot 7) - (2 \cdot 7) \cdot (5 \cdot 15) = 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot (17 - 15) = 70 \cdot 2 = 140$; в) $75 \cdot 26 + 30 \cdot 35 = (5 \cdot 5 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 13) + (2 \cdot 5 \cdot 3) \cdot (7 \cdot 5) = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot (13 + 7) = 150 \cdot 20 = 3000$; г) $75 \cdot 38 - 50 \cdot 33 = (3 \cdot 5 \cdot 5) \cdot (2 \cdot 19) - (2 \cdot 5 \cdot 5) \cdot (3 \times 11) = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot (19 - 11) = 150 \cdot 8 = 1200$.

182. а) $(1 + 50) \cdot 50 : 2 = 51 \cdot 50 : 2 = 2550 : 2 = 1275$;
 б) $(11 + 60) \cdot 50 : 2 = 71 \cdot 50 : 2 = 3550 : 2 = 1775$;
 в) $(1 + 99) \cdot 50 : 2 = 100 \cdot 50 : 2 = 5000 : 2 = 2500$;
 г) $(3 + 90) \cdot 30 : 2 = 93 \cdot 30 : 2 = 2790 : 2 = 1395$.

183. а) $x + 6 + y = (x + y) + 6 = 10 + 6 = 16$; б) $(x + 12) + (y + 8) = (x + y) + (12 + 8) = 10 + 20 = 30$;
 в) $(y + x) \cdot 4 = (x + y) \cdot 4 = 10 \cdot 4 = 40$; г) $5 \cdot x + 5 \cdot y = 5 \cdot (x + y) = 5 \cdot 10 = 50$.

184. $(a + b) + (b + c) + (c + a) = a + b + b + c + c + a = 2a + 2b + 2c = 2 \cdot (a + b + c) = 2 \cdot 8 = 16$.

185. Пусть ученик задумал число x , значит а) $x \times 8 + x \cdot 15 = 276$; $x \cdot (8 + 15) = 276$; $x \cdot 23 = 276$;
 $x = 276 : 23 = 12$; б) $x \cdot 16 - x \cdot 9 = 42$; $x \cdot (16 - 9) = 42$;
 $x \cdot 7 = 42$; $x = 42 : 7 = 6$.

Самостоятельная работа № 7

Вариант 1

1. а) $86 + 37 + 14 + 23 = (86 + 14) + (37 + 23) = 100 + 60 = 160$; б) $4 \cdot 6 \cdot 12 \cdot 25 = (4 \cdot 25) \cdot (6 \cdot 12) = 100 \cdot 72 = 7200$.

2. а) $16 \cdot 91 - 16 \cdot 71 = 16 \cdot (91 - 71) = 16 \cdot 20 = 320$;
 б) $35^2 + 35 \cdot 65 = 35 \cdot (35 + 65) = 35 \cdot 100 = 3500$.

Вариант 2

1. а) $58 + 79 + 12 + 21 = (58 + 12) + (79 + 21) = 70 + 100 = 170$; б) $20 \cdot 17 \cdot 5 \cdot 3 = (20 \cdot 5) \cdot (17 \cdot 3) = 100 \cdot 51 = 5100$.

2. а) $34 \cdot 7 + 16 \cdot 7 = (34 + 16) \cdot 7 = 50 \cdot 7 = 350$;
 б) $74^2 - 74 \cdot 64 = 74 \cdot (74 - 64) = 74 \cdot 10 = 740$.

Решение задач на части

186. 1) 2 кг 600 г = 2600 г. $2600 : 2 = 1300$ (г) — приходится на одну часть. $1300 \cdot 3 = 3900$ (г) = 3 кг 900 г — сахара следует взять. 2) 4 кг 500 г = 4500 г. $4500 : 3 = 1500$ (г) — приходится на одну часть. $1500 \cdot 2 = 3000$ (г) = 3 кг — вишни следует взять.

187. а) 1) $5 + 2 + 3 = 10$ — всего на 700 г мороженого приходится 10 частей. 2) $700 : 10 = 70$ (г) — приходится на одну часть. 3) $70 \cdot 5 = 350$ (г) — приходится на воду. 4) $70 \cdot 2 = 140$ (г) — приходится на молочный жир. 5) $3 \cdot 70 = 210$ (г) — приходится на сахар.

б) 1 кг = 1000 г. 1) $16 + 3 + 3 + 3 = 25$ — всего на 1000 г вареников приходится 25 частей. 2) $1000 : 25 = 40$ (г) — приходится на одну часть. 3) $40 \cdot 16 = 640$ (г) — приходится на творог. 4) $40 \cdot 3 = 120$ (г). По 120 г приходится на муку сметану и сахар.

188. На две части приходится 36 ц. На одну часть приходится $36 : 2 = 18$ (ц). Всего 4 части, значит, смолоты ржи $4 \cdot 18 = 72$ (ц).

189. 2 кг 400 г = 2400 г. На груши и сливы приходится $5 + 3 = 8$ частей. Одна часть составляет $2400 : 8 = 300$ (г). Всего частей $6 + 5 + 3 = 14$. Общая масса фруктов $300 \cdot 14 = 4200$ (г) = 4 кг 200 г.

190. а) Орехи нужно разделить на 4 равные части, и в один пакет положить 3 части, а в другой одну. $56 : 4 = 14$ (орехов) — приходится на одну часть. $14 \cdot 3 = 42$ (ореха) — приходится на три части. Ответ: 14 орехов и 42 ореха.

б) Волейбольные мячи составляют 4 части, а баскетбольные одну. Всего частей $4 + 1 = 5$. На одну часть приходится $80 : 5 = 16$ мячей. На 4 части приходится $4 \cdot 16 = 64$ мяча. Ответ: 64 волейбольных и 16 баскетбольных мячей.

191. Тетради в клетку составляют 3 части, а в линейку 1. Тетрадей в клетку больше на $3 - 1 = 2$ части. 2 части составляют 18 тетрадей. На одну часть приходится $18 : 2 = 9$ тетрадей. Всего на тетради приходится $1 + 3 = 4$ части. Значит, ученик купил $9 \cdot 4 = 36$ тетрадей.

б) На верхней полке стояла одна часть учебников, а на нижней 4 части учебников. На нижней полке больше учебников на $4 - 1 = 3$ части. На 3 части приходится

12 учебников. На одну часть приходится $12 : 3 = 4$ учебника. На 4 части приходится $4 \cdot 4 = 16$ учебников. Ответ: на нижней полке 16 учебников, на верхней полке 4 учебника.

192. а) За первые два дня Оля прочитала $84 - 16 = 68$ страниц. Во второй день она прочитала одну часть, а в третий 3 части страниц. Всего $1 + 3 = 4$ части. На одну часть приходится $68 : 4 = 17$ страниц. На три части приходится $3 \cdot 17 = 51$ страница. Ответ: Оля в первый день прочитала 51 страницу.

б) На вторую и на третью часть ткани приходится $76 - 25 = 51$ метр. Известно, что вторая часть в 2 раза короче третьей. Значит, на вторую часть ткани приходится 1 часть 51 метра, а на первую приходится две части 51 метра. Всего частей $1 + 2 = 3$. На одну часть приходится $51 : 3 = 17$ метров. Длина третьей части ткани равняется $2 \cdot 17 = 34$ метра. Ответ: 34 метра.

193. а) После того как из одной коробки израсходовали 12 кусков мела, в двух коробках стало $36 - 12 = 24$ куска. Причем в одной коробке одна часть, а в другой 3 части. Всего $1 + 3 = 4$ части. На одну часть приходится $24 : 4 = 6$ кусков мела. Значит, в одной коробке было $3 \cdot 6 = 18$ кусков, а в другой $6 + 12 = 18$ кусков. Ответ: в коробках было по 18 кусков мела.

б) В одну банку добавили 1 л молока, значит, в двух банках стало $5 + 1 = 6$ литров. После добавления 1 л в первую банку, в ней стало в 2 раза больше молока, чем в другой банке. На первую банку приходится 2 части, а на вторую одна. Всего 3 части. На одну часть приходится $6 : 3 = 2$ литра. На две части 4 литра. В первой банке было $4 - 1 = 3$ литра, а во второй 2 литра. Ответ: 3 литра и 2 литра.

194. а) Будем считать, что конфеты в маленьком пакете составляют одну часть, тогда в большом две части. Всего $4 + 3 \cdot 2 = 4 + 6 = 10$ частей. На одну часть приходится $550 : 10 = 55$ (г) конфет, на две

части $55 \cdot 2 = 110$ (г). Ответ: в маленьком пакете 55 г, в большом 110 г.

б) Будем считать, что карандаши в маленькой коробке составляют 1 часть, тогда в большой коробке 2 части. Всего $6 + 2 \cdot 2 = 10$ частей. На одну часть приходится $40 : 10 = 4$ карандаша. На две части приходится $4 \cdot 2 = 8$ карандашей. Ответ: в маленькой 4 карандаша, в большой 8 карандашей.

195. а) Уравняем по матери возраст отца, тогда всем вместе лет станет $120 - 5 = 115$. На дочь приходится одна часть, а на мать и отца по 2 части. Всего $2 + 2 + 1 = 5$ частей. На одну часть приходится $115 : 5 = 23$. На две части $23 \cdot 2 = 46$. Отцу $46 + 5 = 51$ лет.

б) Будем считать, что возраст Мити составляет одну часть, тогда возраст бабушка 5 частей, а отца 3 части. Всего $1 + 5 + 3 = 9$ частей. На одну часть приходится $108 : 9 = 12$, на три $3 \cdot 12 = 36$, на пять $5 \cdot 12 = 60$. Ответ: 12, 36 и 60.

Самостоятельная работа № 8

Вариант 1

1. 1) Всего $10 + 3 + 2 = 15$ частей. $1 \text{ кг } 200 \text{ г} = 1200 \text{ г}$. На одну часть приходится $1200 : 15 = 80$ грамм. Моркови надо взять $80 \cdot 2 = 160$ грамм. 2) На одну часть приходится $150 : 3 = 50$ грамм. Картофеля надо взять $10 \cdot 50 = 500$ грам.

2. На кроссовки приходится одна часть всех денег, а на футбольный мяч две часть. Всего 3 части. На одну часть приходится $1650 : 3 = 550$ рублей. Футбольный мяч стоит 550 рублей.

Вариант 2

1. 1) Всего $7 + 4 + 2 = 13$ частей. На одну часть приходится $650 : 13 = 50$ грамм. Сыра надо взять $50 \cdot 2 = 100$ грамм.

2. На одну часть приходится $360 : 4 = 90$ грамм. Фасоли надо взять $90 \cdot 7 = 630$ грамм. 2. На альбом для рисования приходится 10 частей всех денег, а на карандаш одна часть. Всего 11 частей. На одну часть приходится 25 р. Карандаш стоит 25 р.

Решение задач на уравнивание

196. а) Если бы в соревнованиях участвовало юношей столько, сколько и девушек, то всего спортсменов было бы $117 - 39 = 78$. Значит, девушек участвовало в соревновании $78 : 2 = 39$, а юношей $39 + 39 = 78$. б) Если бы журнал стоил столько, сколько и газета, то вместе они стоили бы $43 - 25 = 18$ р. Значит, газета стоит $18 : 2 = 9$ р., а журнал $9 + 25 = 34$ р. в) Уравнием цену шапки по варежкам. Вместе они будут стоить $340 - 170 = 170$ р. Значит, варежки стоят $170 : 2 = 85$ р., а шапка $85 + 170 = 255$ р.

197. а) Уравнием числа по меньшему числу. Тогда их сумма будет равна $432 - 18 = 414$. Значит, меньшее число $414 : 2 = 207$, а большее $207 + 18 = 225$. б) Уравнием числа по меньшему числу. Тогда их сумма будет равна $537 - 131 = 406$. Значит, меньшее число $406 : 2 = 203$, а большее $203 + 131 = 334$.

198. а) Уравнием числа по меньшему числу. Тогда их сумма будет равна $175 - 1 = 174$. Значит, меньшее число $174 : 2 = 87$, а большее $87 + 1 = 88$. $88 + 87 = 175$. б) Уравнием числа по меньшему числу. Тогда их сумма будет равна $193 - 1 = 192$. Значит, меньшее число $192 : 2 = 96$, а большее $96 + 1 = 97$. $97 + 96 = 193$.

199. а) Когда книги переставили, на каждой полке стало по $12 : 2 = 6$ книг. На первой полке первоначально стояло $6 + 2 = 8$ книг, на второй $6 - 2 = 4$ книги. б) Когда 3 спортсмена перешли во второй ряд, в каждом ряду стало по $30 : 2 = 15$ спортсменов. В первом ряду первоначально было $15 + 3 = 18$ спортсменов, во втором $15 - 3 = 12$ спортсменов. в) Когда из

первой коробки переложили во вторую 8 карандашей, в каждой коробке стало по $48 : 2 = 24$ карандаша. В первой коробке первоначально было $24 + 8 = 32$ карандаша, во второй $24 - 8 = 16$ карандашей.

200. Если бы купили все шары по 25 р., то заплатили бы $10 \cdot 25 = 250$ (р). Но заплатили на $340 - 250 = 90$ (р) больше. Каждый более дорогой шар добавил в общую стоимость по $40 - 25 = 15$ (р). Всего было $90 : 15 = 6$ карандашей по 40 р., и $10 - 6 = 4$ карандаша по 25 р.

201. Уравняем число колец, «сняв» с больших пирамид по 2 кольца. Тогда всего колец будет $20 \cdot 5 = 100$. Но всего колец на $128 - 100 = 28$ больше. Каждая большая пирамида добавила в общее число колец по 2. Всего купили $28 : 2 = 14$ больших пирамид, и $20 - 14 = 6$ маленьких.

202. а) У носорога один рог, а у антилопы 2. Предположим, что у носорогов и антилоп по 1 рогу. В таком случае всего рогов будет 24. Но их на $36 - 24 = 12$ больше. Каждая антилопа добавляет в общую сумму по 1. Значит, всего антилоп 12, а носорогов $24 - 12 = 12$. Ответ: 12 носорогов и 12 антилоп. б) Предположим, что все велосипеды двухколесные. В таком случае всего колес будет $2 \cdot 20 = 40$. Но их на $55 - 40 = 15$ больше. Каждый трехколесный велосипед добавляет в общую сумму по 1. Значит, трехколесных велосипедов 15, а двух колесных 5. Ответ: 15 трехколесных и 5 двух колесных.

203. а) Предположим, что мальчики и девочки принесли по 3 кг макулатуры. В таком случае всего макулатуры будет $3 \cdot 30 = 90$ кг. Но ее на $122 - 90 = 32$ кг больше. Каждый мальчик добавляет в общую сумму по 2 кг. Значит, мальчиков в классе $32 : 2 = 16$. Ответ: 16 мальчиков. б) Предположим, что у каждого мальчика и у каждой девочки по 3 шара. В таком случае всего шаров будет $3 \cdot 22 = 66$ штук. На это шаров на $86 - 66 = 20$ больше. Каждый девочка добавляет в общую сумму по 2 шара. Значит, девочек на празднике $20 : 2 = 10$, а мальчиков $22 - 10 = 12$. На празднике на 2 мальчика больше.

204. а) Когда во вторую бочку перелили в три раза больше ведер, чем в ней было, в ней стало $40 : 2 = 20$ ведер воды. Первоначально во второй бочке была одна часть ведер, затем добавили еще 3, стало 4 части. Одна часть составляет $20 : 4 = 5$ ведер. 5 ведер воды было во второй бочке первоначально и $40 - 5 = 35$ ведер воды было в первой бочке первоначально. б) Когда во вторую корзину переложили в 2 раза меньше яблок, чем та было, в ней стало $60 : 2 = 30$ яблок. Если во вторую корзину переложили одну часть, то в ней было 2 части. Всего 3 части. Одна часть составляет $30 : 3 = 10$ яблок. Во второй корзине первоначально было $2 \cdot 10 = 20$ яблок, а в первой $60 - 20 = 40$ яблок.

Самостоятельная работа № 9

Вариант 1

1. Предположим, что во второй коробке столько же конфет, сколько и в первой. В двух коробках будет $45 - 11 = 34$ конфеты. Значит, в первой коробке было $34 : 2 = 17$ конфет, а во второй $17 + 11 = 28$ конфет.

2. Предположим, что масса арбуза равна массе дыни. $5 \text{ кг } 500 \text{ г} = 5500 \text{ г}$. Тогда, масса арбуза и дыни $5500 - 700 = 4800$ грамм. Значит, масса дыни $4800 : 2 = 2400$ (г) = $2 \text{ кг } 400 \text{ г}$, а арбуза $2 \text{ кг } 400 \text{ г} + 700 \text{ г} = 3 \text{ кг } 100 \text{ г}$.

Вариант 2

1. Предположим, что в первом ящике столько же лимонов, сколько и во втором. В двух ящиках будет $62 - 12 = 50$ лимонов. Значит, во втором ящике было $50 : 2 = 25$ лимонов, а в первом $25 + 12 = 37$ лимонов.

2. Предположим, что масса тыквы равна массе кабачка. $3 \text{ кг} = 3000 \text{ г}$. $1 \text{ кг } 800 \text{ г} = 1800 \text{ г}$. Тогда, масса кабачка и тыква $3000 - 1800 = 1200$ грамм. Значит, масса кабачка $1200 : 2 = 600$ (г), а тыквы $1 \text{ кг } 800 \text{ г} + 600 \text{ г} = 2 \text{ кг } 400 \text{ г}$.

Делимость чисел

Нахождение делителей и кратных

205. а) 1; 3; 5; 7; б) 1; 2; 3; 4; 6; 12; в) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 12; 30; г) 1; 2; 4; 5; 7.

206. а) $252 = 12 \cdot 21$. Это равенство говорит, что 12 и 21 являются делителями числа 252. $252 = 3 \cdot 84$. Это равенство говорит, что 3 и 84 являются делителями числа 252; б) 1; 15; 34; 510.

207. а) $12 \cdot 63 = (2 \cdot 6) \cdot (21 \cdot 3) = (2 \cdot 21) \cdot (6 \cdot 3) = 42 \cdot (6 \cdot 3)$; б) $12^3 = 12 \cdot 12 \cdot 12 = (3 \cdot 4) \cdot (3 \cdot 4) \times (3 \cdot 4) = (3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot (4 \cdot 4 \cdot 4) = 27 \cdot (4 \cdot 4 \cdot 4)$; в) $75 \times 14 = (25 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 7) = (25 \cdot 2) \cdot (3 \cdot 7) = 50 \cdot (3 \cdot 7)$; г) $2 \cdot 15^2 = 2 \cdot 15 \cdot 15 = 2 \cdot (3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 5) = (2 \cdot 5 \cdot 5) \cdot (3 \times 3) = 50 \cdot 9$.

208. а) 1; 3; 5; 15; б) 1; 3; 7; 21; в) 1, 2, 4; 7; 14; 28; г) 1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 16; 24; 48; д) 1; 2; 4; 5; 10; 20; 25; 50; 100.

209. а) $\text{НОД}(9; 12) = 3$; б) $\text{НОД}(12; 18) = 6$; в) $\text{НОД}(30; 36) = 6$; г) $\text{НОД}(18; 28) = 2$.

210. 1) а) $\text{НОД}(12; 6) = 6$; б) $\text{НОД}(20; 10) = 10$; в) $\text{НОД}(150; 50) = 50$; г) $\text{НОД}(48; 12) = 12$. 2) Если число a делится на b , то $\text{НОД}(a; b) = b$.

211. 1) $8 = 2^3$; все делители 8: 1; 2; 4; 8. $9 = 3^2$; все делители 9: 1; 3; 9. $\text{НОД}(8; 9) = 1$. 2) $\text{НОД}(3; 7) = 1$; $\text{НОД}(6; 7) = 1$; $\text{НОД}(2; 5) = 1$; $\text{НОД}(5; 6) = 1$; $\text{НОД}(13; 21) = 1$; $\text{НОД}(26; 3) = 1$.

212. а) 12; 24; 36; 48; 60; 72; 84; 96; 108; 120...; б) 15; 30; 45; 60; 75; 90; 105; 120; 135; 150...; в) 22; 44; 66; 88; 110; 132; 154; 176; 198; 220...; г) 30; 60; 90; 120; 150; 180; 210; 240; 270; 300....

213. а) Да, $60 : 15 = 4$. б) Нет, 146 не делится на 6. в) Да, $96 : 12 = 8$. г) Нет, 144 не делится на 37.

214. а) 24; 48; 96; 120; б) 24; 48; 96; 120; в) 24; 36; 48; 84; 96; 120; г) 24; 48; 96; 120.

215. а) НОК(10; 15) = 30; б) НОК(8; 12) = 24; в) НОК(6; 10) = 30; г) НОК(12; 15) = 60.

216. 1) а) НОК(40; 20) = 40; б) НОК(26; 13) = 26; в) НОК(150; 50) = 150; г) НОК(120; 30) = 120. 2) Если число a делится на число b , то НОК(a ; b) = b .

217. НОК(3; 2) = 6; НОК(5; 3) = 15; НОК(4; 7) = 28; НОК(11; 4) = 44; НОК(25; 4) = 100.

218. а) Делители 84 : 1; 2; 3; 4; 6; 7; 12; 14; 21; 28; 42; 84. Делители 56 : 1; 2; 4; 7; 8; 14; 28; 56. Общие делители 84 и 56: 1; 2; 4; 7; 14; 28. НОД(84; 56) = 28. б) Делители 225 : 1; 3; 5; 9; 15; 25; 45; 75; 225. Делители 180 : 1; 2; 3; 4; 5; 6; 9; 10; 12; 15; 18; 20; 30; 36; 45; 60; 90; 180. Общие делители 225 и 180 : 1; 3; 5; 9; 15; 45. НОД(225; 180) = 45.

219. а) НОК(4; 6; 12) = 12; б) НОК(3; 4; 18) = 36; в) НОК(3; 6; 9) = 18; г) НОК(10; 16; 40) = 80; д) НОК(6; 9; 10) = 90; е) НОК(12; 15; 20) = 60.

220. а) Только 0. б) 5 или 0; в) Любая. г) 2, 4, 6, 8, 0; д) Любая.

221. а) 25, 50, 75, 100; б) 5, 15, 25, 75; в) 20, 40, 100; г) 5, 10, 15, 25, 50, 75; д) 5, 10, 20, 25, 50, 100; е) 20, 100.

Простые и составные числа

222. а) 11, 31, 41, 61, 71; б) 2; в) 3, 13, 23, 43, 53, 73, 83; г) 5; д) 7, 17, 37, 47, 67, 97; е) 19, 29, 59, 79, 89.

223. а) $18 = 2 \cdot 3^2$; б) $40 = 2^3 \cdot 5$; в) $130 = 2 \cdot 5 \cdot 13$; г) $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$.

224. а) $2 \cdot 3^4 \cdot 7 = 14 \cdot 81 = 1134$; б) $2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 8 \cdot 15 = 120$; в) $3^2 \cdot 5 \cdot 11^2 = 9 \cdot 5 \cdot 121 = 45 \cdot 121 = 5445$.

225. а) $222 = 2 \cdot 3 \cdot 37$; б) $444 = 2^2 \cdot 3 \cdot 37$; в) $666 = 2 \times 3^2 \cdot 37$; г) $999 = 3^3 \cdot 37$.

226. а) 5, 10 и 26; б) 4, 6 и 9; в) 10, 14 и 35; г) 6, 12 и 15.

227. а) 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30; б) 1, 2, 3, 6, 9, 18.

228. $30 = 23 + 7 = 19 + 11 = 17 + 13.$

229. $12 = 17 - 5; 14 = 19 - 5; 16 = 19 - 3; 18 = 23 - 5;$
 $20 = 23 - 3.$

230. а) Да, например $5 - 2 = 3.$ б) Нет.

Применение признаков делимости

231. а) 5, 3, 9; б) 2, 3, 9; в) 2, 3; г) 2, 5, 10, 3.

232. а) Числа 723, 918, 8025, 7776, 405, 1236, 711 делятся на 3. Числа 918, 7776, 1236 делятся на 3 и на 2. Числа 8025, 405 делятся на 3 и на 5. б) Числа 918, 7776, 405, 711 делятся на 9. Числа 918 и 7776 делятся на 2 и на 9. Число 405 делится на 5 и на 9.

233. а) 0, 2, 4, 6, 8; б) 0, 5; в) 0, 3, 6, 9; г) 6.

234. 9990; 9981; 9972; 9963; 9954; 9945; 9936; 9927; 9918; 9909.

235. а) Делится. б) Не делится. в) Не делится. г) Делится. д) Делится. е) Делится.

236. а) 24 делится на 3, 25 делится на 5, значит, $24 \cdot 25$ делится на 15; б) 35 делится на 5, 12 делится на 4, значит, $35 \cdot 12$ делится на 20; в) 15 делится на 5, 40 делится на 5, значит, $9 \cdot 15 \cdot 40$ делится на 25; г) 6 делится на 3, 12 делится на 3, 40 делится на 5, значит, $6 \cdot 12 \cdot 40$ делится на 45.

237. а) 998; б) 999; в) 996; г) 990.

238. $15 = 3 \cdot 5.$ Число оканчивается нулем, значит, делится на 5. Чтобы полученное число делилось на 3 необходимо, чтобы сумма цифр было кратна трем. Искомые цифры 2, 5 или 8.

239. Число должно делиться на 2 и на 9. Из признака делимости на 2 следует, что справа приписали цифру 0, 2, 4, 6 или 8. Из признака делимости на 9 следует, что сумма цифр числа, должна быть кратна 9. Исходя из этих двух признаков искомые числа: 8100; 6102; 4104; 2106 или 9108.

240. Нет, число 36 делится на 4 и 6, но на 24 не делится.

241. 164, 1124, 2080.

242. 6425, 12 475, 8000.

243. а) 1 023 457 896; б) 1 023 468 975.

244. а) 9 876 543 120; б) 9 876 432 150.

245. Очевидно, что число 2 438 195 760 делится на 1, 2, 5, 10. Сумма цифр 2 438 195 760 равняется 45, значит, число 2 438 195 760 делится на 3 и на 9. 60 делится на 4, значит, число 2 438 195 760 делится на 4. Доказана делимость на 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, так как $6 = 2 \cdot 3$, $12 = 3 \cdot 4$; $15 = 3 \cdot 5$; $18 = 9 \cdot 2$ число 2 438 195 760 делится 6, 12, 15 и 18. $2\,438\,195\,760 = 60\,954\,8940 \cdot 4$, 40 делится на 4, значит и 60 954 8940 делится на 4, и поэтому 2 438 195 760 делится на 8 и 16. $2\,438\,195\,760 = 7 \cdot 34\,831\,3680 = 7 \cdot 11 \cdot 31\,664\,880 = 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 2\,435\,760 = 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 17 \cdot 143\,280 = 2 \cdot 7 \times 11 \cdot 13 \cdot 17 \cdot 71\,640$. Число 2 438 195 760 делится на 7, 11, 13, 14, 17.

246. а) $2+5+1+4 = 12$ и $3+7+2 = 12$; следовательно, число 4 217 532 делится на 11; б) $2 + 5 + 1 + 4 + 3 + 7 + 2 = 24$ и $2 + 5 + 1 + 4 = 12$ и $3 + 7 + 2 = 12$; следовательно, число 4 217 532 делится на 33; в) $2 + 5 + 1 + 4 + 3 + 7 + 2 = 24$ следовательно, число 4 217 532 не делится на 9 и на 99.

Самостоятельная работа № 10

Вариант 1

1. а) $\text{НОД}(36 : 54) = 18$; б) $\text{НОК}(9; 12) = 36$.

2. $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$.

3. а) 108, 152; б) 110, 160, 190.

Вариант 2

1. а) $\text{НОД}(42; 28) = 14$; б) $\text{НОК}(10; 8) = 40$.

2. $150 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2$.

3. а) 141, 264, 519; б) 153, 495.

Дроби

Доли

247. а) Одна треть, одна пятая, одна шестая, одна восьмая. б) Четверть доли — разделить на 4 равных частей. Седьмые доли — разделили на 7 равных частей. Десятые доли — разделили на 10 равных частей. Двенадцатые доли — разделили на 12 равных частей.

248. а) сантиметр — одна сотая часть метра; миллиметр — одна десятая часть сантиметра; метр — одна тысячная часть километра, миллиметр — одна тысячная часть метра. б) грамм — одна тысячная часть килограмма; килограмм — одна тысячная часть тонны; килограмм — одна сотая часть центнера; центнер — одна десятая часть тонны.

249. 1) а) 500 г; б) 250 г. 2); а) 30 мин; б) 15 мин.

250. а) Четверть двенадцатого. б) Половина двенадцатого. в) Три четверти двенадцатого.

251. 1) $90 + 30 = 120$ (марок) — у Андрея и у Богдана.
2) $120 : 3 = 40$ (марок) — у Вадима.

252. Одна часть составляет 32 км, всего 4 части.
Длина маршрута $32 \cdot 4 = 128$ (км).

253. а) Одна десятитысячная. б) Одна сотая. в) Одна сотая. г) Одна миллионная.

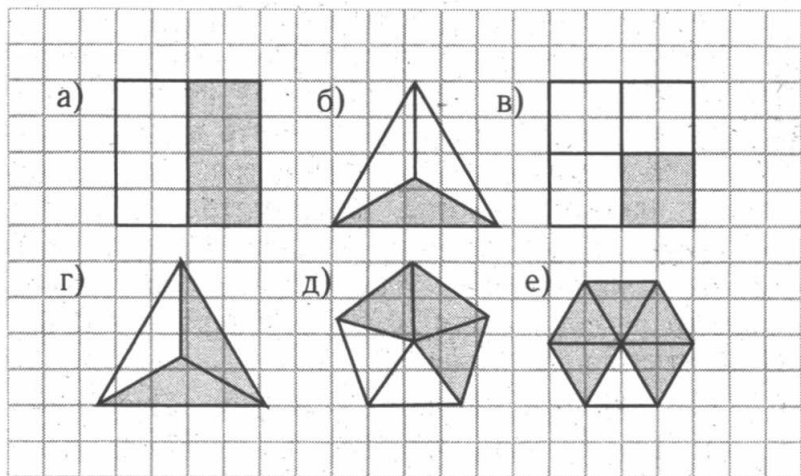
254. а) 1) $78 : 2 = 39$ (страниц) — прочитала Аня за первый день. 2) $39 : 3 = 13$ (страниц) — прочитала Аня за второй день. 3) $39 - 13 = 26$ (страниц) — осталось Ане прочитать.

б) 1) $96 : 3 = 32$ (страницы) — прочитала Аня за первый день. 2) $96 : 2 = 48$ (страниц) — прочитала Аня за первые два дня. 3) $48 - 32 = 16$ (страниц) — прочитала Аня за второй день.

- 255.** а) 1) $18 : 2 = 9$ (матчей) — команда выиграла. 2) $18 : 6 = 3$ (матча) — команда проиграла. 3) $18 - 9 - 3 = 6$ (игр) команда сыграла вничью.
 б) 1) $4 \cdot 5 = 20$ (игр) — сыграла команда за год. 2) $20 : 2 = 10$ (матчей) — команда выиграла. 3) $20 - 10 - 4 = 6$ (игр) — команда сыграла вничью.

Что такое дробь

256.



- 257.** а) Одна шестая, три шестых, пять шестых.
 б) Одну восьмую, три восьмых, семь восьмых. в) Одна пятая, две пятых, четыре пятых. г) Одна восьмая, пять восьмых, семь восьмых.

- 258.** а) $12 - 7 = 5$. Красные чашки составляют семь двенадцатых, синие — пять двенадцатых;
 б) $15 - 4 = 11$. Пятиклассники составили четыре пятнадцатых, шестиклассники — одиннадцать пятнадцатых.

- 259.** а) $11 - 3 - 4 = 4$. Красные — четыре одиннадцатых, желтые — три одиннадцатых, зеленые — четыре одиннадцатых;
 б) 1) $15 - 5 = 10$ — синие и зеленые ручки. 2) $7 + 5 = 12$ — синие и черные ручки. Синих и зеленых ручек десять пятнадцатых, синих и черных ручек двенадцать пятнадцатых.

260. а) $\frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{5}{6}$ — правильные дроби. $\frac{7}{6}, \frac{8}{6}, \frac{9}{6}$ — не правильные дроби;

б) $\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}$ — правильные дроби. $\frac{6}{5}, \frac{7}{5}, \frac{8}{5}$ — не правильные дроби.

261. При $b = 13, 15, 99$ дробь является правильной. При $b = 2, 10, 7, 4, 9$ дробь является не правильной.

262. а) $1000 : 4 = 250$ (кг); б) $(1000 \cdot 3) : 4 = 3000 : 4 = 750$ (кг); в) $(1000 \cdot 3) : 10 = 300$ (кг); г) $(1000 \times \times 13) : 10 = 1300$ (кг).

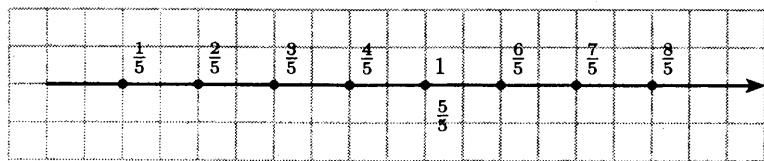
263. а) $\frac{1}{10}$ м = $\frac{1}{10} \cdot 100$ см = 10 см. $\frac{7}{20}$ м = $\frac{7}{20} \cdot 100$ см = 35 см. $\frac{17}{10}$ м = $\frac{17}{10} \cdot 100$ см = 170 см. $\frac{7}{5}$ м = $\frac{7}{5} \times \times 100$ см = 140 см;

б) $\frac{1}{10}$ дм = $\frac{1}{10} \cdot 10$ см = 1 см. $\frac{4}{5}$ дм = $\frac{4}{5} \cdot 10$ см = 8 см. $\frac{7}{2}$ дм = $\frac{7}{2} \cdot 10$ см = 35 см. $\frac{6}{5}$ дм = $\frac{6}{5} \cdot 10$ см = 12 см.

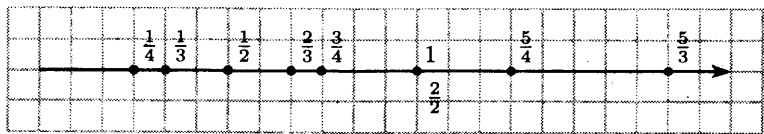
264. а) $\frac{1}{2}$ ч = $\frac{1}{2} \cdot 60$ мин = 30 мин. $\frac{3}{4}$ ч = $\frac{3}{4} \cdot 60$ мин = 3 · 15 мин = 45 мин. $\frac{6}{5}$ ч = $\frac{6}{5} \cdot 60$ мин = 6 · 12 мин = 72 мин. $\frac{3}{2}$ ч = $\frac{3}{2} \cdot 60$ мин = 90 мин;

б) $\frac{2}{3}$ мин = $\frac{2}{3} \cdot 60$ с = 40 с. $\frac{1}{6}$ мин = $\frac{1}{6} \cdot 60 = 10$ с. $\frac{5}{2}$ мин = $\frac{5}{2} \cdot 60$ с = 150 с. $\frac{11}{10}$ мин = $\frac{11}{10} \cdot 60$ с = 66 с.

265. а).



б)



266. а) $90 \cdot \frac{2}{15} = 6 \cdot 2 = 12$ (мин); б) 3 ч = $3 \cdot 60$ мин = 180 мин. $180 \cdot \frac{3}{10} = 18 \cdot 3 = 54$ (мин).

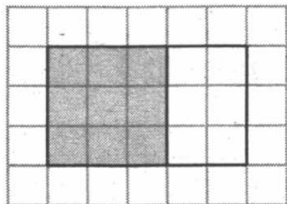
267. а) $24 \cdot \frac{7}{6} = 4 \cdot 7 = 28$ (подарков); б) Брат распустил $30 \cdot \frac{8}{5} = 6 \cdot 8 = 48$ (объявлений).

- 268.** а) $\frac{11}{24}$ части суток прошла, $24 - 11 = 13$, $\frac{13}{24}$ части суток составляет оставшееся до конца суток время;
 б) $\frac{23}{48}$ части всех страниц составляют заполненные страницы, $48 - 23 = 25$, $\frac{25}{48}$ части всех страниц составляют чистые страницы.
- 269.** а) Всего словарей $35 - 27 = 8$. $\frac{8}{35}$ части составляют словари.
 б) Всего исправных лампочек $200 - 7 = 193$. $\frac{193}{200}$ части составили исправные лампочки.
- 270.** а) $\frac{3}{10} \text{ м}^2 = \frac{3}{10} \cdot 10\,000 \text{ см}^2 = 3000 \text{ см}^2$;
 б) $\frac{50}{100} \text{ м}^2 = \frac{50}{100} \cdot 10\,000 \text{ см}^2 = 5000 \text{ см}^2$;
 в) $\frac{2}{5} \text{ м}^2 = \frac{2}{5} \cdot 10\,000 \text{ см}^2 = 4000 \text{ см}^2$;
 г) $\frac{3}{4} \text{ м}^2 = \frac{3}{4} \cdot 10\,000 \text{ см}^2 = 7500 \text{ см}^2$.
- 271.** а) Площадь большого прямоугольника $2 \cdot 5 = 10$ (см²), площадь маленького $1 \cdot 3 = 3$ (см²). $\frac{3}{10}$ части площади большого прямоугольника закрашено.
 б) Площадь большого квадрата $10^2 = 100$ (см²), площадь маленького квадрата $7^2 = 49$ (см²). $\frac{49}{100}$ части площади большого квадрата закрашена.
- 272.** 1) $60 \cdot \frac{7}{12} = 5 \cdot 7 = 35$ — берез. 2) $60 - 35 = 25$ — рябин.
- 273.** $\frac{1}{5}$ часть дистанции спортсмен пробежал за $10 : 2 = 5$ секунд. За $5 \cdot 5 = 25$ секунд спортсмен может пробежать вся дистанцию.
- 274.** Автобус проехал $\frac{1}{4}$ всего маршрута, ему осталось $\frac{3}{4}$ всего маршрута. Значит, 24 км составляют $\frac{3}{4}$ всего маршрута, поэтому $24 : 3 = 8$ (км) составляет $\frac{1}{4}$ всего маршрута. Длина всего маршрута равна $8 \cdot 4 = 32$ (км).
- 275.** а) 1) $4 + 1 = 5$ — половина всех книг. 2) $5 \cdot 2 = 10$ — столько книг лежало на столе.
 б) 1) $8 + 3 = 11$ — половина всех дисков. 2) $2 \cdot 11 = 22$ — столько дисков было у Пети.

Самостоятельная работа № 11

Вариант 1

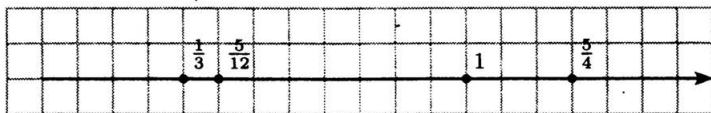
1. а)



б) $\frac{2}{5}$ прямоугольника.

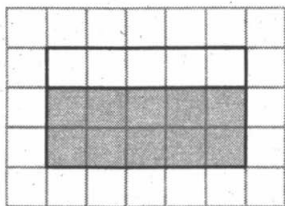
2. $\frac{3}{10}$ м = $\frac{3}{10} \cdot 100$ см = 30 см. $\frac{11}{25}$ м = $\frac{11}{25} \cdot 100$ см = 44 см. $\frac{7}{5}$ м = $\frac{7}{5} \cdot 100$ см = 140 см.

3.



Вариант 2

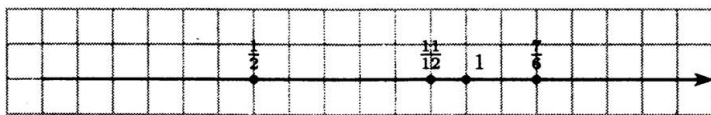
1. а)



б) $\frac{1}{3}$ прямоугольника.

2. $\frac{7}{10}$ м = $\frac{7}{10} \cdot 100$ см = 70 см. $\frac{3}{20}$ м = $\frac{3}{20} \cdot 100$ см = 15 см. $\frac{5}{4}$ м = $\frac{5}{4} \cdot 100$ см = 125 см.

3.



Приведение дробей к новому знаменателю

276. а) $4 \cdot 2 = 8$; $4 \cdot 6 = 24$; $4 \cdot 9 = 36$; $4 \cdot 13 = 52$;
 б) $6 \cdot 2 = 12$; $6 \cdot 3 = 18$; $6 \cdot 10 = 60$; $6 \cdot 12 = 72$.

277. а) $\frac{1}{4} = \frac{2}{4 \cdot 2} = \frac{2}{8}$; $\frac{1}{4} = \frac{3}{4 \cdot 3} = \frac{3}{12}$; $\frac{1}{4} = \frac{4}{4 \cdot 4} = \frac{4}{16}$; $\frac{1}{4} = \frac{5}{4 \cdot 5} = \frac{5}{20}$;
 б) $\frac{1}{5} = \frac{2}{5 \cdot 2} = \frac{2}{10}$; $\frac{1}{5} = \frac{3}{5 \cdot 3} = \frac{3}{15}$; $\frac{1}{5} = \frac{4}{5 \cdot 4} = \frac{4}{20}$;
 $\frac{1}{5} = \frac{20}{5 \cdot 20} = \frac{20}{100}$.

278. а) $\frac{1}{2} = \frac{3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6}$; $\frac{1}{2} = \frac{9}{2 \cdot 9} = \frac{9}{18}$; $\frac{1}{2} = \frac{12}{2 \cdot 12} = \frac{12}{24}$; $\frac{1}{2} = \frac{15}{2 \cdot 15} = \frac{15}{30}$;
 б) $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{10}{12}$; $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{20}{24}$; $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 8}{6 \cdot 8} = \frac{40}{48}$;
 $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 20}{6 \cdot 20} = \frac{100}{120}$; в) $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{6}{9}$; $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 7} = \frac{14}{21}$; $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 12}{3 \cdot 12} = \frac{24}{36}$;
 $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 50}{3 \cdot 50} = \frac{100}{150}$; г) $\frac{4}{7} = \frac{4 \cdot 2}{7 \cdot 2} = \frac{8}{14}$; $\frac{4}{7} = \frac{4 \cdot 4}{7 \cdot 4} = \frac{16}{28}$;
 $\frac{4}{7} = \frac{4 \cdot 9}{7 \cdot 9} = \frac{36}{63}$; $\frac{4}{7} = \frac{4 \cdot 20}{7 \cdot 20} = \frac{80}{140}$.

279. а) $\frac{1}{4} = \frac{6}{4 \cdot 6} = \frac{6}{24}$; $\frac{1}{4} = \frac{7}{4 \cdot 7} = \frac{7}{28}$; $\frac{1}{4} = \frac{8}{4 \cdot 8} = \frac{8}{32}$; $\frac{1}{4} = \frac{9}{4 \cdot 9} = \frac{9}{36}$;
 $\frac{17}{12} = \frac{17 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{34}{24}$; б) $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 30}{3 \cdot 30} = \frac{60}{90}$; $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 45}{3 \cdot 45} = \frac{90}{135}$;
 $\frac{4}{9} = \frac{4 \cdot 10}{9 \cdot 10} = \frac{40}{90}$; $\frac{16}{15} = \frac{16 \cdot 6}{15 \cdot 6} = \frac{96}{90}$; в) $\frac{12}{5} = \frac{12 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{36}{15}$; $\frac{15}{9} = \frac{15 \cdot 4}{9 \cdot 4} = \frac{60}{36}$;
 $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100}$; $\frac{8}{25} = \frac{8 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{32}{100}$; $\frac{7}{50} = \frac{7 \cdot 2}{50 \cdot 2} = \frac{14}{100}$;
 $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100}$.

280. а) $\frac{4}{3} = \frac{4 \cdot 40}{3 \cdot 40} = \frac{160}{120}$; б) $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{15}{20}$; в) $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 12}{6 \cdot 12} = \frac{10}{4}$;
 г) $\frac{9}{7} = \frac{9 \cdot 9}{7 \cdot 9} = \frac{81}{63}$.

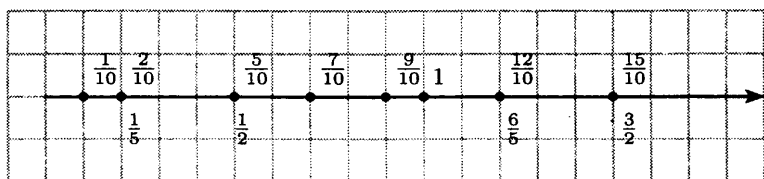
281. а) $\frac{5}{2} = \frac{10}{2 \cdot 2} = \frac{15}{2 \cdot 3} = \frac{20}{2 \cdot 4} = \frac{30}{2 \cdot 6} = \frac{100}{2 \cdot 20} = \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{15}{20}$;
 б) $\frac{1}{12} = \frac{2}{12 \cdot 2} = \frac{2}{24} = \frac{3}{12 \cdot 3} = \frac{3}{36} = \frac{4}{12 \cdot 4} = \frac{4}{48} = \frac{5}{12 \cdot 5} = \frac{5}{60} = \frac{6}{12 \cdot 6} = \frac{6}{72} = \frac{7}{12 \cdot 7} = \frac{7}{84} = \frac{8}{12 \cdot 8} = \frac{8}{96} = \frac{9}{12 \cdot 9} = \frac{9}{108} = \frac{10}{12 \cdot 10} = \frac{10}{120} = \frac{11}{12 \cdot 11} = \frac{11}{132} = \frac{12}{12 \cdot 12} = \frac{12}{144}$;
 в) $\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 4}{8 \cdot 4} = \frac{12}{32} = \frac{3 \cdot 6}{8 \cdot 6} = \frac{18}{48} = \frac{3 \cdot 8}{8 \cdot 8} = \frac{24}{64} = \frac{3 \cdot 10}{8 \cdot 10} = \frac{30}{80} = \frac{3 \cdot 12}{8 \cdot 12} = \frac{36}{96} = \frac{3 \cdot 15}{8 \cdot 15} = \frac{45}{120} = \frac{3 \cdot 16}{8 \cdot 16} = \frac{48}{128} = \frac{3 \cdot 20}{8 \cdot 20} = \frac{60}{160} = \frac{3 \cdot 24}{8 \cdot 24} = \frac{72}{192} = \frac{3 \cdot 30}{8 \cdot 30} = \frac{90}{240} = \frac{3 \cdot 36}{8 \cdot 36} = \frac{108}{288} = \frac{3 \cdot 40}{8 \cdot 40} = \frac{120}{320} = \frac{3 \cdot 45}{8 \cdot 45} = \frac{135}{360} = \frac{3 \cdot 48}{8 \cdot 48} = \frac{144}{384} = \frac{3 \cdot 50}{8 \cdot 50} = \frac{150}{400} = \frac{3 \cdot 54}{8 \cdot 54} = \frac{162}{432} = \frac{3 \cdot 60}{8 \cdot 60} = \frac{180}{480} = \frac{3 \cdot 64}{8 \cdot 64} = \frac{192}{512} = \frac{3 \cdot 70}{8 \cdot 70} = \frac{210}{560} = \frac{3 \cdot 72}{8 \cdot 72} = \frac{216}{576} = \frac{3 \cdot 75}{8 \cdot 75} = \frac{225}{600} = \frac{3 \cdot 80}{8 \cdot 80} = \frac{240}{640} = \frac{3 \cdot 84}{8 \cdot 84} = \frac{252}{672} = \frac{3 \cdot 90}{8 \cdot 90} = \frac{270}{720} = \frac{3 \cdot 96}{8 \cdot 96} = \frac{288}{768} = \frac{3 \cdot 100}{8 \cdot 100} = \frac{300}{800}$;
 г) $\frac{7}{10} = \frac{14}{10 \cdot 2} = \frac{21}{10 \cdot 3} = \frac{28}{10 \cdot 4} = \frac{35}{10 \cdot 5} = \frac{42}{10 \cdot 6}$.

282. $\frac{1}{2} = \frac{15}{2 \cdot 15} = \frac{15}{30}$; $\frac{1}{3} = \frac{10}{3 \cdot 10} = \frac{10}{30}$; $\frac{1}{5} = \frac{6}{5 \cdot 6} = \frac{6}{30}$; $\frac{1}{10} = \frac{3}{10 \cdot 3} = \frac{3}{30}$.
 Дроби $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{9}$; $\frac{1}{100}$; $\frac{1}{300}$ нельзя представить в виде дроби со знаменателем 30.

Сокращение дробей

283. а) $\frac{50}{60} = \frac{5 \cdot 10}{6 \cdot 10} = \frac{5}{6}$; б) $\frac{40}{75} = \frac{5 \cdot 8}{5 \cdot 15} = \frac{8}{15}$; в) $\frac{12}{48} = \frac{12}{12 \cdot 4} = \frac{1}{4}$;
 г) $\frac{16}{24} = \frac{8 \cdot 2}{8 \cdot 3} = \frac{2}{3}$.

284. $\frac{1}{2} = \frac{5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10}$; $\frac{1}{5} = \frac{2}{5 \cdot 2} = \frac{2}{10}$; $\frac{3}{2} = \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{15}{10}$; $\frac{6}{5} = \frac{2 \cdot 6}{2 \cdot 5} = \frac{12}{10}$.



285. а) $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$, $\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$, $\frac{3}{4} = \frac{3}{4}$, $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$, $\frac{2}{3} = \frac{2}{3}$, $\frac{24}{40} = \frac{3}{5}$, $\frac{3}{5} = \frac{3}{5}$, $\frac{18}{27} = \frac{2}{3}$, $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

б) $\frac{20}{70} = \frac{2}{7}$, $\frac{30}{75} = \frac{2}{5}$, $\frac{15}{27} = \frac{5}{9}$, $\frac{26}{39} = \frac{2}{3}$, $\frac{15}{40} = \frac{3}{8}$, $\frac{22}{33} = \frac{2}{3}$

286. а) $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$, $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$, $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$, $\frac{5}{50} = \frac{1}{10}$, $\frac{9}{18} = \frac{1}{2}$

б) $\frac{10}{40} = \frac{1}{4}$, $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$, $\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$, $\frac{3}{18} = \frac{1}{6}$, $\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$, $\frac{12}{48} = \frac{1}{4}$

$\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$

287. а) $\frac{18}{20} = \frac{9}{10}$, $\frac{5}{30} = \frac{1}{6}$, $\frac{16}{12} = \frac{4}{3}$, $\frac{30}{20} = \frac{3}{2}$, $\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$, $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

б) $\frac{65}{26} = \frac{5}{2}$, $\frac{17}{51} = \frac{1}{3}$, $\frac{12}{8} = \frac{3}{2}$, $\frac{24}{40} = \frac{3}{5}$, $\frac{15}{6} = \frac{5}{2}$, $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$

288. $\frac{3}{5}$, $\frac{13}{14}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{24}{35}$

289. $\frac{1}{20}$, $\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$, $\frac{3}{20}$, $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$, $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$, $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$, $\frac{7}{20}$

$\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$, $\frac{9}{20}$, $\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$, $\frac{11}{20}$, $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$, $\frac{13}{20}$, $\frac{14}{20} = \frac{7}{10}$, $\frac{15}{20} = \frac{3}{4}$

$\frac{16}{20} = \frac{4}{5}$, $\frac{17}{20}$, $\frac{18}{20} = \frac{9}{10}$, $\frac{19}{20}$

290. а) 20 см = $\frac{20}{100}$ м = $\frac{1}{5}$ м. 75 см = $\frac{75}{100}$ м =

= $\frac{3}{4}$ м. 45 см = $\frac{45}{100}$ м = $\frac{9}{20}$ м. 5 дм = $\frac{5}{10}$ м =

= $\frac{1}{2}$ м. 8 дм = $\frac{8}{10}$ м = $\frac{4}{5}$ м. 12 дм = $\frac{12}{10}$ м = $\frac{6}{5}$ м;

б) 200 м = $\frac{200}{1000}$ км = $\frac{1}{5}$ км. 250 м = $\frac{250}{1000}$ км = $\frac{1}{4}$ км.

350 м = $\frac{350}{1000}$ км = $\frac{7}{20}$ км. 500 м = $\frac{500}{1000}$ км = $\frac{1}{2}$ км;

в) 120 г = $\frac{120}{1000}$ кг = $\frac{3}{25}$ кг. 380 г = $\frac{380}{1000}$ кг = $\frac{19}{50}$ кг.

750 г = $\frac{750}{1000}$ кг = $\frac{3}{4}$ кг. 500 г = $\frac{500}{1000}$ кг = $\frac{1}{2}$ кг.

291. а) 30 мин = $\frac{30}{60}$ ч = $\frac{1}{2}$ ч. 25 мин = $\frac{25}{60}$ ч = $\frac{5}{12}$ ч.

12 мин = $\frac{12}{60}$ ч = $\frac{1}{5}$ ч. 40 мин = $\frac{40}{60}$ ч = $\frac{2}{3}$ ч; б) 4 с =

= $\frac{4}{60}$ мин = $\frac{1}{15}$ мин. 10 с = $\frac{10}{60}$ мин = $\frac{1}{6}$ мин. 20 с =

= $\frac{20}{60}$ мин = $\frac{1}{3}$ мин. 40 с = $\frac{40}{60}$ мин = $\frac{2}{3}$ мин. 45 с =

= $\frac{45}{60}$ мин = $\frac{3}{4}$ мин.

292. а) $60 - 27 = 33$ — в школьном хоре девочек. $\frac{27}{60} =$

= $\frac{9}{20}$ — части числа всех участников хора составляют

мальчики, $\frac{33}{60} = \frac{11}{20}$ — части числа всех участников

хора составляют девочки; б) $12 + 28 + 18 = 58$ — всего

карандашей в коробке. $\frac{12}{58} = \frac{6}{29}$ — части составляют красные карандаши, $\frac{28}{58} = \frac{14}{29}$ — части составляют синие карандаши, $\frac{18}{58} = \frac{9}{29}$ — части составляют зеленые карандаши.

293. а) $\frac{400}{2000} = \frac{1}{5}$ — часть всей работы выполнил Антон, если ему заплатили 400 р. $\frac{600}{2000} = \frac{3}{10}$ — части всей работы выполнил Антон, если ему заплатили 600 р. $\frac{1500}{2000} = \frac{3}{4}$ — части всей работы выполнил Антон, если ему заплатили 1500 р; б) $\frac{5}{30} = \frac{1}{6}$ — часть корма израсходует Оля, за 5 дней. $\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$ — часть корма израсходует Оля, за 10 дней. $\frac{24}{30} = \frac{4}{5}$ — части корма израсходует Оля, за 24 дня.

294. а) $\frac{32}{48} = \frac{4 \cdot 8}{6 \cdot 8} = \frac{2 \cdot 16}{3 \cdot 16} = \frac{2}{3}$; б) $\frac{48}{120} = \frac{6 \cdot 8}{15 \cdot 8} = \frac{6}{15}$; в) $\frac{60}{64} = \frac{15 \cdot 4}{16 \cdot 4} = \frac{15}{16}$; г) $\frac{64}{112} = \frac{4 \cdot 16}{7 \cdot 16} = \frac{4}{7}$.

295. а) $\frac{300}{560} = \frac{15}{28}$; б) $\frac{165}{1320} = \frac{33}{264} = \frac{11}{88} = \frac{1}{8}$; в) $\frac{168}{525} = \frac{56}{175} = \frac{8}{25}$; г) $\frac{512}{1600} = \frac{64 \cdot 8}{64 \cdot 25} = \frac{8}{25}$.

296. а) $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 12}{4 \cdot 12} = \frac{36}{48}$; б) $\frac{7}{12} = \frac{7 \cdot 10}{12 \cdot 10} = \frac{70}{120}$.

297. а) $\frac{8 \cdot 3}{3 \cdot 40} = \frac{8}{40} = \frac{1}{5}$; б) $\frac{10 \cdot 11 \cdot 9}{12 \cdot 10 \cdot 11} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$; в) $\frac{6 \cdot 12}{20 \cdot 9} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 3}{4 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{2}{5}$; г) $\frac{3 \cdot 4 \cdot 25}{24 \cdot 15} = \frac{12 \cdot 5 \cdot 5}{2 \cdot 12 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{5}{6}$.

298. а) $\frac{5^2}{5^3} = \frac{5 \cdot 5}{5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{1}{5}$; б) $\frac{3^3}{3^5} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{1}{9}$; в) $\frac{2 \cdot 3^3}{2^2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 5} = \frac{9}{10}$; г) $\frac{2^3 \cdot 5^2 \cdot 7}{2^2 \cdot 5^3} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{2 \cdot 7}{5} = \frac{14}{5}$.

299. а) $30 \cdot 40 = 1200$ (м^2) — площадь дачного участка. Дом занимает $10 \cdot 10 = 100$ (м^2), цветник — $5 \cdot 20 = 100$ (м^2), сад — $(40 - 20) \cdot 30 - 100 = 500$ (м^2), огород — $30 \cdot 20 - 100 = 500$ (м^2). Дом занимает $\frac{1}{12}$ площади участка, цветник — $\frac{100}{1200} = \frac{1}{12}$, цветник — $\frac{100}{1200} = \frac{1}{12}$, сад — $\frac{500}{1200} = \frac{5}{12}$, огород — $\frac{500}{1200} = \frac{5}{12}$.

Самостоятельная работа № 12

Вариант 1

1. а) $\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 4}{8 \cdot 4} = \frac{12}{32}$; б) $\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 5}{8 \cdot 5} = \frac{15}{40}$; в) $\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 9}{8 \cdot 9} = \frac{27}{72}$.

2. а) Нельзя, так как 156 не кратно 10. б) Можно, $\frac{11}{26} = \frac{11 \cdot 6}{26 \cdot 6} = \frac{66}{156}$. **3.** $\frac{3}{30} = \frac{6}{6 \cdot 5} = \frac{1}{5}$. $\frac{42}{48} = \frac{7 \cdot 6}{8 \cdot 6} = \frac{7}{8}$. $\frac{16}{12} = \frac{4}{3}$.

Вариант 2

1. а) $\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{9}{24}$; б) $\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 6}{8 \cdot 6} = \frac{18}{48}$; в) $\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 8}{8 \cdot 8} = \frac{24}{64}$.

2. а) Можно, $\frac{7}{12} = \frac{7 \cdot 13}{12 \cdot 13} = \frac{91}{156}$. б) Нельзя, так как 156 не кратно 20.

3. $\frac{6}{24} = \frac{6}{6 \cdot 4} = \frac{1}{4}$, $\frac{16}{40} = \frac{2 \cdot 8}{5 \cdot 8} = \frac{2}{5}$, $\frac{20}{8} = \frac{4 \cdot 5}{4 \cdot 2} = \frac{5}{2}$.

Приведение дробей к общему знаменателю

300. а) НОК(3; 7) = 21; б) НОК(4; 5) = 20; в) НОК(6; 12) = 12; г) НОК(16; 8) = 16; д) НОК(6; 4) = 12; е) НОК(25; 10) = 50.

301. а) Наименьший общий знаменатель $3 \cdot 7 = 21$. б) Наименьший общий знаменатель $5 \cdot 6 = 30$. в) Наименьший общий знаменатель 12. г) Наименьший общий знаменатель 3. д) Наименьший общий знаменатель $8 \cdot 3 = 24$. е) Наименьший общий знаменатель $10 \cdot 3 = 30$.

302. а) Наименьший общий знаменатель 9. $\frac{7}{9}$ и $\frac{4}{3} = \frac{4 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{12}{9}$. б) Наименьший общий знаменатель 100. $\frac{23}{100}$ и $\frac{8}{25} = \frac{8 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{32}{100}$. в) Наименьший общий знаменатель 16. $\frac{5}{16}$ и $\frac{5}{8} = \frac{10}{16}$. г) Наименьший общий знаменатель 6. $\frac{5}{6}$ и $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{6}$. д) Наименьший общий знаменатель 10. $\frac{5}{2} = \frac{25}{10}$ и $\frac{19}{10}$. е) Наименьший общий знаменатель 18. $\frac{5}{18}$ и $\frac{5}{6} = \frac{15}{18}$.

303. а) Наименьший общий знаменатель 14. $\frac{1}{2} = \frac{7}{14}$ и $\frac{3}{7} = \frac{6}{14}$. б) Наименьший общий знаменатель 15. $\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$ и $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$. в) Наименьший общий знаменатель 10. $\frac{3}{2} = \frac{15}{10}$ и $\frac{7}{5} = \frac{14}{10}$. г) Наименьший общий знаменатель 12. $\frac{5}{4} = \frac{15}{12}$ и $\frac{4}{3} = \frac{16}{12}$. д) Наименьший общий знаменатель 30. $\frac{1}{3} = \frac{10}{30}$ и $\frac{9}{10} = \frac{27}{30}$. е) Наименьший общий знаменатель $6 \cdot 7 = 42$. $\frac{1}{6} = \frac{7}{42}$ и $\frac{1}{7} = \frac{6}{42}$.

304. а) Наименьший общий знаменатель 20. $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$ и $\frac{7}{10} = \frac{14}{20}$. б) Наименьший общий знаменатель 30. $\frac{2}{15} = \frac{4}{30}$ и $\frac{1}{6} = \frac{5}{30}$. в) Наименьший общий знаменатель 24.

$\frac{3}{8} = \frac{9}{24}$ и $\frac{5}{6} = \frac{20}{24}$. г) Наименьший общий знаменатель 18. $\frac{1}{6} = \frac{3}{18}$ и $\frac{1}{9} = \frac{2}{18}$. д) Наименьший общий знаменатель 24. $\frac{5}{12} = \frac{10}{24}$ и $\frac{3}{8} = \frac{9}{24}$. е) Наименьший общий знаменатель 50. $\frac{3}{25} = \frac{6}{50}$ и $\frac{1}{10} = \frac{5}{50}$.

305. а) Наименьший общий знаменатель 12. $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$, $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$, $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$. б) Наименьший общий знаменатель 60. $\frac{1}{3} = \frac{20}{60}$, $\frac{1}{4} = \frac{15}{60}$, $\frac{1}{5} = \frac{12}{60}$. в) Наименьший общий знаменатель 16. $\frac{1}{2} = \frac{8}{16}$, $\frac{1}{4} = \frac{4}{16}$, $\frac{1}{16} = \frac{1}{16}$. г) Наименьший общий знаменатель 12. $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$, $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$, $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$. д) Наименьший общий знаменатель 30. $\frac{1}{15} = \frac{2}{30}$, $\frac{1}{10} = \frac{3}{30}$, $\frac{1}{5} = \frac{6}{30}$. е) Наименьший общий знаменатель 72. $\frac{1}{6} = \frac{12}{72}$, $\frac{1}{8} = \frac{9}{72}$, $\frac{1}{9} = \frac{8}{72}$.

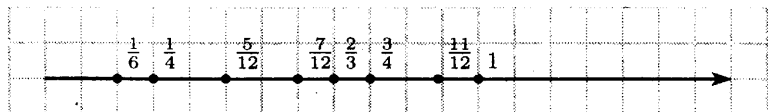
306. а) $12 = 2^2 \cdot 3$, $18 = 2 \cdot 3^2$, $15 = 3 \cdot 5$. Наименьший общий знаменатель $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 4 \cdot 9 \cdot 5 = 180$. $\frac{1}{12} = \frac{15}{180}$, $\frac{1}{18} = \frac{10}{180}$, $\frac{2}{3} = \frac{120}{180}$, $\frac{4}{15} = \frac{48}{180}$; б) $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$. Наименьший общий знаменатель 42. $\frac{5}{14} = \frac{15}{42}$, $\frac{3}{7} = \frac{18}{42}$, $\frac{8}{21} = \frac{16}{42}$, $\frac{1}{42} = \frac{1}{42}$.

307. а) $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$, $24 = 2^3 \cdot 3$. Наименьший общий знаменатель $2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 8 \cdot 15 = 120$. $\frac{13}{60} = \frac{13 \cdot 2}{60 \cdot 2} = \frac{26}{120}$, $\frac{11}{24} = \frac{11 \cdot 5}{24 \cdot 5} = \frac{55}{120}$; б) $45 = 3^2 \cdot 5$, $40 = 2^3 \cdot 5$. Наименьший общий знаменатель $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 8 \cdot 9 \cdot 5 = 360$. $\frac{8}{45} = \frac{8 \cdot 8}{45 \cdot 8} = \frac{64}{360}$, $\frac{3}{40} = \frac{3 \cdot 9}{40 \cdot 9} = \frac{27}{360}$; в) $27 = 3^3$, $24 = 2^3 \cdot 3$. Наименьший общий знаменатель $3^3 \cdot 2^3 = 27 \cdot 8 = 216$. $\frac{4}{27} = \frac{4 \cdot 8}{27 \cdot 8} = \frac{32}{216}$, $\frac{7}{24} = \frac{7 \cdot 9}{24 \cdot 9} = \frac{63}{216}$; г) $84 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$, $36 = 2^2 \cdot 3^2$. Наименьший общий знаменатель $2^2 \cdot 3^2 \cdot 7 = 4 \cdot 9 \cdot 7 = 252$. $\frac{5}{84} = \frac{5 \cdot 3}{84 \cdot 3} = \frac{15}{252}$, $\frac{7}{36} = \frac{7 \cdot 7}{36 \cdot 7} = \frac{49}{252}$.

18

Сравнение дробей

308.



309. а) $\frac{6}{7} > \frac{3}{7}$; б) $\frac{11}{12} > \frac{7}{12}$; в) $\frac{4}{15} < \frac{7}{15}$; г) $\frac{7}{9} < \frac{17}{9}$.

310. а) $\frac{1}{17} < \frac{3}{17} < \frac{7}{17} < \frac{12}{17} < \frac{15}{17} < \frac{19}{17} < \frac{20}{17}$; б) $\frac{27}{22} > \frac{25}{22} > \frac{17}{22} > \frac{7}{22} > \frac{3}{22} > \frac{1}{22}$.

311. а) Автобусу осталось проехать $\frac{3}{10}$ всего пути. $\frac{7}{10} > \frac{3}{10}$. Расстояние, которое осталось ехать автобусу меньше чем то, которое автобус проехал. б) Время которое осталось, составляет $\frac{3}{5}$ учебного времени. $\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$. Время, которое осталось, больше времени которое уже прошло.

312. а) $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$, $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}$, $\frac{15}{20} < \frac{16}{20}$, значит $\frac{3}{4} < \frac{4}{5}$; б) $\frac{2}{3} = \frac{14}{21}$, $\frac{4}{5} = \frac{16}{20} = \frac{14}{21}$, значит $\frac{2}{3} > \frac{4}{5}$; в) $\frac{4}{9} = \frac{28}{63}$, $\frac{3}{7} = \frac{27}{63}$, $\frac{28}{63} > \frac{27}{63}$, значит $\frac{4}{9} > \frac{3}{7}$; г) $\frac{7}{9} = \frac{35}{45}$, $\frac{3}{5} = \frac{27}{45}$, $\frac{35}{45} > \frac{27}{45}$, значит $\frac{7}{9} > \frac{3}{5}$.

313. а) $\frac{5}{6} = \frac{10}{12} > \frac{7}{12}$; б) $\frac{3}{8} = \frac{15}{40} < \frac{17}{40}$; в) $\frac{4}{9} > \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$; г) $\frac{11}{20} < \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$.

314. а) $\frac{7}{24} = \frac{7 \cdot 2}{24 \cdot 2} = \frac{14}{48}$, $\frac{5}{16} = \frac{5 \cdot 3}{16 \cdot 3} = \frac{15}{48}$, $\frac{14}{48} < \frac{15}{48}$, значит $\frac{7}{24} < \frac{5}{16}$; б) $\frac{5}{9} = \frac{20}{36}$, $\frac{12}{7} = \frac{21}{36}$, $\frac{20}{36} < \frac{21}{36}$, значит $\frac{5}{9} < \frac{12}{7}$; в) $\frac{11}{8} = \frac{11 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{33}{24}$, $\frac{17}{12} = \frac{17 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{34}{24}$, $\frac{33}{24} < \frac{34}{24}$, значит $\frac{11}{8} < \frac{17}{12}$; г) $\frac{27}{25} = \frac{27 \cdot 2}{25 \cdot 2} = \frac{54}{50}$, $\frac{13}{10} = \frac{13 \cdot 5}{10 \cdot 5} = \frac{65}{50}$, $\frac{54}{50} < \frac{65}{50}$, значит $\frac{27}{25} < \frac{13}{10}$.

315. а) $\frac{1}{5} < \frac{1}{4}$; б) $\frac{1}{11} > \frac{1}{14}$; в) $\frac{3}{10} < \frac{3}{7}$; г) $\frac{7}{25} > \frac{7}{26}$.

316. Правильные дроби: $\frac{11}{15} < 1$; $\frac{9}{14} < 1$; $\frac{73}{110} < 1$. Не правильные дроби: $\frac{21}{20} > 1$; $\frac{14}{9} > 1$; $\frac{253}{250} > 1$.

317. а) $\frac{1}{3} < \frac{3}{2}$; б) $\frac{2}{7} < \frac{4}{3}$; в) $\frac{7}{5} > \frac{8}{9}$; г) $\frac{19}{20} < \frac{20}{17}$.

318. а) $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$, $\frac{1}{10} < \frac{1}{2} < \frac{7}{10}$; б) $\frac{1}{2} = \frac{12}{24}$, $\frac{1}{24} < \frac{1}{2} < \frac{13}{24}$; в) $\frac{1}{2} = \frac{15}{30}$, $\frac{13}{30} < \frac{1}{2} < \frac{17}{30}$; г) $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$, $\frac{3}{8} < \frac{1}{2} < \frac{7}{8}$.

319. а) в правой. б) в правой. в) в левой. г) в левой.

320. а) $\frac{2}{5} < \frac{1}{2} = \frac{5}{10}$, меньше; б) $\frac{75}{100} > \frac{1}{2} = \frac{50}{100}$, больше.

321. а) $\frac{3}{5} > \frac{1}{2}$, $\frac{2}{7} < \frac{1}{2}$, $\frac{4}{9} < \frac{1}{2}$, $\frac{2}{7} = \frac{4}{14} < \frac{4}{9}$, значит $\frac{2}{7} < \frac{4}{9} < \frac{3}{5}$; б) $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$, $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$, $\frac{7}{12} < \frac{8}{12} < \frac{9}{12}$, значит $\frac{7}{12} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4}$; в) $\frac{2}{5} < \frac{1}{2}$, $\frac{4}{4} > \frac{1}{2}$, $\frac{4}{7} > \frac{1}{2}$, $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 4} = \frac{12}{16}$, $\frac{4}{7} = \frac{4 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{12}{21}$, $\frac{12}{16} > \frac{12}{21}$, значит $\frac{2}{5} < \frac{4}{7} < \frac{3}{4}$; г) $\frac{7}{15} > \frac{20}{20}$.

$\frac{7}{20} = \frac{35}{100}$; $\frac{9}{25} = \frac{36}{100}$, значит $\frac{7}{20} < \frac{9}{25}$. $\frac{7}{15} = \frac{35}{75}$; $\frac{9}{25} = \frac{27}{75}$; $\frac{35}{75} > \frac{27}{75}$, значит $\frac{7}{20} < \frac{9}{25} < \frac{7}{15}$.

322. а) $\frac{1382}{1385} < 1$; $\frac{2445}{2298} > 1$, значит $\frac{1382}{1385} < \frac{2445}{2298}$. б) $\frac{999}{1000} < 1$; $\frac{2001}{2000} > 1$, значит $\frac{999}{1000} < \frac{2001}{2000}$.

323. а) $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$ значит, из первого ведра вылили больше воды, чем из второго. Во втором ведре осталось больше воды;

б) $\frac{1}{5} > \frac{1}{6} > \frac{1}{7}$ значит, от белой ленты отрезали больше всего. Белая лента стала короче других.

324. $\frac{7}{6} > 1$; $\frac{1}{2} < \frac{5}{8} < 1$; $\frac{2}{5} < \frac{1}{2}$; $\frac{1}{4} < \frac{1}{2}$. $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} < \frac{2}{5}$, значит $\frac{1}{4} < \frac{2}{5} < \frac{5}{8} < \frac{7}{6}$.

325. а) $\frac{1}{4} = \frac{6}{24}$; $\frac{1}{3} = \frac{8}{24}$; $\frac{6}{24} < \frac{7}{24} < \frac{8}{24}$, значит $\frac{1}{4} < \frac{7}{24} < \frac{1}{3}$;

б) $\frac{1}{2} = \frac{12}{24}$; $\frac{2}{3} = \frac{16}{24}$; $\frac{12}{24} < \frac{13}{24} < \frac{14}{24} < \frac{15}{24} < \frac{16}{24}$, значит $\frac{1}{2} < \frac{13}{24} < \frac{7}{12} < \frac{5}{8} < \frac{2}{3}$.

326. а) $\frac{1}{300} < \frac{1}{100}$; $\frac{1}{200} < \frac{1}{100}$; $\frac{1}{101} < \frac{1}{100}$... таких чисел бесконечно много;

б) $\frac{99}{100} < 1$; $\frac{99}{100} < \frac{101}{100}$; $\frac{99}{100} < 2$... таких чисел бесконечно много.

327. а) Скорость первого автомобиля $\frac{12}{10}$ км/мин. Скорость второго автомобиля $\frac{10}{8}$ км/мин. $\frac{12}{10} = \frac{48}{40}$; $\frac{10}{8} = \frac{50}{40}$; $\frac{48}{40} < \frac{50}{40}$, значит $\frac{12}{10} < \frac{10}{8}$. Второй автомобиль ехал быстрее.

б) У первой команды число выигранных матчей составляет $\frac{14}{24}$ от всех игр, а у второй команды — $\frac{12}{18}$. $\frac{14}{24} = \frac{7}{12}$; $\frac{12}{18} = \frac{2}{3} = \frac{8}{12}$; $\frac{7}{12} < \frac{8}{12}$, значит $\frac{14}{24} < \frac{8}{12}$. Вторая команда играла лучше.

Самостоятельная работа № 13

9

Вариант 1

1. а) Наименьший общий знаменатель $5 \cdot 7 = 35$. $\frac{1}{5} = \frac{7}{35}$ и $\frac{2}{7} = \frac{10}{35}$. б) Наименьший общий знаменатель 12. $\frac{5}{12}$ и $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$. в) Наименьший общий знаменатель $15 \cdot 2 = 30$. $\frac{1}{6} = \frac{5}{30}$ и $\frac{7}{15} = \frac{14}{30}$.

2. а) $\frac{7}{15} < \frac{11}{15}$; б) $\frac{11}{16} > \frac{5}{8} = \frac{10}{16}$.

3. а) $\frac{1}{20} < \frac{1}{10}$; б) $\frac{3}{7} > \frac{3}{8}$; в) $\frac{15}{17} < \frac{17}{14}$.

4. $\frac{4}{7} > \frac{1}{2}$; $\frac{7}{12} > \frac{1}{2}$.

Вариант 2

1. а) Наименьший общий знаменатель $4 \cdot 9 = 36$. $\frac{4}{9} = \frac{16}{36}$ и $\frac{1}{4} = \frac{9}{36}$. б) Наименьший общий знаменатель 18. $\frac{1}{6} = \frac{3}{18}$ и $\frac{5}{18}$. в) Наименьший общий знаменатель 40. $\frac{6}{20} = \frac{14}{40}$ и $\frac{3}{8} = \frac{15}{40}$.

2. а) $\frac{9}{14} < \frac{11}{14}$; б) $\frac{4}{7} = \frac{20}{35}$, $\frac{3}{5} = \frac{21}{35}$, $\frac{20}{35} < \frac{21}{35}$, значит $\frac{4}{7} < \frac{3}{5}$.

3. а) $\frac{1}{5} > \frac{1}{25}$; б) $\frac{5}{11} < \frac{5}{9}$; в) $\frac{9}{7} > \frac{7}{11}$.

4. $\frac{6}{11} > \frac{1}{2}$; $\frac{5}{8} > \frac{1}{2}$.

Самостоятельная работа № 14

Вариант 1

1. а) $3 : 10 = \frac{3}{10}$; б) $9 : 18 = \frac{9}{18} = \frac{1}{2}$; в) $15 : 20 = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$; г) $12 : 9 = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$.

2. $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$ (км/мин).

3. а) $8 = \frac{8}{1}$; б) $8 = \frac{5 \cdot 8}{5} = \frac{40}{5}$; в) $8 = \frac{8 \cdot 9}{9} = \frac{72}{9}$.

4. а) $12 : 8 = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$; $15 : 10 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$, значит $12 : 8 = 15 : 10$; б) $4 : 14 = \frac{4}{14} = \frac{2}{7}$; $2 : 3 = \frac{2}{3}$; $\frac{2}{7} < \frac{2}{3}$, значит $4 : 14 < 2 : 3$.

Вариант 2

1. а) $1 : 5 = \frac{1}{5}$; б) $8 : 24 = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$; в) $15 : 21 = \frac{15}{21} = \frac{5}{7}$; г) $9 : 6 = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$.

2. $\frac{4}{32} = \frac{1}{8}$ (км/мин).

3. а) $8 = \frac{8}{1}$; б) $8 = \frac{8 \cdot 4}{4} = \frac{32}{4}$; в) $8 = \frac{10 \cdot 8}{10} = \frac{80}{10}$.

4. а) $3 : 4 = \frac{3}{4} = \frac{6}{8}$; $10 : 16 = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$; $\frac{6}{8} > \frac{5}{8}$, значит $3 : 4 > 10 : 16$; б) $10 : 8 = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$; $25 : 20 = \frac{25}{20} = \frac{5}{4}$, значит $10 : 8 = 25 : 20$.

Действия с дробями

Сложение и вычитание дробей

328. а) $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$; б) $\frac{4}{15} + \frac{1}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$; в) $\frac{2}{9} + \frac{1}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$; г) $\frac{4}{18} + \frac{5}{18} = \frac{9}{18} = \frac{1}{2}$; д) $\frac{2}{21} + \frac{2}{21} + \frac{3}{21} = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$;
е) $\frac{2}{25} + \frac{4}{25} + \frac{4}{25} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$.

329. а) $\frac{7}{15} - \frac{4}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$; б) $\frac{15}{16} - \frac{7}{16} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$; в) $\frac{17}{21} - \frac{10}{21} = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$; г) $\frac{42}{100} - \frac{17}{100} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$.

330. а) $\frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$; б) $\frac{2}{3} + \frac{4}{9} = \frac{6}{9} + \frac{4}{9} = \frac{10}{9}$;
в) $\frac{3}{4} + \frac{1}{12} = \frac{9}{12} + \frac{1}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$; г) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$.

331. а) $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$; б) $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{13}{15}$;
в) $\frac{5}{7} + \frac{2}{3} = \frac{15}{21} + \frac{14}{21} = \frac{29}{21}$; г) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$.

332. а) $\frac{5}{6} + \frac{3}{8} = \frac{20}{24} + \frac{9}{24} = \frac{29}{24}$; б) $\frac{9}{10} + \frac{3}{4} = \frac{18}{20} + \frac{15}{20} = \frac{33}{20}$;
в) $\frac{3}{10} + \frac{2}{15} = \frac{9}{30} + \frac{4}{30} = \frac{13}{30}$; г) $\frac{2}{9} + \frac{1}{6} = \frac{4}{18} + \frac{3}{18} = \frac{7}{18}$.

333. а) $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \frac{5}{6} - \frac{4}{6} = \frac{1}{6}$; б) $\frac{17}{18} - \frac{5}{6} = \frac{17}{18} - \frac{15}{18} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$;
в) $\frac{5}{8} - \frac{5}{24} = \frac{15}{24} - \frac{5}{24} = \frac{10}{24} = \frac{5}{12}$; г) $\frac{1}{2} - \frac{3}{10} = \frac{5}{10} - \frac{3}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

334. а) $\frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{5}{20} - \frac{4}{20} = \frac{1}{20}$; б) $\frac{7}{9} - \frac{1}{4} = \frac{28}{36} - \frac{9}{36} = \frac{19}{36}$;
в) $\frac{2}{3} - \frac{1}{7} = \frac{14}{21} - \frac{3}{21} = \frac{11}{21}$; г) $\frac{2}{3} - \frac{2}{11} = \frac{22}{33} - \frac{6}{33} = \frac{16}{33}$.

335. а) $\frac{5}{6} - \frac{1}{15} = \frac{25}{30} - \frac{2}{30} = \frac{23}{30}$; б) $\frac{11}{12} - \frac{3}{8} = \frac{22}{24} - \frac{9}{24} = \frac{13}{24}$;
в) $\frac{5}{9} - \frac{1}{6} = \frac{10}{18} - \frac{3}{18} = \frac{7}{18}$; г) $\frac{7}{6} - \frac{3}{10} = \frac{35}{30} - \frac{9}{30} = \frac{26}{30} = \frac{13}{15}$.

336. а) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{18} = \frac{6}{18} + \frac{3}{18} + \frac{1}{18} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$; б) $\frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{3}{4} = \frac{1}{12} + \frac{2}{12} + \frac{9}{12} = \frac{12}{12} = 1$;
в) $\frac{1}{20} + \frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{1}{20} + \frac{5}{20} + \frac{8}{20} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$;
г) $\frac{1}{4} + \frac{2}{25} + \frac{3}{100} = \frac{25}{100} + \frac{8}{100} + \frac{3}{100} = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$.

337. а) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{15}{30} + \frac{10}{30} + \frac{6}{30} = \frac{31}{30}$; б) $\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{3}{7} = \frac{35}{70} + \frac{14}{70} + \frac{30}{70} = \frac{79}{70}$;
в) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{15}{30} + \frac{20}{30} + \frac{18}{30} = \frac{53}{30}$;
г) $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{40}{60} + \frac{15}{60} + \frac{12}{60} = \frac{67}{60}$.

338. а) $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} < 1$; б) $\frac{5}{9} + \frac{5}{9} = \frac{10}{9} > 1$; в) $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{5}{5} = 1$.

339. а) $\frac{1}{7} + \frac{6}{7} = \frac{7}{7} = 1$; б) $\frac{2}{10} + \frac{3}{10} + \frac{5}{10} = \frac{10}{10} = 1$.

340.

b	c	$b+c$
$1/2$	$2/3$	$7/6$
$1/2$	$3/8$	$7/8$
$1/6$	$1/6$	$1/3$

b	c	$b - c$
$11/14$	$3/7$	$5/14$
$2/3$	$2/9$	$4/9$
$7/10$	$1/5$	$1/2$

341. а) $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ — части книги осталось Оле прочитать. $\frac{3}{4} > \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ей осталось прочитать больше половины книжки; б) $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$ — часть пути туристы пошли. Им осталось пройти $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ часть пути.

342. За одну минуту бассейн наполняется на $\frac{1}{12}$ часть. Если кран открыть на 1 мин $1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$ части бассейна останется незаполненной. Если открыть кран на 2 минуты $1 - \frac{2}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ части бассейна останутся незаполненными.

343. а) $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5}{20} + \frac{4}{20} = \frac{9}{20}$ (кг) — конфет во второй коробке. $\frac{1}{4} + \frac{9}{20} = \frac{5}{20} + \frac{9}{20} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$ кг конфет в двух коробках; б) $\frac{3}{4} + \frac{1}{3} = \frac{9}{12} + \frac{4}{12} = \frac{13}{12}$ (ч) — занял обратный путь. $\frac{3}{4} + \frac{13}{12} + \frac{5}{6} = \frac{9}{12} + \frac{13}{12} + \frac{10}{12} = \frac{32}{12}$ (ч) = $\frac{8}{3}$ (ч) = $\frac{8}{3} \times 60$ (мин) = $20 \cdot 8$ (мин) = 160 (мин).

344. а) $\frac{11}{30} + \frac{7}{12} = \frac{22}{60} + \frac{35}{60} = \frac{57}{60} = \frac{19}{20}$; б) $\frac{1}{27} + \frac{5}{18} = \frac{2}{54} + \frac{15}{54} = \frac{17}{54}$; в) $\frac{5}{21} - \frac{5}{28} = \frac{20}{84} - \frac{15}{84} = \frac{5}{84}$; г) $\frac{1}{18} - \frac{7}{12} = \frac{2}{36} - \frac{21}{36} = -\frac{19}{36}$.

345. а) $\frac{1}{8} - \frac{1}{10} + \frac{1}{4} = \frac{5}{40} - \frac{4}{40} + \frac{10}{40} = \frac{11}{40}$; б) $\frac{3}{20} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{9}{60} + \frac{12}{60} - \frac{10}{60} = \frac{11}{60}$; в) $\frac{3}{4} - \frac{4}{9} - \frac{7}{20} = \frac{75}{90} - \frac{16}{90} - \frac{35}{90} = \frac{24}{90} = \frac{4}{15}$;
 г) $\frac{3}{7} - \frac{1}{6} + \frac{1}{14} = \frac{18}{42} - \frac{7}{42} + \frac{3}{42} = \frac{14}{42} = \frac{1}{3}$.

346. а) $\frac{3}{7} + \frac{4}{9} + \frac{4}{7} + \frac{5}{9} = (\frac{3}{7} + \frac{4}{7}) + (\frac{4}{9} + \frac{5}{9}) = \frac{7}{7} + \frac{9}{9} = 1 + 1 = 2$; б) $\frac{1}{11} + \frac{1}{5} + \frac{4}{11} + \frac{4}{5} + \frac{6}{11} = (\frac{1}{11} + \frac{4}{11} + \frac{6}{11}) + (\frac{1}{5} + \frac{4}{5}) = \frac{11}{11} + \frac{5}{5} = 1 + 1 = 2$; в) $\frac{1}{15} + \frac{4}{15} + \frac{1}{18} + \frac{5}{18} + \frac{2}{21} + \frac{5}{21} + \frac{1}{24} + \frac{7}{24} = \frac{5}{15} + \frac{6}{18} + \frac{7}{21} + \frac{8}{24} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$;
 г) $\frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{16} + \frac{1}{20} + \frac{3}{8} + \frac{5}{12} + \frac{7}{16} + \frac{9}{20} = \frac{5}{40} + \frac{10}{40} + \frac{12}{40} + \frac{15}{40} + \frac{15}{40} + \frac{25}{40} + \frac{35}{40} + \frac{45}{40} = \frac{100}{40} = \frac{5}{2}$.

347. а) $\frac{1}{3} + \frac{4}{6} = \frac{2}{6} + \frac{4}{6} = \frac{6}{6} = 1$; б) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{2}{8} = \frac{4}{8} + \frac{2}{8} + \frac{2}{8} = \frac{8}{8} = 1$.

348. а) $\frac{1}{4} > \frac{1}{7}$, значит $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} > \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}$; б) $\frac{1}{4} > \frac{1}{5}$, значит $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} > \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$.

Самостоятельная работа № 15

Вариант 1

1. а) $\frac{3}{5} + \frac{1}{4} = \frac{12}{20} + \frac{5}{20} = \frac{17}{20}$; б) $\frac{8}{9} - \frac{1}{3} = \frac{8}{9} - \frac{3}{9} = \frac{5}{9}$;
 в) $\frac{5}{8} + \frac{3}{10} = \frac{25}{40} + \frac{12}{40} = \frac{37}{40}$.

2. а) $\frac{3}{7} + x = \frac{8}{7}$; $x = \frac{8}{7} - \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$; б) $x - \frac{1}{12} = \frac{7}{12}$;
 $x = \frac{1}{12} + \frac{7}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$.

3. $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$, $\frac{17}{24} > \frac{15}{24}$, $\frac{17}{24} - \frac{15}{24} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$. $\frac{17}{24} > \frac{5}{8}$ на $\frac{1}{12}$.

Вариант 2

1. а) $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} = \frac{4}{10} + \frac{5}{10} = \frac{9}{10}$; б) $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \frac{5}{6} - \frac{4}{6} = \frac{1}{6}$;
 в) $\frac{8}{15} + \frac{3}{10} = \frac{16}{30} + \frac{9}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$.

2. а) $x + \frac{5}{8} = \frac{9}{8}$; $x = \frac{9}{8} - \frac{5}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$; б) $x - \frac{2}{9} = \frac{5}{9}$;
 $x = \frac{5}{9} + \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$.

3. $\frac{7}{9} = \frac{28}{36}$, $\frac{28}{36} > \frac{19}{36}$, $\frac{28}{36} - \frac{19}{36} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$. $\frac{7}{9} > \frac{19}{36}$ на $\frac{1}{4}$.

Самостоятельная работа № 16

Вариант 1

а) $\frac{3}{4} - \frac{1}{6} = \frac{9}{12} - \frac{2}{12} = \frac{7}{12}$ — время выполнения задания

по биологии. $\frac{7}{12} + \frac{3}{4} = \frac{7}{12} + \frac{9}{12} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$; б) $\frac{5}{4} > 1$;
 $\frac{5}{4} - 1 = \frac{1}{4}$. Больше на $\frac{1}{4}$; в) $\frac{1}{4} \text{ ч} = \frac{1}{4} \cdot 60 \text{ мин} = 15 \text{ мин}$.

Вариант 2

а) $\frac{7}{12} - \frac{1}{10} = \frac{35}{60} - \frac{6}{60} = \frac{29}{60}$ — время выполнения задания по истории. $\frac{29}{60} + \frac{7}{12} = \frac{29}{60} + \frac{35}{60} = \frac{64}{60} = \frac{16}{15}$; б) $\frac{16}{15} > 1$; $\frac{16}{15} - 1 = \frac{1}{15}$. Больше на $\frac{1}{15}$;
 в) $\frac{1}{15} \text{ ч} = \frac{1}{15} \cdot 60 \text{ мин} = 4 \text{ мин}$.

Смешанные дроби. Сложение смешанных дробей

349. а) Пять целых и одна треть, четыре целых и одна треть. б) Две целых и три восьмых, две целых и пять восьмых. в) Шесть целых и одна седьмая, шесть целых и одна треть. г) Семь целых и две пятых, семь целых и три четверти.

350. а) $\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$; $\frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}$; $\frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$; $\frac{51}{12} = \frac{17}{4} = 4\frac{1}{4}$.
 $\frac{111}{20} = 5\frac{11}{20}$; б) $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$; $\frac{17}{3} = 5\frac{2}{3}$; $\frac{28}{5} = 5\frac{3}{5}$; $\frac{41}{10} = 4\frac{1}{10}$;
 $\frac{112}{25} = 4\frac{12}{25}$.

351. а) $\frac{22}{10} = \frac{11}{5} = 2\frac{1}{5}$; $\frac{24}{9} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$; $\frac{56}{16} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$;
 $\frac{45}{18} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$; $\frac{70}{6} = \frac{35}{3} = 11\frac{2}{3}$; б) $\frac{24}{20} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$; $\frac{33}{12} = \frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$;
 $\frac{55}{15} = \frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}$; $\frac{56}{21} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$; $\frac{63}{6} = \frac{21}{2} = 10\frac{1}{2}$.

352. а) $3\frac{1}{3} = \frac{9}{3} + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$; $2\frac{2}{5} = \frac{10}{5} + \frac{2}{5} = \frac{12}{5}$; $7\frac{3}{4} = \frac{28}{4} + \frac{3}{4} = \frac{31}{4}$;
 $4\frac{2}{9} = \frac{36}{9} + \frac{2}{9} = \frac{38}{9}$; $1\frac{2}{17} = \frac{17}{17} + \frac{2}{17} = \frac{19}{17}$;
 б) $4\frac{1}{2} = \frac{8}{2} + \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$; $1\frac{3}{11} = \frac{11}{11} + \frac{3}{11} = \frac{14}{11}$; $2\frac{1}{6} = \frac{12}{6} + \frac{1}{6} = \frac{13}{6}$;
 $3\frac{4}{9} = \frac{27}{9} + \frac{4}{9} = \frac{31}{9}$; $5\frac{5}{14} = \frac{70}{14} + \frac{5}{14} = \frac{75}{14}$.

353. а) $10 : 3 = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ (см) — длина одного звена.
 $AB = BC = CD = 3\frac{1}{3}$ см; б) $AB + BC = 12 - 3 = 9$ (дм). $AB = BC = 9 : 2 = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$ (дм).

354. а) $\frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$; $\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$. Так как $3\frac{1}{2} > 2\frac{1}{2}$, то $\frac{10}{3} > \frac{5}{2}$;
 б) $\frac{15}{3} = 5$; $\frac{14}{4} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$. Так как $5 > 3\frac{1}{2}$, то $\frac{15}{3} > \frac{14}{4}$;
 в) $\frac{100}{9} = 11\frac{1}{9}$. Так как $11\frac{1}{9} > 10$, то $\frac{100}{9} > 10$;
 г) $\frac{42}{10} = \frac{21}{5} = 4\frac{1}{5}$. Так как $5 > 4\frac{1}{5}$, то $5 > \frac{42}{10}$.

355. а) $5\frac{1}{10}$ км = 5 км + $\frac{1}{10}$ км = 5000 м + $\frac{1000}{10}$ м = 5100 м. $3\frac{1}{5}$ км = 3 км + $\frac{1}{5}$ км = 3000 м + $\frac{1000}{5}$ м = 3200 м. $7\frac{1}{2}$ км = 7 км + $\frac{1}{2}$ км = 7000 м + $\frac{1000}{2}$ м = 7500 м; б) $2\frac{7}{10}$ км = 2 км + $\frac{7}{10}$ км = 2000 м + $\frac{7 \cdot 1000}{10}$ м = 2700 м. $4\frac{3}{5}$ км = 4 км + $\frac{3}{5}$ км = 4000 м + $\frac{3 \cdot 1000}{5}$ м = 4600 м. $7\frac{3}{20}$ км = 7 км + $\frac{3}{20}$ км = 7000 м + $\frac{3 \cdot 1000}{20}$ м = 7150 м.

356. а) 1 кг 300 г = 1 кг + $\frac{300}{1000}$ кг = 1 кг + $\frac{3}{10}$ кг = $1\frac{3}{10}$ кг. 2 кг 400 г = 2 кг + $\frac{400}{1000}$ кг = 2 кг + $\frac{2}{5}$ кг = $2\frac{2}{5}$ кг. 3 кг 750 г = 3 кг + $\frac{750}{1000}$ кг = 3 кг + $\frac{3}{4}$ кг = $3\frac{3}{4}$ кг; б) 5200 г = $\frac{5200}{1000}$ кг = $\frac{52}{10}$ кг = $\frac{26}{5}$ кг = $5\frac{1}{5}$ кг. 2450 г = $\frac{2450}{1000}$ кг = $\frac{49}{20}$ кг = $2\frac{9}{20}$ кг. 1500 г = $\frac{1500}{1000}$ кг = $\frac{3}{2}$ кг = $1\frac{1}{2}$ кг.

357. а) 1 ч 15 мин = 1 ч + 15 мин = 1 ч + $\frac{15}{60}$ ч = 1 ч + $\frac{1}{4}$ ч = $1\frac{1}{4}$ ч. 2 ч 12 мин = 2 ч + 12 мин = 2 ч + $\frac{12}{60}$ ч = 2 ч + $\frac{1}{5}$ ч = $2\frac{1}{5}$ ч. 3 ч 20 мин = 3 ч + 20 мин = 3 ч + $\frac{20}{60}$ ч = 3 ч + $\frac{1}{3}$ ч = $3\frac{1}{3}$ ч; б) 80 мин = $\frac{80}{60}$ ч = $\frac{4}{3}$ ч = $1\frac{1}{3}$ ч. 150 мин = $\frac{150}{60}$ ч = $\frac{5}{2}$ ч = $2\frac{1}{2}$ ч. 105 мин = $\frac{105}{60}$ ч = $\frac{7}{4}$ ч = $1\frac{3}{4}$ ч.

358. а) $\frac{11}{14} + \frac{7}{14} = \frac{18}{14} = \frac{9}{7} = 1\frac{2}{7}$; б) $\frac{5}{9} + \frac{2}{3} = \frac{5}{9} + \frac{6}{9} = \frac{11}{9} = 1\frac{2}{9}$; в) $\frac{3}{5} + \frac{4}{4} = \frac{21}{35} + \frac{20}{35} = \frac{41}{35} = 1\frac{6}{35}$; г) $\frac{14}{15} + \frac{1}{6} = \frac{28}{30} + \frac{5}{30} = \frac{33}{30} = \frac{11}{10} = 1\frac{1}{10}$.

359. а) $3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{4} = 3 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 4 + \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = 4\frac{3}{4}$; б) $2\frac{2}{3} + 7\frac{1}{6} = 2 + 7 + \frac{2}{3} + \frac{1}{6} = 9 + \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = 9\frac{5}{6}$; в) $\frac{5}{8} + 3\frac{5}{24} = 3 + \frac{15}{24} + \frac{5}{24} = 3 + \frac{20}{24} = 3 + \frac{5}{6} = 3\frac{5}{6}$; г) $8\frac{1}{2} + \frac{1}{8} = 8 + \frac{4}{8} + \frac{1}{8} = 8 + \frac{5}{8} = 8\frac{5}{8}$.

360. а) $2\frac{1}{2} + 4\frac{5}{7} = 2 + 4 + \frac{1}{2} + \frac{5}{7} = 6 + \frac{7}{14} + \frac{10}{14} = 6 + \frac{17}{14} = 6 + 1\frac{3}{14} = 7\frac{3}{14}$; б) $\frac{4}{5} + 6\frac{1}{6} = 6 + \frac{24}{30} + \frac{5}{30} = 6 + \frac{29}{30} = 6\frac{29}{30}$; в) $3\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = 3 + \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = 3\frac{5}{6}$; г) $1\frac{3}{10} + \frac{2}{3} = 1 + \frac{9}{30} + \frac{20}{30} = 1\frac{29}{30}$.

361. а) $\frac{1}{4} + 2\frac{5}{6} = 2 + \frac{3}{12} + \frac{10}{12} = 2 + \frac{13}{12} = 2 + 1\frac{1}{12} = 3\frac{1}{12}$; б) $1\frac{3}{20} + \frac{7}{25} = 1 + \frac{15}{100} + \frac{28}{100} = 1 + \frac{43}{100} = 1\frac{43}{100}$;

$$в) 3\frac{2}{9} + 5\frac{1}{6} = 3 + 5 + \frac{4}{18} + \frac{3}{18} = 8\frac{7}{18}; г) 8\frac{5}{6} + 2\frac{3}{8} = 8 + 2 + \frac{20}{24} + \frac{9}{24} = 10 + \frac{29}{24} = 10 + 1\frac{5}{24} = 11\frac{5}{24}.$$

$$\boxed{362.} \quad \frac{3}{5} + 1\frac{3}{4} = 1 + \frac{12}{20} + \frac{15}{20} = 1 + \frac{27}{20} = 1 + 1\frac{7}{20} = 2\frac{7}{20} \text{ (кг).}$$

$$\frac{7}{20} \text{ кг} = \frac{7 \cdot 1000}{20} \text{ г} = 350 \text{ г. } 2\frac{7}{20} \text{ кг} = 2 \text{ кг } 350 \text{ г.}$$

$$\boxed{363.} \quad 1) 1\frac{2}{5} + \frac{3}{10} = 1 + \frac{4}{10} + \frac{3}{10} = 1 + \frac{7}{10} = 1\frac{7}{10} \text{ (км)} - \text{ прошел Коля.}$$

$$2) 1\frac{2}{5} + 1\frac{7}{10} = 1 + \frac{4}{10} + 1 + \frac{7}{10} = 2 + \frac{11}{10} = 2 + 1\frac{1}{10} = 3\frac{1}{10} \text{ (км)} - \text{ расстояние между домами Веры и Коли.}$$

$$\boxed{364.} \quad 2\frac{1}{5} + 1\frac{3}{10} + \frac{1}{4} = 2 + 1 + \frac{4}{20} + \frac{6}{20} + \frac{5}{20} = 3 + \frac{15}{20} = 3 + \frac{3}{4} = 3\frac{3}{4} \text{ (ч).}$$

$$\boxed{365.} \quad \text{а) Первое число } 1, \text{ второе } - 1 + \frac{2}{3} = 1\frac{2}{3}, \text{ третье } - 1\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = 1 + \frac{4}{3} = 1 + 1\frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}, \text{ четвертое } - 2\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 2 + \frac{3}{3} = 3, \text{ пятое } - 3 + \frac{2}{3} = 3\frac{2}{3}. \text{ Сумма членов этой последовательности } 1 + 1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3} + 3 + 3\frac{2}{3} = (1 + 1 + 2 + 3 + 3) + (\frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{2}{3}) = 10 + \frac{5}{3} = 10 + 1\frac{2}{3} = 11\frac{2}{3}. \text{ б) Первое число } \frac{2}{3}, \text{ второе } - \frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{22}{15}, \text{ третье } - \frac{22}{15} + \frac{4}{5} = \frac{22}{15} + \frac{12}{15} = \frac{34}{15}, \text{ четвертое } - \frac{34}{15} + \frac{12}{15} = \frac{46}{15}, \text{ пятое } - \frac{46}{15} + \frac{12}{15} = \frac{58}{15}, \text{ шестое } - \frac{58}{15} + \frac{12}{15} = \frac{70}{15} = 4\frac{10}{15} = 4\frac{2}{3}.$$

$$\boxed{366.} \quad \text{а) } 2\frac{2}{5} + 1\frac{7}{10} + 3 = (2 + 1 + 3) + \frac{4}{10} + \frac{7}{10} = 6 + \frac{11}{10} = 6 + 1\frac{1}{10} = 7\frac{1}{10} > 7. \text{ Не хватит; б) } \frac{4}{5} + \frac{4}{5} + \frac{4}{5} + \frac{7}{20} = \frac{16}{20} + \frac{16}{20} + \frac{16}{20} + \frac{7}{20} = \frac{55}{20} = 2\frac{15}{20} = 2\frac{3}{4} < 3. \text{ Хватит.}$$

Самостоятельная работа № 17

Вариант 1

$$\boxed{1.} \quad \text{а) } \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}; \text{ б) } \frac{11}{10} = 1\frac{1}{10}; \text{ в) } \frac{40}{18} = \frac{20}{9} = 2\frac{2}{9}.$$

$$\boxed{2.} \quad \text{а) } 1\frac{5}{6} = \frac{6}{6} + \frac{5}{6} = \frac{11}{6}; \text{ б) } 2\frac{1}{8} = \frac{16}{8} + \frac{1}{8} = \frac{17}{8}; \text{ в) } 3\frac{3}{4} = \frac{12}{4} + \frac{3}{4} = \frac{15}{4}.$$

$$\boxed{3.} \quad \text{а) } \frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}; \frac{17}{6} = 2\frac{5}{6}; 3\frac{2}{3} > 2\frac{5}{6}, \text{ значит } \frac{11}{3} > \frac{17}{6};$$

$$\text{б) } \frac{17}{8} = 2\frac{1}{8}; \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}; 2\frac{1}{8} < 2\frac{1}{4}, \text{ значит } \frac{17}{8} < \frac{9}{4}.$$

Вариант 2

1. а) $\frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$; б) $\frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$; в) $\frac{58}{16} = \frac{29}{8} = 3\frac{5}{8}$.

2. а) $2\frac{3}{5} = \frac{10}{5} + \frac{3}{5} = \frac{13}{5}$; б) $3\frac{1}{10} = \frac{30}{10} + \frac{1}{10} = \frac{31}{10}$; в) $1\frac{2}{7} = \frac{7}{7} + \frac{2}{7} = \frac{9}{7}$.

3. а) $\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$; $\frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$; $2\frac{2}{5} < 3\frac{1}{3}$, значит $\frac{12}{5} < \frac{10}{3}$;
б) $\frac{13}{6} = 2\frac{1}{6}$; $\frac{19}{9} = 2\frac{1}{9}$; $2\frac{1}{6} > 2\frac{1}{9}$, значит $\frac{13}{6} > \frac{19}{9}$.

Самостоятельная работа № 18

Вариант 1

1. а) $\frac{2}{7} + \frac{4}{5} = \frac{10}{35} + \frac{28}{35} = \frac{38}{35} = 1\frac{3}{35}$; б) $\frac{5}{12} + \frac{3}{4} = \frac{5}{12} + \frac{9}{12} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$.

2. а) $3\frac{1}{8} + 1\frac{1}{4} = (3+1) + (\frac{1}{8} + \frac{2}{8}) = 4\frac{3}{8}$; б) $4\frac{2}{3} + \frac{3}{8} = 4 + (\frac{2}{3} + \frac{3}{8}) = 4 + (\frac{16}{24} + \frac{9}{24}) = 4 + \frac{25}{24} = 4 + 1\frac{1}{24} = 5\frac{1}{24}$.

Вариант 2

1. а) $\frac{2}{3} + \frac{7}{10} = \frac{20}{30} + \frac{21}{30} = \frac{41}{30} = 1\frac{11}{30}$; б) $\frac{11}{18} + \frac{5}{6} = \frac{11}{18} + \frac{15}{18} = \frac{26}{18} = \frac{13}{9} = 1\frac{4}{9}$.

2. а) $2\frac{1}{3} + 1\frac{4}{9} = (2+1) + (\frac{3}{9} + \frac{4}{9}) = 3 + \frac{7}{9} = 3\frac{7}{9}$;
б) $3\frac{3}{4} + \frac{4}{5} = 3 + (\frac{15}{20} + \frac{16}{20}) = 3 + \frac{31}{20} = 3 + 1\frac{11}{20} = 4\frac{11}{20}$.

Вычитание смешанных дробей

367. а) $1 - \frac{1}{5} = \frac{5}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$; б) $1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$; в) $1 - \frac{7}{9} = \frac{2}{9}$;
г) $1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$.

368. а) $2 - \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$; б) $4 - \frac{4}{5} = 3\frac{1}{5}$; в) $7 - \frac{4}{7} = 6\frac{3}{7}$;
г) $10 - \frac{9}{11} = 9\frac{2}{11}$.

369. а) $6 - 2\frac{1}{3} = 4 - \frac{1}{3} = 3\frac{2}{3}$; б) $8 - 5\frac{1}{2} = 3 - \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$;
в) $4 - 3\frac{3}{4} = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$; г) $5 - 2\frac{3}{8} = 3 - \frac{3}{8} = 2\frac{5}{8}$.

370. а) $3\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4} = (3-1) + (\frac{3}{4} - \frac{1}{4}) = 2 + \frac{2}{4} = 2\frac{1}{2}$; б) $1\frac{5}{6} - 1\frac{1}{6} = \frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$; в) $4\frac{5}{9} - 3\frac{2}{9} = 1\frac{5}{9} - \frac{2}{9} = 1\frac{3}{9} = 1\frac{1}{3}$;
г) $5\frac{11}{12} - 1\frac{5}{12} = 4\frac{11}{12} - \frac{5}{12} = 4\frac{6}{12} = 4\frac{1}{2}$.

371. а) $4\frac{2}{9} - 1\frac{1}{6} = 3\frac{2}{9} - \frac{1}{6} = 3 + \frac{4}{18} - \frac{3}{18} = 3\frac{1}{18}$; б) $7\frac{3}{8} - 7\frac{1}{4} = \frac{3}{8} - \frac{2}{8} = \frac{1}{8}$; в) $8\frac{3}{4} - 1\frac{1}{6} = 7 + \frac{3}{4} - \frac{1}{6} = 7 + \frac{9}{12} - \frac{2}{12} = 7\frac{7}{12}$;
 г) $7\frac{4}{9} - 4\frac{1}{3} = 3 + \frac{4}{9} - \frac{3}{9} = 3 + \frac{1}{9} = 3\frac{1}{9}$.

372. а) $3\frac{1}{6} - \frac{5}{6} = 2 + \frac{7}{6} - \frac{5}{6} = 2 + \frac{2}{6} = 2\frac{1}{3}$; б) $2\frac{1}{4} - \frac{3}{4} = 1 + \frac{5}{4} - \frac{3}{4} = 1 + \frac{2}{4} = 1\frac{1}{2}$; в) $4\frac{3}{8} - \frac{5}{8} = 3 + \frac{11}{8} - \frac{5}{8} = 3 + \frac{6}{8} = 3\frac{3}{4}$;
 г) $5\frac{5}{12} - \frac{11}{12} = 4 + \frac{17}{12} - \frac{11}{12} = 4 + \frac{6}{12} = 4\frac{1}{2}$.

373. а) $3\frac{1}{7} - 1\frac{5}{7} = 2\frac{1}{7} - \frac{5}{7} = 1 + \frac{8}{7} - \frac{5}{7} = 1 + \frac{3}{7} = 1\frac{3}{7}$;
 б) $4\frac{1}{3} - 3\frac{2}{3} = 1\frac{1}{3} - \frac{2}{3} = \frac{4}{3} - \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$; в) $6\frac{4}{9} - 3\frac{5}{9} = 3\frac{4}{9} - \frac{5}{9} = 2 + \frac{13}{9} - \frac{5}{9} = 2\frac{8}{9}$; г) $7\frac{1}{5} - 3\frac{3}{5} = 4\frac{1}{5} - \frac{3}{5} = 3 + \frac{6}{5} - \frac{3}{5} = 3\frac{3}{5}$.

374. а) $4\frac{8}{15} - \frac{14}{15} = (4\frac{8}{15} - 1) + \frac{1}{15} = 3\frac{8}{15} + \frac{1}{15} = 3\frac{9}{15} = 3\frac{3}{5}$;
 б) $3\frac{7}{11} - \frac{9}{11} = (3\frac{7}{11} - 1) + \frac{2}{11} = 2\frac{7}{11} + \frac{2}{11} = 2\frac{9}{11}$;
 в) $9\frac{1}{21} - 5\frac{20}{21} = (9\frac{1}{21} - 6) + \frac{1}{21} = 3\frac{1}{21} + \frac{1}{21} = 3\frac{2}{21}$; г) $10\frac{5}{64} - 3\frac{61}{64} = (10\frac{5}{64} - 4) + \frac{3}{64} = 6\frac{5}{64} + \frac{3}{64} = 6\frac{8}{64} = 6\frac{1}{8}$.

375. а) $1\frac{1}{16} - \frac{1}{8} = \frac{17}{16} - \frac{2}{16} = \frac{15}{16}$; б) $2\frac{4}{9} - \frac{2}{3} = 1 + \frac{13}{9} - \frac{6}{9} = 1\frac{7}{9}$; в) $3\frac{1}{12} - 2\frac{3}{4} = 1\frac{1}{12} - \frac{3}{4} = \frac{13}{12} - \frac{9}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$;
 г) $4\frac{2}{15} - 1\frac{2}{3} = 3\frac{2}{15} - \frac{2}{3} = 2 + \frac{17}{15} - \frac{10}{15} = 2\frac{7}{15}$.

376. а) $2\frac{1}{6} - \frac{1}{3} = 1 + \frac{7}{6} - \frac{2}{6} = 1\frac{5}{6}$; б) $3\frac{1}{5} - 1\frac{1}{4} = 2\frac{1}{5} - \frac{1}{4} = 2 + \frac{4}{20} - \frac{5}{20} = 1 + \frac{24}{20} - \frac{5}{20} = 1\frac{19}{20}$; в) $4\frac{2}{3} - \frac{6}{7} = 4 + \frac{14}{21} - \frac{18}{21} = 3 + \frac{35}{21} - \frac{18}{21} = 3\frac{17}{21}$; г) $10\frac{2}{5} - 5\frac{2}{3} = 5\frac{2}{5} - \frac{2}{3} = 5\frac{6}{15} - \frac{10}{15} = 4 + \frac{21}{15} - \frac{10}{15} = 4\frac{11}{15}$.

377. а) $3\frac{1}{4} - 1\frac{5}{6} = 2\frac{1}{4} - \frac{5}{6} = 2\frac{3}{12} - \frac{10}{12} = 1 + \frac{15}{12} - \frac{10}{12} = 1\frac{5}{12}$; б) $1\frac{3}{20} - \frac{7}{25} = 1\frac{15}{100} - \frac{28}{100} = \frac{115}{100} - \frac{28}{100} = \frac{87}{100}$;
 в) $4\frac{1}{6} - 3\frac{3}{8} = 1\frac{1}{6} - \frac{3}{8} = \frac{7}{6} - \frac{3}{8} = \frac{28}{24} - \frac{9}{24} = \frac{19}{24}$; г) $10\frac{3}{10} - 3\frac{2}{15} = 7\frac{3}{10} - \frac{2}{15} = 7\frac{9}{30} - \frac{4}{30} = 7\frac{5}{30} = 7\frac{1}{6}$.

378. а) Скорость теплохода по течению реки: $20\frac{4}{5} + 1\frac{1}{2} = 21 + \frac{4}{5} + \frac{1}{2} = 21 + \frac{8}{10} + \frac{5}{10} = 21 + \frac{13}{10} = 21 + 1\frac{3}{10} = 22\frac{3}{10}$ (км/ч). Скорость теплохода против течения реки: $20\frac{4}{5} - 1\frac{1}{2} = 19\frac{4}{5} - \frac{1}{2} = 19\frac{8}{10} - \frac{5}{10} = 19\frac{3}{10}$ (км/ч).
 б) Собственная скорость лодки: $15\frac{1}{2} - 2\frac{3}{5} = 13\frac{1}{2} - \frac{3}{5} = 13\frac{5}{10} - \frac{6}{10} = 12\frac{15}{10} - \frac{6}{10} = 12\frac{9}{10}$ (км/ч). Скорость лодки против течения: $12\frac{9}{10} - 2\frac{3}{5} = 10\frac{9}{10} - \frac{3}{5} = 10\frac{9}{10} - \frac{6}{10} = 10\frac{3}{10}$ (км/ч). в) Скорость течения реки: $19 - 15\frac{2}{5} =$

$= 4 - \frac{2}{5} = 3\frac{3}{5}$ (км/ч). Скорость катера по течению реки: $19 + 3\frac{3}{5} = 22\frac{3}{5}$ (км/ч).

379. а) $5\frac{5}{12} - 2\frac{5}{9} = 3\frac{5}{12} - \frac{5}{9} = 3\frac{15}{36} - \frac{20}{36} = (3\frac{15}{36} - 1) + \frac{16}{36} = 2\frac{15}{36} + \frac{16}{36} = 2\frac{31}{36}$; б) $8\frac{1}{4} - 7\frac{5}{18} = 1\frac{1}{4} - \frac{5}{18} = 1\frac{9}{36} - \frac{10}{36} = (1\frac{9}{36} - 1) + \frac{26}{36} = \frac{9}{36} + \frac{26}{36} = \frac{35}{36}$; в) $4\frac{7}{12} - 1\frac{5}{8} = 3\frac{7}{12} - \frac{5}{8} = 3\frac{14}{24} - \frac{15}{24} = 2 + \frac{38}{24} - \frac{15}{24} = 2\frac{23}{24}$; г) $3\frac{7}{18} - 2\frac{8}{15} = 1\frac{7}{18} - \frac{8}{15} = 1\frac{35}{90} - \frac{48}{90} = \frac{125}{90} - \frac{48}{90} = \frac{77}{90}$.

380. а) $6 - 5\frac{1}{3} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$, $5\frac{1}{3} - 4\frac{2}{3} = 1\frac{1}{3} - \frac{2}{3} = \frac{4}{3} - \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$. Первое число равно 6, а каждое следующее — на $\frac{2}{3}$ меньше предыдущего. Четвертое число: $4\frac{2}{3} - \frac{2}{3} = 4$, пятое число: $4 - \frac{2}{3} = 3\frac{1}{3}$, шестое число $3\frac{1}{3} - \frac{2}{3} = 2 + \frac{4}{3} - \frac{2}{3} = 2\frac{2}{3}$. Сумма шести чисел: $6 + 5\frac{1}{3} + 4\frac{2}{3} + 4 + 3\frac{1}{3} + 2\frac{2}{3} = (6 + 5 + 4 + 4 + 3 + 2) + (\frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{2}{3}) = 24 + \frac{6}{3} = 24 + 2 = 26$; б) $5\frac{2}{5} - 5 = \frac{2}{5}$, $5 - 4\frac{3}{5} = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$. Первое число равно $5\frac{2}{5}$, а каждое следующее — на $\frac{2}{5}$ меньше предыдущего. Четвертое число: $4\frac{3}{5} - \frac{2}{5} = 4\frac{1}{5}$, пятое число: $4\frac{1}{5} - \frac{2}{5} = 3 + \frac{6}{5} - \frac{2}{5} = 3\frac{4}{5}$, шестое число: $3\frac{4}{5} - \frac{2}{5} = 3\frac{2}{5}$. Сумма шести чисел: $5\frac{2}{5} + 5 + 4\frac{3}{5} + 4\frac{1}{5} + 3\frac{4}{5} + 3\frac{2}{5} = (5 + 5 + 4 + 4 + 3 + 3) + (\frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{1}{5} + \frac{4}{5} + \frac{2}{5}) = 24 + \frac{12}{5} = 24 + 2\frac{2}{5} = 26\frac{2}{5}$.

381. а) Туристы шли в гору $2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} = 1\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = 1\frac{3}{6} - \frac{2}{6} = 1\frac{1}{6}$ (ч). Весь путь занял $2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{6} = 3 + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = 3 + \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = 3\frac{4}{6} = 3\frac{2}{3}$ (ч). $\frac{2}{3}$ ч = $\frac{2 \cdot 60}{3}$ мин = 40 мин. $3\frac{2}{3}$ ч = 3 ч 40 мин. б) Туристы шли под гору $2\frac{1}{4} - \frac{3}{5} = 2\frac{5}{20} - \frac{12}{20} = 1 + \frac{25}{20} - \frac{12}{20} = 1\frac{13}{20}$ (ч). Туристский маршрут занял $2\frac{1}{4} + 1\frac{13}{20} + \frac{11}{20} = 2 + \frac{5}{20} + 1 + \frac{13}{20} + \frac{11}{20} = 3 + \frac{29}{20} = 3 + 1\frac{9}{20} = 4\frac{9}{20}$ (ч).

Самостоятельная работа № 19

Вариант 1

1. а) $10 - 4\frac{5}{12} = 6 - \frac{5}{12} = 5\frac{7}{12}$; б) $2\frac{5}{6} - \frac{1}{3} = 2\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = 2\frac{3}{6} = 2\frac{1}{2}$; в) $6\frac{1}{5} - 2 = 4\frac{1}{5}$; г) $3\frac{2}{7} - 2\frac{4}{7} = 1\frac{2}{7} - \frac{4}{7} = \frac{9}{7} - \frac{4}{7} = \frac{5}{7}$.

$$\boxed{2.} \quad 3 + \frac{1}{2} - \frac{4}{5} = 2 + \frac{3}{2} - \frac{4}{5} = 2 + \frac{15}{10} - \frac{8}{10} = 2\frac{7}{10}.$$

Вариант 2

$$\boxed{1.} \quad \text{а)} 10 - 6\frac{3}{8} = 4 - \frac{3}{8} = 3\frac{5}{8}; \quad \text{б)} 3\frac{7}{9} - \frac{2}{3} = 3\frac{7}{9} - \frac{6}{9} = 3\frac{1}{9};$$

$$\text{в)} 5\frac{1}{4} - 3 = 2\frac{1}{4}; \quad \text{г)} 3\frac{2}{5} - 1\frac{4}{5} = 2\frac{2}{5} - \frac{4}{5} = 1 + \frac{7}{5} - \frac{4}{5} = 1\frac{3}{5}.$$

$$\boxed{2.} \quad 2 + \frac{1}{3} - \frac{3}{4} = 1 + \frac{4}{3} - \frac{3}{4} = 1 + \frac{16}{12} - \frac{9}{12} = 1\frac{7}{12}.$$

Умножение дробей

$$\boxed{382.} \quad \text{а)} \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8 \cdot 2} = \frac{3}{16}; \quad \text{б)} \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{3 \cdot 5} = \frac{2}{15}; \quad \text{в)} \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{7} = \frac{3}{5 \cdot 7} = \frac{3}{35}; \quad \text{г)} \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{11 \cdot 4} = \frac{3}{44}.$$

$$\boxed{383.} \quad \text{а)} \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{7} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 7} = \frac{5 \cdot 2}{3 \cdot 7} = \frac{10}{21}; \quad \text{б)} \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{3} = \frac{3 \cdot 2}{7 \cdot 3} = \frac{2}{7};$$

$$\text{в)} \frac{7}{9} \cdot \frac{3}{5} = \frac{7 \cdot 3}{9 \cdot 5} = \frac{7}{3 \cdot 5} = \frac{7}{15}; \quad \text{г)} \frac{7 \cdot 12}{8 \cdot 17} = \frac{7 \cdot 3}{2 \cdot 17} = \frac{21}{34}.$$

$$\boxed{384.} \quad \text{а)} \left(\frac{1}{7}\right)^2 = \frac{1}{7 \cdot 7} = \frac{1}{49}; \quad \text{б)} \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 5} = \frac{9}{25}; \quad \text{в)} \left(\frac{1}{10}\right)^3 = \frac{1}{10 \cdot 10 \cdot 10} = \frac{1}{1000};$$

$$\text{г)} \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{8}{125}; \quad \text{д)} \left(1\frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{4 \cdot 4}{3 \cdot 3} = \frac{16}{9} = 1\frac{7}{9}; \quad \text{е)} \left(1\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{27}{8} = 3\frac{3}{8}.$$

$$\boxed{385.} \quad \text{а)} \frac{44}{45} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{10}{11} = \frac{44 \cdot 3 \cdot 10}{45 \cdot 5 \cdot 11} = \frac{4 \cdot 2}{15} = \frac{8}{15}; \quad \text{б)} \frac{30}{77} \cdot \frac{11}{18} \cdot \frac{3}{25} = \frac{30 \cdot 11 \cdot 3}{77 \cdot 18 \cdot 25} = \frac{3 \cdot 10}{25 \cdot 7 \cdot 18} = \frac{1}{5 \cdot 7 \cdot 6} = \frac{1}{5 \cdot 7} = \frac{1}{35};$$

$$\text{в)} \frac{20}{13} \cdot \frac{15}{100} \cdot \frac{10}{21} = \frac{20 \cdot 15 \cdot 10}{100 \cdot 13 \cdot 21} = \frac{3 \cdot 10}{5 \cdot 21} = \frac{2}{7}.$$

$$\boxed{386.} \quad \text{а)} \frac{2}{3} \cdot 6 = \frac{2 \cdot 6}{3} = 2 \cdot 2 = 4; \quad \text{б)} 16 \cdot \frac{1}{8} = \frac{16}{8} = 2;$$

$$\text{в)} 30 \cdot \frac{5}{6} = \frac{30 \cdot 5}{6} = 5 \cdot 5 = 25; \quad \text{г)} \frac{3}{5} \cdot 15 = \frac{3 \cdot 15}{5} = 3 \cdot 3 = 9;$$

$$\text{д)} \frac{1}{7} \cdot 7 = \frac{7}{7} = 1; \quad \text{е)} 25 \cdot \frac{1}{5} = \frac{25}{5} = 5.$$

$$\boxed{387.} \quad \text{а)} 3\frac{1}{5} \cdot 3 = 3 \cdot 3 + \frac{1}{5} \cdot 3 = 9\frac{3}{5}; \quad \text{б)} 5 \cdot 2\frac{1}{7} = 5 \cdot 2 + 5 \cdot \frac{1}{7} = 10\frac{5}{7};$$

$$\text{в)} 3\frac{1}{3} \cdot 6 = 3 \cdot 6 + \frac{1}{3} \cdot 6 = 18 + 2 = 20;$$

$$\text{г)} 8 \cdot 1\frac{1}{4} = 8 + \frac{1}{4} \cdot 8 = 8 + 2 = 10.$$

$$\boxed{388.} \quad \text{а)} 1\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{9} = \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{9} = \frac{1}{3}; \quad \text{б)} 1\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{4} = \frac{4}{3} \cdot \frac{9}{4} = 3; \quad \text{в)} \frac{7}{8} \times 5\frac{1}{3} = \frac{7}{8} \cdot \frac{16}{3} = \frac{7 \cdot 2}{3} = \frac{14}{3} = 4\frac{2}{3};$$

$$\text{г)} 2\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}.$$

$$\boxed{389.} \quad \text{а)} 3\frac{5}{8} \cdot 2 = 3 \cdot 2 + \frac{5}{8} \cdot 2 = 6 + \frac{5}{4} = 7\frac{1}{4}; \quad \text{б)} 15\frac{7}{8} \cdot 4 = 15 \times 4 + \frac{7}{8} \cdot 4 = 60 + \frac{7}{2} = 63\frac{1}{2};$$

$$\text{в)} 10\frac{2}{3} \cdot 9 = 10 \cdot 9 + \frac{2}{3} \cdot 9 = 90 + 2 \cdot 3 = 96; \quad \text{г)} 12\frac{11}{15} \cdot 5 = 12 \cdot 5 + \frac{11}{15} \cdot 5 = 60 + \frac{11}{3} = 63\frac{2}{3};$$

$$\text{д)} 11\frac{3}{5} \cdot 10 = 11 \cdot 10 + \frac{3}{5} \cdot 10 = 110 + 3 \cdot 2 = 116.$$

390. За 3 часа велосипедист проедет $12 \cdot 3 = 36$ км, за $\frac{3}{4}$ ч — $12 \cdot \frac{3}{4} = 3 \cdot 3 = 9$ км, за $1\frac{1}{2}$ ч — $1\frac{1}{2} \cdot 12 = 12 + \frac{1}{2} \cdot 12 = 12 + 6 = 18$ км.

391. а) $1\frac{1}{3} \cdot 60 = 60 + \frac{1}{3} \cdot 60 = 60 + 20 = 80$ (мин); б) $2\frac{5}{12} \cdot 60 = 2 \cdot 60 + \frac{5}{12} \cdot 60 = 120 + 5 \cdot 5 = 120 + 25 = 145$ (мин); в) $3\frac{3}{4} \cdot 60 = 3 \cdot 60 + \frac{3}{4} \cdot 60 = 180 + 3 \cdot 15 = 180 + 45 = 225$ (мин); г) $1\frac{5}{6} \cdot 60 = 60 + \frac{5}{6} \cdot 60 = 60 + 5 \cdot 10 = 60 + 50 = 110$ (мин).

392. а) $5\frac{1}{20} \cdot 1000 = 5 \cdot 1000 + \frac{1}{20} \cdot 1000 = 5000 + 50 = 5050$ (м); б) $3\frac{7}{10} \cdot 1000 = 3 \cdot 1000 + \frac{7}{10} \cdot 1000 = 3000 + 7 \cdot 100 = 3700$ (м); в) $4\frac{3}{5} \cdot 1000 = 4 \cdot 1000 + \frac{3}{5} \cdot 1000 = 4000 + 3 \cdot 200 = 4600$ (м); г) $1\frac{3}{4} \cdot 1000 = 1000 + \frac{3}{4} \cdot 1000 = 1000 + 3 \cdot 250 = 1750$ (м).

393. а) $\frac{3}{4} \cdot 5 = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$ (ч); б) $3\frac{2}{3} \cdot 24 = 3 \cdot 24 + \frac{2}{3} \cdot 24 = 72 + 2 \cdot 8 = 72 + 16 = 88$ (ч).

394. 1) $\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$ (кг) — крупы. 2) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$ (кг) — масса сахара и крупы.

395. а) $10\frac{1}{2} \cdot 16 = 10 \cdot 16 + \frac{1}{2} \cdot 16 = 160 + 8 = 168$ (м²); б) $5\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{2} = \frac{11}{2} \cdot \frac{7}{2} = \frac{77}{4} = 19\frac{1}{4}$ (м²).

396. $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$. Первое число $\frac{2}{3}$, второе $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1$, третье $1 \cdot \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$, четверо $\frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$, пятое $\frac{9}{4} \cdot \frac{3}{2} = \frac{27}{8} = 3\frac{3}{8}$. Сумма: $\frac{2}{3} + 1 + 1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{4} + 3\frac{3}{8} = (1 + 1 + 2 + 3) + (\frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{3}{8}) = 7 + (\frac{16}{24} + \frac{12}{24} + \frac{6}{24} + \frac{9}{24}) = 7 + \frac{43}{24} = 7 + 1\frac{19}{24} = 8\frac{19}{24}$.

397. а) $(\frac{3}{4})^2 < 1$; б) $1 < (\frac{8}{7})^3$; в) $\frac{3}{7} > (\frac{3}{7})^2$; г) $(\frac{5}{8})^3 < (\frac{5}{8})^2$.

398. а) $(\frac{1}{2})^3 < (\frac{1}{2})^2 < \frac{1}{2}$; б) $(\frac{2}{5})^3 < (\frac{2}{5})^2 < \frac{2}{5}$; в) $\frac{2}{3} < \frac{3}{2} < (\frac{3}{2})^2$; г) $(\frac{4}{5})^2 < \frac{4}{5} < \frac{5}{4}$.

399. а) $18 \cdot \frac{1}{4} = \frac{18}{4} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$ (м) — первый кусок, $18 \cdot \frac{3}{4} = \frac{18 \cdot 3}{4} = \frac{27}{2} = 13\frac{1}{2}$ — второй кусок; б) $58 \cdot \frac{1}{5} = \frac{58}{5} = 11\frac{3}{5}$ (кг) — в первом ящике, $58 \cdot \frac{4}{5} = \frac{58 \cdot 4}{5} = \frac{232}{5} = 46\frac{2}{5}$ (кг) — во втором ящике.

400. а) $90 \text{ см} = \frac{90}{100} \text{ м} = \frac{9}{10} \text{ м}$. $(\frac{9}{10})^2 < 1^2$; б) $(1\frac{1}{10})^2 > 1^2$; в) $1 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{4} < 1^2$; г) $2 \cdot \frac{1}{2} = 1$.

401. $1^2 = 1 \text{ (м}^2\text{)}$, $1\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8} \text{ (м}^2\text{)}$, $1 < 1\frac{1}{8}$.
Площадь листа со сторонами $1\frac{1}{2} \text{ м}$ и $\frac{3}{4} \text{ м}$.

402. Площадь пола $5 \cdot 4\frac{1}{2} = 5 \cdot 4 + 5 \cdot \frac{1}{2} = 20 + \frac{5}{2} = 20 + 2\frac{1}{2} = 22\frac{1}{2} \text{ (м}^2\text{)}$. В первый раз израсходовали $22\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8} = \frac{45}{2} \cdot \frac{1}{8} = \frac{45}{16} = 2\frac{13}{16} \text{ (кг)}$. Во второй раз израсходовали $22\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{40} = \frac{45}{2} \cdot \frac{3}{40} = \frac{135}{80} = 1\frac{55}{80} \text{ (кг)}$. Всего израсходовали краски $2\frac{13}{16} + 1\frac{55}{80} = 2\frac{65}{80} + 1\frac{55}{80} = 3 + \frac{120}{80} = 3 + 1\frac{40}{80} = 4\frac{1}{2} \text{ (кг)}$.

403. Вторая сторона равна $1\frac{1}{5} + 1\frac{11}{20} = 2 + \frac{1}{5} + \frac{11}{20} = 2 + \frac{4}{20} + \frac{11}{20} = 2 + \frac{15}{20} = 2\frac{3}{4}$. Периметр дна контейнера $2 \cdot (1\frac{1}{5} + 2\frac{3}{4}) = 2 \cdot (1\frac{4}{20} + 2\frac{15}{20}) = 2 \cdot 3\frac{19}{20} = 2 \cdot 3 + 2 \cdot \frac{19}{20} = 6 + \frac{19}{10} = 6 + 1\frac{9}{10} = 7\frac{9}{10} \text{ (м)}$. Площадь дна контейнера $1\frac{1}{5} \cdot 2\frac{3}{4} = \frac{6}{5} \cdot \frac{11}{4} = \frac{3 \cdot 11}{5 \cdot 2} = \frac{33}{10} = 3\frac{3}{10} \text{ (м}^2\text{)}$.

404. Периметр детской площадки $4 \cdot 6\frac{3}{4} = 4 \cdot 6 + 4 \cdot \frac{3}{4} = 24 + 3 = 27 \text{ (м)}$. Маша пробежала $27 \cdot 2 = 54 \text{ (м)}$. $54 \text{ м} > 50 \text{ м}$. Маша пробежала больше 50 м.

405. а) Периметр прямоугольника: $2 \cdot (3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{5}) = 2 \cdot (3 + 2 + \frac{5}{10} + \frac{2}{10}) = 2 \cdot (5 + \frac{7}{10}) = 2 \cdot 5 + 2 \cdot \frac{7}{10} = 10 + \frac{7}{5} = 11\frac{2}{5} \text{ (м)}$. Площадь прямоугольника: $3\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{5} = \frac{7}{2} \cdot \frac{11}{5} = \frac{77}{10} = 7\frac{7}{10} \text{ (м}^2\text{)}$.

б) $AB = CD = (P : 2) - BC = 20 : 2 - 6\frac{1}{2} = 10 - 6\frac{1}{2} = 4 - \frac{1}{2} = 3\frac{1}{2} \text{ (м)}$. Площадь прямоугольника: $3\frac{1}{2} \cdot 6\frac{1}{2} = \frac{7}{2} \cdot \frac{13}{2} = \frac{91}{4} = 22\frac{3}{4} \text{ (м}^2\text{)}$.

Самостоятельная работа № 20

Вариант 1

1. а) $\frac{5}{9} \cdot \frac{3}{20} = \frac{1}{3 \cdot 4} = \frac{1}{12}$; б) $15 \cdot \frac{16}{25} = \frac{3 \cdot 16}{5} = \frac{48}{5} = 9\frac{3}{5}$;
в) $1\frac{1}{2} \cdot 3 = \frac{3}{2} \cdot 3 = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$.

2. $(\frac{3}{5})^2 = \frac{9}{25}$.

Вариант 2

1. а) $\frac{7}{12} \cdot \frac{8}{21} = \frac{2}{3 \cdot 3} = \frac{2}{9}$; б) $18 \cdot \frac{2}{9} = 2 \cdot 2 = 4$; в) $1\frac{1}{4} \cdot 5 = 5 + \frac{1}{4} \cdot 5 = 5 + \frac{5}{4} = 5 + 1\frac{1}{4} = 6\frac{1}{4}$.

2. $(\frac{5}{6})^2 = \frac{25}{36}$.

Деление дробей

406. а) $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$; б) $\frac{58}{5} = 11\frac{3}{5}$; в) 4; г) $\frac{1}{35}$; д) $3\frac{1}{3} = \frac{10}{3}$.
Обратное $\frac{3}{10}$; е) $10\frac{1}{4} = \frac{41}{4}$. Обратное $\frac{4}{41}$.

407. а) $\frac{2}{3} : \frac{7}{9} = \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{7} = \frac{2 \cdot 3}{7} = \frac{6}{7}$; б) $\frac{1}{4} : \frac{1}{6} = \frac{1}{4} \cdot \frac{6}{1} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$;
в) $\frac{4}{9} : \frac{2}{3} = \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{2} = \frac{2}{3}$; г) $\frac{5}{8} : \frac{1}{2} = \frac{5}{8} \cdot \frac{2}{1} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$.

408. а) $3 : \frac{3}{5} = 3 \cdot \frac{5}{3} = 5$; б) $16 : \frac{2}{3} = 16 \cdot \frac{3}{2} = 8 \cdot 3 = 24$;
в) $5 : \frac{1}{4} = 5 \cdot 4 = 20$; г) $1 : \frac{2}{9} = 1 \cdot \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$.

409. а) $\frac{3}{7} : 21 = \frac{3}{7} \cdot \frac{1}{21} = \frac{1}{7 \cdot 7} = \frac{1}{49}$; б) $\frac{5}{9} : 45 = \frac{5}{9} \times \frac{1}{45} = \frac{1}{9 \cdot 9} = \frac{1}{81}$; в) $\frac{10}{21} : 15 = \frac{10}{21} \cdot \frac{1}{15} = \frac{2}{21 \cdot 3} = \frac{2}{63}$;
г) $\frac{3}{10} : 30 = \frac{3}{10} \cdot \frac{1}{30} = \frac{1}{10 \cdot 10} = \frac{1}{100}$.

410. а) $1\frac{5}{7} : 3\frac{3}{4} = \frac{12}{7} : \frac{15}{4} = \frac{12}{7} \cdot \frac{4}{15} = \frac{4 \cdot 4}{7 \cdot 5} = \frac{16}{35}$; б) $5\frac{1}{2} : 2\frac{1}{5} = \frac{11}{2} : \frac{11}{5} = \frac{11}{2} \cdot \frac{5}{11} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$; в) $4\frac{1}{2} : 3\frac{3}{4} = \frac{9}{2} : \frac{15}{4} = \frac{9}{2} \cdot \frac{4}{15} = \frac{3 \cdot 2}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$; г) $2\frac{3}{5} : 2\frac{4}{11} = \frac{13}{5} : \frac{26}{11} = \frac{13}{5} \cdot \frac{11}{26} = \frac{11}{5 \cdot 2} = \frac{11}{10} = 1\frac{1}{10}$.

411. а)

b	c	$b \cdot c$
$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{9}{16}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{9}{21}$
$1\frac{1}{7}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{16}{21}$

б)

b	c	$b : c$
$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{9}$	$1\frac{7}{8}$
$\frac{7}{10}$	$1\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{2}{5}$

412. а) $7\frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \frac{15}{2} \cdot \frac{4}{3} = 5 \cdot 2 = 10$ кусков; б) $54 : 1\frac{1}{2} = 54 : \frac{3}{2} = 54 \cdot \frac{2}{3} = 18 \cdot 2 = 36$ (упаковок).

413. а) $1\frac{1}{2} : \frac{1}{5} = \frac{3}{5} \cdot 5 = 3$ (стакана); б) $17 : 2\frac{1}{2} = 17 : \frac{5}{2} = 17 \cdot \frac{2}{5} = \frac{34}{5} = 6\frac{4}{5}$. 6 посылок.

414. а) $2 : \frac{3}{5} = 2 \cdot \frac{5}{3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$. 4 банки; б) $4 : \frac{3}{10} = 4 \times \frac{10}{3} = \frac{40}{3} = 13\frac{1}{3}$. 14 банок.

415. а) $7 : 8\frac{3}{4} = 7 : \frac{35}{4} = 7 \cdot \frac{4}{35} = \frac{4}{5}$ (ч); б) $15\frac{2}{5} : \frac{2}{3} = \frac{77}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{231}{10} = 23\frac{1}{10}$ (км/ч).

416. Первое число 54, второе $54 : \frac{3}{2} = 54 \cdot \frac{2}{3} = 18 \cdot 2 = 36$, третье $36 \cdot \frac{2}{3} = 12 \cdot 2 = 24$, четвертое $24 \cdot \frac{2}{3} = 8 \cdot 2 = 16$, пятое $16 \cdot \frac{2}{3} = \frac{32}{3} = 10\frac{2}{3}$. Сумма: $54 + 36 + 24 + 16 + 10\frac{2}{3} = 140\frac{2}{3}$.

417. а) 1) $100 : 1\frac{1}{5} = 100 : \frac{6}{5} = 100 \cdot \frac{5}{6} = \frac{250}{3} = 83\frac{1}{3}$ (км/ч) — скорость поезда. 2) $180 : 83\frac{1}{3} = 180 : \frac{250}{3} = \frac{180 \cdot 3}{250} = \frac{54}{25} = 2\frac{4}{25}$ (ч) — время, за которое поезд проедет 180 км. б) 1) $42 : 1\frac{1}{2} = 42 : \frac{3}{2} = 42 \times \frac{2}{3} = 14 \cdot 2 = 28$ (км/ч) — скорость теплохода. 2) $70 : 28 = \frac{70}{28} = 2\frac{14}{28} = 2\frac{1}{2}$ (ч).

418. а) 1) $27 : 1\frac{1}{2} = 27 : \frac{3}{2} = 27 \cdot \frac{2}{3} = 9 \cdot 2 = 18$ (книг) — на средней полке. 2) $18 \cdot 2 = 36$ (книг) — на нижней полке. 3) $27 + 18 + 36 = 81$ (книга) — на трех полках. б) 1) $50 : 2\frac{1}{2} = 50 : \frac{5}{2} = 50 \cdot \frac{2}{5} = 20$ — календарей с изображением моря. 2) $20 \cdot 1\frac{1}{2} = 20 \cdot \frac{3}{2} = 30$ — календарей с изображением натюрмортов. 3) $50 + 20 + 30 = 100$ — всего поступило в продаже календарей.

419. а) 1) $3\frac{3}{4} : 5 = \frac{15}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{4}$ (мин) — время наполнения одного сосуда. 2) $\frac{3}{4} \cdot 8 = 3 \cdot 2 = 6$ (мин) — время наполнения 8 сосудов. б) 1) $22\frac{1}{2} : 15 = \frac{45}{2} \times \frac{1}{15} = \frac{3}{2}$ (мин) — время изготовления одной коробки. 2) $\frac{3}{2} \cdot 8 = 3 \cdot 4 = 12$ (мин) — время изготовления 8 коробок.

420. Пусть длина отрезка $AC = x$, тогда $BC = x + 2\frac{1}{2}$. Значит, $x + x + 2\frac{1}{2} = 10$; $2x = 10 - 2\frac{1}{2}$; $2x = 7\frac{1}{2}$;

$$x = 7\frac{1}{2} : 2 = \frac{15}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4} \text{ (дм)}. AC = 3\frac{3}{4} \text{ дм},$$

$$CB = 3\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2} = 5\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = 5 + \frac{5}{4} = 6\frac{1}{4} \text{ дм}.$$

Самостоятельная работа № 21

Вариант 1

1. а) $\frac{7}{18} : \frac{7}{36} = \frac{7}{18} \cdot \frac{36}{7} = 2$; б) $20 : \frac{4}{5} = 20 \cdot \frac{5}{4} = 5 \cdot 5 = 25$;

в) $\frac{6}{11} : 9 = \frac{6}{11} \cdot \frac{1}{9} = \frac{2}{33}$.

2. $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{6} : \frac{3}{4} = \frac{2}{3 \cdot 6} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 6 \cdot 3} = \frac{4}{27}$.

3. $50 : \frac{2}{3} = 50 \cdot \frac{3}{2} = 25 \cdot 3 = 75 \text{ (км/ч)}$.

Вариант 2

1. а) $\frac{16}{25} : \frac{12}{35} = \frac{16}{25} \cdot \frac{35}{12} = \frac{4 \cdot 7}{5 \cdot 3} = \frac{28}{15} = 1\frac{13}{15}$; б) $18 : \frac{3}{5} = 18 \times$
 $\times \frac{5}{3} = 6 \cdot 5 = 30$; в) $\frac{4}{7} : 12 = \frac{4}{7} \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{7 \cdot 3} = \frac{1}{21}$.

2. $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} : \frac{3}{10} = \frac{2}{5 \cdot 4} : \frac{3}{10} = \frac{1}{10} : \frac{3}{10} = \frac{1}{10} \cdot \frac{10}{3} = \frac{1}{3}$.

3. $30 : \frac{3}{4} = 30 \cdot \frac{4}{3} = 40 \text{ (км/ч)}$.

Разные действия с дробями

421. а) $2\frac{5}{6} - (1\frac{5}{9} + \frac{1}{4}) = 2\frac{5}{6} - (1\frac{20}{36} + \frac{9}{36}) = 2\frac{5}{6} - 1\frac{29}{36} =$
 $= 2\frac{30}{36} - 1\frac{29}{36} = 1\frac{1}{36}$; б) $\frac{7}{20} - (3\frac{5}{8} - 3\frac{2}{5}) = \frac{7}{20} - (\frac{25}{40} - \frac{16}{40}) =$
 $= \frac{7}{20} - \frac{9}{40} = \frac{14}{40} - \frac{9}{40} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8}$; в) $\frac{3}{4} - (\frac{4}{25} + \frac{7}{20}) = \frac{3}{4} -$
 $- (\frac{16}{100} + \frac{35}{100}) = \frac{75}{100} - \frac{51}{100} = \frac{24}{100} = \frac{6}{25}$.

422. а) $\frac{1}{2} - \frac{4}{45} + \frac{13}{15} = \frac{45}{90} - \frac{8}{90} + \frac{78}{90} = \frac{45-8+78}{90} = \frac{115}{90} =$
 $= 1\frac{25}{18} = 1\frac{5}{18}$; б) $\frac{14}{15} + \frac{11}{12} - 1\frac{7}{10} = \frac{56}{60} + \frac{55}{60} - \frac{17}{10} = \frac{111}{60} -$
 $- \frac{102}{60} = \frac{9}{60} = \frac{3}{20}$; в) $3\frac{7}{20} - 2\frac{2}{7} + \frac{3}{28} = 1\frac{7}{20} - \frac{2}{7} + \frac{3}{28} = \frac{189}{140} -$
 $- \frac{60}{140} + \frac{15}{140} = \frac{164}{140} = 1\frac{24}{140} = 1\frac{6}{35}$.

423. а) $\frac{1}{2} - \frac{4}{45} + 4 = \frac{45}{90} - \frac{8}{90} + 4 = \frac{37}{90} + 4 = 4\frac{37}{90}$;
 б) $5 + \frac{1}{4} - \frac{5}{6} = 5 + \frac{3}{12} - \frac{10}{12} = 4 + \frac{15}{12} - \frac{10}{12} = 4\frac{5}{12}$; в) $3\frac{5}{9} -$
 $- 2 - \frac{5}{6} = 1\frac{5}{9} - \frac{5}{6} = 1\frac{10}{18} - \frac{15}{18} = \frac{28}{18} - \frac{15}{18} = \frac{13}{18}$.

424. а) $(\frac{4}{5} - \frac{11}{15}) \cdot \frac{5}{11} = (\frac{12}{15} - \frac{11}{15}) \cdot \frac{5}{11} = \frac{1}{15} \cdot \frac{5}{11} = \frac{1}{3 \cdot 11} = \frac{1}{33}$;
 б) $\frac{7}{88} \cdot (\frac{8}{21} + \frac{8}{7}) = \frac{7}{88} \cdot (\frac{8}{21} + \frac{24}{21}) = \frac{7}{88} \cdot \frac{32}{21} = \frac{32}{88 \cdot 3} = \frac{11 \cdot 3}{11 \cdot 3} = \frac{1}{3}$;
 в) $(\frac{1}{4} + \frac{7}{12}) \cdot \frac{3}{7} = (\frac{3}{12} + \frac{7}{12}) \cdot \frac{3}{7} = \frac{10}{12} \cdot \frac{3}{7} = \frac{10}{12} \cdot \frac{3}{7} = \frac{10}{2 \cdot 7} = \frac{5}{7}$.

$$\text{425. a) } 1\frac{1}{45} : \left(\frac{8}{25} + \frac{3}{5}\right) = \frac{46}{45} : \left(\frac{8}{25} + \frac{15}{25}\right) = \frac{46}{45} : \frac{23}{25} = \frac{46}{45} \times \frac{25}{23} = \frac{2 \cdot 5}{9} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}; \text{ б) } \left(1\frac{1}{2} - \frac{3}{8}\right) : 7 = \left(1\frac{4}{8} - \frac{3}{8}\right) : 7 = 1\frac{1}{8} : 7 = \frac{9}{8} : 7 = \frac{9}{8 \cdot 7} = \frac{9}{56}; \text{ в) } \left(1\frac{1}{7} + \frac{5}{14}\right) : \frac{5}{28} = \left(1\frac{2}{14} + \frac{5}{14}\right) : \frac{5}{28} = 1\frac{7}{14} : \frac{5}{28} = 1\frac{1}{2} : \frac{5}{28} = \frac{3}{2} \cdot \frac{28}{5} = \frac{3 \cdot 14}{5} = \frac{42}{5} = 8\frac{2}{5}.$$

$$\text{426. a) } \frac{1}{4} + \frac{3}{8} \cdot 1\frac{2}{3} = \frac{1}{4} + \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{3} = \frac{2}{8} + \frac{5}{8} = \frac{7}{8}; \text{ б) } 1\frac{1}{6} \times \frac{3}{14} - \frac{1}{10} = \frac{7}{6} \cdot \frac{3}{14} - \frac{1}{10} = \frac{1}{4} - \frac{1}{10} = \frac{5}{20} - \frac{2}{20} = \frac{3}{20}; \text{ в) } \frac{3}{20} + \frac{1}{5} : \frac{1}{6} = \frac{3}{20} + \frac{6}{5} = \frac{3}{20} + \frac{24}{20} = \frac{27}{20} = 1\frac{7}{20}.$$

$$\text{427. a) } 12 - 3\frac{3}{5} : \frac{24}{25} = 12 - \frac{18}{5} \cdot \frac{25}{24} = 12 - \frac{3 \cdot 5}{4} = 12 - \frac{15}{4} = 12 - 3\frac{3}{4} = 8\frac{1}{4}; \text{ б) } 3\frac{1}{6} \cdot 1\frac{1}{2} - 4 = \frac{19}{6} \cdot \frac{3}{2} - 4 = \frac{19}{4} - 4 = 4\frac{3}{4} - 4 = \frac{3}{4}; \text{ в) } 5\frac{2}{3} - 3 : 1\frac{4}{5} = \frac{17}{3} - 3 : \frac{9}{5} = \frac{17}{3} - 3 \times \frac{5}{9} = \frac{17}{3} - \frac{5}{3} = \frac{12}{3} = 4.$$

$$\text{428. a) } \left(1\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) \cdot \left(1\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) = \left(\frac{3}{2} + \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{3}{4}\right) = \left(\frac{6}{4} + \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{6}{4} - \frac{3}{4}\right) = \frac{9}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{27}{16} = 1\frac{11}{16}; \text{ б) } 1\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} + 1\frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{4} + \frac{3}{2} : \frac{3}{4} = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{4} + \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{9}{8} + 2 = 1\frac{1}{8} + 2 = 3\frac{1}{8}.$$

$$\text{429. } (8 - 2\frac{1}{5}) : 2 = (6 - \frac{1}{5}) : 2 = 5\frac{4}{5} : 2 = \frac{29}{5} : 2 = \frac{29}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{29}{10} = 2\frac{9}{10} \text{ (м).}$$

$$\text{430. } 6 \cdot 4\frac{2}{5} + 10 \cdot 5\frac{1}{2} = 6 \cdot \frac{22}{5} + 10 \cdot \frac{11}{2} = \frac{132}{5} + \frac{110}{2} = 26\frac{2}{5} + 55 = 81\frac{2}{5} \text{ (см).}$$

$$\text{431. 1) } 25 \cdot \frac{3}{10} = \frac{5 \cdot 3}{2} = \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2} \text{ (кг)} - \text{масса ирисок. 2) } 20 \cdot \frac{2}{5} = 4 \cdot 2 = 8 \text{ (кг)} - \text{масса карамели. 3) } 8 - 7\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ (кг)}. \text{ Масса карамели больше чем масса ирисок на } \frac{1}{2} \text{ кг.}$$

$$\text{432. a) } \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{8} + \frac{5}{6}\right) \cdot 24 = \frac{3}{4} \cdot 24 + \frac{3}{8} \cdot 24 + \frac{5}{6} \cdot 24 = 3 \cdot 6 + 3 \cdot 3 + 5 \cdot 4 = 18 + 9 + 20 = 47; \text{ б) } 7 \cdot \frac{2}{3} + 7 \cdot \frac{1}{2} + 7 \cdot \frac{5}{6} = 7 \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{5}{6}\right) = 7 \cdot \left(\frac{4}{6} + \frac{3}{6} + \frac{5}{6}\right) = 7 \cdot \frac{12}{6} = 7 \cdot 2 = 14.$$

$$\text{433. a) } \left(\frac{5}{6} + \frac{5}{18}\right) - \left(3\frac{7}{9} - 2\frac{13}{15}\right) = \left(\frac{15}{18} + \frac{5}{18}\right) - \left(1\frac{7}{9} - \frac{13}{15}\right) = \frac{20}{18} - \left(1\frac{35}{45} - \frac{39}{45}\right) = \frac{10}{9} - \left(\frac{80}{45} - \frac{39}{45}\right) = \frac{50}{45} - \frac{41}{45} = \frac{9}{45} = \frac{1}{5}; \text{ б) } \left(\frac{21}{22} - \frac{5}{11}\right) + \left(\frac{22}{39} - \frac{3}{13}\right) = \left(\frac{21}{22} - \frac{10}{22}\right) + \left(\frac{22}{39} - \frac{9}{39}\right) = \frac{11}{22} + \frac{13}{39} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}.$$

$$\text{434. a) } 2\frac{9}{10} - \left(1\frac{2}{5} + \frac{3}{10}\right) + \frac{7}{20} = 2\frac{9}{10} - \left(1\frac{4}{10} + \frac{3}{10}\right) + \frac{7}{20} = 2\frac{9}{10} - 1\frac{7}{10} + \frac{7}{20} = 1\frac{9}{10} - \frac{7}{10} + \frac{7}{20} = 1\frac{2}{10} + \frac{7}{20} = 1\frac{4}{20} + \frac{7}{20} = 1\frac{11}{20};$$

$$6) 4 - \left(\frac{41}{84} - \frac{5}{21}\right) + 7\frac{11}{30} = 4 - \left(\frac{41}{84} - \frac{20}{84}\right) + 7\frac{11}{30} = 4 - \frac{21}{84} + 7\frac{11}{30} = 4 - \frac{1}{4} + 7\frac{11}{30} = 3\frac{3}{4} + 7\frac{11}{30} = 10 + \frac{45}{60} + \frac{22}{60} = 10 + \frac{67}{60} = 11\frac{7}{60}.$$

$$\boxed{435.} \text{ а) } \left(1 - \frac{1}{4} + \frac{3}{8}\right) : \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \left(1 - \frac{2}{8} + \frac{3}{8}\right) \cdot \frac{4}{3} - \frac{1}{2} = \left(\frac{6}{8} + \frac{3}{8}\right) \cdot \frac{4}{3} - \frac{1}{2} = \frac{9}{8} \cdot \frac{4}{3} - \frac{1}{2} = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1; \text{ б) } \left(1 - \frac{7}{8} + \frac{10}{7}\right) : \frac{3}{8} - \frac{2}{5} = \left(1 - \frac{35}{40} + \frac{28}{40}\right) \cdot \frac{8}{3} - \frac{2}{5} = \left(\frac{5}{40} + \frac{28}{40}\right) \cdot \frac{8}{3} = \frac{33}{40} \cdot \frac{8}{3} - \frac{2}{5} = \frac{11}{5} - \frac{2}{5} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}.$$

$$\boxed{436.} \text{ а) } 2 \cdot 1\frac{5}{12} + 4 \cdot 1\frac{1}{8} + 1\frac{1}{9} \cdot 1\frac{1}{4} = 2 \cdot \frac{17}{12} + 4 \cdot \frac{9}{8} + \frac{10}{9} \cdot \frac{5}{4} = \frac{17}{6} + \frac{9}{2} + \frac{5 \cdot 5}{9 \cdot 2} = 2\frac{5}{6} + 4\frac{1}{2} + \frac{25}{18} = 6 + \frac{15}{18} + \frac{9}{18} + \frac{25}{18} = 6 + \frac{49}{18} = 6 + 2\frac{13}{18} = 8\frac{13}{18}; \text{ б) } 70 : \left(\frac{5}{8} + \frac{5}{6}\right) + \left(3\frac{1}{9} - \frac{1}{3}\right) = 70 : \left(\frac{15}{24} + \frac{20}{24}\right) + \left(2\frac{10}{9} - \frac{3}{9}\right) = 70 : \frac{35}{24} + 2\frac{7}{9} = 70 \cdot \frac{24}{35} + 2\frac{7}{9} = 2 \cdot 24 + 2\frac{7}{9} = 50\frac{7}{9};$$

$$\text{ в) } \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right) : \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{5}{30} + \frac{3}{30} + \frac{2}{30}\right) : \left(\frac{36}{60} - \frac{20}{60} - \frac{15}{60}\right) = \frac{10}{30} : \frac{1}{60} = \frac{1}{3} \cdot 60 = 20; \text{ г) } \left(3 - 1\frac{5}{11}\right) \cdot \left(4 - 1\frac{3}{11}\right) : \left(5 - 1\frac{1}{4}\right) = 1\frac{3}{11} \cdot 2\frac{8}{11} : 3\frac{3}{4} = \frac{11}{11} \cdot \frac{30}{11} : \frac{15}{4} = \frac{15}{4} \cdot \frac{4}{15} = 1.$$

Самостоятельная работа № 22

Вариант 1

$$\boxed{1.} \frac{9}{8} : \left(3\frac{1}{3} - 1\frac{5}{6}\right) = \frac{9}{8} : \left(2\frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right) = \frac{9}{8} : \left(\frac{7}{3} - \frac{5}{6}\right) = \frac{9}{8} : \left(\frac{14}{6} - \frac{5}{6}\right) = \frac{9}{8} : \frac{9}{6} = \frac{9}{8} \cdot \frac{6}{9} = \frac{3}{4}.$$

$$\boxed{2.} \left(\frac{5}{6} + \frac{7}{16}\right) \cdot 96 = \frac{5}{6} \cdot 96 + \frac{7}{16} \cdot 96 = 5 \cdot 16 + 7 \cdot 6 = 80 + 42 = 122.$$

Вариант 2

$$\boxed{1.} \frac{5}{4} : \left(3\frac{3}{8} - 1\frac{1}{2}\right) = \frac{5}{4} : \left(2\frac{3}{8} - \frac{4}{8}\right) = \frac{5}{4} : \left(1\frac{11}{8} - \frac{4}{8}\right) = \frac{5}{4} : 1\frac{7}{8} = \frac{5}{4} : \frac{15}{8} = \frac{5}{4} \cdot \frac{8}{15} = \frac{2}{3}.$$

$$\boxed{2.} \left(\frac{5}{15} + \frac{1}{12}\right) \cdot 30 = \frac{5}{15} \cdot 30 + \frac{1}{12} \cdot 30 = 5 \cdot 2 + \frac{5}{2} = 10 + 2\frac{1}{2} = 12\frac{1}{2}.$$

Задачи на нахождение части целого и целого по его части

$$\boxed{437.} \text{ а) } 1) 10 \cdot \frac{2}{5} = 2 \cdot 2 = 4 \text{ (м) — отрезали. } 2) 10 - 4 = 6 \text{ (м) — осталось. б) } 1) 360 \cdot \frac{2}{5} = 72 \cdot 2 = 144 \text{ (км) — проехали автотуристы в первый день. } 2)$$

$360 \cdot \frac{3}{8} = 45 \cdot 3 = 135$ (км) — проехали автотуристы во второй день. 3) $360 - 144 - 135 = 81$ (км) — проехали автотуристы за третий день.

438. а) 1) $300 \cdot \frac{4}{15} = 20 \cdot 4 = 80$ — синих шариков. 2) $300 \cdot \frac{3}{20} = 15 \cdot 3 = 45$ — красных шариков. 3) $300 \cdot \frac{2}{25} = 12 \cdot 2 = 24$ — желтых шариков. б) 1) $2000 \cdot \frac{1}{20} = 100$ — встречается буква «а». 2) $2000 \cdot \frac{3}{50} = 40 \cdot 3 = 120$ — встречается буква «и». 3) $2000 \cdot \frac{3}{100} = 60$ — встречается буква «м». 4) $2000 \cdot \frac{3}{1000} = 6$ — встречается буква «ь».

439. а) $1\frac{1}{2}$ ч = $\frac{3}{2}$ ч. $\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$ ч — Таня потратила на решение задач. $1\frac{1}{5}$ ч = $\frac{6}{5} \cdot 60$ мин = 72 мин; б) $6\frac{2}{3}$ ч = $\frac{20}{3}$ ч. $\frac{20}{3} \cdot \frac{1}{8} = \frac{5}{6}$ ч — отводится на перемены. $\frac{5}{6}$ ч = $\frac{5}{6} \cdot 60$ мин = 50 мин.

440. а) $48 \cdot \frac{4}{3} = 16 \cdot 4 = 64$ (р); б) $45 \cdot \frac{5}{3} = 15 \cdot 5 = 75$ (см); в) $14 \cdot \frac{7}{2} = 7 \cdot 7 = 49$ (лет).

441. а) 1) $90 \cdot \frac{5}{3} = 30 \cdot 5 = 150$ — всего страниц в книге. 2) $150 - 90 = 60$ — страниц осталось прочитать. б) 1) $18 \cdot \frac{4}{3} = 6 \cdot 4 = 24$ (м²) — площадь комнаты. 2) $24 - 18 = 6$ (м²) — площадь комнаты, не закрытая ковром.

442. а) 1) $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ — книги почитали во второй день. 2) $35 \cdot 4 = 140$ — страниц в книге. б) 1) $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ — всех слов выучила Катя во второй день. 2) $20 \cdot \frac{5}{2} = 50$ — всего слов.

443. а) 1) $340 \cdot \frac{1}{20} = 17$ (р) — скидка. 2) $340 - 17 = 323$ (р) — заплатили за покупку. б) 1) $750 \cdot \frac{1}{10} = 75$ (р) — скидка. 2) $750 - 75 = 675$ (р) — заплатили за покупку. в) 1) $2360 \cdot \frac{3}{20} = 118 \cdot 3 = 354$ (р) — скидка. 2) $2360 - 354 = 2006$ (р) — заплатили за покупку.

444. а) $8 \cdot \frac{9}{2} = 4 \cdot 9 = 36$ (лет) — возраст отца. 2) $36 \cdot \frac{5}{3} = 12 \cdot 5 = 60$ (лет) — возраст бабушки; б) 1) $300 \cdot \frac{5}{2} = 150 \cdot 5 = 750$ (г) — масса щенка. 2) $750 \times \frac{20}{3} = 250 \cdot 20 = 5000$ (г) = 5 (кг) — масса взрослой собаки.

445. а) Пусть во всей рукописи x страниц. Значит, $\frac{1}{3}x + 10 = \frac{1}{2}x$; $\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x = 10$; $\frac{3}{6}x - \frac{2}{6}x = 10$; $\frac{1}{6}x = 10$; $x = 10 \cdot 6 = 60$ — страниц в рукописи. б) Пусть длина всего забора x м. Значит, $\frac{1}{4}x + 8 = \frac{1}{2}x$; $\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}x = 8$; $\frac{2}{4}x - \frac{1}{4}x = 8$; $\frac{1}{4}x = 8$; $x = 8 \cdot 4 = 32$ (м) — длина всего забора.

446. а) Пусть в книге x страниц. Значит, $\frac{2}{5}x + \frac{1}{3}x + 80 = x$; $x - \frac{2}{5}x - \frac{1}{3}x = 80$; $x - \frac{6}{15}x - \frac{5}{15}x = 80$; $x - \frac{11}{15}x = 80$; $\frac{4}{15}x = 80$; $x = 80 \cdot \frac{15}{4} = 20 \cdot 15 = 300$ — всего страниц в книге.

б) 1 ч 10 мин = 70 мин. 1) $\frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{2}{12} + \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$ — всего времени ушло на математику и русский. 2) $1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$ — всего времени ушло на остальные уроки. 3) $70 \cdot \frac{12}{7} = 120$ (мин) = 2 (ч) — Таня выполняла домашнее задание.

447. а) 1) $\frac{7}{20} + \frac{2}{5} = \frac{7}{20} + \frac{8}{20} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$ — маршрута туристы прошли в первый и второй день до привала. 2) $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ — маршрута туристы прошли в первый и второй день после привала. 3) $15 + 10 = 25$ (км) — туристы прошли в первый и второй день после привала. 4) $25 \cdot 4 = 100$ (км) — длина маршрута.

б) Пусть расстояние от пункта A до пункта B равняется x . Значит, $\frac{2}{9}x + 1\frac{1}{2} + \frac{1}{3}x + 2\frac{1}{2} = x$; $x - \frac{2}{9}x - \frac{1}{3}x = 1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$; $\frac{7}{9}x - \frac{3}{9}x = 4$; $\frac{4}{9}x = 4$; $x = 4 \cdot \frac{9}{4} = 9$ (км) — расстояние от пункта A до пункта B .

Самостоятельная работа № 23

Вариант 1

1. $120 \cdot \frac{3}{5} = 24 \cdot 3 = 72$ (мин) — длительность первой части. $120 - 72 = 48$ (мин) — длительность второй части.

2. $24 \cdot \frac{4}{3} = 8 \cdot 4 = 32$ (км).

Вариант 2

1. $980 \cdot \frac{5}{7} = 140 \cdot 5 = 700$ (р) — стоимость плеера.
 $980 - 700 = 280$ (р) — стоимость диска.

2. $20 \cdot \frac{5}{2} = 10 \cdot 5 = 50$ (км).

Таблицы и диаграммы

Чтение и составление таблиц

448.

Номер бригады	Сдано грибов (в кг)			Всего
	Июль	Август	Сентябрь	
1	48	34	59	141
2	46	42	51	139
3	60	53	49	162
Итог	154	129	159	442

2) а) 48 кг; б) 139 кг; в) 159 кг.

449.

Команда	Матчи					В	П	Н	О
	1	2	3	4	5				
«Юпитер»	0 : 0	3 : 0	0 : 1	2 : 1	1 : 3	2	2	1	7
«Сатурн»	1 : 2	0 : 3	1 : 1	2 : 2	1 : 0	1	2	2	5
«Нептун»	1 : 0	2 : 1	3 : 2	2 : 0	3 : 3	4	0	1	13

«Юпитер» забросил 6 мячей в 5 матчах и 5 пропустил.

«Сатурн» забросил 5 мячей в 5 матчах и 8 пропустил.

«Нептун» забросил 11 мячей в 5 матчах и 6 пропустил.

450.

Размер одежды	Штук
40	8
42	3
44	3
46	9
48	5
Всего	28

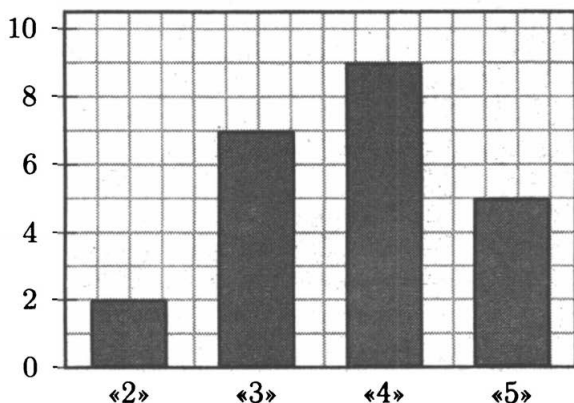
а) 28; б) 46; в) 42 и 44; г) 40 размера нужно заказать больше на 5 штук.

451.

Номер школы	Класс			Всего
	5А	5Б	5В	
№ 1	25	27	19	71
№ 2	18	21	23	62
№ 3	28	24	30	82
Итог	71	72	72	215

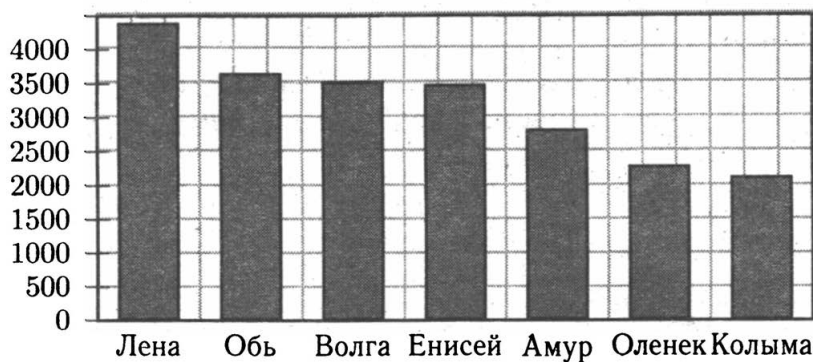
Чтение и построение диаграмм

454. а) Китай, Индия, США, Индонезия, Бразилия.
 б) Китай 1338 млн человек. в) $1338 - 1120 = 218$ (млн);
 г) На 9 месте. 140 млн. д) $174 + 149 = 323$ (млн);
 е) $307 - 140 = 167$ (млн).

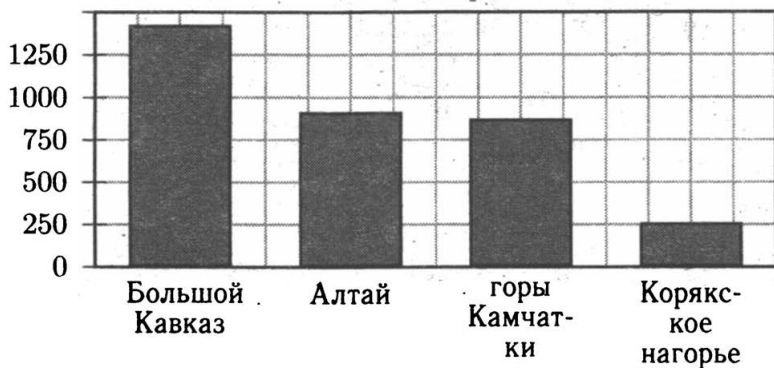
455.

457.

Самые длинные реки России, км

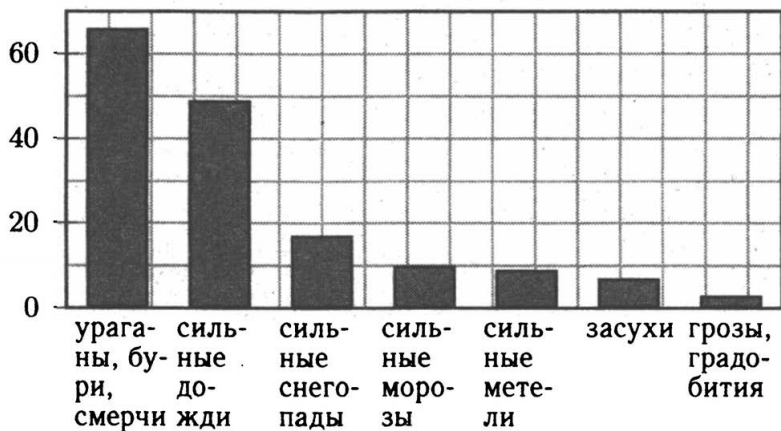


458.

Площадь оледенения в горах России, км²

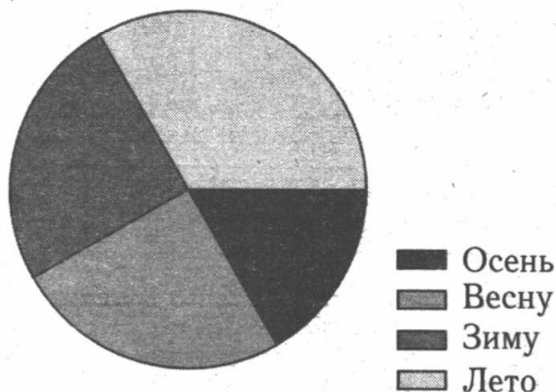
459.

Неблагоприятные погодные явления



460. а) Деревья лиственницы, они составляют $\frac{1}{2}$ часть всех хвойных пород. б) Сосен больше, чем елей, в 2 раза.

461. а) Было опрошено 24 человека. б) Лето предпочитают $\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$ часть опрошенных, зиму — $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$, весну — $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$, осень — $\frac{4}{24} = \frac{1}{6}$.



Часть 2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Обводим линии

1. а) В узле C .

б) Если начать движение из узла C , то не удастся обвести одним росчерком линию. Если начать движение из узла D , то удастся обвести одним росчерком линию.

2. Узлы B и D .

5. Линии на рисунках 7 а) и 7 б) нельзя обвести одним росчерком. Линию на рисунке 7 в) можно обвести одним росчерком.

6. а) Нет. б) Нет.

7. а) А, В, Ж, Н. б) Б, К, У, Ф.

Магические квадраты

1. а) При сложении чисел любого столбца, строки и диагонали должно получиться 15.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

б) При сложении чисел любого столбца, строки и диагонали должно получиться 45.

18	13	14
11	15	19
16	17	12

2. а) При сложении чисел любого столбца, строки и диагонали должно получиться 34.

3	2	15	14
13	16	1	4
10	11	6	7
8	5	12	9

б) При сложении чисел любого столбца, строки и диагонали должно получиться 34.

4	5	14	11
1	15	8	10
16	2	9	7
13	12	3	6

3. $16 + 3 + 2 + 13 = 5 + 10 + 11 + 8 = 9 + 6 + 7 + 12 =$
 $= 4 + 15 + 14 + 1 = 16 + 5 + 9 + 4 = 3 + 10 + 6 + 15 =$
 $= 2 + 11 + 7 + 14 = 13 + 8 + 12 + 1 = 16 + 10 + 7 + 1 =$
 $= 13 + 11 + 6 + 4 = 34.$

Сумма чисел центрального квадрата: $10 + 11 + 6 + 7 =$
 $= 34.$ Сумма чисел угловных квадратов: 1. $16 + 3 + 5 +$
 $+ 10 = 34.$ 2. $9 + 6 + 4 + 15 = 34.$ 3. $7 + 12 + 14 + 1 = 34.$
 4. $2 + 13 + 11 + 8 = 34.$

4.

4	9	2	2	7	6	6	1	8
3	5	7	9	5	1	7	5	3
8	1	6	4	3	8	2	9	4

8	3	4	6	7	2	2	9	4
1	5	9	1	5	9	7	5	3
6	7	2	8	3	4	6	1	8

4	3	8	8	1	6
9	5	1	3	5	7
2	7	6	4	9	2

5.

16	2	3	13
5	11	10	8
9	7	6	12
4	14	15	1

Последняя цифра

1. а) $151 + 152 + 153 + 154 + 155 + 156 + 157 + 158 + 159.$
 Сумма $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45$ оканчивается

цифрой 5, значит, последняя цифра данной суммы также 5.

б) $151 \cdot 152 \cdot 153 \cdot 154 \cdot 155 \cdot 156 \cdot 157 \cdot 158 \cdot 159$. Произведение $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 = (3 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9) \cdot 10$ оканчивается цифрой 0, значит, последняя цифра данного произведения так же 0.

в) $11 + 12 + 13 + 14 + \dots + 29$. Сумма $1 + 2 + 3 + \dots + 9 + 1 + 2 + 3 + \dots + 9 = 2 \cdot (1 + 2 + 3 + 4 \dots + 9) = 90$ оканчивается цифрой 0, значит, последняя цифра данной суммы также 0.

г) $11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot \dots \cdot 29$. Произведение $1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 9 \cdot 0 \times 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 9 = 0$ равно 0, значит, последняя цифра данного произведения так же 0.

2. а) $12 \cdot 123 + 13 \cdot 134 + 14 \cdot 145 + 15 \cdot 156 + 16 \cdot 167 + 17 \times 178$. Найдем последние цифры слагаемых. $2 \cdot 3 = 6$; $3 \cdot 4 = 12$; $4 \cdot 5 = 20$; $5 \cdot 6 = 30$; $7 \cdot 6 = 42$; $7 \cdot 8 = 56$. Получим 6, 2, 0, 0, 2, 6. Сумма $6 + 2 + 0 + 0 + 2 + 6 = 16$ оканчивается цифрой 6, значит, последняя цифра данной суммы также 6.

б) $154 \cdot 628 + 814 \cdot 318 + 774 \cdot 458 + 314 \cdot 398 + 654 \times 218$. Найдем последние цифры слагаемых. $4 \cdot 8 = 32$. Получим 2, 2, 2, 2, 2. Сумма $2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$ оканчивается цифрой 0, значит, последняя цифра данной суммы также 0.

3. а) $12 \cdot 123 - 13 \cdot 134 + 14 \cdot 145 - 15 \cdot 156 + 16 \cdot 167$. Найдем последние цифры произведений. $2 \cdot 3 = 6$; $3 \times 4 = 12$; $4 \cdot 5 = 20$; $5 \cdot 6 = 30$; $6 \cdot 7 = 42$. Последняя цифра выражения есть $6 - 2 + 0 - 0 + 2 = 6$.

б) $154 \cdot 628 - 814 \cdot 318 + 774 \cdot 458 - 314 \cdot 398 + 654 \times 218$. $4 \cdot 8 = 32$. Последняя цифра выражения есть $2 - 2 + 2 - 2 + 2 = 2$.

4. а) $0^2 = 0$, $1^2 = 1$, $2^2 = 4$, $3^2 = 9$, $4^2 = 16$, $5^2 = 25$, $6^2 = 36$, $7^2 = 49$, $8^2 = 64$, $9^2 = 81$. Квадрат натурального числа может оканчиваться цифрами 0, 1, 4, 5, 6, 9. б) $0^3 = 0$, $1^3 = 1$, $2^3 = 8$, $3^3 = 27$, $4^3 = 64$, $5^3 = 125$, $6^3 = 216$, $7^3 = 343$, $8^3 = 512$, $9^3 = 729$. Куб натурального числа может оканчиваться цифрами 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

5. а) Квадрат натурального числа может оканчиваться цифрами 0, 1, 4, 5, 6, 9. $18 \cdot 96$ оканчивается на 8, $51 \cdot 97$ оканчивается на 7. $22 \cdot 88$ оканчивается на 6. Из трех произведений подходит только $22 \cdot 88$, действительно $22 \cdot 88 = 2 \cdot 11 \cdot 8 \cdot 11 = 4 \cdot 4 \cdot 11 \cdot 11 = 44^2$.

б) $76 \cdot 19 = 1444 = 38^2$. $98 \cdot 18 = 1764 = 42^2$. $85 \times 20 = 1700 = 17 \cdot 10^2$ — не является квадратом натурального числа.

6. а) Невозможно, так как $8 \cdot 2 = 16$ последняя цифра делимого должна быть равной 6.

б) $364 : 26 = 14$.

в) 1) $\dots 3 : \dots 9$ при умножении последней цифры частного на последнюю цифру делимого 9 должно получиться 3, а таким свойством обладает только цифра 7. 2) $\dots 7 : \dots 7$ при умножении последней цифры частного на последнюю цифру делимого 7 должно получиться 7, а таким свойством обладает только цифра 1. 3) $\dots 1 \cdot \dots 4 = \dots 4$. 4) $\dots 4 : \dots 3 = \dots 6$, $3 \cdot 6 = 18$ последняя цифра делимого должна быть равной 8 а не 4. Невозможно.

7. а)–г) цифрой 5.

8. а)–в) цифрой 0.

9. а) $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 = 6 \cdot 20 \cdot 42 = 12 \cdot 42 \cdot 10$. $2 \cdot 2 = 4$. Первая цифра не равная нулю справа 4.

б) $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 = 12 \cdot 42 \cdot 10 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 = 12 \cdot 42 \cdot 72 \cdot 100$. $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$. Первая цифра не равная нулю справа 8.

в) $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16$. 1) $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \times 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 = 12 \cdot 42 \cdot 10 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 = 12 \cdot 42 \cdot 72 \cdot 100$. 2) $11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16 = 132 \cdot 182 \cdot 240 = 132 \cdot 182 \cdot 24 \cdot 10$. Значит, $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16 = 12 \times 42 \cdot 72 \cdot 100 \cdot 132 \cdot 182 \cdot 24 \cdot 10$, $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 4 = 128$. Первая цифра не равная нулю справа 8.

г) $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 20$. 1) $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16$. Первая цифра не равная нулю справа — это 8. 2) $17 \cdot 18 \cdot 19 \cdot 20$. $7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 2 = 1008$. Первая цифра не равная нулю справа 8. 3) $8 \cdot 8 = 64$. Значит, первая цифра, не равная нулю справа в произведении первых двадцати натуральных чисел 4.

10. $9^2 = 9 \cdot 9 = 81$, $9^3 = 81 \cdot 9 = \dots 9$, $9^4 = 81 \cdot 81 = \dots 1$, если показатель степени четный то последняя цифра 1, если не четный то 9.

а) 9; б) 9; в) 1.

Фигурные числа

1.

Номер числа	1	2	3	4	5	6	7	8
Треугольное число	1	3	6	10	15	21	28	36

2. а) $120 + 16 = 136$. В шестнадцатом треугольнике 136 шаров.

б)

Номер числа	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Треугольное число	153	171	190	210	231	253	276	300	325

3. а) $((25 + 1) \cdot 25) : 2 = (26 \cdot 25) : 2 = 650 : 2 = 325$.
 б) С номером 35: $(36 \cdot 35) : 2 = 630$. С номером 50: $(51 \cdot 50) : 2 = 1275$. С номером 1000: $(1001 \cdot 1000) : 2 = 500500$.

4. $1 + 2 + 3 + \dots + 10 = 55$, $1 + 2 + 3 + \dots + 11 = 66$.
 64 не является треугольным числом. $1 + 2 + 3 + \dots + 12 + 13 = (14 \cdot 13) : 2 = 91$. 91 является треугольным числом.

5. Если номер треугольного числа при делении на 4 дает остаток 1 или 2, то треугольное число не четное.
 $17 = 4 \cdot 4 + 1$, $18 = 4 \cdot 4 + 2$, $19 = 4 \cdot 4 + 3$, $20 = 4 \cdot 5$,
 $60 = 15 \cdot 4$, $78 = 19 \cdot 4 + 2$, $35 = 8 \cdot 4 + 3$. Числа с номерами 17, 18, 78 — нечетные, числа с номерами 19, 20, 60, 35 — четные.

6. $1 + 3 + 6 + 10 + 15 = 21 + 3 + 1 + 10 = 35$.

7.

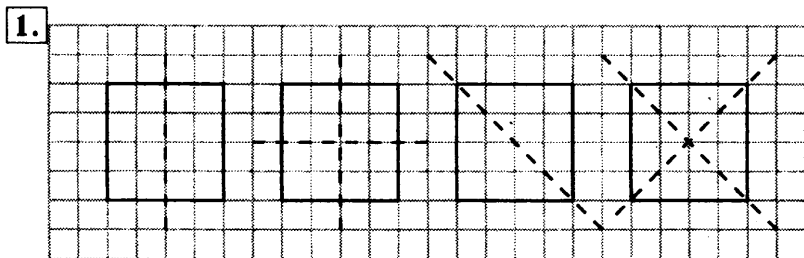
Номер числа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Квадратное число	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

8. Двадцатое число $20^2 = 400$. Двадцать пятое число $25^2 = 625$. Сороковое число $40^2 = 1600$.

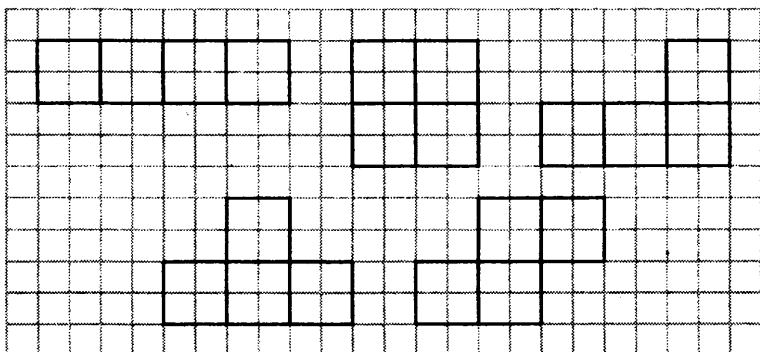
9. $1 + 4 + 25 = 1 + 4 + 9 + 16 = 30$.

10. $1 + 3 + \dots + 15 + 17 = 81$, $1 + 3 + \dots + 15 + 17 + 19 = 100$, $1 + 3 + \dots + 23 + 25 = 169$.

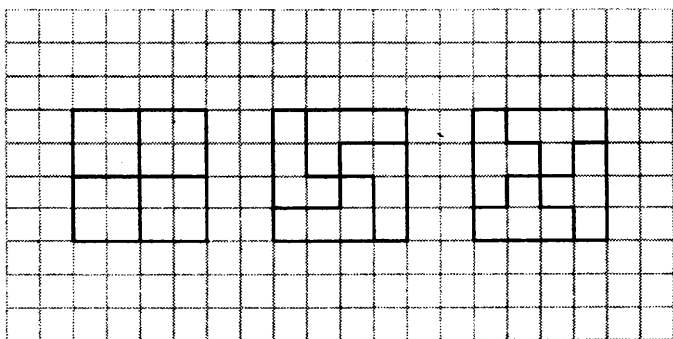
Разрезаем квадрат



2. a)

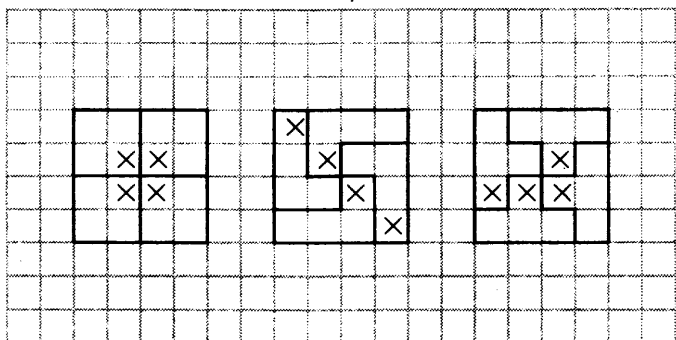


б)

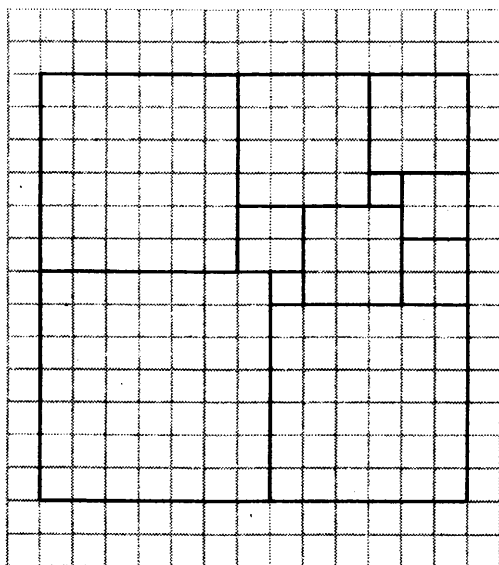


3. $5 \cdot 5 = 25$. Квадрат состоит из 25 квадратов, нечетное число. Нельзя.

4.



5. $169 = 13^2 = 7^2 + 2 \cdot 6^2 + 4^2 + 2 \cdot 3^2 + 3 \cdot 2^2 + 2 \cdot 1$.



Четное или не четное

1. а) Все слагаемые не четные числа, а всего 10 слагаемых, значит, сумма является четным числом.

б) Все слагаемые не четные числа, а всего 7 слагаемых, значит, сумма является не четным числом.

в) Сумма состоит из 5 не четных слагаемых и 3 четных. Сумма 5 нечетных слагаемых нечетное число. Сумма является не четным числом.

2. а) $(101 \cdot 100) : 2 = 10100 : 2 = 5050$ — четное число;

б) $(90 \cdot 45) : 2 = 45 \cdot 45$ — не четное число;

в) $(50 \cdot 25) : 2 = 25 \cdot 25$ — нечетное число.

3. а) нечетное число; б) четное число.

4. а) Простые однозначные числа: 2; 3; 5; 7. Сумма — не четное число, произведение — четное число.

б) Сумма — не четное число, произведение — четное число.

в) Сумма и произведение — не четные числа.

5. а) Эти числа оба четные или оба не четные.

б) Хотя бы одно из чисел четное.

в) Оба четные.

г) Одно число четное, а второе не четное.

д) Оба нечетные.

е) Такого не может быть.

6. Если сумма трех натуральных чисел четное число, значит, либо все три числа четные, либо два не четных, а одно четное. В любом из двух случаев произведение будет четным.

Если сумма трех натуральных чисел нечетное число, значит, либо все числа нечетные, тогда произведение не четное число, либо два числа четные, а одно нечетное, тогда произведение будет четным числом.

7. а) Перед четными числами стоит $-$, а перед нечетными $+$. Ответ: $+$.

б) Перед числами кратными 4 стоит $+$, в противном случае $-$. $38 = 4 \cdot 9 + 2$. Ответ: $-$.

8. В данной последовательности каждое третье число четное. Если номер числа делится на 3 то число четное, в противном случае не четное. Числа под номерами 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11 — не четные, а под номерами 3, 6, 9, 12 — четные.

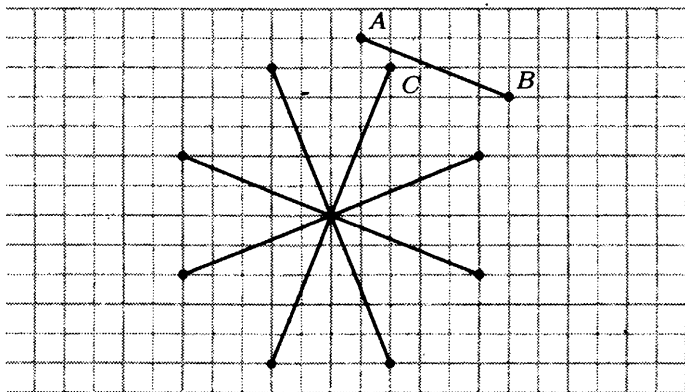
а) $15 = 3 \cdot 5$. Четное.

б) $96 = 3 \cdot 32$. Четное.

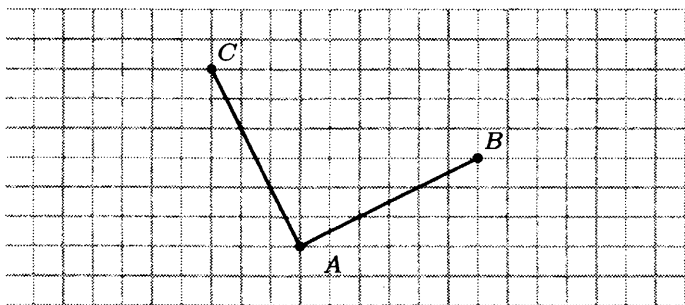
в) 1000 не делится на 3. Нечетное.

Построения на клетчатой бумаге

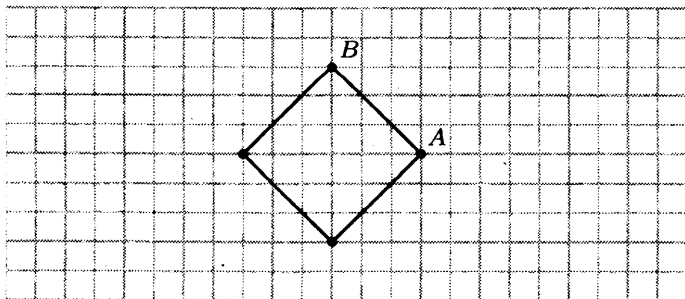
1.



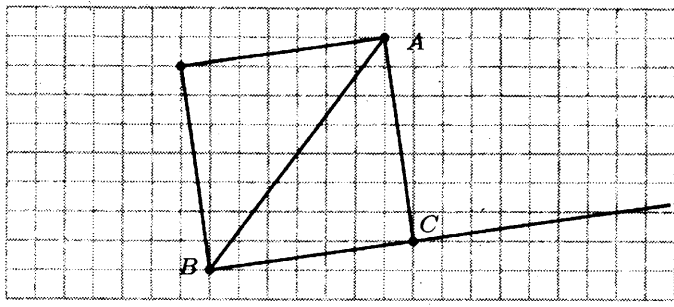
2.



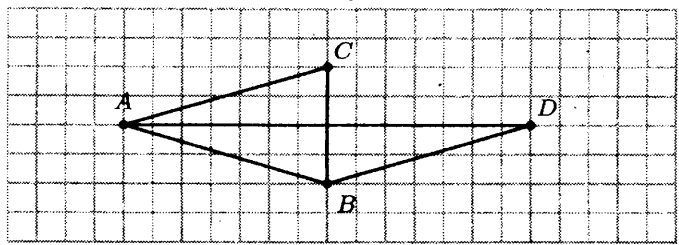
3.



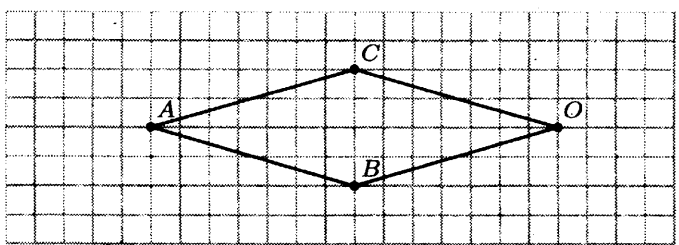
4.



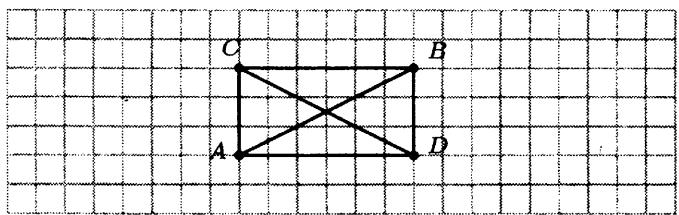
5. Можно построить два треугольника.



6.



7.



Находим НОД и НОК

1. $875 = 5^3 \cdot 7$; $1225 = 5^2 \cdot 7^2$. $\text{НОД}(875; 1225) = 5^2 \times 7 = 175$. $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$; $132 = 2^2 \cdot 3 \cdot 11$; $240 = 2^4 \cdot 3 \cdot 5$.
 $\text{НОД}(60; 132; 240) = 2^2 \cdot 3 = 12$.

2. НОД($a; b$) = $2^2 \cdot 3^3 \cdot 7$; НОК($a; b$) = $2^3 \cdot 3^5 \cdot 7^2$.

3. а) $1764 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7^2$; $1890 = 2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7$. НОК(1764 ; 1890) = $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7^2 = 26460$. б) $24 = 2^3 \cdot 3$; $75 = 3 \cdot 5^2$; $80 = 2^4 \cdot 5$. НОК(24 ; 75 ; 80) = $2^4 \cdot 3 \cdot 5^2 = 1200$.

4. а) $126 = 2 \cdot 3^2 \cdot 7$. $330 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11$. НОК(126 ; 330) = $2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$. $\frac{23}{126} = \frac{23 \cdot 5 \cdot 11}{2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11}$; $\frac{47}{330} = \frac{47 \cdot 3 \cdot 7}{2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11}$. $23 \cdot 5 \cdot 11 = 1265$; $47 \cdot 3 \cdot 7 = 987$, $1265 > 987$. Значит, $\frac{23}{126} > \frac{47}{330}$. б) $396 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 11$; $840 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$. НОК(396 ; 840) = $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$. $\frac{59}{396} = \frac{59 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7}{2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11}$; $\frac{121}{840} = \frac{121 \cdot 3 \cdot 11}{2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11}$; $59 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7 = 4130$; $121 \cdot 3 \cdot 11 = 3993$; $4130 > 3993$. Значит, $\frac{59}{396} > \frac{121}{840}$.

5. $1680 = 2^4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$; $720 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$. НОК(1680 ; 720) = $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 = 5040$. $\frac{41}{1680} = \frac{41 \cdot 3}{5040} = \frac{123}{5040}$, $\frac{19}{720} = \frac{19 \cdot 7}{5040} = \frac{133}{5040}$. Возьмем, например число $\frac{127}{5040}$.

6. $50 = 2 \cdot 5^2$, $189 = 3^3 \cdot 7$. НОК(50 ; 189) = $2 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \times 7 = 50 \cdot 189 = 9450$. Если a и b — взаимно простые числа, то НОК($a; b$) = $a \cdot b$.

Старинные задачи на дроби

1. Пусть в стаде всего x быков. Одна треть скота — это $\frac{1}{3}x$, а две трети от трети скота это — $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}x = \frac{2}{9}x$. $\frac{2}{9}x = 70$; $x = 70 \cdot \frac{9}{2} = 315$ быков.

2. Пусть женщина собрала x яблок. Тогда первому стражнику она отдала $\frac{1}{2}x$ яблок, и у нее осталось $\frac{1}{2}x$ яблок. Второму женщина отдала $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}x = \frac{1}{4}x$, осталось $\frac{1}{4}x$. Третьему отдала $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}x = \frac{1}{8}x$, осталось $\frac{1}{8}x$. Четвертому отдала $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8}x = \frac{1}{16}x$, осталось $\frac{1}{16}x$. Значит, $\frac{1}{16}x = 10$; $x = 10 \cdot 16 = 160$. Женщина собрала 160 яблок в лесу.

3. Пусть весь выигрыш x флоринов. Тогда на долю первого пришлось $\frac{1}{4}x$, на долю второго $\frac{1}{7}x$, а на долю третьего $x - \frac{1}{4}x - \frac{1}{7}x = \frac{3}{4}x - \frac{1}{7}x = \frac{21}{28}x - \frac{4}{28}x = \frac{17}{28}x$. Значит, $\frac{17}{28}x = 17$; $x = 17 \cdot \frac{28}{17} = 28$. Ответ: 28 флоринов.

4. За один час слон выпьет $\frac{1}{3}$ озера, слониха $\frac{1}{5}$, а слоненок $\frac{1}{6}$. Вместе они за один час выпьют $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{10}{30} + \frac{6}{30} + \frac{5}{30} = \frac{21}{30}$. Значит, все озеро они выпьют за $1 : \frac{21}{30} = \frac{30}{21} = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$ ч.

5. За 6 месяцев лошадь съест 6 возов сена, коза — 3 воза, овца — 2 воза, а вместе они съедят 11 возов. Значит, все вместе один воз сена они съедят за $\frac{6}{11}$ месяца.

6. За один день первый фонтан наполнит бассейн полностью, второй — на половину, третий — на треть, четвертый — на четверть. Вместе за один день они наполнят $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{12}{12} + \frac{6}{12} + \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{25}{12}$ бассейна. Значит, если открыть все фонтаны одновременно, бассейн наполнится за $1 : \frac{25}{12} = \frac{12}{25}$ дня.

ОГЛАВЛЕНИЕ

УЧЕБНИК	4
Глава 1. Линии	4
1. Разнообразный мир линий	4
2. Прямая. Части прямой. Ломаная	5
3. Длина линии	8
4. Окружность	10
Глава 2. Натуральные числа	16
5. Как записывают и читают числа	16
6. Натуральный ряд. Сравнение натуральных чисел	18
7. Округление натуральных чисел	20
8. Комбинаторные задачи	21
Глава 3. Действия с натуральными числами	30
9. Сложение и вычитание	30
10. Умножение и деление	32
11. Порядок действий в вычислениях	34
12. Степень числа	37
13. Задачи на движение	39
Глава 4. Использование свойств действий при вычислениях	43
14. Свойства сложения и умножения	43
15. Распределительное свойство	46
16. Решение задач	48

Глава 5. Углы и многоугольники	53
17. Как обозначают и сравнивают углы	53
18. Измерение углов	55
19. Многоугольники	58
Глава 6. Делимость чисел	61
20. Делители и кратные	61
21. Простые числа	64
22. Делимость суммы и произведения	66
23. Признаки делимости	70
24. Деление с остатком	72
Глава 7. Треугольники и четырёхугольники	75
25. Треугольники и их виды	75
26. Прямоугольники	78
27. Равенство фигур	80
28. Площадь прямоугольника	83
Глава 8. Дроби	87
29. Доли и дроби	87
30. Основное свойство дроби	92
31. Сравнение дробей	94
32. Натуральные числа и дроби	96
Глава 9. Действия с дробями	99
33. Сложение и вычитание дробей	99
34. Сложение и вычитание смешанных дробей	101
35. Умножение дробей	106
36. Деление дробей	108
37. Нахождение части целого и целого по его части	113
38. Задачи на совместную работу	115

Глава 10. Многогранники	121
39. Геометрические тела и их изображение . . .	121
40. Параллелепипед и пирамида	122
41. Объём параллелепипеда	125
42. Развёртки	127

Глава 11. Таблицы и диаграммы	129
43. Чтение и составление таблиц	129
44. Диаграммы	130
45. Опрос общественного мнения	131

ЗАДАЧНИК **134**

Часть I. Задачи и упражнения	134
Натуральные числа	134
Действие с натуральными числами	139
Использование свойств действий при вычисле- ниях	160
Делимость чисел	169
Дроби	173
Действия с дробями	186
Таблицы и диаграммы	205

Часть 2. Дополнительные вопросы	208
Обводим линии	208
Магические квадраты	209
Последняя цифра	210
Фигурные числа	213
Разрезаем квадрат	214
Четное или не четное	215
Построения на клетчатой бумаге	217
Находим НОД и НОК	218
Старинные задачи на дроби	219

Издательство «ЛадКом»
ladya-book@bk.ru

С. М. Зак

**ВСЕ
ДОМАШНИЕ РАБОТЫ
К УМК «СФЕРЫ»
Е. А. БУНИМОВИЧА
МАТЕМАТИКА 5 КЛАСС
(арифметика, геометрия)
учебнику и задачнику**

ФГОС

Формат 84x108 ¹/₃₂

**Бумага типографская. Печать офсетная. 224 с.
Усл.печ.л. 7. Тираж 7000 экз. Заказ № ВЗК-05798-13.
Издательство «ЛадКом» Москва 2014 г.**

**Отпечатано в ОАО «Первая Образцовая типография»,
филиал «Дом печати — ВЯТКА» в полном соответствии
с качеством предоставленных материалов.**

610033, г. Киров, ул. Московская, 122.

Факс: (8332) 53-53-80, 62-10-36

<http://www.gipp.kirov.ru>; e-mail: order@gipp.kirov.ru