

В. Г. Гамбарин, И. И. Зубарева

Сборник задач и упражнений по



по

6

Математике

2277. $\approx$
2279. $\approx$
2282. 201.
2285. 1 км
2287. 25 км
2288. 5748,4
2289. 18 км 12
2290. $\approx$ 7322 м
2291. $\approx$ 674,35
2293. 148,5 м 24
2295. 8,4 км в 1.
2296. 8,4 км 14
2297. 11,4 км
2279. 201.
2282. 1 км
2285. 1 км
2287. 25 км
2288. 5748,4
2289. 18 км 12
2290. $\approx$ 7322 м
2291. $\approx$ 674,35
2293. 148,5 м 24
2295. 8,4 км в 1.
2296. 8,4 км 14
2297. 11,4 км



В. Г. Гамбарин, И. И. Зубарева

**СБОРНИК
задач
и упражнений
ПО**

6
КЛАСС

МАТЕМАТИКЕ

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
для учащихся
общеобразовательных
учреждений**

2-е издание, стереотипное

Москва 2011



УДК 373.167.1:51
ББК 22.1я721
Г18

Гамбарин В. Г.
Г18 Сборник задач и упражнений по математике. 6 класс :
учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений /
В. Г. Гамбарин, И. И. Зубарева. — 2-е изд., стер. — М. :
Мнемозина, 2011. — 95 с. : ил.

ISBN 978-5-346-01766-0

Сборник содержит упражнения по всем темам, рассматриваемым в учебнике
И. И. Зубаревой, А. Г. Мордковича «Математика—6».

Пособие содержит задания четырех уровней сложности, что поможет
учителю осуществить дифференцированный подход при обучении мате-
матике. Маркировка заданий по уровню сложности соответствует
маркировке учебника.

УДК 373.167.1:51
ББК 22.1я721

ISBN 978-5-346-01766-0

© «Мнемозина», 2009
© «Мнемозина», 2011
© Оформление. «Мнемозина», 2011
Все права защищены

ПРЕДИСЛОВИЕ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Материал данного сборника выстроен в соответствии со структурой и содержанием учебника И. И. Зубаревой, А. Г. Мордковича «Математика—6». Это касается прежде всего линии числа и вычислений, а также линии текстовых задач.

Геометрический материал расположен в последней главе и содержит, кроме нескольких упражнений, практические работы пропедевтического характера. Рекомендуется распределить выполнение этих работ в соответствии с последовательностью изложения материала в учебнике.

С целью облегчения организации индивидуального подхода в обучении задания маркированы по степени трудности аналогично тому, как это сделано в учебнике: задачи среднего уровня сложности отмечены значком ,

высокого уровня сложности — , самые трудные задачи — . Кроме того, в конце каждого параграфа даны задачи, решение которых требует проявления догадки, смекалки. Они отмечены значком . К их решению могут приступать учащиеся, которые раньше других справились с обязательными для всех заданиями.

ПОВТОРЕНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКИ 5 КЛАССА

ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

1. Прочитайте числа: 305 101; 2 202 222; 7,2; 0,01; 1,005; $\frac{5}{1000}$; 14,89; $\frac{14}{15}$; $3\frac{8}{17}$; $\frac{4}{1}$; 0.

Выберите из них:

- а) натуральные числа;
- б) десятичные дроби;
- в) обыкновенные дроби;
- г) смешанные числа.

Какое число вы не отнесли ни к одному из перечисленных видов чисел?

2. Прочитайте числа: 7 070 077; 24 500 002 315; 0; $10\frac{1}{3}$; $8\frac{14}{15}$; $\frac{9}{32}$; $\frac{8}{23}$; $\frac{5}{44}$; $3\frac{91}{99}$; $\frac{1}{10}$; 0,09; 3,5041.

Выберите из них:

- а) натуральные числа;
- б) десятичные дроби;
- в) обыкновенные дроби;
- г) смешанные числа.

3. Вычислите:

- | | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|
| а) $8,54 + 3,6$; | в) $18,4 + 9,77$; | д) $7,86 + 3,14$; |
| б) $13,25 - 7,52$; | г) $15,7 - 3,48$; | е) $18 - 15,325$. |

4. Найдите произведение:

- | | | |
|-----------------------|------------------------|--------------------------|
| а) $5,2 \cdot 0,25$; | в) $1,63 \cdot 0,4$; | д) $3,02 \cdot 7,5$; |
| б) $7,3 \cdot 280$; | г) $17,8 \cdot 0,05$; | е) $19,005 \cdot 4,06$. |

5. Найдите частное:

- | | | |
|---------------------|---------------------|--------------------|
| а) $39,56 : 17,2$; | в) $7,682 : 9,2$; | д) $3,33 : 3,7$; |
| б) $224,56 : 5,6$; | г) $5,082 : 4,84$; | е) $0,021 : 0,7$. |

Вычислите (№ 6—8).

6. а) $(3,004 + 7,996) : 1000$; в) $(17,52 + 1,085) : 1000$;
б) $(19,5 - 7,932) : 100$; г) $(21,12 - 12,213) : 10$.
7. а) $38 : 10 + 0,405 \cdot 10 - 5,3 : 100$;
б) $8,9 \cdot 100 - 135,6 : 10 + 4,05 \cdot 100$;
в) $27 : 1000 + 0,399 \cdot 100 - 74 : 10$;
г) $0,02 : 10 - 0,02 : 100 + 3,78 \cdot 10$.

8. а) $0,056 : 80 + 0,027 : 90$; в) $0,75 : 300 - 0,035 : 700$;
б) $0,0042 : 7 + 0,0012 : 3$; г) $0,45 : 500 - 0,024 : 800$.

Вычислите устно (№ 9, 10).

9. а) $15,6 : 1,56 + 762 : 7,62$; в) $34,01 : 3401 + 18 : 0,18$;
б) $328 : 0,328 - 40,1 : 0,401$; г) $28 : 0,028 - 9,1 : 0,0091$.
10. а) $58,3 \cdot 2 + 5,83 \cdot 80$; в) $490 \cdot 8,2 + 5,1 \cdot 820$;
б) $3,49 \cdot 700 + 34,9 \cdot 30$; г) $7,2 \cdot 560 + 5,6 \cdot 280$.

ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

11. Запишите частное в виде дроби и сократите ее, если возможно:
а) $73 : 260$; б) $48 : 700$; в) $38 : 95$; г) $72 : 96$.

Вычислите (№ 12, 13).

12. а) $\frac{14}{33} + \frac{7}{33}$; б) $\frac{19}{81} + \frac{8}{81}$; в) $\frac{41}{64} + \frac{19}{64}$; г) $\frac{7}{38} + \frac{13}{38}$.
13. а) $\frac{73}{95} - \frac{48}{95}$; б) $\frac{27}{48} - \frac{9}{48}$; в) $\frac{55}{63} - \frac{34}{63}$; г) $\frac{37}{51} - \frac{20}{51}$.

Представьте неправильную дробь в виде смешанного числа (№ 14, 15).

14. а) $\frac{8}{3}$; б) $\frac{9}{2}$; в) $\frac{15}{4}$; г) $\frac{18}{5}$; д) $\frac{21}{4}$; е) $\frac{12}{7}$.
15. а) $\frac{48}{17}$; б) $\frac{34}{15}$; в) $\frac{105}{11}$; г) $\frac{92}{13}$; д) $\frac{71}{6}$; е) $\frac{63}{25}$.

Представьте смешанное число в виде неправильной дроби (№ 16, 17).

16. а) $2\frac{3}{4}$; б) $7\frac{1}{3}$; в) $1\frac{11}{12}$; г) $3\frac{7}{23}$; д) $1\frac{7}{18}$; е) $2\frac{4}{7}$.
17. а) $15\frac{1}{3}$; б) $10\frac{3}{5}$; в) $11\frac{3}{7}$; г) $9\frac{2}{3}$; д) $12\frac{1}{5}$; е) $14\frac{2}{7}$.

Вычислите (№ 18—29).

18. а) $\frac{7}{8} + \frac{5}{8}$; б) $\frac{5}{12} + \frac{7}{12}$; в) $\frac{3}{10} + \frac{9}{10}$; г) $\frac{8}{19} + \frac{11}{19}$.
19. а) $1\frac{1}{18} + 2\frac{5}{18}$; б) $\frac{5}{12} + \frac{7}{12}$; в) $\frac{3}{10} + \frac{9}{10}$; г) $\frac{8}{19} + \frac{11}{19}$.
20. а) $1\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5}$; б) $1\frac{5}{7} + 2\frac{2}{7}$; в) $2\frac{3}{4} + 2\frac{3}{4}$; г) $1\frac{5}{8} + 3\frac{7}{8}$.
21. а) $1\frac{12}{23} + 2\frac{12}{23}$; б) $1\frac{11}{15} + 3\frac{7}{15}$; в) $3\frac{14}{25} + 2\frac{18}{25}$; г) $3\frac{17}{20} + 1\frac{19}{20}$.
22. а) $2\frac{13}{14} - 1\frac{9}{14}$; б) $3\frac{15}{17} - 1\frac{10}{17}$; в) $5\frac{18}{31} - 2\frac{9}{31}$; г) $3\frac{4}{19} - 1\frac{4}{19}$.
23. а) $2\frac{7}{15} - 1\frac{8}{15}$; б) $5\frac{3}{16} - 2\frac{7}{16}$; в) $9\frac{1}{20} - 2\frac{10}{20}$; г) $5\frac{9}{31} - 1\frac{29}{31}$.
24. а) $7\frac{1}{32} - 2\frac{3}{32}$; б) $1\frac{5}{18} - \frac{6}{18}$; в) $6\frac{2}{7} - 1\frac{5}{7}$; г) $1\frac{9}{20} - \frac{19}{20}$.
25. а) $2\frac{4}{37} - 1\frac{5}{37}$; б) $7\frac{8}{41} - \frac{9}{41}$; в) $10\frac{12}{55} - 5\frac{25}{55}$; г) $8\frac{8}{43} - \frac{40}{43}$.
26. а) $2\frac{5}{18} + 3\frac{11}{18} - \frac{5}{18}$; в) $2\frac{9}{26} + 1\frac{8}{26} + 1\frac{17}{26} - \frac{8}{26}$;
б) $3\frac{4}{29} + 5\frac{5}{29} + 2\frac{1}{29} - \frac{9}{29}$; г) $8\frac{3}{49} + 1\frac{6}{49} + 2\frac{20}{49} - \frac{9}{49}$.
27. а) $12\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4} - 3\frac{3}{4} + 2\frac{1}{4}$; в) $10\frac{7}{13} - 4\frac{4}{13} - 5\frac{9}{13} + 2\frac{6}{13}$;
б) $5\frac{9}{35} - 2\frac{22}{35} - 1\frac{12}{35} + 10\frac{26}{35}$; г) $8\frac{13}{31} - 2\frac{20}{31} - 2\frac{11}{31} + 6\frac{18}{31}$.
28. а) $5\frac{15}{28} + 9\frac{7}{18} - 1\frac{1}{28} + 3\frac{2}{18}$; в) $6\frac{18}{37} + 5\frac{11}{20} - 2\frac{18}{37} + 5\frac{9}{20}$;
б) $4\frac{7}{17} + 1\frac{3}{16} + 2\frac{13}{16} + 5\frac{10}{17}$; г) $14\frac{6}{19} + 1\frac{7}{8} + 2\frac{5}{8} - 4\frac{6}{19}$.
29. а) $\left(3\frac{16}{27} + 1\frac{17}{27}\right) - \left(2\frac{25}{36} + 1\frac{7}{36}\right)$; в) $\left(2\frac{8}{35} - 1\frac{13}{35}\right) + \left(3\frac{20}{49} - 2\frac{27}{49}\right)$;
б) $\left(3\frac{25}{48} - 1\frac{35}{48}\right) + \left(4\frac{65}{72} - 2\frac{68}{72}\right)$; г) $\left(4\frac{7}{15} + 2\frac{11}{15}\right) - \left(3\frac{7}{30} + 1\frac{29}{30}\right)$.

Сравните числа (№ 30, 31).

30. а) $\frac{3}{15}$ и $\frac{3}{17}$; б) $\frac{7}{25}$ и $\frac{7}{15}$; в) $\frac{14}{31}$ и $\frac{14}{83}$; г) $\frac{2}{111}$ и $\frac{2}{11}$.

31. а) $\frac{9}{19}$ и $\frac{15}{19}$; б) $\frac{16}{33}$ и $\frac{10}{33}$; в) $\frac{45}{79}$ и $\frac{31}{79}$; г) $\frac{34}{43}$ и $\frac{12}{43}$.

Сократите дробь (№ 32, 33).

32. а) $\frac{36}{45}$; б) $\frac{32}{52}$; в) $\frac{60}{75}$; г) $\frac{126}{144}$; д) $\frac{98}{147}$; е) $\frac{96}{112}$.

33. а) $\frac{25}{75}$; б) $\frac{18}{54}$; в) $\frac{34}{51}$; г) $\frac{32}{48}$; д) $\frac{42}{70}$; е) $\frac{74}{111}$.

Сравните числа (№ 34—46).

34. а) $\frac{5}{18}$ и $\frac{2}{9}$; б) $\frac{3}{16}$ и $\frac{1}{4}$; в) $\frac{7}{8}$ и $\frac{19}{24}$; г) $\frac{2}{19}$ и $\frac{4}{38}$.

35. а) $\frac{4}{7}$ и $\frac{10}{21}$; б) $\frac{12}{17}$ и $\frac{31}{51}$; в) $\frac{11}{12}$ и $\frac{47}{48}$; г) $\frac{3}{14}$ и $\frac{11}{56}$.

36. а) $\frac{7}{23}$ и $\frac{29}{115}$; б) $\frac{51}{68}$ и $\frac{25}{34}$; в) $\frac{1}{4}$ и $\frac{17}{60}$; г) $\frac{6}{7}$ и $\frac{83}{84}$.

37. а) $\frac{113}{625}$ и $\frac{4}{25}$; б) $\frac{7}{15}$ и $\frac{111}{225}$; в) $\frac{165}{169}$ и $\frac{11}{13}$; г) $\frac{10}{11}$ и $\frac{111}{121}$.

38. а) $\frac{127}{256}$ и $\frac{7}{16}$; б) $\frac{9}{19}$ и $\frac{170}{361}$; в) $\frac{15}{17}$ и $\frac{254}{289}$; г) $\frac{197}{324}$ и $\frac{11}{18}$.

39. а) $\frac{1}{2}$ и $\frac{2}{3}$; б) $\frac{2}{5}$ и $\frac{1}{2}$; в) $\frac{4}{5}$ и $\frac{2}{3}$; г) $\frac{4}{7}$ и $\frac{1}{2}$.

40. а) $\frac{3}{10}$ и $\frac{4}{15}$; б) $\frac{5}{8}$ и $\frac{7}{12}$; в) $\frac{4}{9}$ и $\frac{5}{12}$; г) $\frac{7}{12}$ и $\frac{13}{18}$.

41. а) $\frac{5}{6}$ и $\frac{7}{9}$; б) $\frac{11}{12}$ и $\frac{13}{16}$; в) $\frac{9}{14}$ и $\frac{13}{21}$; г) $\frac{17}{20}$ и $\frac{21}{25}$.

42. а) $\frac{13}{16}$ и $\frac{19}{24}$; б) $\frac{11}{18}$ и $\frac{14}{27}$; в) $\frac{9}{20}$ и $\frac{13}{30}$; г) $\frac{7}{22}$ и $\frac{17}{55}$.

43. а) $\frac{7}{10}$ и $\frac{5}{8}$; б) $\frac{13}{18}$ и $\frac{19}{24}$; в) $\frac{16}{21}$ и $\frac{23}{28}$; г) $\frac{5}{16}$ и $\frac{7}{24}$.
44. а) $\frac{3}{10}$ и 0,21; б) $\frac{99}{100}$ и 0,99; в) $\frac{7}{10}$ и 0,08; г) $\frac{9}{10}$ и 0,95.
45. а) 0,3 и $\frac{1}{3}$; б) 0,25 и $\frac{1}{2}$; в) 0,7 и $\frac{3}{5}$; г) 0,7 и $\frac{5}{7}$.
46. а) 0,3 и $\frac{2}{7}$; б) 0,75 и $\frac{4}{7}$; в) $\frac{2}{9}$ и 0,2; г) $\frac{7}{9}$ и 0,8.

Вычислите (№ 47—56).

47. а) $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$; б) $\frac{5}{6} + \frac{1}{18}$; в) $\frac{5}{13} + \frac{3}{26}$; г) $\frac{8}{15} + \frac{3}{5}$.
48. а) $\frac{13}{15} - \frac{1}{3}$; б) $\frac{8}{21} - \frac{2}{7}$; в) $\frac{14}{27} - \frac{4}{9}$; г) $\frac{19}{28} - \frac{3}{14}$.
49. а) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$; б) $\frac{2}{7} - \frac{1}{9}$; в) $\frac{2}{3} + \frac{5}{8}$; г) $\frac{4}{5} - \frac{5}{9}$.
50. а) $\frac{3}{4} - \frac{1}{5}$; б) $\frac{2}{3} - \frac{4}{7}$; в) $\frac{1}{11} + \frac{1}{2}$; г) $\frac{1}{2} + \frac{8}{13}$.
51. а) $0,5 + \frac{1}{3}$; б) $\frac{2}{3} - 0,25$; в) $0,7 + \frac{4}{5}$; г) $\frac{3}{4} - 0,2$.
52. а) $\frac{3}{7} + 0,4$; б) $\frac{6}{11} - 0,3$; в) $0,8 - \frac{5}{6}$; г) $0,6 + \frac{2}{9}$.
53. а) $\frac{11}{25} + \frac{4}{10}$; б) $\frac{7}{34} + \frac{1}{17}$; в) $\frac{13}{20} + \frac{17}{30}$; г) $\frac{15}{28} + \frac{25}{42}$.
54. а) $\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) - \left(\frac{7}{8} - \frac{1}{2}\right)$; б) $\left(\frac{13}{15} - \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{17}{30} - \frac{1}{10}\right)$;
 б) $\left(\frac{5}{9} + \frac{2}{3}\right) - \left(\frac{11}{18} - \frac{1}{6}\right)$; г) $\left(\frac{5}{7} - \frac{3}{14}\right) + \left(\frac{25}{28} - \frac{9}{14}\right)$.
55. а) $\left(\frac{13}{18} + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{5}{27} - \frac{1}{6}\right)$; б) $\left(\frac{7}{16} + \frac{3}{8}\right) - \left(\frac{7}{8} - \frac{27}{32}\right)$;
 б) $\left(\frac{11}{45} - \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{12}{15} - \frac{3}{10}\right)$; г) $\left(\frac{8}{21} + \frac{11}{14}\right) - \left(\frac{4}{7} - \frac{5}{14}\right)$.

56. а) $\left(\frac{7}{18} - \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{5}{6} - \frac{7}{12}\right)$; в) $\left(\frac{13}{27} + \frac{2}{9}\right) - \left(\frac{11}{21} + \frac{1}{7}\right)$;
 б) $\left(\frac{17}{25} + \frac{3}{5}\right) - \left(\frac{29}{50} + \frac{3}{10}\right)$; г) $\left(\frac{14}{15} - \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{11}{12} - \frac{3}{4}\right)$.

Выполните умножение (№ 57—59).

57. а) $\frac{3}{17} \cdot 2$; б) $\frac{9}{161} \cdot 3$; в) $\frac{27}{91} \cdot 2$; г) $\frac{12}{43} \cdot 5$.

58. а) $\frac{8}{15} \cdot 5$; б) $\frac{2}{13} \cdot 26$; в) $\frac{3}{7} \cdot 28$; г) $\frac{11}{24} \cdot 8$.

59. а) $\frac{3}{7} \cdot 14 \cdot \frac{5}{6}$; б) $\frac{4}{5} \cdot 10 \cdot \frac{3}{16}$; в) $\frac{2}{3} \cdot 12 \cdot \frac{7}{10}$; г) $\frac{5}{6} \cdot 18 \cdot \frac{2}{15}$.

Выполните деление (№ 60, 61).

60. а) $\frac{15}{17} : 5$; б) $\frac{2}{3} : 7$; в) $\frac{12}{19} : 4$; г) $\frac{8}{9} : 9$.

61. а) $\frac{35}{51} : 7$; б) $\frac{9}{41} : 3$; в) $\frac{4}{55} : 5$; г) $\frac{7}{18} : 6$.

Выполните действия:

62. а) $\left(\frac{17}{24} - \frac{1}{12} + \frac{1}{8}\right) \cdot 24 : 5$; в) $\left(\frac{27}{56} + \frac{11}{14} - \frac{9}{28}\right) \cdot 8 : 5$;

б) $\left(\frac{13}{18} + \frac{5}{6} - \frac{7}{9}\right) \cdot 6 : 7$; г) $\left(\frac{10}{13} - \frac{21}{52} + \frac{15}{26}\right) \cdot 39 : 7$.

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

1.

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА. КООРДИНАТНАЯ ПРЯМАЯ

- Запишите, какие из чисел $+17$; 25 ; $-1,8$; -5 ; 8 ; 0 ; 250 :
 - положительные;
 - отрицательные;
 - не относятся ни к положительным, ни к отрицательным.
- Запишите значение температуры, используя знаки « $+$ » и « $-$ »:
 - 17° выше нуля;
 - 18° ниже нуля;
 - 25° тепла;
 - 17° мороза.
- Запишите результат финансовой деятельности предприятия, используя положительные и отрицательные числа:
 - доходы составили $7,5$ млн р.;
 - предприятие потерпело убытки на сумму $3\,000\,000$ р.;
 - расходы предприятия составили $10,1$ млн р.
- Рассмотрите рисунок 1. Укажите, какими буквами (а, б, в, г) обозначена координатная прямая.

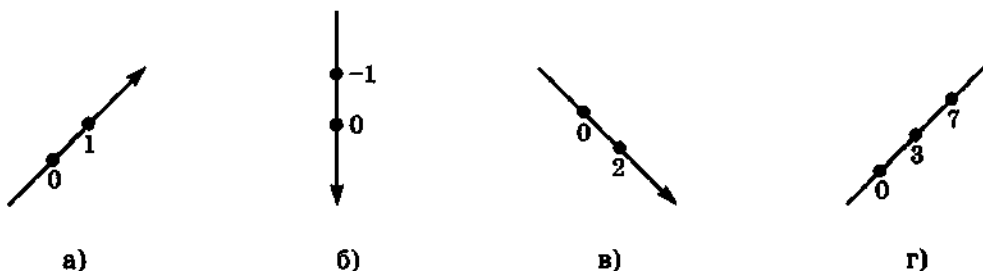


Рис. 1

- Объясните, почему изображенные на рисунке 2 прямые не являются координатными:

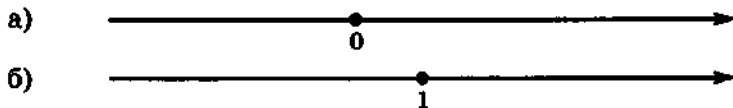


Рис. 2

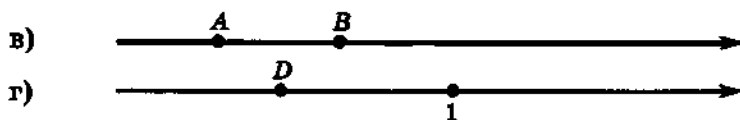


Рис. 2 (продолжение)

-  6. Запишите координаты точек A , B , C , D , изображенных на рисунке 3.

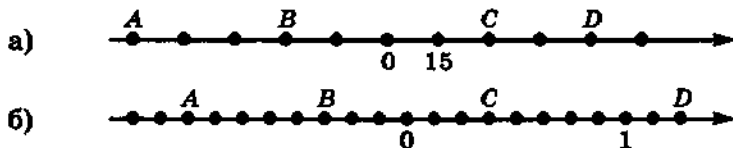
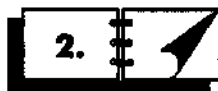


Рис. 3

-  7. Отметьте на координатной прямой числа (единичный отрезок — 2 клетки): 3; -1,5; 0,5; 3; 5.
-  8. Отметьте на координатной прямой числа (единичный отрезок — 6 клеток): 0; 1; -1; $\frac{1}{2}$; $-\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $-\frac{1}{3}$; $\frac{2}{3}$; $-\frac{2}{3}$; $1\frac{1}{3}$; $-1\frac{1}{2}$.



Проснувшись, Винни-Пух обнаружил, что его ходики остановились. Он завел их и отправился к Кролику, у которого были точные часы. Вернувшись, Винни правильно поставил время. Как ему это удалось?



2. МОДУЛЬ ЧИСЛА

9. Укажите модуль чисел:

а) 71; -71; -0,5; +3,8; 0; б) -93; -5,1; 0; $8\frac{1}{2}$; +5,1.

Из данных чисел выберите то, которое имеет наибольший модуль (№ 10, 11).

10. а) 1,5; -1,345; 1,48; +1,3; б) 4,349; -4,1; -4,4; +4,1.



11. а) $-\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$; $-\frac{5}{8}$; $\frac{1}{4}$; в) $\frac{2}{3}$; $-\frac{5}{6}$; $\frac{5}{9}$; $-\frac{7}{12}$;

б) $\frac{2}{5}$; $-\frac{5}{15}$; $\frac{9}{20}$; $-\frac{12}{25}$; г) $-\frac{23}{56}$; $-\frac{5}{14}$; $\frac{13}{28}$; $\frac{3}{7}$.

Из данных чисел выберите то, которое имеет наименьший модуль (№ 12, 13).

12. а) 3,7; -3,156; -3,48; б) 7,9; 7,342; -7,18.

 13. а) $\frac{17}{5}$; $-\frac{16}{7}$; $\frac{35}{9}$; $-\frac{9}{5}$; б) $\frac{25}{8}$; $\frac{38}{7}$; $-\frac{34}{15}$; $-\frac{37}{5}$.

Решите уравнение (№ 14—17).

 14. а) $|x| + 2 = 5$; в) $4 + |x| = 10$; д) $0,8 + |x| = 0,92$;
б) $|x| - 3 = 7$; г) $9 - |x| = 9$; е) $|x| - 0,6 = 1$.

 15. а) $|x| + \frac{5}{12} = 1$; в) $|x| - \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$; д) $|x| + \frac{3}{11} = \frac{19}{22}$;
б) $\frac{7}{15} + |x| = 1$; г) $1 - |x| = \frac{4}{17}$; е) $\frac{6}{7} + |x| = \frac{48}{49}$.

 16. а) $7,2 \cdot |x| = |-2,88|$; в) $|-5,4| \cdot |x| = 8,1$;
б) $|x| \cdot |-4,1| = |20,5|$; г) $|-x| \cdot |9,6| = |-24|$.

 17. а) $|-2,72| : |x| = 3,4$; в) $|+0,042| : |x| = |-1,05|$;
б) $|x| : |+1,2| = |-7,01|$; г) $|x| : |-3,5| = |2,4|$.



Известно, что один из школьников, Саша, Коля или Петя, разбил горшок с цветами. Саша сказал: «Я не разбивал горшок. Коля тоже не разбивал горшок», Коля сказал: «Саша не разбивал горшок. Горшок разбил Петя», а Петя сказал: «Я не разбивал горшок. Горшок разбил Саша». Выяснилось, что один из них дважды солгал, другой дважды сказал правду, а третий один раз солгал, а другой раз сказал правду. Кто разбил горшок?

3.

ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ ЧИСЛА

18. Укажите число, противоположное числу x , если:

а) $x = 7,2$; б) $x = -8$; в) $x = 0$; г) $x = +5$; д) $x = -4,8$.

19. Поставьте вместо знака $*$ такое число, чтобы получилось верное равенство:

а) $-(+5) = *$; в) $-(-3,2) = *$; д) $-1,5 = -(*)$;
б) $-(*) = 18$; г) $14 = -(*)$; е) $-(-19) = *$.

20. Начертите координатную прямую и покажите на ней все целые числа, расположенные между числами:

- а) $-3,5$ и $2,7$; б) $-4,1$ и $0,2$; в) $-0,5$ и $4,8$; г) $-2,3$ и $3,2$.



21. Изобразите в тетради координатную прямую как на рисунке 4.

Примерно покажите на ней числа: $-a$; $\frac{1}{a}$, $-\frac{1}{a}$.

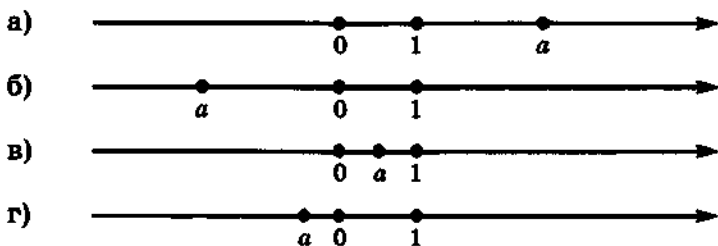


Рис. 4

22. Запишите без скобок:

- а) $-(+8)$; б) $-(-(-5))$; в) $-(-(-(-7)))$; г) $+(-(+18))$;
 д) $-(-(-(-7)))$; е) $-(-(-(-7)))$; ж) $+(-(+18))$;
 з) $-(-(-(-7)))$; и) $-(-(-(-7)))$; к) $-(-(-(-7)))$.



23. Изобразите в тетради координатную прямую как на рисунке 5.

Примерно покажите на ней числа: b ; $\frac{1}{b}$, $-\frac{1}{b}$.

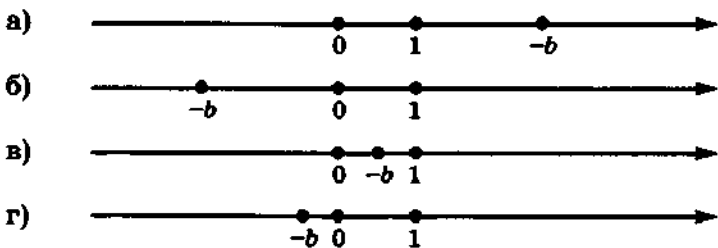


Рис. 5



24. Начертите координатную прямую и покажите на ней все целые числа, модули которых меньше $4,5$ (единичный отрезок — 2 клетки). Запишите эти числа.



25. Перепишите в тетрадь верные равенства:

- $|-3| = -3$; $|+5| = 5$; $|-7| = 7$; $|0| = 0$;
 $|+10| = -10$; $-|8| = 8$; $-|-2| = -2$; $-|+6| = -6$.



26. Назовите число, противоположное числу, которое является противоположным числу, противоположному числу -7 .



(Старинная задача.) У кузнеца было 5 кусков цепей по 3 звена в каждом куске. Он соединил их в одну цепь, расклепав (разъединив) 4 кольца и снова их заклепав. Нельзя ли было выполнить работу быстрее?



4. СРАВНЕНИЕ ЧИСЕЛ

Сравните числа (№ 27—30).

27. а) -5 и $+7$; в) $+5$ и $+7$; д) $+2$ и $-2,5$; ж) $+2$ и $+2,5$;
б) $+5$ и -7 ; г) -5 и -7 ; е) -2 и $+2,5$; з) -2 и $-2,5$.

28. а) $+\frac{1}{2}$ и $+\frac{1}{6}$; в) $-\frac{1}{2}$ и $+\frac{1}{6}$; д) $\frac{3}{8}$ и $\frac{5}{24}$; ж) $\frac{3}{8}$ и $-\frac{5}{24}$;
б) $\frac{1}{2}$ и $-\frac{1}{6}$; г) $-\frac{1}{2}$ и $-\frac{1}{6}$; е) $-\frac{3}{8}$ и $\frac{5}{24}$; з) $-\frac{3}{8}$ и $-\frac{5}{24}$.



29. а) $-(-5)$ и $+7$; в) $+(-9)$ и $-(+8)$; д) $-(+4)$ и $+(-4,1)$;
б) -5 и $-(-7)$; г) $-(-10)$ и $-(+18)$; е) $+(-9,1)$ и $-9,2$.



30. а) $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{3}$; в) $\frac{3}{8}$ и $\frac{7}{12}$; д) $\frac{9}{20}$ и $\frac{7}{15}$; ж) $\frac{5}{14}$ и $\frac{8}{21}$;
б) $-\frac{1}{2}$ и $-\frac{1}{3}$; г) $-\frac{3}{8}$ и $-\frac{7}{12}$; е) $-\frac{9}{20}$ и $-\frac{7}{15}$; з) $-\frac{5}{14}$ и $-\frac{8}{21}$.

Отметьте на координатной прямой (№ 31—35).



31. Все целые числа, которые меньше 0, но больше $-5,5$. Запишите эти числа.



32. Все целые числа, которые больше 10,5, но меньше 14,9.



33. Все целые числа, которые больше $-2,2$, но меньше 3,5.



34. Все целые числа, которые больше $-12,9$, но меньше $-7,8$.



35. Все целые числа, которые меньше $-1,2$, но больше $-8,4$.



36. Запишите следующее утверждение в виде неравенства:

а) $-x$ — число положительное;

б) $+x$ — число отрицательное.

В каждом случае запишите три значения x , при которых полученное неравенство будет верным.



37. Какие цифры можно поставить вместо знака $*$, чтобы было верно неравенство:

а) $-1,*7 < -1,54$;

в) $-9,*9 > -9,59$;

д) $-7,39 > -*,3$;

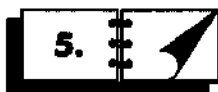
б) $-*48 < -0,38$;

г) $-3,5* > -3,51$;

е) $-6,4 > -*,8$.



Возьмите детский кубик и фломастер. Выберите любую вершину куба и попробуйте провести линию по его ребрам, не отрывая фломастера от поверхности и не проводя дважды по одному и тому же ребру. Постарайтесь таким образом закрасить максимальное количество ребер.



ЧИСЛОВЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЕ ЗНАКИ $+$, $-$

Найдите значение выражения, считая, что знаки $\leftarrow +$ и $\leftarrow -$ показывают направление движения точки вдоль координатной прямой. Сделайте схематический рисунок (№ 38—49).

38. а) $0 + 8 + 3$;

в) $0 - 8 + 3$;

д) $0 + 3 - 8$;

б) $0 + 8 - 3$;

г) $0 - 8 - 3$;

е) $0 - 3 + 8$.

39. а) $(+16) + 4$;

в) $(-16) + 4$;

д) $(+4) + 16$;

ж) $(-4) + 16$;

б) $(+16) - 4$;

г) $(-16) - 4$;

е) $(+4) - 16$;

з) $(-4) - 16$.

40. а) $+18 + 12$;

в) $-18 + 12$;

д) $-12 - 18$;

ж) $+12 - 18$;

б) $+18 - 12$;

г) $-18 - 12$;

е) $-12 + 18$;

з) $+12 + 18$.



41. а) $+1,5 - 2,5$;

в) $-3,4 + 1,6$;

д) $-7,1 - 2,9$;

ж) $+2,7 - 7,3$;

б) $-1,5 - 2,5$;

г) $-3,6 + 5,7$;

е) $+4,8 - 6,2$;

з) $-9,3 - 1,8$.



42. а) $+4,9 + 1,8$;

в) $-4,2 + 3,1$;

д) $+3,9 - 2,5$;

ж) $-8,2 + 7,3$;

б) $-9,7 - 3,2$;

г) $-5,6 + 8,7$;

е) $+2,7 - 5,9$;

з) $-9,7 - 3,1$.

43. а) $\frac{3}{17} + \frac{10}{17}$; в) $-\frac{3}{17} + \frac{10}{17}$; д) $+\frac{10}{17} - \frac{3}{17}$; ж) $-\frac{10}{17} - \frac{3}{17}$;
 б) $+\frac{3}{17} - \frac{10}{17}$; г) $-\frac{3}{17} - \frac{10}{17}$; е) $-\frac{10}{17} + \frac{3}{17}$; з) $+\frac{10}{17} + \frac{3}{17}$.

44. а) $\frac{5}{6} + \frac{7}{12}$; б) $-\frac{5}{6} - \frac{7}{12}$; в) $\frac{5}{6} - \frac{7}{12}$; г) $-\frac{5}{6} + \frac{7}{12}$.

45. а) $\frac{1}{3} + \frac{5}{9}$; б) $-\frac{1}{3} - \frac{5}{9}$; в) $\frac{1}{3} - \frac{5}{9}$; г) $-\frac{1}{3} + \frac{5}{9}$.

46. а) $\frac{7}{16} + \frac{3}{4}$; б) $-\frac{7}{16} - \frac{3}{4}$; в) $\frac{7}{16} - \frac{3}{4}$; г) $-\frac{7}{16} + \frac{3}{4}$.

47. а) $\frac{1}{2} + \frac{13}{18}$; б) $-\frac{1}{2} - \frac{13}{18}$; в) $\frac{1}{2} - \frac{13}{18}$; г) $-\frac{1}{2} + \frac{13}{18}$.

48. а) $\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$; б) $-\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$; в) $\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$; г) $-\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$.

49. а) $\frac{11}{15} + \frac{9}{10}$; б) $-\frac{11}{15} - \frac{9}{10}$; в) $\frac{11}{15} - \frac{9}{10}$; г) $-\frac{11}{15} + \frac{9}{10}$.

Используя понятия «долг» и «прибыль» или «доходы» и «расходы», объясните смысл выражения. Запишите выражение без скобок и найдите его значение (№ 50, 51).

50. а) $(-5) + (+7)$; в) $(+1,5) + (-9,6)$;
 б) $(-15) + (-28)$; г) $(+9) + (+9,3)$.

51. а) $(-8) + (-9) + (+15) + (+26)$; в) $(+4) + (-14) + (-8) + (+18)$;
 б) $(-5) + (+20) + (-16) + (+81)$; г) $(-6) + (+26) + (+34) + (-4)$.

52. Найдите значение выражения, рассуждая удобным для вас способом:

а) $-75 - 25$; в) $-64 + 41$; д) $34 - 40$; ж) $-38 - 56$;
 б) $+48 - 58$; г) $-17 - 23$; е) $-70 + 100$; з) $-13 + 40$.

Запишите выражение без скобок и найдите его значение (№ 53— 56).

53. а) $-5,4 + (-0,8) + (+1,9) - 1,5$;
 б) $(-1,2) + (+3,9) + (+1,7) - 0,8$;
 в) $1,3 + (-0,3) + (-7,4) + 0,7$;
 г) $-7,4 - 1,6 + (-0,8) + (+2,2)$.



54. а) $-0,69 + (-1,31) + (+1,31) - 5,3$;
 б) $(+7,8) + (-8,7) + (+5,9) + (-1,3)$;
 в) $(-5) + (-2,4) + (+1,9)$;
 г) $(+1,4) + (-7,6) + (-1,8) + (+8)$.



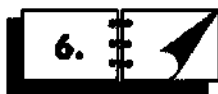
55. а) $\left(-\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{4}{15}\right)$; в) $\left(-\frac{5}{18}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right)$; д) $\left(+\frac{9}{25}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right)$;
 б) $\left(+\frac{1}{8}\right) + \left(-\frac{5}{24}\right)$; г) $\left(-\frac{7}{12}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right)$; е) $\left(-\frac{3}{11}\right) + \left(+\frac{10}{33}\right)$.



56. а) $\left(-\frac{8}{21}\right) + \left(-\frac{5}{7}\right)$; в) $\left(+\frac{7}{19}\right) + \left(-\frac{3}{38}\right)$; д) $\left(-\frac{15}{16}\right) + \left(+\frac{13}{32}\right)$;
 б) $\left(-\frac{16}{27}\right) + \left(+\frac{2}{9}\right)$; г) $\left(-\frac{5}{48}\right) + \left(-\frac{19}{24}\right)$; е) $\left(+\frac{1}{45}\right) + \left(-\frac{11}{15}\right)$.



В записи 8 8 8 8 8 8 8 8 поставьте, где надо, знак $+$ или $-$, чтобы сумма оказалась равной 1000.



6. АЛГЕБРАИЧЕСКАЯ СУММА И ЕЕ СВОЙСТВА

Назовите слагаемые алгебраической суммы (№ 57, 58).

57. а) $-8 + 6$; в) $-19 + 20$; д) $-9 - 10$; ж) $29 - 48$;
 б) $-7 - 9$; г) $17 - 28$; е) $+15 - 18$; з) $-16 + 26$.
 58. а) $64 + 79 - 25 - 19$; в) $93 - 56 + 48 - 205$;
 б) $-91 - 86 + 48 + 25$; г) $-71 + 32 + 23 - 49$.

Представьте выражение в виде суммы положительных и отрицательных чисел (№ 59, 60).

59. а) $-28 - 32 + 45 + 34$; в) $+3,5 - 8 - 10,3 + 0,7$;
 б) $-6,4 + 78 + 0,4 - 35$; г) $19 - 1,9 + 18 - 3,05$.
 60. а) $-\frac{17}{24} + \frac{8}{21} - \frac{1}{21} + \frac{11}{24}$; в) $\frac{14}{25} - \frac{7}{16} + \frac{6}{25} - \frac{9}{16}$;
 б) $\frac{9}{19} - \frac{15}{17} + \frac{10}{19} - \frac{2}{17}$; г) $\frac{19}{30} + \frac{11}{40} - \frac{7}{30} - \frac{13}{40}$.

Запишите данное выражение без скобок (№ 61, 62).

61. а) $(+3) + (+5)$; в) $(+3) - (-5)$; д) $(-3) + (-5)$; ж) $(-3) - (-5)$;
 б) $(+3) + (-5)$; г) $(+3) - (+5)$; е) $(-3) + (+5)$; з) $(-3) - (+5)$.

62. а) $(+12) + (-22)$; в) $(+3,4) - (+4,8)$; д) $(+9) + (+68)$;
б) $(-18) - (+14)$; г) $(-25) + (-26)$; е) $(-17) - (-32)$.

Запишите выражение без скобок и найдите его значение (№ 63—65).

63. а) $(-35) + (-5)$; в) $(-7) - (-27)$; д) $(-19) - (+11)$;
б) $(+48) - (+8)$; г) $(+16) + (-48)$; е) $(+3) - (-16)$.

-  64. а) $(-0,7) + (-0,2)$; в) $(+1,6) - (-2,4)$; д) $(+8,1) + (-5,6)$;
б) $(+13,8) - (+14,8)$; г) $(-3,2) - (+4,8)$; е) $(-7,3) - (-3,7)$.

-  65. а) $+1,8 - (+1,9)$; в) $-9,4 - (-0,4)$; д) $+3,2 + (-6)$;
б) $-6,2 + (-6,8)$; г) $+4,2 - (+5)$; е) $-7,9 - (-7)$.

Назовите слагаемые и представьте выражение в виде суммы (№ 66, 67).

-  66. а) $-x + y$; в) $-x - y + 8$; д) $a - 6 - b$; ж) $-2 - c - d$;
б) $+9 - a$; г) $8 - a + b$; е) $-a + 4 - c$; з) $-b + c + 5$.

-  67. а) $m - n$; в) $4 - m - n$; д) $m - 9 + n$; ж) $-2 - k - m$;
б) $n - 11$; г) $-m + 8 - n$; е) $-k + n - 2$; з) $m + k - 8$.

-  68. Составьте сумму из данных слагаемых, запишите ее со скобками и без скобок:

- а) $+9, -a, b$; в) $m, -n, -8$; д) $a, -x, 3$;
б) $-4, -x, y$; г) $-c, -d, 1$; е) $x, -7, -y$.

69. Запишите правую часть равенства, применяя переместительный закон:

- а) $10 - 7 = \dots$; в) $-9 + 4 = \dots$; д) $-17 - 13 = \dots$;
б) $-12 - 8 = \dots$; г) $16 - 20 = \dots$; е) $-15 + 20 = \dots$.

70. Покажите, как, применяя переместительный и сочетательный законы, можно упростить вычисления, и выполните их.

Образец: $-5 + 12 - 15 + 8 = (12 + 8) + (-5 - 15) = (+20) + (-20) = 20 - 20 = 0$.

- а) $-18 + 16 - 2 + 4$; в) $-28 + 64 + 36 - 22$;
б) $25 - 13 + 5 - 7$; г) $51 - 77 - 23 + 59$.



71. Вычислите, применяя законы арифметических действий:

а) $\frac{3}{14} - \frac{9}{17} - \frac{8}{17} + \frac{1}{14}$; в) $\frac{44}{57} + \frac{8}{13} - \frac{20}{57} - \frac{8}{13}$;

б) $\frac{9}{19} - \frac{4}{5} - \frac{3}{5} + \frac{10}{19}$; г) $-\frac{28}{71} + \frac{5}{7} + \frac{4}{7} - \frac{43}{71}$.



72. Вычислите:

а) $\frac{1}{2} + \frac{1}{8} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6}$; в) $-\frac{3}{7} - \frac{1}{3} + \frac{3}{14} + \frac{1}{6}$;

б) $-\frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \frac{1}{10} + \frac{1}{12}$; г) $\frac{1}{4} - \frac{1}{16} - \frac{1}{8} + \frac{1}{32}$.



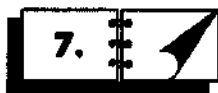
73. Представьте выражение в виде разности положительного и отрицательного чисел.

Образец: $2 + 3 = (+2) - (-3)$.

а) $3 + 5$; в) $-4 - 9$; д) $4 + 2$;
б) $-7 + 8$; г) $10 - 6$; е) $-3 - 9$.



За два дня Коля прочитал часть книги. Если бы за первый день он прочитал столько, сколько ему осталось прочитать после двухдневного чтения, а во второй день — столько страниц, сколько он на самом деле прочитал во второй день, то в третий день ему осталось бы прочитать всего 87 страниц. Сколько страниц прочитал Коля за первый день?



ПРАВИЛО ВЫЧИСЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКОЙ СУММЫ ДВУХ ЧИСЕЛ

Вычислите устно (№ 74, 75).

74. а) $-7 - 10$; в) $+7 - 10$; д) $+9 + 17$; ж) $9 - 17$;
б) $-7 + 10$; г) $+7 + 10$; е) $-9 + 17$; з) $-9 - 17$.

75. а) $+19 - 30$; в) $+19 + 30$; д) $+16 + 24$; ж) $+16 - 24$;
б) $-19 + 30$; г) $-19 - 30$; е) $-16 + 24$; з) $-16 - 24$.

Вычислите (№ 76—78).

76. а) $-7,54 + 8,952$; в) $+7,54 - 8,952$; д) $-9,736 - 14,51$;
б) $-7,54 - 8,952$; г) $+9,736 - 14,51$; е) $-9,736 + 14,51$.

77. а) $+16,192 - 11,817$; г) $-25,48 + 64,201$;
б) $-16,192 - 11,817$; д) $-25,48 - 64,201$;
в) $-16,192 + 11,817$; е) $+25,48 - 64,201$.

78. а) $-341,5 - 503,2$; в) $-341,5 + 503,2$; д) $-790,41 + 208,7$;
 б) $+341,5 - 503,2$; г) $+790,41 - 208,7$; е) $-790,41 - 208,7$.

Вычислите устно (№ 79—83).

79. а) $-3 - 2 + 96 + 5$; г) $13 - 28 - 22 + 37$;
 б) $-43 + 64 + 40 + 3$; д) $-9 + 43 - 1$;
 в) $16 - 45 + 14 - 5$; е) $-38 + 16 + 14$.
80. а) $0,8 - 1,7 + 0,2 - 4,3$; в) $-7,1 + 6,9 + 0,2 - 94$;
 б) $9,6 - 3,4 - 9,1 - 0,5$; г) $-4,3 - 6,7 + 8,02 + 11$.
81. а) $-17 + 32 + 11 + 6$; г) $69 + 77 - 17 - 9$;
 б) $89 - 45 - 35 + 10$; д) $5 + 14 - 4 - 45$;
 в) $74 - 94 + 68 - 48$; е) $-76 - 18 + 8 + 6$.
82. а) $0,56 + 0,49 - 0,09 - 0,06$; в) $0,63 + 0,97 - 0,6 - 0,9$;
 б) $-0,84 - 0,03 + 0,23 + 0,04$; г) $-0,41 - 0,39 + 0,4 + 0,3$.
83. а) $0,98 - 0,26 - 0,08 + 0,06$; в) $0,5 + 1,8 - 1,82 - 0,58$;
 б) $-0,37 + 0,19 - 0,09 + 0,07$; г) $-0,7 + 0,6 + 2,76 - 0,65$.

Вычислите (№ 84—86).

84. а) $-5,481 - 16,9$; в) $-96,3 + 41,54$; д) $91,9 - 101,56$;
 б) $7,96 - 28,4$; г) $-1,98 + 6,599$; е) $-18,3 - 9,808$.
85. а) $-64,5 + 31,9$; в) $96,196 - 154,8$; д) $-1,056 - 7,913$;
 б) $-49,69 + 71,15$; г) $39,048 - 41,003$; е) $-0,089 - 0,498$.

86. а) $(48,48 - 84) + (19,19 - 91)$;
 б) $(27,54 - 32) - (-49 + 15,61)$;
 в) $(34,79 - 48) - (-29,3 + 54)$;
 г) $(-72 + 59,1) + (-44,7 + 62)$.

87. (Устно.) Вычислите быстро:

- а) $(-1) + (-2) + (-3) + (-4) + (-5) + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$;
 б) $(-5) + (-6) + (-7) + (-8) + 25 + 26 + 27 + 28$;
 в) $(-11) + 12 + (-13) + 14 + (-15) + 16 + (-17) + 18 + (-19) + 20$;
 г) $38 + (-28) + 37 + (-27) + 36 + (-26) + 35 + (-25) + 34 + (-24)$.

(Устно.) Решите уравнение (№ 88, 89).

88. а) $x - 2000 = -1$; б) $2 - y = -2000$.
89. а) $x - 999 = -1001$; в) $(-1) - z = -999$;
 б) $(-2000) - y = 3000$; г) $t - (-999) = 2000$.

90. (Устно.) Если из большего числа вычесть меньшее, получится 4, а если сложить эти числа, получится -2. Найдите эти числа.

Найдите значение выражения (№ 91, 92).



91. а) $0,75 + 2,3 + 6,72 - (+2,3) - (-0,25) + (-6,72) - 10$;
 б) $-45 + 9,1 - (-3,2) - 9 - 0,1 + 3,2 - 6,4 - 8$;
 в) $5,4 - 10 + 6 + 4 - 0,25 - (-5,4) + 0,2 + 0,05$;
 г) $9,7 + 1,6 - 9 - 0,8 + (-0,8) - (+0,7) - 2,4 + 0,2$.



92. а) $-1,98 - (+9,45) + (-8,4) - (-8) - (-1,45) - (-0,4)$;
 б) $- (+2,97) + (-3,542) - (-45,8) - (+5,8) - (+1,458)$;
 в) $89,35 - (-4,79) - (+1,132) - (-1,1) + (-9,35) - 3,068$;
 г) $12,91 + (-12,9) - 18,01 - (-16,435) - (+9,365)$.

Вычислите (№ 93—110).

93. а) $\frac{7}{15} + \frac{4}{15}$; б) $-\frac{7}{15} - \frac{4}{15}$; в) $\frac{7}{15} - \frac{4}{15}$; г) $-\frac{7}{15} + \frac{4}{15}$.

94. а) $\frac{4}{25} + \frac{13}{25}$; б) $-\frac{4}{25} - \frac{13}{25}$; в) $-\frac{4}{25} + \frac{13}{25}$; г) $\frac{4}{25} - \frac{13}{25}$.

95. а) $\frac{11}{18} + \frac{5}{18}$; б) $-\frac{11}{18} - \frac{5}{18}$; в) $-\frac{11}{18} + \frac{5}{18}$; г) $\frac{11}{18} - \frac{5}{18}$.

96. а) $\frac{7}{33} + \frac{20}{33}$; б) $-\frac{7}{33} - \frac{20}{33}$; в) $\frac{7}{33} - \frac{20}{33}$; г) $-\frac{7}{33} + \frac{20}{33}$.



97. а) $\frac{8}{15} + \frac{2}{5}$; б) $-\frac{8}{15} - \frac{2}{5}$; в) $\frac{8}{15} - \frac{2}{5}$; г) $-\frac{8}{15} + \frac{2}{5}$.



98. а) $\frac{9}{17} + \frac{21}{34}$; б) $-\frac{9}{17} - \frac{21}{34}$; в) $\frac{9}{17} - \frac{21}{34}$; г) $-\frac{9}{17} + \frac{21}{34}$.



99. а) $\frac{5}{54} + \frac{7}{9}$; б) $-\frac{5}{54} - \frac{7}{9}$; в) $\frac{5}{54} - \frac{7}{9}$; г) $-\frac{5}{54} + \frac{7}{9}$.



100. а) $\frac{1}{3} + \frac{8}{21}$; б) $-\frac{1}{3} - \frac{8}{21}$; в) $-\frac{1}{3} + \frac{8}{21}$; г) $\frac{1}{3} - \frac{8}{21}$.



101. а) $\frac{3}{10} + \frac{4}{15}$; б) $-\frac{3}{10} - \frac{4}{15}$; в) $\frac{3}{10} - \frac{4}{15}$; г) $-\frac{3}{10} + \frac{4}{15}$.



102. а) $\frac{2}{9} + \frac{5}{12}$; б) $-\frac{2}{9} - \frac{5}{12}$; в) $-\frac{2}{9} + \frac{5}{12}$; г) $\frac{2}{9} - \frac{5}{12}$.

103. а) $\frac{1}{6} + \frac{7}{15}$; б) $-\frac{1}{6} - \frac{7}{15}$; в) $-\frac{1}{6} + \frac{7}{15}$; г) $\frac{1}{6} - \frac{7}{15}$.
104. а) $\frac{9}{14} + \frac{1}{6}$; б) $-\frac{9}{14} - \frac{1}{6}$; в) $\frac{9}{14} - \frac{1}{6}$; г) $-\frac{9}{14} + \frac{1}{6}$.
105. а) $\frac{4}{9} + \frac{2}{21}$; б) $-\frac{4}{9} - \frac{2}{21}$; в) $-\frac{4}{9} + \frac{2}{21}$; г) $\frac{4}{9} - \frac{2}{21}$.
106. а) $\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$; б) $-\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$; в) $\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$; г) $-\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$.
107. а) $\frac{3}{8} + \frac{1}{6}$; б) $-\frac{3}{8} - \frac{1}{6}$; в) $-\frac{3}{8} + \frac{1}{6}$; г) $\frac{3}{8} - \frac{1}{6}$.
108. а) $\frac{3}{16} + \frac{5}{24}$; б) $-\frac{3}{16} - \frac{5}{24}$; в) $-\frac{3}{16} + \frac{5}{24}$; г) $\frac{3}{16} - \frac{5}{24}$.
109. а) $\frac{5}{21} + \frac{4}{9}$; б) $-\frac{5}{21} - \frac{4}{9}$; в) $\frac{5}{21} - \frac{4}{9}$; г) $-\frac{5}{21} + \frac{4}{9}$.
110. а) $\frac{7}{12} + \frac{1}{18}$; б) $-\frac{7}{12} - \frac{1}{18}$; в) $-\frac{7}{12} + \frac{1}{18}$; г) $\frac{7}{12} - \frac{1}{18}$.

Выполните действия (№ 111—114).

111. а) $\left(-\frac{16}{17}\right) + \left(-\frac{14}{17}\right) - \left(+\frac{15}{17}\right) - \frac{6}{17}$; в) $-\left(+\frac{5}{7}\right) + \left(-\frac{6}{7}\right) - \left(-\frac{1}{7}\right) + \left(+\frac{3}{7}\right)$;
 б) $-\left(-\frac{10}{13}\right) + \frac{3}{13} - \left(+\frac{5}{13}\right) + \left(-\frac{8}{13}\right)$; г) $-\left(-\frac{16}{19}\right) - \frac{2}{19} + \left(-\frac{5}{19}\right) + \frac{10}{19}$.
112. а) $\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{7}{10}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right) - \left(+\frac{11}{20}\right)$;
 б) $\frac{17}{30} - \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{3}{10}\right) - \left(+\frac{8}{15}\right)$;
 в) $-\left(+\frac{7}{15}\right) + \left(+\frac{4}{9}\right) + \left(-\frac{28}{45}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right)$;
 г) $-\left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{49}{50} - \left(+\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{9}{10}\right)$.
113. а) $\frac{20}{21} + \frac{1}{3} - \frac{8}{63} - \frac{6}{7} + \frac{1}{9}$; в) $-\frac{19}{24} + \frac{7}{8} - \frac{41}{72} + \frac{5}{6} - \frac{1}{3}$;
 б) $-\frac{41}{42} - \frac{4}{7} + \frac{2}{3} + \frac{1}{6} - \frac{83}{84}$; г) $\frac{11}{18} + \frac{5}{9} - \frac{1}{2} - \frac{13}{15} - \frac{47}{90}$.



114. а) $-\frac{43}{88} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{21}{44} + \frac{8}{11}$; в) $-\frac{23}{48} + \frac{5}{8} - \frac{89}{96} - \frac{11}{16} + \frac{5}{6}$;
 б) $+\frac{1}{2} - \frac{25}{33} + \frac{2}{3} - \frac{7}{22} + \frac{59}{66}$; г) $-\frac{3}{4} - \frac{1}{6} - \frac{97}{120} + \frac{7}{12} - \frac{23}{30}$.



115. Представьте неправильную дробь в виде алгебраической суммы целого числа и правильной дроби (два способа):

а) $\frac{17}{5}$; б) $-\frac{25}{8}$; в) $\frac{19}{4}$; г) $-\frac{23}{3}$; д) $\frac{28}{5}$; е) $\frac{18}{7}$.



Найдите закономерность в последовательности чисел и укажите, какое число должно стоять на следующем месте:

а) 12; 6; 3; 1,5; ...; г) 3; 5; 9; 17; ...;
 б) 3; 6; 12; 24; ...; д) 10; 6; 4; 3; ...;
 в) 14; 6; 2; 0; -1; -1,5; ...; е) 5; 12; 26; 54; 110; ...



РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТОЧКАМИ КООРДИНАТНОЙ ПРЯМОЙ

116. Найдите $\rho(x; y)$, если:

а) $x = -2,05$, $y = -48,9$; в) $x = -13,58$, $y = +49,77$;
 б) $x = 18,54$, $y = 51,07$; г) $x = 19,72$, $y = -35,601$.

117. Найдите $\rho(a; b)$, если:

а) $a = 105,38$, $b = 69,7$; в) $a = -77,08$, $b = -15,99$;
 б) $a = -207,4$, $b = 12,85$; г) $a = 4,501$, $b = -20,95$.

118. Найдите $\rho(c; d)$, если:

а) $c = 87,78$, $d = -101,9$; в) $c = -8,263$, $d = 71,19$;
 б) $c = -64,503$, $d = -9,7$; г) $c = 17,856$, $d = 34,08$.



119. На координатной прямой отмечены точки $A(x)$ и $B(y)$. Точка C — середина отрезка AB . Найдите координату точки C , если:

а) $x = 18,3$, $y = 1,4$; в) $x = 19,7$, $y = -8,1$;
 б) $x = -75$, $y = -30,2$; г) $x = -29$, $y = 4,6$.



120. Найдите координаты точек, удаленных от точки:

а) $A(4,5)$ на 7,2; в) $C(2,6)$ на 10,1; д) $E(7,8)$ на 81;
 б) $B(-0,8)$ на 1,4; г) $D(-13)$ на 18,5; е) $F(-6,3)$ на 12.



121. Точка C — середина отрезка AB , где $A(-7,8)$, $B(9,4)$. Найдите координаты точек, удаленных от точки C на указанное число единичных отрезков:

- а) 10; б) 7,8; в) 19; г) 100; д) 16,8.



Найдите закономерность в последовательности чисел и укажите, какое число должно стоять на следующем месте:

- а) 1; 2; 4; 7; 11; ...; г) 0; 1; 4; 9; 16; 25; ...;
 б) -1; 2; -3; 4; ...; д) 4; 5; 3; 6; 2; 7; ...;
 в) 5; 4; 2; -1; -5; ...; е) 2; 5; 10; 17; 26; ...



9. ЧИСЛОВЫЕ ПРОМЕЖУТКИ

Запишите числовой промежуток, изображенный на данном рисунке, и неравенство, которому соответствуют числа, принадлежащие этому промежутку (№ 122—124).

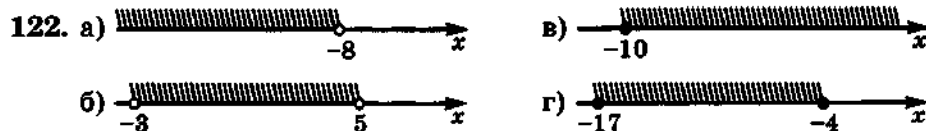


Рис. 6

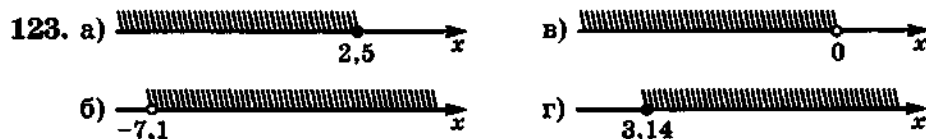


Рис. 7

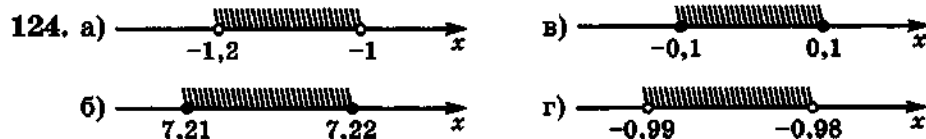


Рис. 8

Определите вид числового промежутка, который соответствует данному неравенству. Сделайте символическую запись и изобразите этот промежуток (№ 125—129).

- 125.** а) $x > 0$; б) $x \geq 0$; в) $x < 0$; г) $x \leq 0$.

126. а) $x > -9$; б) $x \leq 7,3$; в) $x \geq \frac{3}{4}$; г) $x < \frac{1}{8}$.

127. а) $-2 < x < 0$; б) $-8 \leq x \leq 5$; в) $-9 \leq x \leq 15$; г) $-120 < x < -20$; д) $780 < x < 1000$; е) $-60 < x < 60$.

128. а) $-\frac{1}{8} < x < -\frac{1}{16}$; б) $\frac{3}{4} \leq x \leq \frac{7}{8}$; в) $\frac{1}{10} < x < \frac{1}{9}$;
 б) $\frac{5}{6} \leq x \leq 1\frac{1}{2}$; г) $-\frac{7}{8} \leq x \leq -\frac{3}{4}$; е) $-\frac{1}{100} < x < -\frac{1}{200}$.

129. а) $0,1 < x < 0,99$; б) $-1,9 < x < -1,54$; в) $7,12 \leq x \leq 7,5$.

130. Изобразите данный промежуток на координатной прямой, укажите какие-нибудь три числа, принадлежащие этому промежутку:
 а) $1,54 \leq x \leq 1,9$; б) $-0,1 \leq x \leq -0,01$; в) $-10,1 < x < -10,01$.

131. Определите, какие из чисел $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{12}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{19}{24}$ принадлежат промежутку $[\frac{1}{2}; \frac{3}{4}]$.

132. Определите, какие из чисел $-0,2$; $-0,11$; $-0,01$; $-0,005$ принадлежат промежутку $[-0,1; -0,001]$.

133. Определите, какие из чисел $-1\frac{1}{3}$; -1 ; $-\frac{5}{12}$; $-\frac{17}{12}$ принадлежат промежутку $(-\frac{7}{6}; -\frac{1}{3})$.

Если бы сейчас было на полчаса позже, то до 12 оставалось бы в три раза меньше времени, чем если бы сейчас было на час раньше. Какой сейчас час?



УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

(Устно.) Вычислите (№ 134—138).

134. а) $1 \cdot 1$; б) $(-1) \cdot 1$; в) $1 \cdot (-1)$; г) $(-1) \cdot (-1)$.

135. а) $1 : 1$; б) $1 : (-1)$; в) $(-1) : 1$; г) $(-1) : (-1)$.

136. а) $(-1) \cdot 5$; б) $(-10) \cdot (-1)$; в) $(-1) \cdot 8$; г) $(-15) \cdot (-1)$.

137. а) $5 : (-1)$; в) $(-17) : (-1)$; д) $17 : (-1)$.

б) $(-1) : 5$; г) $1 : (-17)$;

138. а) $8 : (-1)$; в) $(-1) : (-9)$; д) $(-4) : (-1)$.

б) $1 : (-20)$; г) $(-1) : 6$;

(Устно.) Определите знак произведения (№ 139, 140).

139. а) $(-9) \cdot (+7) \cdot (-8)$; б) $15 \cdot (-9) \cdot (-1)$; в) $-(-7) \cdot (-(-9)) \cdot 1$.

140. а) $-(-3) \cdot 4 \cdot (-5)$; б) $(-2) \cdot (-(-4)) \cdot 3$; в) $-5 \cdot (-(-3)) \cdot (-2)$.

(Устно.) Определите знак частного (№ 141, 142).

141. а) $(-43) : (-15)$; б) $(-9) : (-(-8))$; в) $-(-14) : (-(-1))$.

142. а) $-99 : (+(-11))$; б) $-(+9) : (+(-19))$; в) $-(-12) : (-(+8))$.

(Устно.) Определите знак выражения (№ 143—147).



143. а) $-(-(-(-(-8))))$; б) $-(+(-(+(-(+10))))$; в) $+(-(-(+9)))$.



144. а) $(-5) \cdot (-8) : (-2)$; в) $(-2) \cdot (+18) : (-3)$.

б) $-(+3) : (-11) \cdot (-25)$;



145. а) $\frac{-(-15) \cdot (+9)}{-25}$; б) $\frac{-(+8) : (-(-2))}{+(-4)}$; в) $\frac{+(-1) \cdot (-(+2))}{-19}$.



146. а) $-\frac{-3 \cdot (-9)}{+(-8)}$; б) $-\frac{-(+8)}{-(-4) : 2}$; в) $-\frac{(-9) \cdot (-11)}{(-20) : (+45)}$.



147. а) $\frac{-17 \cdot (-8) : (-2)}{-(-14) \cdot 17}$; б) $-\frac{73 \cdot (-12)}{-(+8) \cdot (-6)}$; в) $\frac{-39 \cdot 5}{-13 \cdot (-20)}$.

(Устно.) Вычислите (№ 148—154).

148. а) $(-7) \cdot 8$; в) $-9 \cdot 3$;

$(-7) \cdot (-8)$; $-7 \cdot (-4)$;

$3 \cdot (-7)$; $-(-5) \cdot 5$;

$-5 \cdot (-6)$; $-6 \cdot (-8)$;

$(-4) \cdot (-8)$; $8 \cdot (-9)$;

б) $(+3) \cdot (-5)$; г) $(-4) \cdot (+4)$;

$(-4) \cdot (+6)$; $(-5) \cdot (-7)$;

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

$(-6) \cdot (-7)$; $(-7) \cdot (-(-9))$;

$-(-7) \cdot (-7)$; $9 \cdot (-4)$.

149. а) $(-3) \cdot (-6);$
 $(-8) \cdot (+2);$
 $5 \cdot (-9);$
 $(+8) \cdot (+4);$
 $(-8) \cdot (+8);$
б) $(+5) \cdot (+4);$
 $(-9) \cdot (-9);$
 $-(+8) \cdot (+3);$
 $+(-3) \cdot (-4);$
 $-(-2) \cdot (-9);$
150. а) $(-12) \cdot (+2);$
 $(+13) \cdot (-5);$
 $(-14) \cdot (-8);$
 $(-16) \cdot (+2);$
 $(-17) \cdot 5;$
б) $(+28) \cdot (-(-3));$
 $-31 \cdot 7;$
 $(+34) \cdot (+4);$
 $(-37) \cdot (+5);$
 $40 \cdot (-(-7));$
г) $(-(-42)) \cdot (+(-6));$
 $-(-44) \cdot (-(+8));$
 $+(-47) \cdot (-(-3));$
 $+(+46) \cdot (+(-9));$
 $(-(-22)) \cdot (-(-4)).$
151. а) $-53 \cdot (+6);$
 $56 \cdot (-4);$
 $(-58) \cdot (-9);$
 $(+60) \cdot (+2);$
 $+61 \cdot (-6);$
б) $(+72) \cdot (-6);$
 $(+75) \cdot (+7);$
 $(-79) \cdot 8;$
 $(-81) \cdot (+9);$
 $-82 \cdot (+2);$
г) $(+84) \cdot (+3);$
 $(-85) \cdot (-6);$
 $87 \cdot (-4);$
 $(+89) \cdot (-5);$
 $(-94) \cdot (-3).$
152. а) $(+14) : (-2);$
 $(-36) : (-9);$
 $(+42) : (-6);$
 $(-64) : (-8);$
 $(+54) : (+6);$
б) $(-32) : (+8);$
 $(+48) : (-8);$
 $63 : (+9);$
 $(-30) : (-5);$
 $-42 : 6;$
г) $-45 : 9;$
 $(-18) : (+2);$
 $(-36) : (-6);$
 $63 : (-7);$
 $40 : (-8).$

153. а) $(-360) : 60;$ в) $(-420) : (-70);$
 $3500 : (-5);$ $(-3600) : 90;$
 $(-4900) : (-7);$ $(-210) : (-3);$
 $-540 : 6;$ $(-20\ 000) : (-400);$
- б) $(+720) : (-9);$ г) $(+280) : (+40);$
 $(-270) : (-30);$ $560 : (-8);$
 $2400 : (-60);$ $(-4800) : 6;$
 $1800 : (-600);$ $-32\ 000 : 800.$
154. а) $-240 : 12;$ в) $3600 : (-180);$
 $810 : (-270);$ $1500 : (-50);$
 $-32\ 000 : 16;$ $(-30\ 000) : (-150);$
 $48\ 000 : (-160);$ $-5600 : 140;$
- б) $(-4200) : (14);$ г) $-6400 : 160;$
 $-16\ 000 : (-800);$ $(-450) : 150;$
 $6300 : (-210);$ $-5100 : 170;$
 $-7200 : (-18);$ $(-9200) : 2300.$

(Устно.) Найдите значение выражения (№ 155—157).

155. а) $(-5) \cdot 8,2 + (-5) \cdot 1,8;$ в) $6 \cdot (-11,7) + 6 \cdot (-8,3);$
б) $-7 \cdot 3,4 + 11,6 \cdot (-7);$ г) $-4,1 \cdot 8 + 8 \cdot (-24,9).$
156. а) $(-4) \cdot (-2,8) + (-4) \cdot (-10,2);$ в) $3,2 \cdot (-0,4) + (-1,6) \cdot 3,2;$
б) $-1,2 \cdot (-3,6) + (-6,4) \cdot (-1,2);$ г) $(-7,8) \cdot 5,1 + (-12,2) \cdot 5,1.$
157. а) $8 \cdot (-0,8) + 1,2 \cdot (-8);$ в) $17 \cdot (-0,4) + (-17) \cdot 2,6;$
б) $(-15) \cdot 3,9 + 15 \cdot (-2,1);$ г) $2,3 \cdot (-12) + 12 \cdot (-2,7).$

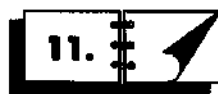
Вычислите (№ 158—160).

158. а) $-1,7 \cdot 0,4 + (-1,6) \cdot (-4,2);$
б) $0,8 : (-3,2) + 8,1 : (-0,9);$
в) $(-3,2) \cdot 0,2 + (-4,2) : (-0,14);$
г) $(-7,8) : (-13) + (-3,4) \cdot 0,05.$
159. а) $4,8 \cdot (-2,5) - 7,2 \cdot (-0,5);$
б) $(-3,9) : (-1,3) - (-8) : (-0,4);$
в) $(-6,1) \cdot 0,8 - 4,2 : (-7);$
г) $2,4 : (0,06) - (-2) : (-0,8).$
-  160. а) $(3 - 4,72) \cdot (-5,12 - 4,38) + 3,25 \cdot (-7,4);$
б) $-(7,8 + (-3,3)) : (2,41 - (-2,09)) - (-4,6) : 0,23;$

- в) $(0,34 - 2,59) \cdot 7,8 + 2,9 \cdot (-4,31 - 0,79)$;
 г) $(79,21 - 100,36) \cdot 0,2 - (7,29 - 28,76) : 3,8$.



В двузначном числе поменяли местами цифры, и оно увеличилось в 4,5 раза. Какое это число?



11. КООРДИНАТНАЯ ПЛОСКОСТЬ

161. Определите координаты отмеченных на рисунке 9 точек.

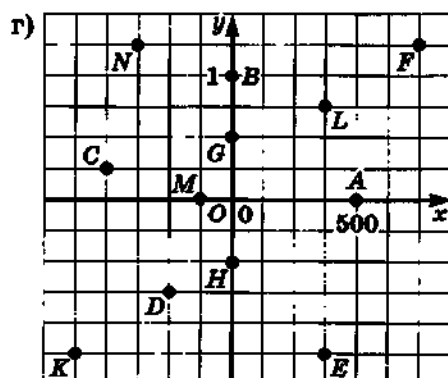
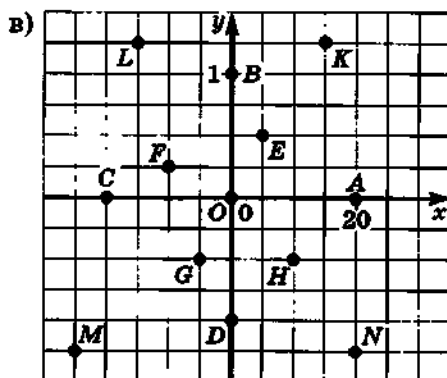
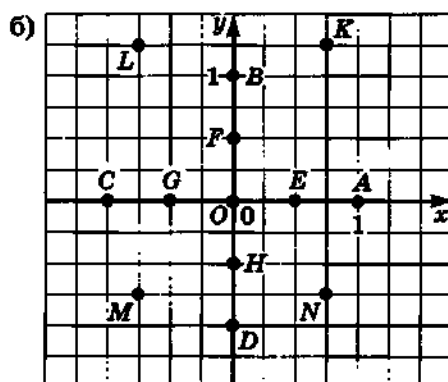
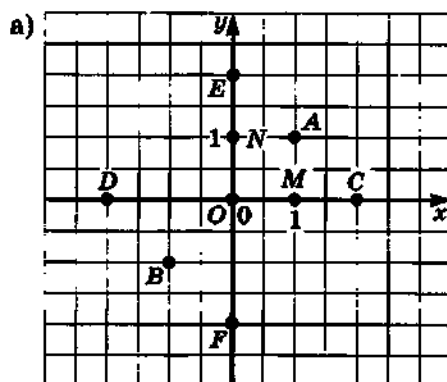


Рис. 9

162. Выберите подходящий масштаб и отметьте на координатной плоскости точки:

а) $A(0; 15)$; $B(-15; 30)$; $C(-3; -60)$; $D(60; -120)$;

б) $M\left(\frac{1}{6}; \frac{1}{2}\right)$; $N\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$; $K\left(-\frac{5}{6}; -\frac{2}{3}\right)$; $L\left(\frac{1}{2}; -\frac{2}{3}\right)$.

163. Повторите в тетради рисунок 10 (единичный отрезок — 1 клетка). Закрасьте ту часть фигуры, у точек которой:

а) абсцисса положительна, а ордината отрицательна;

б) абсцисса больше -2 , но меньше 4 ;

в) абсцисса больше -4 , но меньше 1 ;

г) ордината больше -2 , но меньше 2 .

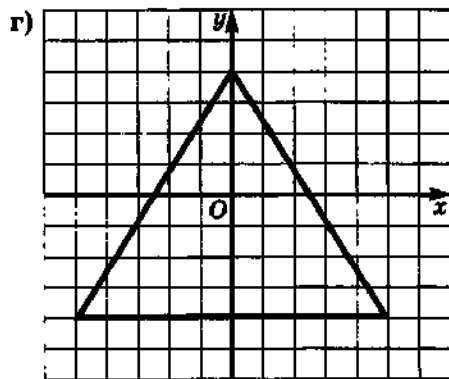
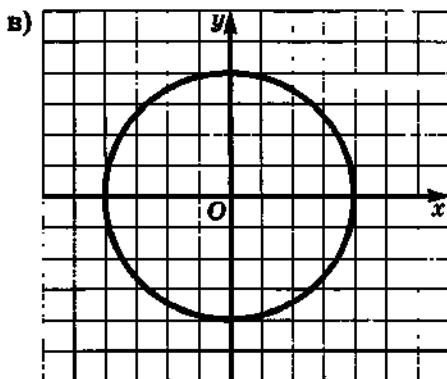
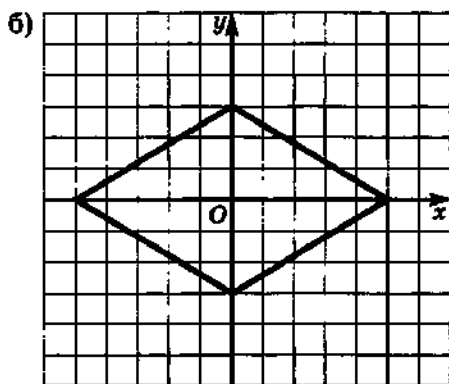
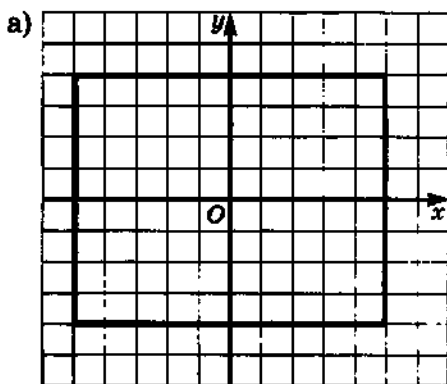


Рис. 10



164. Дана точка A :

- а) $A(2; 3)$; б) $A(-4; 1)$; в) $A(-5; -6)$; г) $A(4; -10)$.

Отметьте симметричные ей точки: B — относительно оси абсцисс; C — относительно оси ординат; D — относительно начала координат. Запишите координаты точек B , C , D .



165¹. Используя график изменения температуры воздуха в течение суток (рис. 11), ответьте на вопросы:

- а) какой была температура в 0 ч, в 3 ч, в 7 ч, в 15 ч, в 22 ч;
б) в какое время суток температура была равной -5 ; -2 ; -1 ; 0 ; 1 °С?

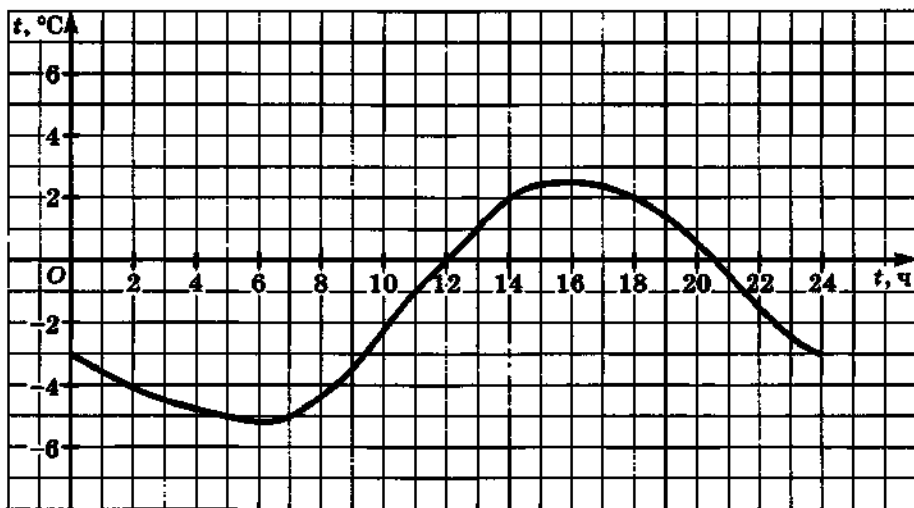


Рис. 11



166. Используя график изменения температуры воздуха в течение суток (рис. 12), запишите, в какое время температура:

- 1) была положительна;
- 2) была ниже нуля;
- 3) была самой высокой;
- 4) была самой низкой;
- 5) повышалась;
- 6) понижалась.

¹ Приступать к данному упражнению рекомендуется после выполнения задания 38.2 из учебного пособия И. И. Зубаревой «Математика. 6 класс. Рабочая тетрадь № 2» (М.: Мнемозина).

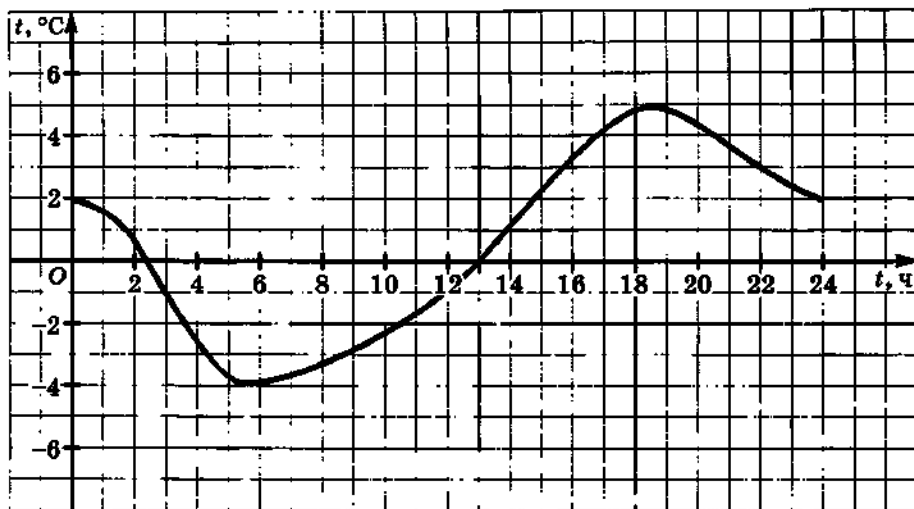


Рис. 12



Между цифрами в левой части равенств поставьте знаки $+$, $-$, $\cdot$, $:$ и скобки так, чтобы равенства стали верными:

а) $1\ 2\ 3 = 1;$

д) $1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7 = 1;$

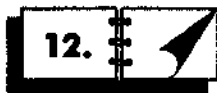
б) $1\ 2\ 3\ 4 = 1;$

е) $1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8 = 1;$

в) $1\ 2\ 3\ 4\ 5 = 1;$

ж) $1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8\ 9 = 1.$

г) $1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6 = 1;$



УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ОБЫКНОВЕННЫХ ДРОБЕЙ

167. (Устно.) Вычислите:

а) $500 \cdot \left(\frac{1}{4} : 0,25\right) \cdot \left(\frac{1}{2} : 0,5\right) \cdot \left(\frac{1}{5} : 0,2\right) \cdot 0,002;$

б) $\frac{1}{2} \cdot (0,1 + 0,1) + \frac{1}{5} \cdot (0,2 + 0,3) + \frac{1}{7} \cdot (0,3 + 0,4).$

168. (Устно.) Назовите число, обратное числу, которое является обратным числу, обратному числу 2.

Решите уравнение (№ 169—171).



169. а) $1\frac{2}{5} \cdot \left(-2\frac{1}{7}\right) \cdot \frac{1}{6} \cdot x = 4\frac{1}{2} \cdot \frac{17}{18} \cdot 1\frac{2}{34};$

б) $3\frac{1}{8} \cdot \left(-1\frac{3}{5}\right) \cdot \left(-\frac{4}{15}\right) \cdot (-x) = 2\frac{2}{17} \cdot 3\frac{7}{9} \cdot \left(-\frac{15}{16}\right);$

в) $-2\frac{3}{8} \cdot \left(-\frac{16}{57}\right) \cdot 1\frac{1}{5} \cdot x = 7\frac{8}{9} \cdot \frac{33}{71} \cdot \left(-1\frac{2}{5}\right);$

г) $-2\frac{7}{16} \cdot \left(-3\frac{9}{13}\right) \cdot \left(-\frac{17}{24}\right) \cdot (-x) = -2\frac{5}{6} \cdot 4\frac{1}{2} \cdot \left(-1\frac{3}{5}\right).$



170. а) $14\frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{19}{54}\right) \cdot \frac{15}{38} : x = -2\frac{2}{31} \cdot 12\frac{2}{5} \cdot \frac{15}{32};$

б) $-1\frac{1}{12} \cdot 9\frac{1}{5} \cdot \left(-1\frac{2}{23}\right) : (-x) = 1\frac{16}{17} \cdot \left(-\frac{4}{81}\right) \cdot 2\frac{7}{22};$

в) $-\frac{4}{3} \cdot \left(-3\frac{2}{13}\right) \cdot \left(-\frac{39}{82}\right) : x = 1\frac{1}{11} \cdot 6\frac{8}{9} \cdot \left(-3\frac{3}{4}\right);$

г) $1\frac{16}{29} \cdot 3\frac{13}{15} \cdot \left(-2\frac{19}{36}\right) : (-x) = 1\frac{5}{9} \cdot 4\frac{15}{19} \cdot \left(-5\frac{3}{7}\right).$



171. а) $x : \left(-1\frac{26}{49} \cdot 1\frac{41}{50} \cdot 2\frac{10}{13}\right) = 1\frac{29}{55} \cdot 1\frac{25}{63} : \left(-4\frac{4}{15}\right);$

б) $-x : \left(1\frac{31}{38} : \left(-3\frac{3}{8}\right) \cdot 1\frac{11}{46}\right) = -2\frac{14}{31} \cdot 3\frac{5}{19} \cdot \left(-1\frac{5}{32}\right);$

в) $x : \left(-1\frac{31}{56} \cdot 1\frac{7}{57} \cdot \left(-2\frac{17}{58}\right)\right) = 1\frac{7}{58} : \left(-1\frac{21}{43}\right) \cdot 2\frac{5}{41};$

г) $(-x) : \left(1\frac{13}{111} \cdot \left(-\frac{63}{80}\right) \cdot 1\frac{55}{93}\right) = -2\frac{8}{43} : 1\frac{19}{30} \cdot 2\frac{35}{47}.$



а) Во сколько раз лестница на 8 этаж длиннее лестницы на 2 этаж этого же дома?

б) На прямой через равные промежутки поставили 10 точек, которые заняли отрезок длиной a . На другой прямой через такие же промежутки поставили 100 точек, и они заняли отрезок длиной b . Во сколько раз a меньше b ?

Выполните действия (№ 172—175).

$$\boxed{\odot} \quad 172. \text{ а) } \left(-2\frac{1}{6} - 3\frac{1}{4}\right) : 2\frac{3}{5} + \frac{2}{3} \cdot 2\frac{1}{4} - 5\frac{1}{6};$$

$$\text{б) } \left(-1\frac{1}{10} - 7 : \left(3\frac{1}{12} - 1\frac{5}{8}\right)\right) \cdot 1\frac{1}{59};$$

$$\text{в) } \left(3\frac{1}{4} \cdot \left(-14\frac{4}{5} - \frac{4}{15}\right) + 47\right) : 5\frac{9}{10};$$

$$\text{г) } \left(-6\frac{7}{8} + 7\frac{1}{5}\right) : \frac{3}{4} + \left(4\frac{21}{40} - 5\frac{1}{4}\right) : 1\frac{9}{20}.$$

$$\boxed{\odot} \quad 173. \text{ а) } -\frac{3}{4} : \frac{5}{6} - 2\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} + 1 : 1\frac{1}{9};$$

$$\text{б) } 2\frac{3}{4} : \left(-\frac{2}{5} + 1\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right) : 3\frac{1}{6};$$

$$\text{в) } \left(-\frac{2}{15} - 1\frac{7}{12}\right) \cdot \frac{30}{103} + 2 : 2\frac{1}{4} \cdot \frac{9}{32};$$

$$\text{г) } \left(-3\frac{1}{2} : 4\frac{2}{3} - 4\frac{2}{3} : 3\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-4\frac{4}{5}\right).$$

$$\boxed{\odot} \quad 174. \text{ а) } 3\frac{1}{8} : \left(\left(3\frac{13}{24} - 4\frac{5}{12}\right) \cdot \frac{4}{7} + \left(2\frac{7}{12} - 3\frac{1}{18}\right) \cdot 1\frac{10}{17}\right);$$

$$\text{б) } 11\frac{1}{3} : \left(\left(1\frac{11}{14} - 4\frac{5}{7}\right) \cdot 4\frac{2}{3} - \left(-1\frac{5}{6} + 3\frac{2}{9}\right) \cdot \frac{9}{25}\right);$$

$$\text{в) } \left(15 : 3\frac{3}{4} - \left(-10\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{3}{14}\right) : \left(1\frac{1}{4} - 1\frac{23}{52}\right);$$

$$\text{г) } \frac{-\left(-\frac{7}{15} - \frac{14}{45} - \frac{2}{9}\right) \cdot 10\frac{1}{3} - 1\frac{1}{11} \cdot \left(-1\frac{3}{4} + 2\frac{2}{3}\right)}{\left(-\frac{1}{4} + \frac{3}{7}\right) : \frac{3}{28} - (-1)}.$$



175. а)
$$\frac{(15 : \frac{5}{18} : 3\frac{3}{8}) \cdot (-\frac{1}{16} - \frac{11}{36} - \frac{5}{48} - \frac{5}{18})}{(8\frac{21}{22} - 11\frac{5}{11}) : 1\frac{2}{3}};$$

б)
$$((\frac{3}{8} - \frac{5}{6}) : \frac{3}{4} + (-\frac{3}{8} - \frac{7}{20}) : 1\frac{9}{20}) \cdot \frac{1}{50};$$

в)
$$((2 - 12\frac{1}{2}) : (-\frac{1}{40} + \frac{1}{5}) + (-(-2) - (-6\frac{2}{3})) : (-1\frac{2}{3} + 1\frac{5}{6})) : 8;$$

г)
$$\frac{(\frac{3}{4} - 8\frac{1}{4}) : 3\frac{1}{2} - (-1\frac{7}{8} + 3\frac{1}{8}) \cdot 1\frac{3}{5}}{(-4\frac{2}{3} + 5) : 10 - (-1\frac{3}{8} + 2) : 3\frac{1}{8}}.$$



176. Бригада рабочих асфальтировала двор в течение трех дней. За смену они успевали уложить $1\frac{3}{5}$ а покрытия. Спустя несколько дней в этом же дворе другие рабочие начали ремонт подземной теплотрассы. За смену они успевали взломать $\frac{4}{5}$ а свежего асфальта. Сколько смен понадобилось ремонтникам, чтобы уничтожить работу дорожников?



177. Пловец, двигаясь против течения реки, под мостом А потерял флягу. Проплыв еще 10 мин против течения, он обнаружил свою потерю и поплыл обратно, вдогонку за флягой. Догнал он ее возле моста В. Какова скорость течения реки, если расстояние между мостами составляет 1 км?



Для любого натурального n определим $\sum(n)$ как сумму всех натуральных чисел от 1 до n включительно. Например, $\sum(3) = 1 + 2 + 3 = 6$. Найдите k , если $\sum(10) - \sum(9) = \sum(k)$.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БУКВЕННЫХ ВЫРАЖЕНИЙ

14.

РАСКРЫТИЕ СКОБОК

Раскройте скобки (№ 178, 179).

178. а) $(-8) \cdot (a + b + 9)$; г) $(-10) \cdot (2 + x + y)$;
 б) $-4 \cdot (x + 4 + y)$; д) $(-7) \cdot (a + b + 5)$;
 в) $-6 \cdot (1 + c + d)$; е) $-9 \cdot (x + 7 + y)$.
179. а) $2 \cdot (5 - x - y)$; г) $(-15) \cdot (c - d - 3)$;
 б) $(-3) \cdot (a + 10 - b)$; д) $4 \cdot (a - b + 8)$;
 в) $7 \cdot (x - 1 + y)$; е) $(-12) \cdot (-x - y + 2)$.

Раскройте скобки и упростите выражение (№ 180, 181).

180. а) $4 \cdot (5 - y) - 30$; г) $-19 \cdot (2 - x) + 20$;
 б) $-8 \cdot (9 + x) + 50$; д) $16 \cdot (7 - a) - 90$;
 в) $(-12) \cdot (-a - 2) - 10$; е) $-15 \cdot (x + 4) + 60$.
181. а) $20 + 3(x - 15)$; в) $-35 - 12(b - 3)$; д) $42 - 6(7 + y)$;
 б) $16 - 4(2 + a)$; г) $-18 + 8(4 - x)$; е) $29 - 3(t - 8)$.



В равенстве ВАГОН + ВАГОН = СОСТАВ одинаковые цифры зашифрованы одинаковыми буквами, а разные — разными. Расшифруйте это равенство.

15.

УПРОЩЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЙ

Раскройте скобки и упростите выражение (№ 182—189).

182. а) $2x - (2x + y) + y$; в) $7 - (b + 14) - 2b$;
 б) $-a + (2a - b) + 2b$; г) $3b - (18 + b) + 8$.
183. а) $-(7 - x) + (3x - 14)$; в) $(21 - a) - (20 - 2a)$;
 б) $-(x + 4) - (2x - 8)$; г) $-(13 + b) + (-b - 13)$.
184. а) $2(3 - x) - (8 + x)$; в) $-(7 - x) + 4(x - 5)$;
 б) $-4(y + 5) + (12 - y)$; г) $-9(y - 4) - (12 + y)$.



185. а) $\frac{1}{2} \cdot \left(x + \frac{4}{5}\right) - \left(\frac{1}{5} - x\right);$

в) $-\left(y + \frac{1}{8}\right) + \frac{3}{4} \cdot (2 + y);$

б) $-\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{6}{7} - y\right) + \left(\frac{2}{7} + y\right);$

г) $\frac{1}{9} \cdot \left(\frac{3}{5} - x\right) - \left(x - \frac{1}{15}\right).$



186. а) $\frac{7}{8} \cdot (4 - x) - \left(\frac{3}{4} + x\right);$

в) $-\frac{7}{13} \cdot \left(\frac{26}{27} + x\right) - \left(\frac{4}{9} - x\right);$

б) $-\left(\frac{3}{19} - y\right) - \frac{1}{2}\left(y + \frac{2}{19}\right);$

г) $-\left(\frac{1}{16} - y\right) + \frac{3}{4}\left(\frac{1}{8} + y\right).$



187. а) $\frac{3}{15} \cdot (x + 5) - \left(\frac{1}{5} - x\right);$

в) $-\left(\frac{5}{17} + x\right) - \frac{2}{3}\left(x - \frac{15}{34}\right);$

б) $-\frac{9}{14} \cdot (2 - y) + \left(\frac{2}{7} - y\right);$

г) $\frac{7}{12} \cdot (4 - y) - \left(y + \frac{11}{12}\right).$



188. а) $-\left(\frac{7}{22} + x\right) + \frac{3}{11} \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right);$

в) $\frac{7}{19} \cdot (38 - y) - (-y - 5);$

б) $-\left(\frac{2}{9} - x\right) + \frac{5}{18} \cdot \left(\frac{2}{15} + x\right);$

г) $-\frac{2}{23} \cdot (69 + y) + (-7 + y).$



189. а) $\frac{9}{16}\left(\frac{4}{5} - y\right) - \left(-\frac{1}{20} - y\right);$

в) $\frac{7}{18} \cdot \left(\frac{27}{28} + x\right) + \left(\frac{1}{4} - x\right);$

б) $-\frac{8}{21} \cdot \left(\frac{7}{16} + y\right) - \left(\frac{1}{6} + y\right);$

г) $-\frac{9}{28} \cdot \left(\frac{35}{36} - x\right) - \left(x + \frac{5}{8}\right).$

Решите уравнение (№ 190, 191).



190. а) $1\frac{2}{3}x + \frac{5}{6}x = 2\frac{1}{2} + \frac{7}{12} - 4\frac{1}{4};$

б) $1\frac{3}{5}y - 2\frac{4}{15}y = \frac{1}{10} - 3\frac{11}{30} + 1\frac{7}{15};$

в) $2\frac{1}{7}a + 3\frac{9}{14}a = 11\frac{1}{7} - 1\frac{1}{21} - 2\frac{3}{14};$

г) $-3\frac{2}{5}b - 1\frac{1}{20}b = -3\frac{1}{10} + 1\frac{4}{5} - 2\frac{7}{20}.$



191. а) $-7\frac{1}{2}m + 2\frac{2}{3}m + \frac{1}{6}m = 1\frac{3}{4} \cdot \left(-2\frac{1}{3}\right) + 4\frac{1}{5} \cdot 2\frac{5}{6};$

б) $x : \left(-3\frac{2}{3} - 5\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) = \left(-1\frac{2}{7}\right) : 3\frac{1}{2} - 4\frac{6}{7} : 4\frac{2}{3};$

в) $-1\frac{3}{8}y + 7\frac{1}{3}y - 2\frac{1}{2}y = \left(-4\frac{3}{4}\right) \cdot \left(1 - \frac{3}{19}\right);$

г) $-2\frac{5}{6}n + 1\frac{1}{12}n - 3\frac{1}{2}n = \left(2\frac{1}{18} - 1\frac{1}{9}\right) \cdot 3\frac{3}{5}.$



192. 1) Сравните значения выражений $(a + b) \cdot (c + d)$ и $(a + b) \cdot c + (a + b) \cdot d$ при:

а) $a = 2, b = 3, c = 5, d = 4;$

б) $a = -2, b = 3, c = -5, d = 4.$

2) Какое предположение можно сделать по поводу выражений $(a + b) \cdot (c + d)$ и $(a + b) \cdot c + (a + b) \cdot d$? Обоснуйте свое предположение.

3) Используя равенства $(a + b) \cdot c = ac + bc$ и $(a + b) \cdot (c + d) = (a + b) \cdot c + (a + b) \cdot d$, раскройте скобки и упростите выражение:

а) $(a + 3)(4 + d);$ в) $(7 - n)(n + 2);$

б) $(x + 2)(x + 5);$ г) $(9 + b)(2 + b).$



а) Изобразите 4 отрезка так, чтобы на каждом из них оказалось по три точки из шести точек A, B, C, D, E и F .

б) Расположите 10 точек и 5 отрезков так, чтобы на каждом отрезке было по 4 точки.



УРАВНЕНИЯ

(Устно.) Решите уравнение (№ 193—207).

193. а) $2x - 10 = 0;$

в) $1 + 2x = 0;$

б) $2x - 1 = 0;$

г) $-2x - 1 = 0.$

194. а) $3x + 6 = 0;$

в) $6x - 3 = 0;$

б) $6 - 3x = 0;$

г) $3 - 6x = 0.$

195. а) $-5x + 10 = 0;$

в) $-10x - 5 = 0;$

б) $10x + 5 = 0;$

г) $5 - 10x = 0.$

196. а) $2x + 7 = 0$; в) $8x - 4 = 0$;
 б) $7x + 2 = 0$; г) $4x + 8 = 0$.
197. а) $25x - 100 = 0$; в) $-200x + 100 = 0$;
 б) $100x + 25 = 0$; г) $200x - 100 = 0$.
198. а) $\frac{1}{2}x + 1 = 0$; в) $\frac{1}{3}x + 4 = 0$;
 б) $\frac{1}{2}x - 6 = 0$; г) $-\frac{1}{5}x - 8 = 0$.
199. а) $\frac{1}{10}x - 8 = 0$; в) $\frac{1}{9}x - 9 = 0$;
 б) $-\frac{1}{8}x + 2 = 0$; г) $\frac{1}{25}x + 4 = 0$.
200. а) $15 - \frac{1}{3}x = 0$; в) $44 - \frac{1}{5}x = 0$;
 б) $18 + \frac{1}{2}x = 0$; г) $40 + \frac{1}{25}x = 0$.
201. а) $-12 - \frac{1}{4}x = 0$; в) $7 - \frac{1}{4}x = 0$;
 б) $-11 + \frac{1}{8}x = 0$; г) $16 - \frac{1}{3}x = 0$.
202. а) $\frac{1}{30}x + 1 = 0$; в) $45 - \frac{1}{2}x = 0$;
 б) $\frac{1}{16}x - 10 = 0$; г) $19 + \frac{1}{3}x = 0$.
203. а) $\frac{1}{2}x - \frac{1}{3} = 0$; в) $-\frac{1}{3}x + \frac{1}{5} = 0$;
 б) $\frac{1}{4}x + \frac{1}{2} = 0$; г) $-\frac{1}{4}x - \frac{1}{3} = 0$.
204. а) $\frac{1}{5}x + \frac{1}{2} = 0$; в) $-\frac{1}{8}x + \frac{1}{2} = 0$;
 б) $\frac{1}{3}x - \frac{1}{6} = 0$; г) $-\frac{1}{10}x + \frac{1}{5} = 0$.

$$205. \text{ а) } \frac{1}{18}x - \frac{1}{3} = 0; \quad \text{ в) } \frac{1}{7}x - \frac{1}{14} = 0;$$

$$\text{ б) } \frac{1}{4}x - \frac{1}{16} = 0; \quad \text{ г) } \frac{1}{12} + \frac{1}{2}x = 0.$$

$$206. \text{ а) } \frac{1}{7}x + \frac{1}{14} = 0; \quad \text{ в) } -\frac{1}{15}x + \frac{1}{45} = 0;$$

$$\text{ б) } -\frac{1}{20}x - \frac{1}{10} = 0; \quad \text{ г) } \frac{1}{21}x - \frac{1}{7} = 0.$$

$$207. \text{ а) } \frac{1}{25} - \frac{1}{100}x = 0; \quad \text{ в) } \frac{1}{8} - \frac{1}{64}x = 0;$$

$$\text{ б) } \frac{1}{75} + \frac{1}{25}x = 0; \quad \text{ г) } \frac{1}{30} + \frac{1}{90}x = 0.$$

Решите уравнение (№ 208—212).

$$208. \text{ а) } 24x + 8 = 15x - 100; \quad \text{ в) } -52x + 101 = 119 - 96x;$$

$$\text{ б) } 76 - 45x = 94x - 341; \quad \text{ г) } 78 + 39x = 306 - 18x.$$

$$209. \text{ а) } 62x - 256 = 114 - 38x; \quad \text{ в) } 229 - 43x = 62x - 44;$$

$$\text{ б) } 351 - 92x = 51 - 72x; \quad \text{ г) } 405 + 95x = -55 + 49x.$$

$$210. \text{ а) } 17(5 + x) - 20x = 8x - 14; \quad \text{ в) } 29 + 14(9 - y) = 19 - 2y;$$

$$\text{ б) } 24x - 12(7 + x) = 16 - 8x; \quad \text{ г) } -15(4y - 3) + 37y = 42y - 111.$$



$$211. \text{ а) } 1 + 7(15 - 3x) - (2x + 48) = -34(5 - x) + 18(1 - 2x);$$

$$\text{ б) } -4(16 + 8x) + 12(7 - 3x) = 50(x + 3) - (15 - x);$$

$$\text{ в) } 96(x - 1) - (7x - 64) = 38(2 - x) + 3(17 + 2x) + 83;$$

$$\text{ г) } -(10x - 18) + 19(4 + 3x) = 9 - 21(x + 7) + 4(18 - 3x).$$



$$212. \text{ а) } 13(x - 13) + 14(14x - 2) = 11(3x - 11) + 28 + (10x - 21);$$

$$\text{ б) } -15(15 + y) - 12(12y + 1) + 10 = 16(3y - 16) - 17(y + 17);$$

$$\text{ в) } 18(18 - x) - 20(2x + 20) - 8 = 19(19 - 3x) - 25(x + 25);$$

$$\text{ г) } -21(2x - 21) + 24(24 - 3x) - 29 = 30(x + 30) - 22(-3x - 22).$$

(Устно.) Догадайтесь, какие числа являются корнями уравнения.
Сделайте проверку (№ 213—216).

$$213. \text{ а) } |x| - 1 = 0; \quad \text{ в) } 10 - |x| = 0;$$

$$\text{ б) } |x| - 5 = 0; \quad \text{ г) } 17 - |x| = 0.$$

$$214. \text{ а) } |2x| - 4 = 0; \quad \text{ в) } |2x| - 1 = 0;$$

$$\text{ б) } |3x| - 9 = 0; \quad \text{ г) } |6x| + 8 = 0.$$

$$215. \text{ а) } x^2 - 1 = 0; \quad \text{ в) } x^2 - 25 = 0;$$

$$\text{ б) } 4 - x^2 = 0; \quad \text{ г) } x^2 + 1 = 0.$$

$$216. \text{ а) } 2x^2 - 8 = 0; \quad \text{ в) } 48 - 3x^2 = 0;$$

$$\text{ б) } 3x^2 - 75 = 0; \quad \text{ г) } 9x^2 - 81 = 0.$$

Решите уравнение (№ 217—223).



$$217. \text{ а) } \frac{1}{2}x + \frac{3}{4} = \frac{7}{16}x - \frac{5}{8};$$

$$\text{ в) } \frac{1}{5}x + \frac{9}{10} = \frac{1}{15} - \frac{3}{10}x;$$

$$\text{ б) } \frac{2}{3} - \frac{1}{6}x = \frac{7}{12}x + \frac{5}{9};$$

$$\text{ г) } \frac{7}{18} - \frac{3}{4}x = \frac{5}{6}x + \frac{4}{9}.$$



$$218. \text{ а) } \frac{3}{7}x - \frac{5}{12} = -\frac{11}{14}x - \frac{3}{4};$$

$$\text{ в) } \frac{10}{88} - \frac{3}{11}x = -\frac{4}{22}x - \frac{9}{11};$$

$$\text{ б) } \frac{7}{25} - \frac{1}{5}x = \frac{9}{10} + \frac{19}{50}x;$$

$$\text{ г) } \frac{1}{26}x + \frac{7}{13} = \frac{9}{13}x + \frac{7}{39}.$$



$$219. \text{ а) } \frac{x+2}{3} + \frac{3-x}{2} = 1;$$

$$\text{ в) } \frac{x-1}{4} + \frac{x-8}{6} = 3;$$

$$\text{ б) } \frac{4+x}{7} - \frac{x+6}{3} = -1;$$

$$\text{ г) } \frac{x+5}{12} - \frac{x+3}{8} = -2.$$



$$220. \text{ а) } \frac{2x+8}{13} + \frac{15-x}{26} = 2;$$

$$\text{ в) } \frac{9-2x}{4} + \frac{3x+15}{14} = 5;$$

$$\text{ б) } \frac{5-3x}{7} - \frac{4x-1}{5} = -4;$$

$$\text{ г) } \frac{x+4}{6} - \frac{9-7x}{15} = -3.$$



$$221. \text{ а) } \frac{2x-3}{18} + 1 = \frac{3x+2}{12};$$

$$\text{ в) } \frac{3-4x}{9} - 3 = \frac{8-3x}{15};$$

$$\text{ б) } \frac{4-x}{16} + 5 = -\frac{5x+1}{24};$$

$$\text{ г) } \frac{6-5x}{14} - 4 = -\frac{7x-8}{21}.$$



$$222. \text{ а) } \frac{3x+1}{3} + \frac{4x-5}{6} = \frac{1}{2};$$

$$\text{ в) } \frac{9-5x}{8} + \frac{4-9x}{16} = \frac{3}{4};$$

$$\text{ б) } \frac{4x-3}{10} - \frac{7x-2}{15} = -\frac{3}{5};$$

$$\text{ г) } \frac{8x-5}{25} - \frac{8-5x}{10} = \frac{17}{50}.$$



$$223. \text{ а) } \frac{x-2}{4} + \frac{x+3}{8} = \frac{8-x}{6};$$

$$\text{ в) } \frac{4-5x}{18} + \frac{2x+3}{9} = \frac{7x-8}{36};$$

$$\text{ б) } \frac{3x-1}{28} - \frac{5-4x}{14} = \frac{7+9x}{7};$$

$$\text{ г) } \frac{3-4x}{3} - \frac{8+9x}{4} = \frac{9-4x}{8}.$$



В некоторой школе ученики 6 «А» класса считают, что они выше ростом учеников 6 «Б» класса. Однажды, когда один из учеников 6 «А» сказал об этом ученику 6 «Б», тот спросил: «Что означает, что вы выше нас ростом?» Значит ли это, что:

- а) любой из вас выше любого из нас;
- б) самый высокий из вас выше самого высокого из нас;
- в) для любого из учеников 6 «А» найдется ученик 6 «Б» ниже его ростом;
- г) каждый из учеников 6 «Б» ниже хотя бы одного из учеников 6 «А»;
- д) для каждого ученика 6 «А» можно указать ученика 6 «Б» ниже его ростом, причем разным ученикам 6 «А» будут соответствовать разные ученики 6 «Б»;
- е) для каждого ученика 6 «Б» можно указать ученика 6 «А» выше его ростом, причем разным ученикам 6 «Б» будут соответствовать разные ученики 6 «А»;
- ж) самый низкий ученик из 6 «Б» ниже самого низкого ученика из 6 «А»;
- з) самый высокий ученик 6 «Б» ниже самого высокого ученика 6 «А»;
- и) суммарный рост учеников 6 «А» больше суммарного роста учеников 6 «Б»;
- к) средний рост учеников 6 «А» больше среднего роста учеников 6 «Б»?

Выполните задания.

1. Предположим, на первый вопрос получен ответ «Да». Укажите номера вопросов, на которые в этом случае также будет дан ответ «Да».
2. Предположим, на первый вопрос получен ответ «Нет», а на шестой вопрос — «Да». Укажите номера вопросов, на которые в этом случае также будет дан ответ «Да».
3. Укажите пары вопросов, ответы на которые обязательно должны быть одинаковыми.

17.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ РЕАЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ

224. У старшего брата было x орехов, а у младшего y орехов ($x > y$).

1) Что означает выражение:

- а) $x - 10$; б) $y + 10$; в) $x - y$; г) $x : y$?

2) Что означает равенство:

- а) $x - y = 2$; б) $x : y = 3$; в) $x - 2 = y + 3$;

- г) $x = 5y$; д) $4(x - 8) = y$?

225. В одной пачке x тетрадей, а в другой в 5 раз больше.

1) Что означает выражение:

а) $5x$; б) $x + 12$; в) $5x - 24$; г) $x + 5x$; д) $5x - x$?

2) Что означает равенство:

а) $x + 5x = 180$; в) $5x = x + 120$;

б) $5x - x = 120$; г) $5x - 50 = x + 70$?

226. Из двух пунктов, расстояние между которыми 160 км, одновременно навстречу друг другу выехали автомобиль и мотоцикл. Скорость автомобиля — x км/ч, а мотоцикла — y км/ч.

1) Что означает выражение:

а) $2x$; б) $3y$; в) $x + y$; г) $160 : x$; д) $160 : y$; е) $160 : (x + y)$?

2) Что означает равенство:

а) $x = y - 18$; б) $2x = y$; в) $2,5(x + y) = 160$?

227. Автомобиль едет со скоростью x км/ч, а автобус на 25 км/ч медленнее.

1) Что означает выражение:

а) $x - 25$; б) $2x$; в) $3(x - 25)$?

2) Что означает равенство:

а) $2x = 3(x - 25)$; в) $2x = 3(x - 25) + 12$?

б) $2x + 5 = 3(x - 25)$;

228. Аня, Валя, Света и Диана варили клубничное варенье. Диана сварила x кг варенья, Аня — на 1,4 кг меньше, Валя — в 2 раза больше, а Света — на 0,5 кг меньше, чем Валя, но в 3 раза больше, чем Аня.

Запишите в виде выражения:

а) сколько килограммов варенья сварила Аня;

б) сколько килограммов варенья сварила Валя;

в) сколько килограммов варенья сварила Света (2 способа).

229. В классе x парт и y учеников. За одну парту можно посадить или одного, или двух учеников.

1) Что означает выражение:

а) $2x$; б) $y - x$; в) $y : 2$; г) $y : 2 + 1$?

2) Что означает равенство:

а) $2x = y$; б) $2x = y - 3$; в) $2x - y = 6$; г) $y - x = 15$?



230. Уборка урожая проводилась двумя бригадами. Первая бригада работала x дней и убрала урожай с площади 140 га, а вторая работала на 1 день меньше, но успела убрать урожай со 150 га.

1) Составьте выражение для следующих величин:

— число дней работы второй бригады;

- площадь, с которой убирала урожай первая бригада за 1 день;
 - площадь, с которой убирала урожай вторая бригада за 1 день;
 - площадь, которую убирали обе бригады за 1 день.
- 2) Определите, какая бригада работала быстрее, и запишите в виде выражения, на сколько площадь, которую убирала одна бригада, больше площади, которую убирала другая.
- 3) Запишите в виде равенства следующие условия:
- в день обе бригады убирали урожай с площади 55 га;
 - в день одна бригада убирала площадь на 5 га большую, чем другая.



231. Прокладку тоннеля вели две бригады, двигаясь одновременно навстречу друг другу. Первая бригада должна была пройти 1100 м тоннеля за x дней, а вторая — 1200 м на 1 день быстрее.

- 1) Составьте выражение для следующих величин:
- число дней работы второй бригады;
 - расстояние, которое проходила первая бригада за 1 день;
 - расстояние, которое проходила вторая бригада за 1 день;
 - расстояние, которое проходили обе бригады за 1 день.
- 2) Определите, какая бригада работала быстрее, и запишите в виде выражения, насколько большее расстояние проходила за 1 день одна бригада, чем другая.
- 3) Запишите в виде равенства следующие условия:
- в день обе бригады проходили расстояние, равное 520 м;
 - в день одна бригада проходила на 80 м больше, чем другая.



232. Из пунктов A и B , расстояние между которыми 216 км, одновременно навстречу друг другу выехали два автомобиля: из пункта A — грузовик со скоростью 65 км/ч, а из пункта B — автобус со скоростью 80 км/ч. Через 15 мин после этого из пункта A в направлении пункта B выехал мотоциклист со скоростью x км/ч, который через некоторое время обогнал грузовик, а затем повстречал автобус.

- 1) Составьте выражение для следующих величин:
- скорость сближения грузовика и мотоциклиста;
 - скорость сближения автобуса и мотоциклиста.

- 2) Найдите необходимые величины и запишите в виде выражения:
- время, которое потребуется мотоциклисту, чтобы догнать грузовик;
 - время до встречи мотоциклиста с автобусом.
- 3) Запишите тремя способами в виде равенства условие: мотоциклист повстречал автобус через 20 мин после того, как обогнал грузовик.



233. Из пункта *A* в пункт *B* одновременно выехали два автомобиля, один со скоростью 60 км/ч, второй со скоростью 70 км/ч. Через полчаса вслед за ними выехал мотоциклист со скоростью x км/ч, который через некоторое время обогнал оба автомобиля.

- 1) Запишите в виде выражения:
- скорость сближения мотоциклиста и первого автомобиля;
 - скорость сближения мотоциклиста и второго автомобиля.
- 2) Найдите необходимые величины и запишите ответ в виде выражения:
- сколько времени потребовалось мотоциклисту, чтобы догнать первый автомобиль;
 - сколько времени потребовалось мотоциклисту, чтобы догнать второй автомобиль;
 - сколько времени прошло с момента обгона первого автомобиля до момента обгона второго?
- 3) Запишите тремя способами в виде равенства условие: мотоциклист обогнал второй автомобиль через 1 ч 30 мин после того, как обогнал первый.



234. Расстояние между двумя пристанями, расположенными на одной и той же реке, составляет 35 км. Скорость течения — 2 км/ч, а собственная скорость катера — x км/ч.

- 1) Запишите в виде выражения:
- скорость катера при движении по течению реки;
 - скорость катера при движении против течения реки;
 - время, которое требуется катеру на весь путь между пристанями при движении по течению;
 - время, которое требуется катеру на весь путь между пристанями при движении против течения реки.
- 2) Запишите в виде равенства условие: двигаясь по течению, катер преодолевает 35 км на 20 мин быстрее, чем двигаясь против течения.



235. Расстояние между двумя пристанями, расположенными на одной и той же реке, составляет 83 км. Скорость течения — 1,5 км/ч, а собственная скорость катера — x км/ч.

1) Запишите в виде выражения:

- скорость катера при движении по течению реки;
- скорость катера при движении против течения реки;
- время, которое требуется катеру на весь путь между пристанями при движении по течению;
- время, которое требуется катеру на весь путь между пристанями при движении против течения реки.

2) Запишите в виде равенства условие: на весь путь туда и обратно катеру требуется 2,4 ч.



236. Масса корзины с бананами x кг.

1) Запишите в виде выражения:

- массу трех корзин с грушами, если они на 17 кг тяжелее одной корзины с бананами;
- массу одной корзины с грушами;
- массу двух корзин с яблоками, если они на 2 кг легче одной корзины с бананами;
- массу одной корзины с яблоками;
- массу корзины с грушами и корзины с яблоками вместе;
- на сколько килограммов корзина с грушами тяжелее корзины с яблоками.

2) Запишите в виде равенства следующие условия:

- масса корзины с грушами и корзины с яблоками вместе составляет 32 кг;
- корзина с грушами тяжелее корзины с яблоками на 5 кг.



237. Скорость автомобиля x км/ч.

1) Запишите в виде выражения:

- расстояние, которое проехал скутер за 1,5 ч, если оно на 15 км больше расстояния, которое прошел автомобиль за 1 ч;
- скорость скутера;
- расстояние, которое проехал велосипедист за 4 ч, если оно на 5 км меньше расстояния, которое прошел автомобиль за 1 ч;
- скорость велосипедиста;
- на сколько скорость скутера больше скорости велосипеда.

2) Запишите в виде равенства условие: скорость скутера больше скорости велосипеда на 33 км/ч.

Составьте математическую (алгебраическую) модель ситуации, обозначив через x какую-либо величину (№ 238—241).



238. Из пунктов A и B , расстояние между которыми 180 км, одновременно навстречу друг другу вышли два автомобиля: первый из пункта A со скоростью 90 км/ч, второй из пункта B со скоростью 72 км/ч. Через 10 мин после этого из пункта A выехал мотоциклист, который повстречал второй автомобиль через 20 мин после того, как обогнал первый.



239. Из пункта A в пункт B одновременно вышли два пешехода: один со скоростью 6 км/ч, второй — со скоростью 4 км/ч. Через 30 мин после этого вслед за ними выехал велосипедист, который обогнал первого пешехода через 20 мин после того, как обогнал второго.



240. Из пункта A в пункт B выехал грузовой автомобиль со скоростью 90 км/ч. Через 20 мин после этого вслед за ним выехала легковая автомашина, скорость которой составила 108 км/ч, а еще через 10 мин из пункта A в том же направлении выехал мотоциклист, который догнал легковую машину через 1 ч после того, как обогнал грузовик.



241. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 18 км, со скоростью 6 км/ч вышел пешеход. Через 10 мин после этого из пункта B навстречу ему вышел другой пешеход, а из пункта A в направлении пункта B выехал велосипедист, скорость которого составила 11 км/ч. Через 50 мин после того как велосипедист обогнал первого пешехода, он встретил второго.



В некотором царстве, некотором государстве живут рыцари (они всегда говорят правду) и лжецы (они всегда лгут).

1. Человек говорит: «Я — лжец». Является ли он жителем этой страны?
2. Каждый из собравшихся на площади жителей заявил остальным: «Вы все лжецы». Сколько рыцарей среди людей, собравшихся на площади?
3. Все лжецы этой страны живут в одном городе, а все рыцари в другом. Как выяснить у жителя этой страны, в каком городе вы оказались — в городе рыцарей или в городе лжецов, — задав ему всего один вопрос?

242. В одном мешке в 5 раз больше крупы, чем в другом. После того как из первого мешка пересыпали во второй 27 кг, крупы в обоих мешках стало поровну. Сколько всего килограммов крупы было в двух мешках?

243. На двух одинаковых складах хранился цемент, при этом на первом складе оказалось на 18 т цемента больше, чем на втором. Чтобы заполнить склады, надо было на первый склад завести 34 т цемента, а на второй столько же, сколько там уже было. Какое количество цемента вмещают оба склада?

244. В двух танкерах одинаковое количество нефти. Если из одного танкера перелить в другой 29 т, то нефти в первом танкере останется в 2 раза меньше, чем станет во втором. Сколько всего нефти в обоих танкерах?

245. На первой полке в 8 раз больше книг, чем на второй. Если с первой полки снять 4 книги, а на вторую поставить 10, то книг на полках станет поровну. На сколько больше книг было на первой полке, чем на второй?

246. Из пунктов *A* и *B*, расстояние между которыми 24 км, одновременно навстречу друг другу вышел пешеход и выехал велосипедист. Определите скорости каждого из них, если известно, что они встретились через 2 ч после начала движения и велосипедист двигался со скоростью вдвое большей скорости пешехода.

247. Велосипедист предполагал проехать за 4,5 ч с определенной скоростью некоторое расстояние. Однако из-за грозы произошла задержка с выездом на 45 мин, и, чтобы прибыть в место назначения вовремя, ему пришлось увеличить скорость на 2,4 км/ч. Найдите расстояние, которое должен был преодолеть велосипедист.

248. Сергей купил ручку, книгу, тетрадь и набор для черчения. Оказалось, что ручка на 6 р., а книга в 6 раз дороже тетради. Определите, какова стоимость каждого предмета, если известно, что набор в 4 раза дороже ручки и его стоимость равна стоимости книги.

 249. Посевная проводилась тремя бригадами. Площадь, засеянная второй бригадой, составила 0,75 площади, засеянной первой бригадой, и еще 4 га. Площадь, засеянная третьей бригадой, составила 0,8 площади, засеянной второй бригадой, и еще 2 га. Определите, на какой площади проводилась посевная, если известно, что вторая и третья бригады засеяли одинаковую площадь.

 250. На трех складах было одинаковое количество угля. После того как с каждого склада было продано по 70 т угля, на всех трех складах оказалось столько угля, сколько его было первоначально на одном складе. Сколько тонн угля было на всех трех складах первоначально?

 251. Купили 10 кг колбасы и 7 кг сыра. При этом оказалось, что 10 кг колбасы на 472 р. дороже 7 кг сыра, а 1 кг колбасы на 16 р. дороже 1 кг сыра. Определите стоимость покупки.

 252. У Гриши и Вани было поровну денег. Гриша купил учебник и компакт-диск с обучающей программой по английскому языку, который оказался в 5 раз дороже учебника, после чего у него осталось 40 р. Ваня потратил все свои деньги: он купил краски, которые были дешевле учебника на 24 р., и кисти стоимостью в 1,2 раза больше стоимости компакт-диска. Сколько стоил компакт-диск?

 253. Из пункта А в пункт В одновременно выехали автобус и грузовая машина. К тому моменту, когда автобусу оставалось до пункта В 70 км, а грузовику 100 км, оказалось, что грузовик прошел расстояние вдвое меньшее, чем автобус. Определите расстояние между пунктами.

 254. В конце сороковых годов XX века от Улан-Удэ до Москвы был проведен комбинированный пешеходно-лыжный пробег на расстояние 6065 км. Весь пробег занял 95 дней. Участники пробега проходили в сутки либо пешком по 43 км, либо по 70,5 км на лыжах. Найдите, сколько километров прошли участники пробега пешком, а сколько прошли на лыжах.

 255. Из пункта А в пункт В одновременно вышел пешеход и выехал велосипедист, скорость которого в 2,5 раза превышала скорость пешехода. Через 2,2 часа он обогнал пешехода на 19,8 км. Определите скорость велосипедиста.

256. Ширина прямоугольного садового участка на 7,8 м меньше его длины, а периметр равен 100 м. Найдите площадь участка.

257. В двух овощехранилищах было 540 т картофеля. Когда в одно овощехранилище добавили 70 т, а из другого вывезли 50 т, то в первом овощехранилище картофеля стало в 4 раза больше, чем во втором. Определите, в каком хранилище было больше картофеля и на сколько.

258. В детский дом была доставлена гуманитарная помощь — контейнер с шоколадом. Если каждому ребенку дать по три плитки шоколада, то останется 24 плитки, а если каждому ребенку дать по 4 плитки, то не хватит 28 плиток. Сколько детей в детском доме и сколько плиток шоколада было в контейнере?

259. Ослик Иа-Иа взял с собой некоторую сумму денег для покупки шнура вместо потерянного хвоста. Если он купит шнурок по 40,8 р. за 1 м, то у него не хватит 0,15 р., а если он купит шнурок по 40,2 р. за 1 м, у него останется 0,3 р. Найдите длину шнура, который понадобился Иа-Иа, и сколько у него было денег.

260. Детский санаторий получил сухофрукты общей стоимостью 1133,44 р.: 10,5 кг груш, 15,2 кг яблок и 8,5 кг слив, из которых была сделана смесь для компота. Определите цену фруктов каждого вида, если 1 кг груш стоил на 12,8 р. дороже 1 кг яблок, а 1 кг яблок стоил на 8 р. дороже 1 кг слив.

261. Масса 3 корзин с грушами на 15 кг больше, а масса 2 корзин с бананами на 1 кг меньше массы одной корзины с яблоками. Найдите массу корзины с яблоками, если известно, что одна корзина с грушами тяжелее одной корзины с бананами на 4 кг.

262. 2 ящика с печеньем имеют массу на 12 кг большую, а 3 ящика с пряниками — на 2 кг меньшую, чем один ящик с конфетами. Найдите массу ящика с конфетами, если ящик печенья и ящик пряников вместе имеют массу 14 кг.

263. Скутер за 3 часа преодолевает расстояние на 10 км большее, а велосипедист за 4 часа — расстояние на 50 км меньшее, чем автомобиль за 1 час. Определите скорость автомобиля, если известно, что скутер за 1 час проходит на 25 км больше велосипеда.



На рисунке 13 изображены квадрат 6×6 см и прямоугольник 9×4 см, частично наложенный на квадрат. Посмотрите внимательно на рисунок и сравните площади темной части квадрата и светлой части прямоугольника.

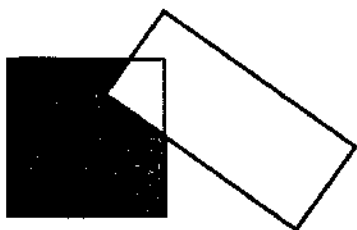


Рис. 13

19.

ДВЕ ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ НА ДРОБИ

264. Найдите:

а) 0,8 от 45;

в) 0,3 от 0,6;

д) 0,72 от 60,03;

б) 0,5 от 84;

г) 0,6 от 0,3;

е) 0,175 от 463,21.

265. Найдите:

а) 0,75 от 46;

в) 0,01 от 6,5;

д) 0,8 от 519;

б) 0,55 от 64;

г) 0,03 от 0,02;

е) 0,98 от 34,17.

266. Найдите:

а) 0,46 от 30,24;

в) 0,3 от 300;

д) 0,056 от 24,1;

б) 0,72 от 3,21;

г) 0,75 от 34;

е) 0,25 от 513.

267. Найдите:

а) 0,85 от 0,25;

в) 0,69 от 49,257;

д) 0,31 от 5,11;

б) 0,14 от 0,23;

г) 0,3 от 65;

е) 0,33 от 0,8.

268. Найдите:

а) $\frac{7}{8}$ от 0,26;

в) $\frac{9}{11}$ от $\frac{22}{69}$;

д) $\frac{8}{25}$ от $\frac{55}{64}$;

б) $\frac{4}{5}$ от 0,65;

г) $\frac{6}{13}$ от $\frac{52}{75}$;

е) $\frac{7}{32}$ от $\frac{48}{49}$.

269. Найдите число:

а) 0,1 которого равна 50;

г) 0,23 которого равны 6900;

б) 0,7 которого равны 490;

д) 0,2 которого равны 78;

в) 0,01 которого равна 40;

е) 0,32 которого равны 128.

270. Найдите число:

- а) $\frac{3}{5}$ которого равны $\frac{18}{25}$; г) $\frac{9}{11}$ которого равны 990;
б) $\frac{7}{12}$ которого равны 560; д) $\frac{42}{55}$ которого равны $\frac{36}{77}$;
в) $\frac{54}{95}$ которого равны $\frac{81}{155}$; е) $\frac{27}{64}$ которого равны 36.



271. Найдите 0,73 числа, 0,21 которого равна 1,575.



272. Найдите 0,89 числа, 0,37 которого равны 425,5.



273. Найдите $\frac{3}{7}$ числа, $\frac{3}{8}$ которого равны $\frac{1}{4}$.



274. Найдите $\frac{4}{11}$ числа, $\frac{2}{5}$ которого равны $\frac{32}{55}$.



275. Найдите $\frac{8}{9}$ числа, $\frac{3}{4}$ которого равны $\frac{27}{40}$.



276. Длина прямоугольника равна 18,8 см, а его ширина составляет 0,75 длины. Определите площадь прямоугольника.



277. От рельса длиной 6,78 м отрезали 0,4 его длины. Вычислите массу отрезанной и оставшейся частей рельса, если масса 1 погонного метра рельса составляет 30,2 кг.



278. Мама дала Алексею 57 р. 40 к. На покупку книг он истратил 0,1, на бумагу и тетради — 0,25, а на фломастеры — 0,2 этих денег. Сколько денег истратил Алексей и сколько вернул маме?



279. Металлургический комбинат за один день выпускает 132,8 тыс. т чугуна, стали и проката. Выпуск стали составляет 0,35 всего выпуска металла, а чугуна и проката выпускается поровну. Сколько чугуна, стали и проката в отдельности выпускается за один день (с точностью до 0,1 тыс. т)?



280. Автокомбинат приобрел грузовые и легковые автомобили. Грузовых автомобилей было куплено 650 штук, а легковых — 0,14 этого количества. Сколько всего автомобилей приобрел автокомбинат?

-  281. Поезд прошел 0,7 всего расстояния между двумя городами, после чего ему осталось пройти ещё 342 км. Каково расстояние между городами?
-  282. Число увеличили на одну сотую часть его и получили 3383,5. Какое это число?
-  283. Число уменьшили на 0,01 часть его и получили 3316,5. Найдите первоначальное число.
-  284. Сколько килограммов хлеба получится из 144 кг зерна, если при размоле теряется 0,1 массы зерна, а при выпечке получается припек, равный 0,4 массы муки?
-  285. Одному покупателю продана $\frac{1}{2}$ куса сукна, а другому $\frac{4}{5}$ остатка, после чего в кусе осталось 3 м. Сколько метров сукна было в кусе?
-  286. Скорый поезд проходит 0,75 расстояния между Москвой и Вязьмой за 1,6 ч, двигаясь со скоростью 108 км/ч. С какой средней скоростью должен двигаться товарный поезд, чтобы все расстояние от Москвы до Вязьмы он смог преодолеть за 4 ч?
-  287. 0,65 всех земель аграрного предприятия составляет пахотная земля, 0,4 остальной земли занято лугами, 0,1 нового остатка — под теплицами и животноводческими фермами, а остальные 132,3 га заняты лесом. Какова площадь земель, занимаемых аграрным предприятием?
-  288. Из данного числа сначала вычли 0,3 его, а затем $\frac{2}{5}$ остатка, затем $\frac{1}{2}$ следующего остатка, после чего осталось 105. Найдите данное число.
-  289. К данному числу сначала прибавили $\frac{7}{8}$ его, а затем $\frac{4}{9}$ нового числа, затем $\frac{3}{7}$ следующего числа, после чего получили 515. Найдите данное число.
-  290. Кладовщик по первому ордеру выдал 0,4 всей имевшейся проволоки, а по второму 0,75 остатка, и у него осталось еще 28,5 кг. Сколько проволоки было до первой выдачи?

291. В первый день на мельнице смололи 0,3 привезенного зерна, во второй день 0,3 остатка, в третий — последние 10,78 ц. Сколько зерна смололи на мельнице за все 3 дня?

292. Одно число на 1,4 меньше другого и составляет 0,72 его. Найдите оба эти числа.

293. В первый день было пройдено 30% всего пути, а во второй 20% оставшегося пути. Сколько процентов всего пути осталось пройти?

294. В магазине было продано три куска ткани: ситец, поплин и мадаполам. Сумма, вырученная за ситец, составила 0,3, а стоимость поплина — 0,25 стоимости всей ткани. Остальная сумма была выручена за 13,5 м мадаполама, который продавался по 74,1 р. за 1 м. Сколько денег выручено за всю проданную ткань?

295. Определите расстояние, которое прошел полк, и сколько часов он был в пути, если известно, что 0,2 всего пути он передвигался со скоростью 6,4 км/ч, 0,15 всего пути — со скоростью 6 км/ч, а остальную часть пути, он прошел за 5 часов, двигаясь со скоростью 5,2 км/ч.

296. В кооперативе было 40,5 ц картофеля. В первый день продали 30% всего картофеля, во второй день 0,2 остатка. Остальной картофель продали за следующие два дня, причем в один день продали в 4 раза больше, чем в другой. Сколько картофеля продали в каждый из четырех дней?

297. Студент выиграл в интеллектуальной игре 150 000 р. Этими деньгами он распорядился следующим образом: 0,4 всей суммы положил в банк, 0,4 остатка потратил на туристическую поездку, а на остальные деньги купил спортивное снаряжение и велосипед, заплатив за велосипед 0,08 стоимости спортивного снаряжения. Сколько стоили в отдельности спортивное снаряжение и велосипед?

298. У одного мальчика на 18 орехов меньше, чем у другого, притом число имеющихся у него орехов составляет $\frac{3}{5}$ числа орехов второго мальчика. Сколько орехов у каждого из них?

299. На огороде под капусту отведено 0,6 площади земли, отведенной под картофель. Определите площадь земли, отведенную под каждую из этих культур, если площадь, занимаемая капустой, на 8,5 а меньше, чем площадь, отведенная под картофель.

- 300.** 72,4 кг мелких и 49,5 кг крупных яблок стоят 1074,2 р., причем цена 1 кг мелких яблок составляет 0,8 цены 1 кг крупных яблок. Сколько стоит килограмм яблок того и другого сорта?
- 301.** Египет — страна, в которой с древних времен выращивают хлопок. С двух участков площадью 84,5 га и 27,8 га, расположенных в долине Нила, собрали 596,59 т хлопка. Урожайность хлопка на втором участке составляет 0,905 урожайности хлопка на первом участке. Сколько центнеров хлопка собрано с каждого участка в отдельности?
- 302.** С целью увеличения денежных фондов акционерное общество «Оранжевый Кот» выпустило облигации, доход по которым был определен в 2,5% годовых. Через какое время акционер, купивший облигации на сумму 20 000 р., получит доход: а) 1012,5 р.; б) 1537,8 р. (проценты сложные)?
- 303.** В Сбербанк положили 2500 р. под 3% годовых. Определите сумму, которую можно будет получить к концу второго года. Расчет ведите по сложным процентам.
- 304.** В январе магазин продавал костюмы по цене 2200 р. В конце зимы на них была сделана скидка на 10%, но товар не был продан. К осени на костюмы снова сделали скидку на 15% новой цены. Определите цену костюмов после второй уценки.
- 305.** В конце июня фермер заготавливал сено на площади 125 га. В первый день он выкосил 36% всей площади, а во второй день — 45% оставшейся. Найдите площадь (в га), которую он скосил в третий день.
- 306.** Определите сумму, которая будет лежать на вкладе, первоначальный размер которого 85 000 р., если он вложен под 1,5% годовых через: а) 6 месяцев; б) 8 месяцев; в) 9 месяцев; г) 1 год; д) 2 года?
- 307.** Для строительства дома семья Синициных получила в банке ссуду в 250 000 р. под 4% (проценты простые) годовых. Какую сумму должны будут вернуть банку Синицины, если ссуда взята на 4 года и 6 месяцев; на 5 лет; на 10 лет?
- 308.** На новогодней елке присутствовали ученики 1, 2 и 3-го классов. Число учеников 1-го класса было на 3 больше, а число учеников 2-го класса на 2 меньше 0,3 всех присутствующих. Из 36 учеников 3-го класса трое привели с собой трех сестер. Каждый из присутствующих получил по 3 сникерса. Сколько сникерсов получили дети каждого класса?



309. Мастер-жестянщик может отремонтировать разбитую автомашину за 12,5 часа, а его ученик выполняет 0,03 этой же работы за 1,5 часа. Сколько времени им понадобится для совместного выполнения этой работы?



310. На конечной станции два поезда, расположенные на параллельных путях, стоят так, что их хвостовые вагоны находятся на одном уровне. В первом поезде 15 вагонов, а во втором 25, при этом в каждом поезде длина одного вагона составляет 18 м, а длина электровоза — 30 м. Поезда отправляются со станции одновременно, причем первый идет со скоростью 48 км/ч, а скорость второго составляет 0,985 скорости первого. Через какое время электровоз второго поезда окажется на уровне конца хвостового вагона первого поезда? Какое условие в задаче лишнее?



1. Могут ли каждые две из трех стран с территорией в форме треугольника иметь общий отрезок границы? Сделайте соответствующий рисунок.
2. Могут ли каждые две из четырех стран с территорией в форме треугольника иметь общий отрезок границы? Сделайте соответствующий рисунок.

20.

ДЕЛИТЕЛИ И КРАТНЫЕ

311. а) Из чисел 3, 6, 12, 18, 24, 36 выберите кратные 9.
 б) Из чисел 2, 5, 10, 15, 30, 45 выберите кратные 10.
 в) Из чисел 2, 4, 8, 16, 24, 32 выберите кратные 16.
 г) Из чисел 5, 10, 25, 30, 50, 60 выберите кратные 25.
312. а) Какие из данных чисел являются делителями числа 360:
 2, 12, 25, 100, 180, 90, 720?
 б) Какие из данных чисел являются делителями числа 550:
 2, 5, 75, 110, 55, 250, 1100, 5500?
313. Для данного множества чисел B определите, являются ли все элементы множества кратными какому-либо натуральному числу, отличному от 1:
 а) $B = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$; в) $B = \{15, 30, 5, 50, 25, 45\}$;
 б) $B = \{1, 7, 14, 28, 35, 42\}$; г) $B = \{13, 11, 33, 23, 44, 55\}$.
314. Запишите все делители числа:
 а) 8; б) 12; в) 17; г) 111.
315. Запишите все двузначные числа, кратные числу:
 а) 6; б) 19; в) 21; г) 17.
316. Почему среди делителей числа всегда найдется наименьший и наибольший? Что это за числа?
317. Почему среди кратных данному числу есть наименьшее, но нет наибольшего?
318. Найдите все четырехзначные числа, кратные 333 и оканчивающиеся цифрой 9.
319. Запишите все числа из промежутка $[21; 78]$, кратные:
 а) 7; б) 19; в) 35; г) 44.

После 7 стирок длина, ширина и высота куска мыла уменьшились вдвое. На сколько стирок хватит оставшегося куска?

320. Не выполняя вычислений, укажите выражения, значения которых:

а) кратны 4:

$$8 \cdot 25, \quad 17 \cdot 16, \quad 51 \cdot 33, \\ 18 \cdot 32 \cdot 31, \quad 19 \cdot 20 \cdot 21;$$

в) кратны 13:

$$31 \cdot 13, \quad 37 \cdot 41, \quad 40 \cdot 39, \\ 15 \cdot 25 \cdot 26, \quad 48 \cdot 52 \cdot 84;$$

б) кратны 9:

$$17 \cdot 18, \quad 29 \cdot 30, \quad 63 \cdot 71, \\ 54 \cdot 36 \cdot 14, \quad 44 \cdot 80 \cdot 81;$$

г) кратны 15:

$$44 \cdot 45, \quad 14 \cdot 16, \quad 71 \cdot 30, \\ 51 \cdot 75 \cdot 13, \quad 39 \cdot 90 \cdot 43.$$

321. Разделите на 7 произведение:

а) $12 \cdot 14$;

в) $94 \cdot 49$;

д) $71 \cdot 73 \cdot 77$.

б) $46 \cdot 42$;

г) $65 \cdot 63 \cdot 64$;

322. Разделите на 11 произведение:

а) $22 \cdot 15$;

в) $33 \cdot 56 \cdot 78$;

д) $121 \cdot 12$.

б) $67 \cdot 44$;

г) $29 \cdot 99$;

Сократите дробь (№ 323, 324).

323. а) $\frac{34 \cdot 15}{45 \cdot 17}$; б) $\frac{26 \cdot 18}{27 \cdot 39}$; в) $\frac{35 \cdot 48}{28 \cdot 56}$; г) $\frac{95 \cdot 36}{48 \cdot 70}$; д) $\frac{38 \cdot 47}{94 \cdot 57}$.

324. а) $\frac{44 \cdot 58}{29 \cdot 33}$; б) $\frac{120 \cdot 130}{65 \cdot 40}$; в) $\frac{71 \cdot 96}{48 \cdot 152}$; г) $\frac{32 \cdot 135}{75 \cdot 112}$; д) $\frac{85 \cdot 46}{69 \cdot 34}$.

325. Покажите, что произведение $32ab$ делится на $8a$, $4b$, $16ab$.

326. Покажите, что произведение $70mn$ делится на $5m$, $7n$, $2mn$.

327. Выполните деление:

а) $(34xy) : (2x)$;

в) $(39cd) : (3c)$;

б) $(72mn) : 9n$;

г) $(42ab) : (6b)$.

Ответьте на вопрос задачи, не выполняя арифметических действий (№ 328, 329).

328. В одном ящике 27 бананов, в другом 39, а в третьем 45. Можно ли их разложить в 3 ящика так, чтобы во всех ящиках было одинаковое количество бананов?

329. В июне в школу было подано 48 заявлений о приеме в 1-й класс, в июле — 36, а в августе — 51. Можно ли из такого количества детей скомплектовать 4 класса с одинаковым количеством учеников?

-  330. Укажите три таких натуральных значения x , при которых сумма $70 + x$ делится:
а) на 2; б) на 5; в) на 10; г) на 14.

-  331. Укажите три таких натуральных значения y , при которых разность $60 - y$ делится:
а) на 12; б) на 20; в) на 60; г) на 15.

332. Закончите предложение:

- а) если все слагаемые делятся на n , то ...;
б) если все слагаемые, кроме одного, делятся на n , то

-  333. Не выполняя письменных вычислений, определите, верно ли, что:
а) $482 : 3$; в) $10\,001 : 9$; д) $729 : 9$; ж) $51\,102 : 51$;
б) $3612 : 6$; г) $163 : 4$; е) $150 : 7$; з) $4242 : 6$.

Выполните деление (№ 334, 335).

-  334. а) $(54a - 36) : 18$; б) $(72 + 48b) : 6$; в) $(38x - 57) : 19$.

-  335. а) $(90m - 50n) : 18$; б) $(36x + 27y) : 6$; в) $(44a + 77b) : 19$.

-  336. Докажите, что если n — натуральное число, то значение выражения $n \cdot (n + 1)$ кратно 2.

-  337. Число n при делении на 4 дает в остатке 1. Определите, делится ли значение данного выражения на 4 без остатка:
а) $n - 1$; б) $2n + 2$; в) $n + 1$; г) $4n$; д) $n + 3$; е) $3n + 1$.

-  338. Число n при делении на 7 дает в остатке 3. Определите, делится ли значение данного выражения на 7 без остатка:
а) $n + 3$; б) $n - 3$; в) $4n + 2$; г) $n + 4$; д) $5n + 6$; е) $3n - 2$.

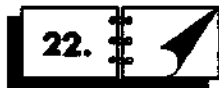
-  339. Верно ли, что:
а) сумма любых трех последовательных натуральных чисел кратна 3;
б) сумма любых четырех последовательных натуральных чисел кратна 4;
в) сумма любых пяти последовательных натуральных чисел кратна 5;
г) сумма любых шести последовательных натуральных чисел кратна 6?



340. Докажите, что не существует четырех последовательных натуральных чисел, сумма которых кратна 4.



Как набрать из реки ровно 6 литров воды, если имеются 2 ведра — одно емкостью 4 литра, а другое — 9 литров?



ПРИЗНАКИ ДЕЛИМОСТИ НА 2, 5, 10, 4, 25, 3, 9.

341. Даны числа: 15, 20, 25, 30, 32, 40, 45. Запишите, какие из этих чисел:

- а) кратны 2; в) кратны 10; д) кратны и 2, и 5;
б) кратны 5; г) кратны и 5, и 10; е) кратны и 2, и 10.



342. Запишите все значения x , которые удовлетворяют неравенству $30 < x < 85$ и при этом:

- а) делятся на 5; б) кратны 10.



343. Запишите все значения x , которые удовлетворяют неравенству $40 \leq x \leq 95$ и при этом:

- а) кратны 5; б) делятся на 10.

344. (Устно.) Определите, является ли сумма четным числом:

- а) $124 + 198 + 232$; г) $611 + 435 + 834$;
б) $718 + 325 + 566$; д) $348 + 977 + 845$;
в) $956 + 348 + 511$; е) $739 + 543 + 727 + 555$.

345. (Устно.) Определите, кратна ли сумма числу 5:

- а) $645 + 720 + 915$; г) $799 + 489 + 322 + 535$;
б) $739 + 821 + 430$; д) $466 + 729 + 548 + 722$;
в) $593 + 748 + 694$; е) $654 + 333 + 259 + 737$.

346. (Устно.) Определите, кратна ли сумма числу 10:

- а) $230 + 740 + 450$; г) $120 + 256 + 104 + 700$;
б) $745 + 410 + 1295$; д) $715 + 113 + 287$;
в) $518 + 747 + 92 + 223$; е) $328 + 564 + 118$.

347. Запишите цифры, которые можно вставить вместо звездочки, чтобы сумма была четным числом:

- а) $118 + 25* + 289$; б) $791 + 34* + 769$; в) $55* + 321 + 782$.

348. Запишите цифры, которые можно вставить вместо звездочки, чтобы сумма делилась на 5:

- а) $999 + 33* + 705$; б) $47* + 547 + 328$; в) $269 + 772 + 63*$.

349. Запишите цифры, которые можно вставить вместо звездочки, чтобы сумма делилась на 10:

а) $356 + 468 + 23^*$; б) $853 + 72^* + 135$; в) $54^* + 327 + 658$.

350. Запишите цифры, которые можно вставить вместо звездочки, чтобы полученное число делилось на 9:

а) 8^*6 ; б) 754^* ; в) 1^*73 ; г) *261 ; д) 59^*2 ; е) 79^*8 .

351. Запишите цифры, которые можно вставить вместо звездочки, чтобы полученное число делилось на 3:

а) 537^* ; б) 1^*25 ; в) 2^*79 ; г) 1^*041 ; д) 71^*0 ; е) 540^* .



Делимое в 6 раз больше делителя, а делитель в 6 раз больше частного. Чему равны делимое, делитель и частное, если все они натуральные числа?

23.



ПРОСТЫЕ ЧИСЛА. РАЗЛОЖЕНИЕ ЧИСЛА НА ПРОСТЫЕ МНОЖИТЕЛИ

Для выполнения заданий § 23 используйте таблицу простых чисел.

352. Из данного набора чисел выпишите простые числа:

462, 465, 467, 470, 473, 479, 483, 487, 495, 499.

353. Из данного набора чисел выпишите составные числа:

577, 578, 580, 601, 603, 617, 643, 733, 743, 773.

354. Укажите все простые числа, для которых верно неравенство:

а) $29 < x < 40$; б) $300 < x < 350$; в) $150 < x < 200$.

355. Укажите все пары чисел-близнецов, которые принадлежат указанному числовому промежутку:

а) $[100; 150]$; б) $[300; 350]$; в) $[400; 500]$; г) $[600; 700]$.

356. Запишите, сколько простых чисел принадлежит указанному числовому промежутку:

а) $[1; 100]$;	е) $[500; 600]$;
б) $[100; 200]$;	ж) $[600; 700]$;
в) $[200; 300]$;	з) $[700; 800]$;
г) $[300; 400]$;	и) $[800; 900]$;
д) $[400; 500]$;	к) $[900; 1000]$.

357. Сколько простых чисел заключено в промежутке $[1; 1000]$?

358. Найдите значение выражения $2^n - 1$ при $n = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$.
Определите, какие из полученных чисел простые, какие составные.

359. Представьте данное число в виде суммы трех простых чисел:
а) 25; б) 130; в) 252; г) 718; д) 679; е) 827.

360. Разложите данное число на простые множители:
а) 1105; б) 1326; в) 2926; г) 836; д) 969; е) 1235.

361. Сократите дробь:
а) $\frac{1105}{1326}$; б) $\frac{836}{2926}$; в) $\frac{969}{1235}$; г) $\frac{1235}{1326}$; д) $\frac{969}{1105}$; е) $\frac{836}{1235}$.

362. Разложите данное число на простые множители:
а) 2139; б) 4805; в) 1085; г) 1225; д) 3751; е) 961.

363. Выполните умножение дробей:
а) $\frac{2139}{4805} \cdot \frac{1085}{1225}$; б) $\frac{2139}{3751} \cdot \frac{961}{4805}$.

364. Разложите данное число на простые множители:
а) 11 495; б) 1914; в) 19 855; г) 399; д) 47 096; е) 7163.

365. Выполните деление дробей:
а) $\frac{11\,495}{1914} : \frac{19\,855}{399}$; б) $\frac{47\,096}{7163} : \frac{1914}{399}$.

366. Числа разложили на простые множители. Определите, являются ли эти числа взаимно простыми:

а) $2^3 \cdot 7^1 \cdot 13^2$ и $5^3 \cdot 7^2 \cdot 11$; в) $2^2 \cdot 3^3 \cdot 17$ и $5^2 \cdot 7^3 \cdot 11^1$;
б) $3^4 \cdot 11^2 \cdot 17^1$ и $2^4 \cdot 7^2 \cdot 13^3$; г) $2^5 \cdot 7^2 \cdot 11^2$ и $2^1 \cdot 7^3 \cdot 11^3$.

367. 1) Разложите на простые множители числа 21 и 441. Сравните полученные выражения и запишите в виде равенства, как связаны между собой числа 21 и 441.

2) Используя закономерность, увиденную в предыдущем задании, разложите на множители:

а) 35 и 35^2 ; в) 42 и 42^2 ; д) 39 и 39^2 ;
б) 45 и 45^2 ; г) 30 и 30^2 ; е) 33 и 33^2 .

Разложите на простые множители (№ 368—371).

368. а) 4^2 ; б) 9^2 ; в) 25^2 ; г) 49^2 ; д) 121^2 ; е) 169^2 .

369. а) 4^3 ; б) 9^3 ; в) 25^3 ; г) 49^3 ; д) 121^3 ; е) 169^3 .

370. а) 16^2 ; б) 81^2 ; в) 125^2 ; г) 343^2 ; д) 36^2 ; е) 225^2 .

371. а) $16^2 \cdot 4^2$; б) $81^2 \cdot 9^2$; в) $125^2 \cdot 25^2$; г) $343^2 \cdot 49^2$; д) $36^2 \cdot 9^2$; е) $225^2 \cdot 81^2$.

372. Определите, являются ли данные числа взаимно простыми:
а) 4^2 и 9^2 ; б) 16^2 и 81^2 ; в) 125^2 и 343^2 ; г) 36^2 и 225^2 ; д) 49^2 и 14^2 ; е) 18^2 и 27^2 .

373. Сократите дробь:
а) $\frac{4^2 \cdot 81^2}{16 \cdot 9^3}$; б) $\frac{49^2 \cdot 81^2}{7^3 \cdot 27^2}$; в) $\frac{343 \cdot 121^2}{49^2 \cdot 11^3}$;
г) $\frac{4^3 \cdot 25^2}{2^3 \cdot 125}$; д) $\frac{25^3 \cdot 36^2}{125^2 \cdot 6^3}$; е) $\frac{16^2 \cdot 49^3}{8^3 \cdot 7^4}$.

Имеются три одинаковых кирпича (рис. 14) и линейка с миллиметровыми делениями. Как, используя эти кирпичи и линейку, измерить длину отрезка AB — диагональ кирпича?



Рис. 14

24.

НАИБОЛЬШИЙ ОБЩИЙ ДЕЛИТЕЛЬ. НАИМЕНЬШЕЕ ОБЩЕЕ КРАТНОЕ

374. Найдите:

а) НОД(420, 1400); б) НОД(2079, 1089); в) НОД(312, 468); г) НОД(2695, 4235).

375. Сократите дробь:

а) $\frac{420}{1400}$; б) $\frac{312}{468}$; в) $\frac{312}{2079}$;
г) $\frac{2079}{1089}$; д) $\frac{2695}{4235}$; е) $\frac{1400}{4235}$.

376. Найдите НОД чисел:

а) 100, 75, 125; б) 60, 90, 45; в) 38, 76, 57; г) 46, 92, 69.

377. (Устно.) 1) Сколько решений имеет задача:

«Конфеты, которые лежат в коробке, можно поделить поровну между двенадцатью и между шестнадцатью детьми. Сколько конфет в коробке?»

2) Что надо изменить в тексте задачи (условие или вопрос), чтобы она имела единственное решение? Переформулируйте задачу и решите ее.

378. Найдите:

- а) НОК(420, 1400); в) НОК(312, 468);
б) НОК(2079, 1089); г) НОК(2695, 4235).



379. Найдите НОК чисел:

- а) 540, 450, 360; в) 56, 196, 42;
б) 75, 45, 105; г) 98, 112, 154.



380. Вычислите:

- а) $\frac{1}{540} + \frac{1}{450} - \frac{1}{360}$; в) $\frac{1}{56} - \frac{1}{196} - \frac{1}{42}$;
б) $\frac{1}{75} - \frac{1}{45} + \frac{1}{105}$; г) $\frac{1}{98} + \frac{1}{112} + \frac{1}{154}$.



381. Найдите НОК чисел:

- а) 65, 130, 13; б) 34, 51, 17; в) 36, 72, 18; г) 48, 16, 80.



382. Вычислите:

- а) $\frac{1}{65} + \frac{7}{130} - \frac{9}{13}$; в) $\frac{17}{36} + \frac{13}{72} + \frac{11}{18}$;
б) $\frac{15}{34} - \frac{5}{51} + \frac{16}{17}$; г) $\frac{25}{48} - \frac{9}{16} - \frac{21}{80}$.



Саша, Коля, Таня и Маша пошли в кино. Саша купил билеты, но, указывая друзьям места, перепутал номера рядов с номерами кресел. Несмотря на это ребята оказались на своих местах. На какие места были куплены билеты, если на каждом из них сумма номеров ряда и места была равна 54?



ВСЕ ДЕЙСТВИЯ С ДЕСЯТИЧНЫМИ И ОБЫКНОВЕННЫМИ ДРОБЯМИ



383. Банку варенья Винни Пух может съесть за 2,1 ч, а Пятачок — за 3,5 ч. За какое время может быть съедена банка варенья при совместной трапезе обоих героев?



384. Емкость цистерны для дизельного топлива — 58,5 тыс. л. Через один кран ее можно заполнить за 1,2 ч, а через второй кран —

за 1,3 ч. Определите за какое время можно заполнить цистерну, если открыть оба крана (с точностью до 1 мин).

385. Бассейн вмещает 275,5 тыс. л воды. Для наполнения бассейна проведены две трубы: через одну за 0,8 ч вливается 104 тыс. л воды, а через другую за 0,7 ч 112 тыс. л. За какое время наполнится пустой бассейн, если открыть обе трубы?

386. Две сканировщицы отсканировали книгу за 1,6 ч. Обычно одна работница тратит на сканирование такой книги 2,5 ч. За сколько времени может выполнить эту работу только вторая сканировщица? (Ответ дайте с точностью до 0,1 ч.)

387. Для очистки колодца необходимо выкачать воду. Хозяин участка поставил насос, рассчитывая за 5 ч выкачать всю воду. Но каждый час в колодец прибывала новая вода, которая составляла 0,05 всей бывшей в нем воды. Через час после начала работы первого насоса хозяин поставил второй насос, который мог бы выкачать первоначальный объем воды за 4 часа. Сколько времени понадобится, чтобы выкачать всю воду?

Указание. Первый насос за 1 ч выкачал 0,2 объема бывшей в колодце воды. Но за это время вновь прибавилось 0,05 и стало 0,85 того количества воды, которое было вначале. Первый насос за 1 ч выкачивает 0,2, второй — 0,25, а оба насоса — 0,45 объема первоначально бывшей в колодце воды, а за вычетом вновь прибывающей воды они выкачивают за 1 ч $0,45 - 0,05 = 0,4$ объема бывшей в колодце воды.

388. Вычислите:

$$\text{а) } \frac{-21\frac{7}{20} + 27\frac{3}{8}}{\left(-1\frac{23}{28} + 3\frac{4}{7}\right) - \left(-\frac{29}{130} + 1\frac{47}{65}\right)};$$

$$\text{б) } \frac{-3\frac{3}{4} + 4\frac{2}{5} - 8\frac{7}{60} + 8\frac{7}{15}}{2\frac{3}{4} - 4\frac{1}{4}};$$

$$\text{в) } \frac{-12\frac{1}{4} : \frac{7}{2} + 7\frac{1}{2} \cdot 2\frac{2}{3}}{110 \cdot \frac{3}{5}} + \frac{-3\frac{3}{8} + 2\frac{3}{4}}{24 : 2\frac{2}{5}};$$

$$\text{г) } \left(\left(-1\frac{1}{2} + 2\frac{2}{3}\right) : 3\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) : \left(-8\frac{8}{9}\right) + \frac{1}{4}.$$

Вычислите (№ 389—395).



$$389. \text{ а) } \frac{-\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{7}{10}}{-\frac{15}{16} \cdot \frac{14}{39} \cdot \frac{24}{25} \cdot \frac{13}{21}} : \left(-2\frac{1}{8} \cdot 2\frac{2}{7} \cdot 2\frac{15}{17} \cdot 4\frac{2}{3} : 196 \right);$$

$$\text{б) } \left(-29\frac{19}{20} + 31\frac{163}{275} : \frac{48}{55} \right) - \left(-(-101\frac{37}{175} : 17\frac{7}{25}) + (-213\frac{34}{35} : 1497\frac{4}{5}) \right);$$

$$\text{в) } \left(-\frac{6}{125} - 16\frac{1}{5} \cdot \frac{21}{25} + 8\frac{28}{55} \cdot 4\frac{4}{65} \right) \cdot \left(-(-14\frac{8}{11} : \frac{26}{77} : 405) \right);$$

$$\text{г) } \frac{-\frac{3}{15} \cdot \frac{4}{13} \cdot \frac{11}{18} \cdot \frac{23}{35} \cdot \frac{19}{49}}{-22\frac{3}{25} \cdot 16\frac{8}{11} \cdot 5\frac{25}{27} \cdot 4\frac{7}{32}} : \left(-7\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{24} \right).$$



$$390. \text{ а) } \left(\frac{\left(53\frac{3}{4} + 9\frac{1}{6} \right) \cdot 1\frac{1}{5}}{-\left(10\frac{3}{10} - 8\frac{1}{2} \right) \cdot \frac{5}{9}} - \frac{\left(3\frac{3}{7} - 6\frac{4}{5} \right) \cdot 5\frac{5}{8}}{-3\frac{1}{6} + 3\frac{2}{3}} \right) + \left(-29\frac{5}{6} \right);$$

$$\text{б) } \frac{\left(-6\frac{2}{3} - 2\frac{4}{15} - 5\frac{1}{2} \right) : \frac{1}{15} + 30 : \frac{5}{28}}{2\frac{3}{4} \cdot 3\frac{19}{22} : 42\frac{1}{2}};$$

$$\text{в) } \frac{-\left(\left(\frac{33}{54} - \frac{11}{16} \right) \cdot \left(\frac{7}{12} - \frac{14}{15} \right) \right) \cdot 2\frac{2}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdot \left(18 : 4\frac{13}{27} \right)}{-4 : 1\frac{1}{4} \cdot 1\frac{2}{9} : \frac{5}{7} \cdot \left(\frac{13}{20} + \frac{11}{35} \right) \cdot \left(\frac{7}{22} - \frac{23}{33} \right)}.$$



$$391. \text{ а) } \left(\left(-\left(\frac{17}{24} + \left(-\frac{9}{40} \right) \right) + \left(\frac{11}{48} + \frac{31}{80} \right) \right) : 3\frac{4}{5} \right) \cdot 1\frac{5}{7};$$

$$\text{б) } \frac{31}{42} - \left(-\frac{43}{54} \right) - \left(-\frac{79}{81} \right) + \left(-\frac{17}{63} \right) - \left(-\frac{37}{63} + \frac{67}{81} \right);$$

$$\text{в) } \left(\left(\frac{35}{57} - \left(-\frac{29}{38} \right) \right) \cdot \frac{19}{29} - \left(-\frac{25}{34} - \frac{48}{51} \right) \cdot \frac{17}{29} \right) \cdot \frac{87}{164};$$

$$\text{г) } \left(\left(\left(3\frac{5}{8} - \left(-\frac{7}{80} \right) + 4\frac{11}{30} - \left(-\frac{17}{60} \right) \right) \cdot \frac{50}{228} \right) : \left(-2\frac{7}{8} + 4\frac{3}{5} \right) \right) \cdot \frac{23}{35}.$$



$$392. \text{ a) } \frac{\left(\left(12\frac{1}{15} - \left(-\frac{1}{10}\right) - \left(-\frac{4}{15}\right)\right) : \frac{1}{15} - (+6) : \frac{1}{28}\right) \cdot \frac{4}{11}}{\left(5 \cdot 2\frac{2}{5} - \left(+8\frac{3}{22}\right)\right) : 42\frac{1}{2}};$$

$$\text{б) } \left(\left(\left(\frac{5}{6} - \left(+\frac{3}{8}\right)\right) \cdot \frac{8}{33} + \frac{1}{3}\right) : \left(6\frac{35}{84} + 8\frac{17}{56} - \left(+12\frac{1}{8}\right)\right) - \frac{11}{1635}\right) \cdot 36\frac{1}{3};$$

$$\text{в) } \frac{\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{21} - \left(-\frac{15}{28} : \frac{5}{84}\right)}{5 : \frac{1}{2} - (-10)} + \frac{2 : \frac{1}{2} - \left(-3 : \frac{1}{3}\right)}{\frac{1}{2} : 2 - \left(-\frac{1}{3} : 3\right)} \cdot \frac{1}{36} + \left(-1\frac{16}{35}\right);$$

$$\text{г) } \frac{8 : \left(3 : \left(2\frac{3}{4} + \left(-1\frac{15}{28}\right)\right) + \frac{2}{3} : \frac{3}{2}\right) + \frac{57}{223}}{14 \cdot \left(5\frac{5}{7} - \left(+4\frac{3}{4}\right)\right) - 9\frac{5}{7} - \left(-\frac{3}{14}\right)}.$$



$$393. \text{ a) } \frac{\left(5\frac{1}{84} - \left(-\frac{31}{63}\right) - \left(2\frac{31}{252} + 3\frac{5}{21}\right)\right) \cdot \left(24 : \left(1\frac{1}{2} : 4\frac{3}{8}\right)\right)}{\left(-\frac{7}{156} + \frac{1}{39} + 1\frac{15}{26}\right) : \left(20\frac{1}{4} : 26\right)};$$

$$\text{б) } \left(-5\frac{890}{891} + 7\frac{332}{405} - \left(-\frac{98}{99} + 2\frac{1}{165}\right)\right) : \left(-8\frac{157}{198} + 10\right).$$



$$394. \text{ a) } \left(-0,411 + 1\frac{3}{8} - \left(-1\frac{3}{4}\right)\right) : 0,59;$$

$$\text{б) } \left(1,35 + \left(-6\frac{8}{15}\right)\right) \cdot \left(2\frac{4}{5} + 3,2\right);$$

$$\text{в) } 12,8 \cdot 0,25 : \left(\frac{3}{4} + (-0,125)\right);$$

$$\text{г) } \left(-\frac{3}{5} + \frac{1}{2} - (-0,8)\right) \cdot \left(-0,12 - (-3) + 5\frac{8}{25}\right).$$



$$395. \text{ a) } \left(2\frac{3}{4} - (-0,15) + \left(-1\frac{8}{25}\right)\right) : \left(1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{2} + (-0,04)\right);$$

$$\text{б) } \left(\frac{1}{4} - 2,314\right) : \frac{1}{50} - \left(1\frac{11}{16} - (-0,7125)\right) : 3.$$

Вычислите (№ 396—406).



396. а) $1,456 : \frac{7}{25} - \left(-\frac{5}{16}\right) : 0,125 - \left(-4\frac{1}{2}\right) \cdot 0,8;$

б) $\left(-0,004 \cdot 300 + 4\frac{1}{8}\right) : 0,0015 + \left(-3\frac{1}{2} + 4\frac{1}{5}\right) \cdot 1000;$

в) $\left(3,625 - (-0,25) + 2\frac{3}{4}\right) : \left(-15 + 28,75 - \left(-92\frac{1}{4}\right)\right) : 0,0625.$



397. а) $\frac{\left(\frac{1}{2} - 0,4 - 0,375\right) \cdot \frac{2}{5}}{\frac{2}{3} \cdot 0,75};$

в) $\frac{-\left(3\frac{1}{3} \cdot 1,9 + 19,35 : 4\frac{1}{2}\right)}{-\left(-\frac{4}{25} + \frac{62}{75}\right)};$

б) $\frac{\left(\left(\frac{1}{5} + 2\frac{2}{3} + 3\frac{3}{4}\right) \cdot \frac{15}{397}\right)}{-\left(15\frac{1}{8} \cdot 2 + 14\right)};$

г) $\frac{2,4 \cdot 3\frac{3}{4} - \left(-2\frac{2}{11} \cdot 4125\right)}{5\frac{5}{6} \cdot 2\frac{4}{7}}.$



398. а) $\frac{-\left(3,5 - \left(-4\frac{2}{3}\right) - \left(-2\frac{2}{15}\right)\right)}{-\left(1\frac{1}{20} - (-4,1)\right)};$

б) $\frac{-\left(0,3125 \cdot 1\frac{1}{5} + \frac{11}{40}\right)}{-\left(-\frac{18}{25} + 0,38\right) : \frac{33}{50}}.$



399. а) $\frac{\left(0,5 : 1,25 - \left(-\frac{7}{5} : 1\frac{4}{7}\right) - \frac{3}{11}\right) \cdot 3}{-\left(1,5 + \frac{1}{4}\right) : 18\frac{1}{3}};$

б) $60 : \frac{(0,175 + 0,6 + 0,425) : 0,01}{-\left(10,5 + 5\frac{1}{4} + 3\frac{1}{6} + 15\frac{1}{12}\right)}.$



400. $\frac{\left(-23,05 \cdot 0,6 - 4,08 : \frac{1}{20} - 4,57\right) : 4 - \left(-29,342 \cdot \frac{1}{2}\right)}{\left(7,3745 : 3,01 - 1\frac{1}{4}\right) \cdot 1,02 - (-0,78)}$



401. $\frac{-\left(-\left(1,0905 : 0,025 + (-6,84 \cdot 3,07) - (-2,38 : 100)\right)\right)}{-\left(2,192 : 6,85 - \left(-45,553 \cdot \frac{1}{25}\right) + 0,12238\right)}$

$$\boxed{\odot} \quad 402. \quad \frac{-\left(-5\frac{4}{45} + 4\frac{1}{15}\right) \cdot 30}{1\frac{1}{3}} + \frac{-(4,25 : 0,85 + 1 : 0,5)}{(5,56 - 4,06) : 3}.$$

$$\boxed{\odot} \quad 403. \quad \frac{\left(-(-1,09 + 0,29) \cdot 1\frac{1}{4}\right)}{-\left(-18,9 + 16\frac{13}{20}\right) \cdot \frac{8}{9}} + \frac{(11,81 + 8,19) \cdot 0,02}{9 : 11,25}.$$

$$\boxed{\odot} \quad 404. \quad \frac{(12,61008 : 5,04 + 79,235 : 6,5) \cdot 6\frac{1}{2} - (-4,502)}{512,9 : 25 + \left(-108,405 : 6\frac{3}{5} + 255,84 : 78\right) : 1,25}.$$

$$\boxed{\odot} \quad 405. \text{ a) } \frac{-\frac{3}{4} \cdot \left(-3,75 + 4,4 + 8\frac{7}{15} - 8\frac{7}{60}\right)}{-\left(3\frac{1}{2} - 2,75\right) : 0,2};$$

$$\text{б) } \frac{-\left(-\frac{1}{6} - 0,1 - \frac{1}{15}\right) : \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{15} + 0,1\right)}{\left(0,5 - \frac{1}{3} - (-0,25) - \frac{1}{5}\right) : \left(0,25 - \frac{1}{6}\right)};$$

$$\text{в) } \frac{0,47 : \left(-5 + 0,8 \cdot \frac{3}{8}\right) + 5 : 2\frac{1}{2}}{1\frac{7}{8} \cdot 8 - \left(8,9 - 2,6 : \frac{2}{3}\right)};$$

$$\text{г) } \left(\frac{2,5 + 3\frac{1}{3}}{2,5 - 1\frac{1}{3}} : \frac{4,6 - 2\frac{1}{3}}{-\left(-4\frac{7}{15} - 2\frac{1}{3}\right)}\right) \cdot \left(\frac{0,05}{\frac{1}{7} - 0,125} - 0,2\right).$$

$$\boxed{\odot} \quad 406. \text{ а) } -\frac{-\left(\frac{7}{2000} + 0,0065\right) : 0,001}{-\left(\frac{3}{3125} + 0,00004\right) \cdot \frac{1}{0,0001}};$$

$$\text{б) } -\left(1 : \frac{1}{40}\right) : (1 : 0,05) : (-(-1 : 0,04)).$$

Вычислите (№ 407—414).

$$\boxed{407.} \quad \left(0,71 - \frac{1}{4}\right) : \left(0,71 + \frac{1}{4}\right) \cdot \frac{(-15 + 9\frac{1}{3}) : 2\frac{5}{9}}{-(-19\frac{2}{3} + 11\frac{7}{9}) \cdot \frac{9}{71}}.$$

$$\boxed{408.} \quad \frac{1}{3} : \frac{-(-\frac{3}{5} - 0,425 + \frac{1}{200}) : 0,01}{-(-30,75 - \frac{1}{12} - 3\frac{1}{6})} : \frac{2}{3}.$$

$$\boxed{409.} \quad \frac{-\left(0,8 : \left(\frac{4}{5} \cdot 1,25\right)\right)}{-0,64 + \frac{1}{25}} + \frac{\left(-\frac{2}{25} + 1,08\right) : \frac{4}{7}}{\left(-(-6\frac{5}{9} + 3\frac{1}{4}) \cdot 2\frac{2}{17}\right)} + 1,2 \cdot 0,5 : \frac{4}{5}.$$

$$\boxed{410.} \quad \frac{\left(1\frac{16}{75} + 2,46\right) : (55,1 : 5)}{-\left(1\frac{2}{3} : 1\frac{8}{9} \cdot \left(-\frac{2}{15} - 0,15\right)\right)} - \frac{\left(-9,72 + 6\frac{13}{25}\right)}{40,5 \cdot \frac{2}{9} : 9}.$$

$$\boxed{411.} \quad \left(\frac{-(-11 + 9\frac{1}{2}) : 0,003}{-(-4,05 + 3\frac{13}{20}) \cdot 20} - \frac{-0,45 + \frac{9}{40}}{13\frac{5}{8} : (-2\frac{3}{5} - \frac{1}{8})} \right) : 62\frac{91}{200}.$$

$$\boxed{412.} \quad \left(-\left(-\frac{1}{3125} + \frac{0,0008}{10}\right) : \frac{1}{1250}\right) : \left(-\left(-\frac{1}{2000} + 0,0001875\right) : \frac{1}{3200}\right).$$

$$\boxed{413.} \quad \frac{\left(7,625 + 11\frac{3}{8} + \left(-9\frac{48}{125} - 3,116\right)\right) \cdot (20,001 - 9,986)}{4\frac{2}{3} \cdot 0,15 + 0,3675 : \frac{7}{50} - 1,7}.$$

$$\boxed{414.} \quad \left(\frac{1\frac{1}{4} : 3\frac{7}{12} \cdot 5\frac{1}{60}}{5,225 - \frac{5}{9} - 3\frac{5}{6}} - \frac{3\frac{13}{15} : \frac{42}{45} - (-6\frac{53}{56} + 2,375)}{-(-2,25 - 0,25 \cdot 8\frac{3}{7})} \right) \cdot 4,3.$$



К числу 37 слева и справа припишете по одной цифре так, чтобы полученное в результате число делилось на 45.

ОТНОШЕНИЕ ДВУХ ЧИСЕЛ. ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ ВЕЛИЧИН

415. Продолжительность жизни человека определяется как биологическими, наследственными особенностями, так и социальными условиями (быт, труд, отдых, питание). Средняя продолжительность жизни различна в разных странах и, например, составляла в 1985—1990 гг. в среднем в странах Европы 74 года, Северной Америки — 75 лет, Латинской Америки — 67 лет, Азии — около 59 лет, Африки — 52 года, в России — 69 лет. Как относится средний возраст россиянина к среднему возрасту жителей других стран? (Вычислите с точностью до 0,01.)

416. Шатурская ГРЭС имеет суммарную мощность 1150 МВт. Топливом служат торф, мазут. Первая очередь (демонтированная в начале 60-х годов) имела мощность 180 МВт и была пущена в 1933 г., вторая — 630 МВт — в 1972 г., третья — 520 МВт — в 1986 г. Найдите относительную мощность каждой действующей очереди к суммарной. Во сколько раз мощность каждой новой очереди превышает начальную?

417. Для приготовления мороженого взяли 300 г сливок, 100 г сахарного песка и 50 г клубничного сиропа. В каком отношении находятся массы этих компонентов? В каком отношении к массе мороженого находится каждый из этих компонентов?

418. Площадь, занимаемая Китаем, составляет 9600 тыс. км², а Россией — 17 000 тыс. км². Численность населения Китая около 1300 млн чел., а России — около 140 млн чел. Найдите следующие отношения:

- а) площади Китая к площади России;
- б) числа жителей Китая к числу жителей России;
- в) численности населения к площади соответствующей страны.

Можно ли утверждать, что число жителей страны прямо пропорционально занимаемой ею площади?

419. Расстояние между двумя городами автомобилист предполагал проехать за 12 ч. Сколько времени ему понадобится на этот путь, если он увеличит скорость в 1,2 раза?

420. Автомобиль проехал 48 км за определенное время. Какое расстояние он проедет за то же время, если увеличит скорость в 1,2 раза?

421. Месячная плата за электроэнергию осенью в среднем составила 215 р. Какой станет среднемесячная плата за электроэнергию зимой, если ее расход увеличится на 40%?

422. Цистерна наполняется при помощи насоса за 5 ч. За какое время наполнится цистерна, если установить насос, мощность которого в 4 раза больше?

423. Расстояние между двумя городами автомобилист предполагал проехать за 6 ч. Сколько времени ему понадобится на этот путь, если он увеличит скорость на 20%?



С числом, записанным на доске, разрешается производить следующие две операции:

- 1) заменять его числом, которое в два раза больше;
- 2) стирать его последнюю цифру.

Как с помощью этих операций из числа 458 получить число 14?

27.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ПРОПОРЦИЙ



424. В дачный поселок проводили газ. За 45 дней 32 жителя поселка вручную вырыли траншею для труб. Сколько времени потребовалось бы для рытья такой же траншеи 24 жителям поселка?



425. 36 монтажников могут смонтировать и пустить в эксплуатацию оборудование телефонного узла за 120 дней. Сколько монтажников потребуется, чтобы выполнить эту работу на 40 дней быстрее?



426. 24 кг кокса заменяют 40 кг каменного угля. Сколько килограммов каменного угля заменяют 420 кг кокса? 1200 кг кокса?



427. За 4 часа токарь изготовил 34 детали. Сколько деталей он изготовит за 14 часов, если будет работать с той же производительностью?



428. За 9 часов культиватор обрабатывает площадь 0,7 га. За какое время он обработает 3,5 га?



429. Из 17 т винограда получили 12 000 л виноградного сока. Сколько сока получится из 42,5 т винограда?

-  430. Три комбайна могут убрать урожай за 20 дней. За какое время будет убран урожай пятью комбайнами той же производительности?
-  431. Отрыть котлован 4 экскаватора могут за 25 дней. За сколько дней выполнят эту же работу 5 экскаваторов?
432. Выразите в процентах следующие отношения:
а) 15 р. : 25 р.; б) 80 кг : 400 кг; в) 35 т : 280 т.
433. Найдите, какой процент от 15 т составляют:
а) 420 кг; б) 1,2 т; в) 450 кг.
434. Найдите, какой процент от 215 км составляют:
а) 43 км; б) 32,25 км; в) 73,1 м.
435. Найдите, какой процент от 320 р. составляют:
а) 16 р.; б) 4,4 р.; в) 20,25 р.
436. Найдите, какой процент от $214,5 \text{ м}^3$ составляют:
а) $42,9 \text{ м}^3$; б) $300,3 \text{ дм}^3$.
437. Найдите с точностью до 0,1%, какой процент от 4,7 т составляют:
а) 325 кг; б) 450 кг; в) 1,4 т; г) 7,8 т; д) 9,4 т.
-  438. Водитель трейлера проехал за световой день 884 км вместо 850 км, намеченных первоначально. На сколько процентов он перевыполнил свой план?
-  439. 7 октября 2004 года стоимость 1 барреля нефти на Нью-Йоркской бирже достигла 53 долларов. Это на 60% превышает ее стоимость в начале года. Определите, сколько стоил баррель нефти в начале 2004 года.
-  440. Ежегодно в России проводится конкурс молодых литераторов. В 2005 году, как сказал председатель жюри, на конкурс было представлено 50 000 произведений, из которых отобрали 100. Председатель жюри не смог подсчитать процент, который составили отобранные произведения. Помогите ему, ребята!
-  441. В 2000 году численность населения Земли составляла около 6 млрд человек, а в России тогда проживало около 140 млн человек. Какой процент населения Земли составляло население России в 2000 году?
-  442. Мировые запасы торфа в 1990 году оценивались так: всего — около 500 млрд т, в том числе 186 млрд т в России. Найдите, какой процент от мировых составляют запасы этого ископаемого в России.

- 443.** После увеличения цен на бензин стоимость белого хлеба была увеличена с 8 р. до 8 р. 50 к. за батон. На сколько процентов возросла цена на хлеб?
- 444.** На завтрак для 920 участников ежегодного собрания акционеров в 2005 году выделили 147 200 р. Найдите сумму средств на проведение такого же завтрака в 2006 году, если число акционеров выросло на 25 человек, а цены на продукты выросли в среднем на 5%.
- 445.** Одним из компонентов для приготовления мыла является специальный жир. Масса мыла на 55% больше массы жира, необходимого для его приготовления. Определите, сколько понадобится жира для приготовления 31 кг мыла.
- 446.** Остров Мадагаскар входит в состав Африки как части света. Площадь Африки с островами составляет 30,2 млн км². Площадь острова Мадагаскар — 590 тыс. км². Сколько процентов от общей площади Африки составляет площадь Мадагаскара? (Округлите до 0,01.)
- 447.** Исаакиевский собор в Санкт-Петербурге имеет высоту 101,52 м, а диаметр его купола равен 21,83 м. Какой процент от высоты здания составляет диаметр его купола? (Ответ дайте с точностью до 0,1%.)
- 448.** Для того чтобы пристрелять винтовку, из нее сделали 50 выстрелов. При этом в цель попали лишь 45 пуль. Определите процент попадания.
- 449.** Для дезинфекции помещений применяют раствор карболовой кислоты. Определите процент карболовой кислоты в растворе, если смешали 10 кг воды и 500 г карболовой кислоты.
- 450.** Из 450 кг руды при переплавке получилось 68,4 кг чистой меди. Каково процентное содержание меди в руде?
- 451.** Для определения всхожести семян на агрономической станции провели контрольный посев. Из посеянных 1050 зерен овса взошли 1000. Найдите процент всхожести семян.
- 452.** На 14,28 кг муки получилось 6,72 кг припека. Определите процент припека.
- 453.** В кристаллах обычной питьевой соды на каждые 286 г общей массы содержится 108 г воды. Найдите процент содержания воды в кристаллах соды.

-  454. Петя помогал маме солить огурцы. На каждое ведро воды (12 л) они положили по 0,75 кг соли. Определите в процентах концентрацию соли в растворе.
-  455. В обычной железной руде содержится 112 частей массы железа на 160 частей массы руды. Найдите процентное содержание железа в руде.
-  456. Основным источником получения сахара является сахарная свекла. Измельченное сырье называют свекловицей. Из 1200 кг свекловицы получают около 240 кг сахара. Определите процент содержания сахара в свекловице.
-  457. Из 210 кг бросовой сосновой древесины вырабатывают до 10,5 кг скипидара. Определите процентное содержание скипидара в сырье.
-  458. Сколько человек из вашего класса отлично учится по всем предметам? Определите процент круглых отличников от общего количества учащихся в классе.
-  459. Техническая комиссия проверяла пригодность деталей, продаваемых в магазине автомобильных запчастей. Было проверено 245 деталей. 3 из них были признаны негодными к применению. Какой процент составляли непригодные детали?
-  460. Сколько процентов платил банк, если 2250 р. принесли за год 90 р. дохода?
-  461. На руках у акционера имеются акции на сумму 12 500 р. Определите, сколько процентов прибыли приносят эти акции, если средний ежегодный доход по ним составляет 500 р.
-  462. Фермерское объединение отправило на хранение 3 вагона картофеля по 25,9 т в каждом. Когда подошло время посадки, оказалось, что реальный вес картошки равен 76,06 т. Найдите с точностью до 0,1 процент усушки картофеля.
-  463. Завод истратил на приобретение нового станка 450 000 р. Как правило, через 10 лет такой станок приходит в негодность. Его сдают в металлолом. Стоимость металлолома составляет 9000 р. Найдите процент ежегодного износа станка.
-  464. Лаборатория мелькомбината регулярно проводит пробы муки на влажность. Для этого берут 4,8 г муки, высушивают ее и взвешивают снова. Определите процент влажности муки, если ее масса после усушки составляла 4,48 г.

 465. Для приготовления бетона используют смесь цемента, песка и щебня. Определите процентное содержание указанных компонентов, если была приготовлена смесь из 1 т цемента, 2 т песка и 6 т щебня.

 466. Учащиеся колледжа ежегодно проводят летний велопробег. В 2006 году на отдельных участках трассы им удалось развить скорость до 30 км/ч. Определите, на сколько процентов увеличилась максимальная скорость по сравнению с 2000 г., если тогда она составляла 25 км/ч.

 467. Высушенный лес сплавляют по реке. Определите, какой процент массы прибавляют сплавленные бревна, если масса 1 м³ высушенного леса составляет 550 кг, а масса того же объема леса после сплава — 900 кг.

 468. Студенты Сельскохозяйственной академии на лабораторной работе определяли чистоту посевного материала. Для этого они взяли 10,4 г семян ржи. Оказалось, что в них содержится 0,3 г сора, 0,2 г поврежденных семян и 0,4 г семян сорняков. Определите (с точностью до 0,1%) процентную чистоту взятого посевного материала.

 469. Для точных измерений применяют специальную линейку длиной в 2 м. Допускаемая погрешность такой линейки не должна превышать 0,2 мм. Найдите процент допускаемой погрешности.

 470. Во время тренировки на стенде спортсмены-стрелки сделали 560 выстрелов. При этом 42 пули вообще не попали в мишени, 35 пуль попали «в молоко». Определите сколько процентов составляют: а) пули, попавшие в зачет; б) пули, не попавшие в мишень; в) пули, попавшие «в молоко».

 471. Вам известно количество учащихся в вашем классе. Определите, сколько процентов учащихся составляют мальчики, сколько — девочки.

 472. После сжигания 1 т угля кроме шлака остается еще 58 кг золы. Определите зольность угля в процентах. Сколько золы останется в конце отопительного сезона, если всего будет сожжено 450 т угля?

 1. Из точки O внутри треугольника ABC через его вершины проведены лучи. Докажите, что хотя бы один из образованных этими лучами углов не меньше 120° .

2. Жители города A говорят только правду, жители города B — только ложь, а жители города C — попеременно то правду, то ложь (то есть из каждых двух высказанных утверждений одно истинно, а другое ложно). В пожарную часть сообщили по телефону: «В на-

шем городе пожар, скорее приезжайте». «Где?» — спросил дежурный по части. «В городе С», — ответили ему. Из какого города был звонок и в какой город приехала пожарная машина, если известно, что при участии пожарных огонь был потушен?

28.

КОМБИНАТОРНЫЕ ЗАДАЧИ

473. Сколько существует незамкнутых ломаных с вершинами в точках A, B, C, D, E (рис. 15)? Сколько существует замкнутых ломаных с вершинами в этих же точках?

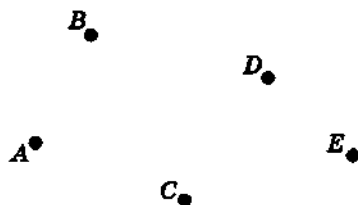


Рис. 15

474. Определите число треугольников, изображенных на рисунке 16.

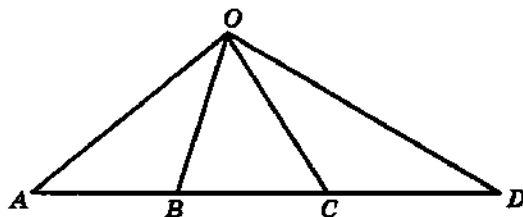


Рис. 16

475. Определите число многоугольников, изображенных на рисунке 17.

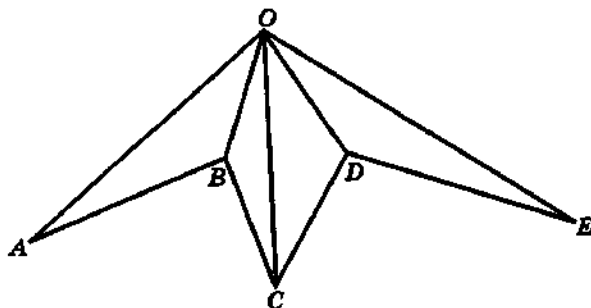
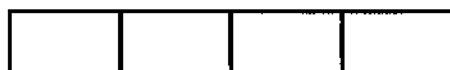


Рис. 17

476. Определите число прямоугольников, изображенных на рисунке 18.



а)



б)

Рис. 18



477. Сколько существует различных пятизначных чисел, в записи которых используются только две цифры: 1 и 2?



478. Сколько существует различных пятизначных чисел, в записи которых используются только две цифры: 0 и 1?

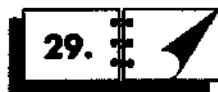


479. В ходе теннисного турнира, в котором принимали участие 7 игроков, каждый теннисист сыграл с каждым из других участников турнира по 3 сета. Сколько сетов было сыграно в этом турнире?

480. Президент Великой Макрии прибыл с визитом в Центральную-Лоханскую Бифштекию в сопровождении 35 официальных лиц. Его встречали 47 представителей Бифштекии. Церемониал предусматривал обмен подиепожатиями членов обеих делегаций. Сколько всего подиепожатий было исполнено, если Министр Углубленных Дел Макрии от волнения трижды пожал псевдоподию Министра Печального Обучения Бифштекии?



4 коровы черной масти и 3 коровы рыжей масти за 5 дней дали такое же количество молока, как 3 коровы черной масти и 5 коров рыжей масти за 4 дня. У каких коров более высокие удои — у черных или у рыжих? (Считать, что у коров одной масти за день надаивают одинаковое количество молока.)



ПРАВИЛО ПРОИЗВЕДЕНИЯ. ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО С ПОНЯТИЕМ «ВЕРОЯТНОСТЬ». ПОДСЧЕТ ВЕРОЯТНОСТИ (простейшие случаи)

481. Для городских соревнований по плаванию надо было выбрать четырех человек из учащихся 6, 7, 8 и 9-х классов. В 6-х и 8-х классах учатся по трое пловцов, в 7-х — четверо, в 9-х — двое. Сколько существует вариантов составления школьной команды по плаванию?

Охарактеризуйте событие, о котором идет речь, как достоверное, невозможное или случайное. Оцените событие словами «стопроцентная вероятность», «нулевая вероятность», «маловероятно», «достаточно вероятно» (№ 482—484).

482. Перемножили две обыкновенные дроби с числителями, равными 1, и получили:

- а) натуральное число;
- б) дробь с числителем, равным 2;
- в) дробь с числителем, равным 1;
- г) сократимую дробь.

483. а) Перемножили две правильные дроби и получили правильную дробь;

- б) перемножили две правильные дроби и получили неправильную дробь;
- в) перемножили две неправильные дроби и получили правильную дробь;
- г) перемножили две неправильные дроби и получили неправильную дробь.

484. а) Сложили две обыкновенные дроби и получили натуральное число;

- б) сложили две обыкновенные дроби и получили обыкновенную дробь;
- в) из правильной дроби вычли правильную дробь и получили неправильную дробь;
- г) из неправильной дроби вычли неправильную дробь и получили неправильную дробь.

485. Если вы читали «Ночь перед Рождеством» Н. В. Гоголя, оценить степень вероятности указанного события вам будет не сложно:

- а) кузнец Вакула женится на Оксане;
- б) кузнец Вакула женится на Солохе;
- в) черт разрешит осенить себя крестным знаменiem;
- г) Оксана на свадьбу наденет черевички императрицы.

486. Чтобы оценить вероятность данного события, надо быть знакомым с творчеством Даниэля Дефо:

- а) Робинзон Крузо, будучи на необитаемом острове, брился каждый день;
- б) на необитаемом острове Робинзон Крузо повстречал группу туристов;
- в) при встрече с Робинзоном Крузо Пятница заговорил по-английски;
- г) на необитаемом острове Робинзон Крузо питался козьим молоком.

- 487.** Правитель Мажории написал симфонию. Какова вероятность того, что она начинается с ноты «ре» (полутона не считать)?
- 488.** Руководство филармонии выпустило абонементы: 25 музыкальных, 15 литературных и 12 детских. Какова вероятность того, что открывать сезон будет детский абонемент?
- 489.** Миша живет в пятиэтажном доме, в котором квартиры располагаются на всех этажах и число их на всех этажах одинаково. Какова вероятность, что:
- а) он живет на четном этаже; в) он живет на 5-м этаже;
б) он живет на нечетном этаже; г) он живет на 1-м этаже?
- 490.** Дима живет в девятиэтажном доме, в котором на первом этаже расположены магазины. Какова вероятность, что:
- а) он живет на четном этаже; в) он живет на 5-м этаже;
б) он живет на нечетном этаже; г) он живет на 1-м этаже?
- 491.** Чтобы выиграть автомобиль в лотерее «Честная игра», надо угадать 10 квадратиков из 20. Разрешается один раз ошибиться, т. е. указать неверный квадратик. Определите вероятность выигрыша в этой лотерее (для вычислений используйте микрокалькулятор).
- 492.** Из цифр 1, 2, 3, 4 составляют четырехзначные коды (цифры могут повторяться). Какова вероятность того, что код начинается с цифры 1?
- 493.** Из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 составляют четырехзначные коды (цифры могут повторяться). Какова вероятность того, что код начинается с цифры 0?
- 494.** Бабушка купила своим внукам, Лере и Яне, игрушки: мишку, Чебурашку, жирафа и цыпленка — по две игрушки для каждой девочки. Кому какая игрушка достанется, решили определить с помощью жребия. Яна очень хочет получить Чебурашку и цыпленка. Какова вероятность того, что ей достанутся именно эти игрушки?
- 495.** Из 17 учеников выпускного класса музыкальной школы надо выбрать для участия в музыкальном конкурсе двух человек. Миша хочет участвовать в конкурсе. Какова вероятность того, что его направят на конкурс?



496. Три игрушечные машины: пожарную, скорую помощь и подъемный кран, — купленные детям к празднику, должны были упаковать в три коробки: красную, белую и желтую. Какова вероятность того, что пожарная машина окажется в красной коробке?



497. Из урны, в которой лежат 3 белых и 3 черных шара, одновременно вынимают 2 шара. Какова вероятность того, что оба вынутых шара окажутся белыми?



498. В урне лежат 4 белых и 2 черных шара. Из урны одновременно вынимают 2 шара. Какова вероятность того, что оба вынутых шара окажутся белыми?



499. В урне лежат 5 шаров пяти разных цветов: черный, белый, синий, красный и зеленый. Из урны одновременно вынимают 2 шара. Какова вероятность того, что один из вынутых шаров окажется белыми, а второй синим?



500. В вазочке лежит 30 одинаковых по форме шоколадных конфет. Из них 15 с фруктовой и 15 со сливочной начинкой. Ване разрешили взять 2 конфеты. Какова вероятность того, что конфеты окажутся с разной начинкой?



501. Бросают три рублевые монеты. Какова вероятность того, что 2 монеты упадут орлом, а одна решкой?



502. Бросают три монеты: рублевую, двухрублевую и трехрублевую. Какова вероятность того, что двухрублевая монета выпадет орлом, а остальные — решкой?



503. Три шарика — красный, синий и зеленый — игрушечный автомат произвольным образом распределяет по трем пронумерованным ячейкам: № 1, № 2 и № 3. Вероятность попадания шариков в ту или иную ячейку одинакова. Какова вероятность попадания всех трех шариков в ячейку № 1? Какова вероятность попадания всех трех шариков в одну и ту же ячейку?



Из девяти внешне одинаковых монет одна фальшивая — более легкая. Как найти ее, сделав не более двух взвешиваний на чашечных весах без гирь?

Выполняя практические работы из этой главы, вы познакомитесь с некоторыми свойствами геометрических фигур, которые будут строго доказаны в курсе геометрии 7—8-го классов.

30.

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ

Практическая работа № 1

Свойство углов при двух параллельных прямых и пересекающей их третьей прямой

1. Запишите, какие углы на рисунке 19, по вашему мнению, равны: а) углу NMD ; б) углу NMC . Проверьте измерением.

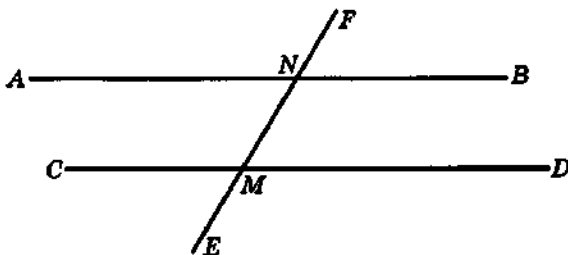


Рис. 19

- Найдите 10 пар углов, которые в сумме составляют 180° .
- Какое предположение можно высказать по поводу взаимного расположения прямых CD и AB ?

Практическая работа № 2

Построение прямой, параллельной данной, при помощи линейки и транспортира

Выполните указанные действия.

- Проведите две прямые AB и CD , пересекающиеся в точке O под углом 35° , и отметьте на прямой AB точку M так, как это показано на рисунке 20.

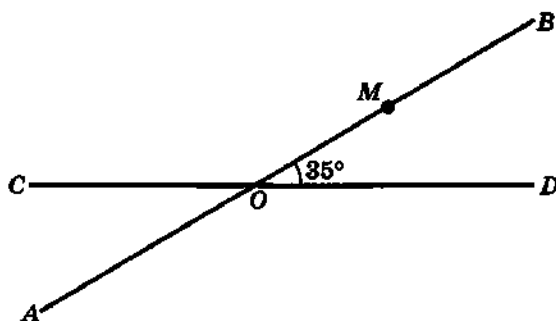


Рис. 20

2. Постройте $\angle AMN = 35^\circ$ так, чтобы луч MN лежал с той же стороны от прямой AB , что и луч OC .
3. Проведите луч MK , противоположный лучу MN .
4. Найдите величину угла OMK .
5. Какое предположение можно высказать по поводу взаимного расположения прямых CD и NK ? Обоснуйте свое предположение, используя свойство углов треугольника.
6. Запишите, какие еще углы на вашем рисунке равны 35° .

Практическая работа № 3

Построение прямых, параллельных данной прямой, при помощи угольника

На рисунке 21 показано, как при помощи угольника построены прямые a_1, a_2, a_3 , параллельные прямой a . Начертите на альбомном листе бумаги произвольную прямую a . Проведите при помощи угольника прямую l , перпендикулярную ей, а затем, перемещая угольник вдоль этой перпендикулярной прямой, проведите три прямые, параллельные первой.

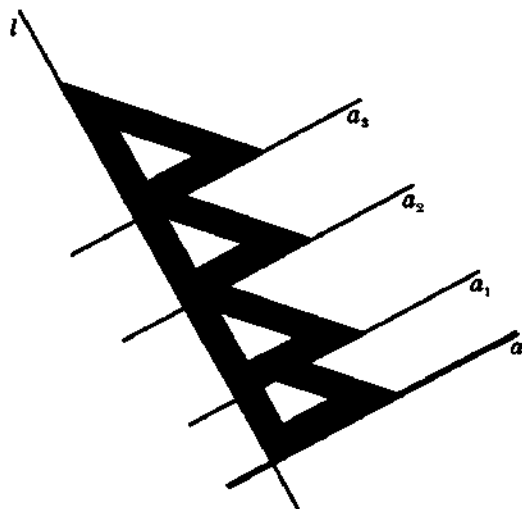


Рис. 21

Практическая работа № 4

Построение параллелограмма по диагоналям и углу между ними

1. Проведите отрезки $AB = 6$ см и $CD = 4$ см так, чтобы они пересекались в точке O , являющейся серединой каждого из них, а соответствующие им прямые составили угол 40° .
2. Соедините отрезками точки A, B, C и D ;
3. Ответьте на вопросы:
 - а) какая фигура получилась после того, как соединили точки A, B, C и D ;
 - б) чем являются отрезки AB и CD в этой фигуре;
 - в) пересекутся ли, по вашему мнению, прямые AC и BD ; AD и BC ? Можете ли вы как-либо обосновать свое предположение?

Практическая работа № 5

Исследование связи между площадями некоторых треугольников

1. Начертите остроугольный треугольник ABC .
2. Через вершины треугольника, точки A, B и C , проведите прямые, параллельные противоположным сторонам.
3. Обозначьте точки пересечения этих прямых буквами M, N и K .
4. Определите, во сколько раз площадь треугольника MNK больше площади треугольника ABC (можно использовать прозрачную пленку или кальку).
5. Выполните те же действия для тупоугольного и прямоугольного треугольников.



Для изготовления масла молочный завод принял 200 кг молока жирностью 3,5%, 250 кг жирностью 4,3% и 350 кг жирностью 6%. Все это молоко смешали. Вычислите процент содержания жира в полученной смеси (с точностью до 0,1%).

Практическая работа № 1

Исследование зависимости между величинами углов, связанных с окружностью

1. На альбомном листе начертите окружность с центром в точке O и радиусом, равным 6 см.
2. Отметьте на окружности точки A , B , M , N и K так, как показано на рисунке 22.

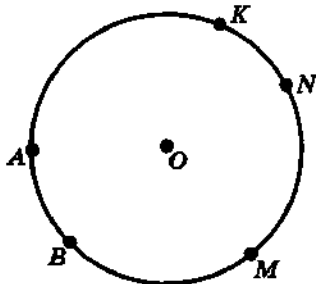


Рис. 22

3. Проведите отрезки AO и BO . Измерьте угол AOB .
4. Проведите отрезки AK и BK . Измерьте угол AKB .
5. Проведите отрезки AN и BN . Измерьте угол ANB .
6. Проведите отрезки AM и BM . Измерьте угол AMB .
7. Сравните величины углов AKB , ANB и AMB между собой и с углом AOB .
8. Проанализируйте полученные результаты. Какое предположение можно сделать?

Практическая работа № 2

Исследование зависимости между величинами углов, связанных с окружностью

1. На альбомном листе начертите окружность с центром в точке O произвольного радиуса.
2. Отметьте точки так, как показано на рисунке 23.
3. Проведите отрезки AO , BO , KO , NO .
4. Измерьте углы AOB и NOK и найдите их среднее арифметическое.

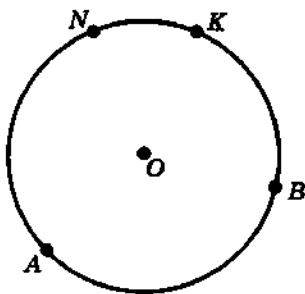


Рис. 23

5. Проведите отрезки AK и NB , обозначьте точку их пересечения буквой C .
6. Измерьте угол ACB . Сравните полученный результат со средним арифметическим углов AOB и NOK .

Практическая работа № 3

Исследование зависимости между величинами углов, связанных с окружностью

1. На альбомном листе начертите окружность с центром в точке O произвольного радиуса.
2. Отметьте точки так, как показано на рисунке 24.

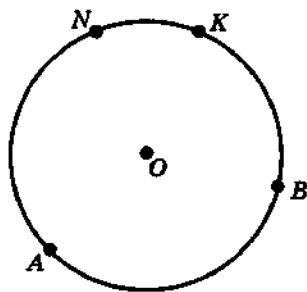


Рис. 24

3. Проведите отрезки AO , BO , KO , NO .
4. Измерьте углы AOB и NOK и найдите значение выражения $(\angle AOB - \angle NOK) : 2$.
5. Проведите прямые AN и BK , обозначьте точку их пересечения буквой C .
6. Измерьте угол ACB . Сравните полученный результат со значением выражения, полученным в п. 4.

Практическая работа № 4

Взаимное расположение прямой и окружности

1. Проведите произвольную прямую a и отметьте на ней точку M .
2. Проведите отрезок MO произвольной длины под углом 60° к прямой a .
3. Проведите окружность с центром в точке O и радиусом, равным отрезку MO .
4. Сколько общих точек имеет прямая a с проведенной окружностью? Как вы думаете, может ли она иметь с окружностью, полученной таким образом, одну общую точку? Можете ли вы обосновать свое предположение?

Практическая работа № 5

Взаимное расположение прямой и окружности

1. Проведите произвольную прямую a и отметьте на ней точку N .
2. Проведите отрезок NO произвольной длины перпендикулярно прямой a .
3. Проведите окружность с центром в точке O и радиусом, равным отрезку NO .
4. Сколько общих точек имеет прямая a с проведенной окружностью? Как вы думаете, может ли она иметь с окружностью, полученной таким образом, две общие точки? Можете ли вы обосновать свое предположение?

Решите задачу (№ 504—508).

 504. На прямоугольной площадке, имеющей размеры $10,5 \text{ м} \times 8,4 \text{ м}$, разбита клумба, диаметр которой равен $1,8 \text{ м}$. Определите площадь, занимаемую клумбой, и часть площади прямоугольника, не занятую клумбой.

 505. Ведущее колесо легкового автомобиля «Жигули» имеет диаметр 57 см и при движении делает 8 оборотов в секунду. Определите скорость машины (в км/ч).

 506. Переднее колесо грейдера на базе трактора «Беларусь» сделало 24 оборота на том же расстоянии, на котором заднее колесо сделало 16 оборотов. Диаметр окружности переднего колеса равен 1 м . Определите диаметр окружности заднего колеса.



507. Определите объем цилиндрического бака¹, у которого:

- а) диаметр дна равен 0,82 м, а высота — 0,5 м;
- б) диаметр дна равен 0,6 м, а высота — 0,4 м.



508. Вычислите площадь поверхности цилиндра, у которого:

- а) диаметр основания равен 1,2 дм, а высота — 1 дм;
- б) диаметр основания равен 0,7 м, а высота — 0,1 м.



1. Двое мальчиков катались на лодке, когда к берегу реки подошел отряд солдат. Лодка так мала, что на ней могут переправиться или двое мальчиков, или один солдат. И все-таки солдатам не без помощи мальчиков удалось переправиться на другой берег. Как?
2. Я отпил $\frac{1}{6}$ чашечки черного кофе и долил ее молоком. Затем выпил $\frac{1}{3}$ чашечки и снова долил ее молоком. Потом я выпил полчашечки и опять долил молока. Наконец я выпил полную чашечку. Чего я выпил больше: кофе или молока?

¹ Объем цилиндра находят по формуле $V = S_{\text{осн}} \cdot h$, где h — высота цилиндра.

ОТВЕТЫ

Повторение курса математики 5 класса

3. а) 12,14; б) 5,73; в) 28,17. 5. а) 2,3; б) 40,1; в) 0,835. 7. а) 7,797; б) 1281,44; в) 32,527. 8. а) 0,001; б) 0,001; в) 0,00245. 11. а) $\frac{73}{260}$; б) $\frac{12}{175}$; в) $\frac{2}{5}$. 14. б) $4\frac{1}{2}$; в) $3\frac{3}{4}$. 15. г) $7\frac{1}{18}$; е) $2\frac{13}{25}$. 16. а) $\frac{11}{4}$; в) $\frac{23}{12}$; д) $\frac{25}{18}$. 17. а) $\frac{46}{3}$; в) $\frac{80}{7}$; д) $\frac{61}{5}$. 18. а) $1\frac{1}{2}$; в) $1\frac{1}{5}$. 19. б) 1; г) 1. 21. а) $4\frac{1}{23}$; в) $6\frac{7}{25}$. 22. б) $2\frac{5}{17}$; г) 2. 23. а) $\frac{14}{15}$; в) $6\frac{11}{20}$. 24. б) $\frac{17}{18}$; г) $\frac{1}{2}$. 25. а) $\frac{36}{37}$; в) $4\frac{42}{55}$. 26. б) $10\frac{1}{29}$; г) $11\frac{20}{49}$. 27. а) 10; в) 3. 28. б) 14; г) $14\frac{1}{2}$. 32. б) $\frac{8}{13}$; г) $\frac{7}{8}$. 33. в) $\frac{2}{3}$; д) $\frac{3}{5}$. 47. а) $\frac{7}{10}$; б) $\frac{8}{9}$; в) $\frac{1}{2}$; г) $1\frac{2}{15}$. 48. а) $\frac{8}{15}$. 49. б) $\frac{11}{63}$. 50. в) $\frac{13}{22}$. 51. г) $\frac{11}{20}$. 52. а) $\frac{29}{35}$. 53. б) $\frac{9}{34}$. 54. в) $\frac{11}{15}$. 55. г) $\frac{20}{21}$. 59. а) 5; б) $1\frac{1}{2}$; в) $5\frac{3}{5}$; г) 2. 60. а) $\frac{3}{17}$; б) $\frac{2}{21}$; в) $\frac{3}{19}$; г) $\frac{8}{81}$. 62. а) $3\frac{3}{5}$; г) $5\frac{1}{4}$.

Глава I

14. а) -3; б) -6; в) 6; г) 0; е) -1,6; 1,6. 15. б) $-\frac{8}{15}$; $\frac{8}{15}$; г) $-\frac{13}{17}$; $\frac{13}{17}$; е) $-\frac{6}{49}$; $\frac{6}{49}$. 16. а) -0,4; 0,4; в) -1,5; 1,5. 17. б) -8,412; 8,412; в) -0,04; 0,04. 22. в) 5; д) 7; ж) -18. 38. в) -5; г) -11. 39. в) -12; г) -20. 40. в) -6; г) -30. 41. в) -1,8; г) 2,1. 42. в) -1,1; г) 3,1. 43. в) $\frac{7}{17}$; г) $-\frac{13}{17}$. 44. а) $1\frac{5}{12}$; г) $-\frac{1}{4}$. 45. б) $-\frac{8}{9}$. 46. в) $-\frac{5}{16}$. 47. г) $\frac{2}{9}$. 48. а) $\frac{5}{12}$; б) $-\frac{5}{12}$; в) $\frac{1}{12}$; г) $-\frac{1}{12}$. 50. б) -43; в) -8,1. 51. б) 80; в) 0. 52. а) -100; д) -6; е) 30. 53. в) -5,7; г) -7,6. 54. в) -5,5; г) 0. 55. д) $-\frac{1}{25}$;

- е) $\frac{1}{33}$. 56. д) $-\frac{17}{32}$; е) $-\frac{32}{45}$. 71. б) $-\frac{2}{5}$; в) $\frac{24}{57}$. 72. в) $-\frac{8}{21}$. 76. д) $-24,246$; е) $4,774$.
78. д) $-581,71$; е) $-999,11$. 85. д) $-8,969$. 86. а) $-107,33$. 91. в) $10,8$. 97. б) $-\frac{14}{15}$.
98. в) $-\frac{3}{34}$. 99. б) $-\frac{47}{54}$. 100. в) $\frac{1}{21}$. 101. б) $-\frac{17}{30}$. 102. в) $\frac{7}{36}$. 104. б) $-\frac{17}{21}$. 106. в) $\frac{1}{12}$.
108. б) $-\frac{19}{48}$. 110. в) $-\frac{19}{36}$. 112. а) $-1\frac{3}{20}$. 113. в) $\frac{1}{72}$. 114. в) $-\frac{61}{96}$. 115. а) $3 + \frac{2}{5}$;
 $4 - \frac{3}{5}$. 116. в) $63,35$. 117. в) $61,09$. 118. в) $79,453$. 119. г) $-12,2$. 120. д) $-73,2$; $88,8$.
121. а) $-9,2$; $10,8$; д) -16 ; $17,6$. 158. в) $29,36$. 159. в) $24,52$. 160. б) 19 . 169. а) 9 ;
 б) $5\frac{5}{8}$. 170. б) $97,5$; в) $\frac{11}{155}$. 171. а) $3\frac{6}{7}$; б) $6\frac{1}{6}$. 172. а) $-5\frac{3}{4}$; б) -6 ; в) $-\frac{1}{3}$;
 г) $-\frac{1}{15}$. 173. а) -1 ; б) 3 ; в) $-\frac{1}{4}$; г) -60 . 174. а) $-2\frac{1}{2}$; б) $-\frac{4}{5}$; в) $-28\frac{3}{5}$; г) $3\frac{1}{2}$.
175. а) 8 ; б) $-\frac{1}{45}$; в) -1 ; г) $-45\frac{5}{7}$. 177. 3 км/ч.

Глава II

180. а) $-4y - 10$. 181. а) $3x - 25$. 182. б) $a + b$. 183. б) $-3x + 4$. 185. б) $1\frac{2}{3} \cdot y - \frac{2}{7}$.
186. б) $\frac{1}{2} \cdot y - \frac{4}{19}$. 187. б) $-\frac{5}{14} \cdot y - 1$. 188. б) $1\frac{5}{18} \cdot x - \frac{5}{27}$. 190. а) $-\frac{7}{15}$; в) $1\frac{19}{81}$.
191. а) $-1\frac{27}{40}$; б) $11\frac{1}{2}$; в) $1\frac{13}{83}$; г) $-\frac{68}{105}$. 208. а) -12 . 209. в) $2,6$. 210. б) 5 . 211. а) 10 ;
 в) 2 ; г) -2 . 217. в) $-1\frac{2}{3}$. 218. в) $12\frac{1}{3}$. 219. в) 11 . 220. г) $-4\frac{16}{19}$. 221. г) -166 .
222. г) $1\frac{26}{41}$. 223. в) $3\frac{1}{9}$. 242. 81 кг. 246. 4 км/ч, 8 км/ч. 247. 54 км. 248. Набор
 для черчения и книга — по 72 р., ручка — 18 р., тетрадь — 12 р. 249. 28 га. 250. 105 т.
 251. 1928 р. 252. 320 р. 253. 130 км. 254. 989 км; 5076 км. 255. 15 км/ч.
 257. В первом, на 216 т. 258. 52 ребенка, 180 плиток шоколада. 259. $0,75$ м; $30,45$ р.
 260. Груши — 44 р., яблоки — $31,2$ р., сливы — $23,2$ р. 261. 9 кг. 262. $10,4$ кг.
 263. 110 км/ч. 268. д) $\frac{11}{40}$. 269. г) $30\ 000$. 270. д) $\frac{30}{49}$. 272. $1023,5$. 273. $\frac{2}{7}$.
286. $57,6$ км/ч. 287. 700 га. 288. 900 . 291. 22 ц. 294. 2223 р. 295. 40 км, 7 ч 15 мин.

298. 27,45. 299. Под картофель — 21,25 а, под капусту — 12,75 а. 300. 10 р., 8 р.
301. 345 ц, 251,59 ц. 303. 2652 р. 25 к. 304. 1683 р. 308. 300 сликсов. 309. 10 ч.
310. 15 мин, длина электрова.

Глава III

328. Можно. 329. Нельзя. 334. в) $2x - 3$. 335. в) Невозможно. 337. е) Делится. 338. е) Делится. 339. б) Неверно; в) верно. 346. в) Кратна; д) не кратна.
360. е) $5 \cdot 13 \cdot 19$. 361. е) $\frac{44}{65}$. 368. а) 2^4 ; г) 7^4 . 369. а) 2^6 ; г) 7^6 . 371. а) 2^{12} ; г) 7^{12} .
372. а) Да; д) нет. 373. а) 9; г) 6. 380. а) $\frac{7}{5400}$. 382. а) $-\frac{81}{130}$. 383. $1\frac{5}{6}$ ч. 384. ≈ 37 мин.
385. 0,95 ч. 387. $3\frac{1}{8}$ ч. 388. а) 24,1; б) $-\frac{2}{3}$; в) $\frac{3}{16}$; г) $\frac{13}{50}$. 389. а) $-4\frac{3}{8}$; б) $\frac{1}{4}$;
в) 2,2512; г) $7\frac{1}{3}$. 390. а) -66; б) -194; в) $-\frac{27}{110}$. 391. а) $\frac{33}{133}$; б) 2; в) 1; г) $\frac{5}{7}$. 392. а) 70;
б) $5\frac{44}{45}$; в) 0; г) $\frac{3}{4}$. 393. а) 5; б) $\frac{2}{3}$. 394. а) 4,6; б) -31,1; в) 5,12; г) 5,74. 395. а) -2;
б) -104. 396. б) 2650; в) 1. 397. а) -0,22; б) $-\frac{1}{177}$; в) 15,95; г) 600,6. 398. а) 2; б) 0,39.
399. а) -32; б) -17. 400. 5. 401. -10. 402. 9. 403. 1. 404. 10. 405. а) -0,2; б) $\frac{25}{39}$;
в) -0,27; г) -39. 406. а) -1; б) -0,08. 407. $-\frac{1}{16}$. 408. $\frac{1}{6}$. 410. $4\frac{8}{15}$. 411. 1. 412. 0,3.
413. 40,06. 414. 0,4.

Глава IV

419. 10 ч. 420. 57,6 км. 421. 301 р. 422. 1 ч 15 мин. 423. 5 ч. 424. 60 дней.
425. 54 человека. 426. 700 кг, 2000 кг. 427. 119 деталей. 428. 45 ч. 429. 30 000.
430. 12 дней. 431. 20 дней. 432. в) 12,5%. 433. а) 2,8%. 437. а) $\approx 6,9\%$. 438. На 4%.
441. $\approx 2,3\%$. 443. На 6,25%. 445. 20 кг. 446. 1,25%. 447. 21,5%. 450. 15,2%.
452. 32%. 455. 70%. 459. $\approx 1,2\%$. 463. 9,8%. 464. $\approx 6,67\%$. 466. 20%. 469. 0,01%.
472. 5,8%, 26,1 т. 477. 32. 478. 16. 479. 63. 480. 1694. 481. 72. 487. $\frac{1}{7}$. 488. $\frac{3}{13}$.
493. $\frac{1}{10}$. 494. $\frac{1}{6}$. 496. $\frac{1}{3}$. 497. $\frac{1}{5}$. 498. $\frac{2}{5}$. 499. $\frac{1}{10}$. 500. $\frac{15}{29}$. 501. $\frac{3}{8}$. 502. $\frac{1}{4}$.
503. $\frac{1}{30}$; $\frac{1}{10}$. 504. 2,5434 м²; 85,6566 м². 505. $\approx 51,5$ км/ч. 506. 1,5 м. 507. а) 0,2639 м²;
б) 0,11304 м². 508. а) 6,0288 дм²; б) 0,9891 м².

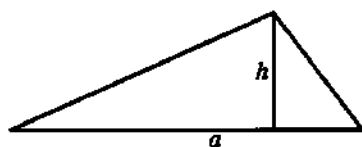
ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ

Обозначения: S — площадь, $S_{\text{осн}}$ — площадь основания,
 V — объем, a, b, c — длина стороны (ребра),
 h — высота, R — радиус, $\pi \approx 3,14$.

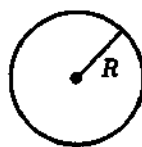
ПЛОЩАДЬ



$$S = a \cdot b$$



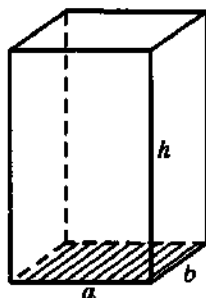
$$S = (a \cdot h) : 2$$



$$S = \pi \cdot R^2$$

ОБЪЕМ

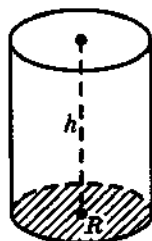
Прямоугольный параллелепипед



$$V = S_{\text{осн}} \cdot h$$

$$V = ab \cdot h$$

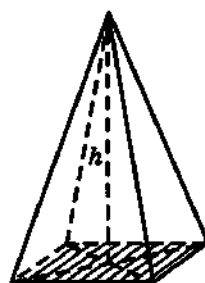
Цилиндр



$$V = S_{\text{осн}} \cdot h$$

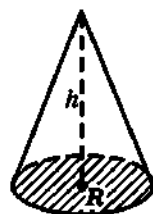
$$V = \pi R^2 \cdot h$$

Пирамида



$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h$$

Конус



$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h$$

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot h$$

ТАБЛИЦА ПРОСТЫХ ЧИСЕЛ
(до 997)

2	79	191	311	439	577	709	857
3	83	193	313	443	587	719	859
5	89	197	317	449	593	727	863
7	97	199	331	457	599	733	877
11	101	211	337	461	601	739	881
13	103	223	347	463	607	743	883
17	107	227	349	467	613	751	887
19	109	229	353	479	617	757	907
23	113	233	359	487	619	761	911
29	127	239	367	491	631	769	919
31	131	241	373	499	641	773	929
37	137	251	379	503	643	787	937
41	139	257	383	509	647	797	941
43	149	263	389	521	653	809	947
47	151	269	397	523	659	811	953
53	157	271	401	541	661	821	967
59	163	277	409	547	673	823	971
61	167	281	419	557	677	827	977
67	173	283	421	563	683	829	983
71	179	293	431	569	691	839	991
73	181	307	433	571	701	853	997

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие для учителя	3
Повторение курса математики 5 класса	4
Десятичные дроби	4
Обыкновенные дроби	5

Глава I. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

1. Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая ...	10
2. Модуль числа	11
3. Противоположные числа	12
4. Сравнение чисел	14
5. Числовые выражения, содержащие знаки $+$, $-$	15
6. Алгебраическая сумма и ее свойства	17
7. Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел ...	19
8. Расстояние между точками координатной прямой	23
9. Числовые промежутки	24
10. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	25
11. Координатная плоскость	29
12. Умножение и деление обыкновенных дробей	32
13. Все действия с обыкновенными дробями	34

Глава II. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БУКВЕННЫХ ВЫРАЖЕНИЙ

14. Раскрытие скобок	36
15. Упрощение выражений	36
16. Уравнения	38
17. Математические модели реальных ситуаций	42
18. Задачи, решаемые с помощью уравнений	48
19. Две основные задачи на дроби	51

Глава III. ДЕЛИМОСТЬ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

20. Делители и кратные	57
21. Делимость произведения, суммы и разности чисел	58

22. Признаки делимости на 2, 5, 10, 4, 25, 3 и 9	60
23. Простые числа. Разложение числа на простые множители	61
24. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное	63
25. Все действия с десятичными и обыкновенными дробями	64

Глава IV. МАТЕМАТИКА ВОКРУГ НАС

26. Отношение двух чисел. Пропорциональность величин	71
27. Решение задач с помощью пропорций	72
28. Комбинаторные задачи	77
29. Правило произведения. Первое знакомство с понятием «вероятность».	
Подсчет вероятности (простейшие случаи)	78

Глава V. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ПОНЯТИЯ

30. Параллельные прямые	82
31. Окружность	85
Ответы	89
Основные формулы	92
Таблица простых чисел	93

Учебное издание
Гамбарин Валерий Гиршевич, Зубарева Ирина Ивановна
СБОРНИК ЗАДАЧ И УПРАЖНЕНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ
6 класс
УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
для учащихся общеобразовательных учреждений

Генеральный директор издательства *М. И. Безвизонная*
Главный редактор *К. И. Куровский*. Редактор *С. В. Забелина*
Оформление и художественное редактирование: *Т. С. Богданова*
Технический редактор *Г. Э. Кузнецова*
Корректоры *И. В. Копылова, И. Н. Баханова*
Компьютерная верстка и графика: *А. А. Горкин*

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.02.953.Д.006513.04.10 от 21.04.2010.

Формат 70×90¹/₁₆. Бумага офсетная № 1. Гарнитура «Школьная».
Печать офсетная. Усл. печ. л. 7,02. Тираж 15 000 экз. Заказ № 325.

Издательство «Мнемозина». 105043, Москва, ул. 6-я Парковая, 29 б.
Тел.: 8 (499) 367 5418, 367 5627, 367 6781; факс: 8 (499) 165 9218.
E-mail: ioc@mnemozina.ru www.mnemozina.ru
www.ziimag.narod.ru

Магазин «Мнемозина»
значная и мелкооптовая продажа книг, «КНИГА — ПОЧТОЙ», ИНТЕРНЕТ-магазин
105043, Москва, ул. 6-я Парковая, 29 б.
Тел./факс: 8 (495) 783 8284; тел.: 8 (495) 783 8285.
E-mail: magazin@mnemozina.ru www.shop.mnemozina.ru

Торговый дом «Мнемозина» (оптовая продажа книг).
Тел./факс: 8 (495) 665 6031 (многоканальный).
E-mail: td@mnemozina.ru

Отпечатано в ООО «Финтрекс».
115477, г. Москва, ул. Кантемировская, 60.