

Математика

Дидактические материалы



6



ПРОСВЕЩЕНИЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО

Математика

Дидактические материалы

6 класс

Учебное пособие
для общеобразовательных
организаций

3-е издание

Москва
«Просвещение»
2017

УДК 373.167.1:51
ББК 22.1я72
М34

6+

Авторы:

Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова, С. Б. Суворова



Математика. Дидактические материалы. 6 класс :
М34 учеб. пособие для общеобразоват. организаций /
[Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова,
С. Б. Суворова]. — 3-е изд. — М. : Просвещение,
2017. — 144 с. : ил. — ISBN 978-5-09-045891-7.

Пособие содержит два раздела: обучающие работы и проверочные работы. Обучающие работы нацелены на формирование важнейших умений и навыков, относящихся к арифметическому и алгебраическому материалу курса математики 6 класса. Проверочные работы, охватывающие весь материал курса, предназначены для текущего оперативного контроля. Использование дидактических материалов позволит индивидуализировать учебный процесс на этапе отработки навыков.

Пособие адресовано школьникам, учителям математики, преподающим по учебнику «Математика. 6 класс» под редакцией Г. В. Дорофеева и И. Ф. Шарыгина, и студентам педвузов.

УДК 373.167.1:51
ББК 22.1я72

ISBN 978-5-09-045891-7

© Издательство «Просвещение», 2015
© Художественное оформление.
Издательство «Просвещение», 2015
Все права защищены

Предисловие

Пособие содержит обучающие и проверочные работы. В систему обучающих работ включаются задания рубрики «Проверь себя!» для самостоятельного обзора и повторения законченных фрагментов учебного материала.

Обучающие работы нацелены на формирование важнейших умений и навыков, относящихся к арифметическому и алгебраическому материалу курса математики 6 класса. Они предназначены преимущественно для организации дифференцированного обучения в текущем учебном процессе и используются, когда упражнений учебника оказалось недостаточно для отработки навыков частью учащихся (или всем классом), для индивидуальной дополнительной работы с учащимися, для развития математических знаний и умений школьников. Эти работы имеют сквозную нумерацию: О—1, О—2 и т. д. Каждая из них имеет название, в котором указана тематика данной работы и тем самым определено её место в учебном процессе.

Каждая обучающая работа содержит опорные сведения, в которых приводятся образцы решения основных типов задач, правила, разъясняются некоторые термины и т. д. Эти сведения предназначены ученикам, нуждающимся в подсказке и помощи при выполнении упражнений. Далее следуют задания разного уровня сложности, разбитые на две части: А и Б. Задания части А направлены прежде всего на достижение базового уровня требований. Задания части Б служат цели овладения изучаемым материалом на более высоком уровне.

Обучающие работы не регламентированы по времени и не рассчитаны на выполнение за один приём. Каждая из них может использоваться отдельными фрагментами на различных этапах формирования конкретного умения — как для самостоятельной дифференцированной работы, так и для фронтальной работы с классом.

Работы рубрики «Проверь себя!» содержат задания с выбором ответа и снабжены «ключом» — перечнем верных ответов.

Проверочные работы (П—1, П—2 и т. д.) охватывают весь материал курса. Они предназначены для организации текущего оперативного контроля и рассчитаны на 10—15 минут. Эти работы представлены в двух вариантах одного уровня сложности.

ОБУЧАЮЩИЕ РАБОТЫ

Дроби и проценты

О—1. Преобразование дробей

А

Сократите дробь (1—3).

1. а) $\frac{4}{6}$; б) $\frac{15}{20}$; в) $\frac{2}{4}$; г) $\frac{6}{9}$; д) $\frac{21}{35}$; е) $\frac{22}{33}$.
2. а) $\frac{30}{66}$; б) $\frac{24}{40}$; в) $\frac{27}{54}$; г) $\frac{36}{84}$; д) $\frac{45}{120}$; е) $\frac{72}{96}$.
3. а) $\frac{60}{100}$; б) $\frac{75}{100}$; в) $\frac{125}{1000}$; г) $\frac{250}{1000}$; д) $\frac{400}{1000}$; е) $\frac{225}{1000}$.
4. Из ряда чисел, записанных справа, выпишите те, которые могут быть общими знаменателями для указанных слева дробей:
- а) $\frac{1}{6}$ и $\frac{3}{8}$ 8, 16, 24, 48, 60;
- б) $\frac{1}{9}$ и $\frac{1}{15}$ 15, 18, 45, 60, 90;
- в) $\frac{3}{8}$ и $\frac{5}{12}$ 12, 24, 36, 48, 72;
- г) $\frac{7}{12}$ и $\frac{5}{18}$ 18, 24, 36, 72, 96.

Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю (5—7).

5. а) $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{3}$; б) $\frac{2}{5}$ и $\frac{3}{4}$; в) $\frac{2}{7}$ и $\frac{5}{6}$; г) $\frac{7}{10}$ и $\frac{2}{11}$.
6. а) $\frac{1}{8}$ и $\frac{1}{4}$; б) $\frac{7}{9}$ и $\frac{2}{3}$; в) $\frac{4}{5}$ и $\frac{2}{15}$; г) $\frac{1}{9}$ и $\frac{1}{18}$.
7. а) $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{6}$; б) $\frac{5}{6}$ и $\frac{2}{9}$; в) $\frac{2}{15}$ и $\frac{3}{10}$; г) $\frac{5}{12}$ и $\frac{3}{8}$.

Сравните дроби (8—10).

8. а) $\frac{3}{5}$ и $\frac{2}{3}$; б) $\frac{7}{30}$ и $\frac{3}{10}$; в) $\frac{11}{60}$ и $\frac{4}{15}$; г) $\frac{3}{8}$ и $\frac{5}{12}$.
9. а) $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{5}$; б) $\frac{3}{7}$ и $\frac{3}{8}$; в) $\frac{2}{9}$ и $\frac{7}{8}$; г) $\frac{5}{9}$ и $\frac{3}{7}$.

10. а) $\frac{4}{5}$ и $\frac{5}{6}$; б) $\frac{10}{11}$ и $\frac{7}{8}$; в) $\frac{9}{10}$ и $\frac{10}{9}$; г) $\frac{12}{11}$ и $\frac{20}{21}$.

Б

Сократите дробь (11—12).

11. а) $\frac{360}{540}$; б) $\frac{42}{720}$; в) $\frac{210}{1260}$; г) $\frac{360}{6000}$.
 12. а) $\frac{132}{297}$; б) $\frac{99}{252}$; в) $\frac{270}{297}$; г) $\frac{120}{363}$.

Решите задачу (13—14).

13. 8 л апельсинового сока разлили в 24 одинаковые бутылки, а 5 л яблочного сока — в 20 одинаковых бутылок другой ёмкости. Вместимость каких бутылок больше — с яблочным или с апельсиновым соком?
 14. Андрей прошёл 3 км за 36 мин, а Олег — 2 км за 23 мин. Кто из них шёл быстрее?

Расположите в порядке возрастания дроби (15—16).

15. а) $\frac{13}{30}, \frac{7}{15}, \frac{3}{10}, \frac{2}{5}$; б) $\frac{13}{24}, \frac{11}{12}, \frac{5}{6}, \frac{1}{4}$.
 16. а) $\frac{4}{7}, \frac{5}{6}, \frac{7}{4}, \frac{5}{11}$; б) $\frac{7}{8}, \frac{8}{7}, \frac{7}{9}, \frac{9}{7}$.

О—2. Сложение и вычитание дробей

А

Сложение: $\frac{3^2}{4} + \frac{5^2}{6} = \frac{3 \cdot 3 + 5 \cdot 2}{12} = \frac{9 + 10}{12} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}$.

Вычитание: $\frac{5^1}{6} - \frac{2^2}{3} = \frac{5 - 4}{6} = \frac{1}{6}$.

Выполните действие (1—3).

1. а) $\frac{2}{9} + \frac{1}{9}$; б) $\frac{1}{8} + \frac{3}{8}$; в) $\frac{6}{7} + \frac{1}{7}$; г) $\frac{7}{10} + \frac{4}{10}$.
 2. а) $\frac{7}{12} - \frac{5}{12}$; б) $\frac{8}{21} - \frac{1}{21}$; в) $1\frac{1}{4} - \frac{3}{4}$; г) $1\frac{2}{5} - \frac{4}{5}$.
 3. а) $1 - \frac{1}{7}$; б) $1 - \frac{3}{20}$; в) $2 - \frac{9}{11}$; г) $3 - \frac{3}{10}$.

Сложите дроби (4—6).

4. а) $\frac{1}{8} + \frac{3}{7}$; б) $\frac{4}{5} + \frac{1}{3}$; в) $\frac{2}{3} + \frac{2}{5}$; г) $\frac{3}{10} + \frac{1}{9}$.
5. а) $\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$; б) $\frac{4}{15} + \frac{2}{5}$; в) $\frac{7}{24} + \frac{1}{4}$; г) $\frac{5}{6} + \frac{2}{3}$.
6. а) $\frac{3}{8} + \frac{8}{20}$; б) $\frac{8}{9} + \frac{1}{6}$; в) $\frac{8}{15} + \frac{4}{9}$; г) $\frac{5}{6} + \frac{3}{10}$.

Найдите разность дробей (7—9).

7. а) $\frac{1}{3} - \frac{1}{5}$; б) $\frac{3}{5} - \frac{1}{7}$; в) $\frac{8}{15} - \frac{1}{2}$; г) $\frac{4}{7} - \frac{3}{10}$.
8. а) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$; б) $\frac{9}{14} - \frac{2}{7}$; в) $\frac{19}{100} - \frac{1}{10}$; г) $\frac{8}{5} - \frac{11}{25}$.
9. а) $\frac{5}{6} - \frac{3}{8}$; б) $\frac{9}{14} - \frac{9}{21}$; в) $\frac{7}{20} - \frac{7}{30}$; г) $\frac{5}{12} - \frac{2}{9}$.

Вычислите (10—13).

10. а) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$; б) $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{12}$; в) $\frac{3}{5} + \frac{5}{6} + \frac{1}{2}$.
11. а) $\frac{1}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{15}$; б) $\frac{1}{2} - \frac{2}{5} - \frac{1}{10}$; в) $\frac{7}{8} - \frac{1}{4} - \frac{1}{2}$.
12. а) $3\frac{1}{3} + 2\frac{1}{6}$; б) $\frac{3}{5} + 4\frac{1}{2}$; в) $1\frac{3}{7} + 2\frac{1}{2}$.
13. а) $1\frac{1}{8} - \frac{3}{4}$; б) $1\frac{3}{5} - \frac{2}{3}$; в) $2\frac{1}{6} - 1\frac{3}{4}$.

Найдите неизвестное число (14—15).

14. а) $\frac{1}{2} + x = \frac{3}{4}$; в) $\frac{3}{4} + x = \frac{8}{2}$;
 б) $x + \frac{1}{8} = \frac{1}{2}$; г) $x + \frac{1}{2} = \frac{7}{8}$.
15. а) $x - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$; в) $x - \frac{1}{4} = 1\frac{1}{4}$;
 б) $1\frac{1}{2} - x = \frac{3}{4}$; г) $\frac{7}{10} - x = \frac{1}{2}$.

16. Ёмкость каждого кувшина составляет $1\frac{1}{2}$ л. В каждый из них уже налито некоторое количество сока (рис. 1). В какой кувшин можно долить ещё $\frac{3}{4}$ л сока?

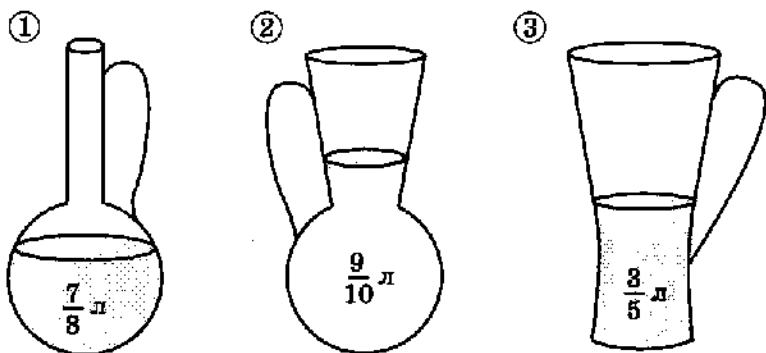


Рис. 1

Б

Вычислите (17—18).

17. а) $\frac{1}{12} + \frac{1}{9} + \frac{5}{6}$;

б) $\frac{4}{15} + \frac{2}{5} + \frac{1}{6}$.

18. а) $\frac{7}{8} - \frac{4}{5} + \frac{1}{20}$;

б) $\frac{11}{18} - \frac{5}{12} - \frac{1}{9}$.

19. а) От куска ткани длиной $6\frac{4}{5}$ м отрезали $3\frac{3}{10}$ м на юбку и $1\frac{1}{2}$ м на блузку. Какая часть куска больше — отрезанная или оставшаяся? На сколько больше?

б) Из ведра, содержащего 12 л воды, отлили в две лейки $2\frac{3}{4}$ л и $3\frac{7}{10}$ л. Где больше воды — в ведре или в двух лейках? На сколько больше?

20. а) Представьте число $\frac{1}{3}$ в виде суммы двух неравных дробей.

б) Представьте число $\frac{1}{2}$ в виде суммы трёх неравных дробей.

21. Исследуем. Допишите равенства:

$$\frac{1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3};$$

$$\frac{1}{3 \cdot 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{\square};$$

$$\frac{1}{4 \cdot 5} = \frac{1}{4} - \frac{1}{\square}.$$

Используя подмеченную закономерность, найдите сумму:

$$1) \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 6};$$

$$2) \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100}.$$

О—3. Умножение и деление дробей

A

$$\text{Умножение: } \frac{3}{14} \cdot \frac{7}{10} = \frac{3 \cdot \cancel{7}^1}{\cancel{14}_2 \cdot 10} = \frac{3}{20}; \quad 5 \cdot \frac{3}{20} = \frac{\cancel{5}^1 \cdot 3}{\cancel{20}_4} = \frac{3}{4}.$$

$$\text{Деление: } \frac{2}{5} : \frac{7}{10} = \frac{2}{5} \cdot \frac{10}{7} = \frac{2 \cdot \cancel{10}^2}{\cancel{5}_1 \cdot 7} = \frac{4}{7}; \quad \frac{6}{7} : 4 = \frac{\cancel{6}^3}{7 \cdot \cancel{4}_2} = \frac{3}{14}.$$

Найдите произведение (1—4).

$$1. \text{ а) } \frac{4}{7} \cdot \frac{21}{32}; \quad \text{б) } \frac{3}{8} \cdot \frac{8}{9}; \quad \text{в) } \frac{5}{11} \cdot \frac{4}{15}; \quad \text{г) } \frac{9}{14} \cdot \frac{5}{12}.$$

$$2. \text{ а) } 4 \cdot \frac{3}{5}; \quad \text{б) } 14 \cdot \frac{7}{8}; \quad \text{в) } 18 \cdot \frac{2}{9}; \quad \text{г) } 15 \cdot \frac{9}{10}.$$

$$3. \text{ а) } \frac{7}{9} \cdot 5; \quad \text{б) } \frac{5}{6} \cdot 4; \quad \text{в) } \frac{3}{7} \cdot 21; \quad \text{г) } \frac{4}{9} \cdot 6.$$

$$4. \text{ а) } 1\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5}; \quad \text{б) } 3\frac{1}{3} \cdot 9; \quad \text{в) } 15 \cdot 2\frac{3}{5}; \quad \text{г) } 1\frac{3}{7} \cdot 2\frac{4}{5}.$$

Найдите значение степени (5—7).

$$5. \text{ а) } \left(\frac{1}{2}\right)^2; \quad \text{б) } \left(\frac{2}{3}\right)^2; \quad \text{в) } \left(\frac{1}{4}\right)^2; \quad \text{г) } \left(\frac{2}{5}\right)^2.$$

$$6. \text{ а) } \left(\frac{2}{3}\right)^3; \quad \text{б) } \left(\frac{1}{2}\right)^3; \quad \text{в) } \left(\frac{2}{5}\right)^3; \quad \text{г) } \left(\frac{1}{4}\right)^3.$$

$$7. \text{ а) } \left(2\frac{1}{2}\right)^2; \quad \text{б) } \left(3\frac{1}{3}\right)^3; \quad \text{в) } \left(1\frac{1}{5}\right)^2; \quad \text{г) } \left(1\frac{1}{4}\right)^3.$$

8. Выпишите верные равенства:

$$\frac{2}{3} : \frac{4}{7} = \frac{2}{3} \cdot \frac{7}{4}; \quad \frac{3}{2} : \frac{4}{7} = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{7};$$

$$\frac{2}{3} : \frac{4}{7} = \frac{4}{7} \cdot \frac{2}{3}; \quad \frac{3}{2} : \frac{4}{7} = \frac{3}{2} \cdot \frac{7}{4}.$$

Найдите частное (9—12).

9. а) $\frac{2}{5} : \frac{3}{10}$; б) $\frac{7}{9} : \frac{14}{15}$; в) $\frac{4}{21} : \frac{6}{7}$; г) $\frac{7}{45} : \frac{5}{9}$.
10. а) $\frac{2}{3} : 6$; б) $\frac{4}{5} : 4$; в) $\frac{2}{5} : 10$; г) $\frac{9}{10} : 12$.
11. а) $10 : \frac{2}{5}$; б) $21 : \frac{3}{7}$; в) $8 : \frac{1}{4}$; г) $15 : \frac{5}{9}$.
12. а) $1\frac{1}{8} : \frac{3}{4}$; б) $4\frac{1}{2} : 6$; в) $10 : 1\frac{1}{5}$; г) $2\frac{3}{4} : 1\frac{3}{8}$.

Выполните действия (13—16).

13. а) $\frac{48}{4 \cdot 8}$; б) $\frac{2 \cdot 5 \cdot 9}{3 \cdot 6 \cdot 10}$; в) $\frac{9 \cdot 11 \cdot 21}{10 \cdot 10 \cdot 100}$.
14. а) $\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{10}$; б) $\frac{3}{5} \cdot \frac{15}{17} \cdot \frac{4}{9}$; в) $\frac{6}{7} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{6}$.
15. а) $\frac{1}{3} \cdot 90 \cdot \frac{1}{5}$; б) $36 \cdot \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{3}$; в) $\frac{1}{7} \cdot 42 \cdot \frac{1}{3}$.
16. а) $\frac{6}{7} \cdot \frac{7}{12} : \frac{5}{16}$; б) $\frac{7}{25} : \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{6}$; в) $\frac{2}{9} \cdot \frac{3}{7} : \frac{5}{21}$.

Решите задачу (17—20).

17. Велосипедист едет со скоростью 15 км/ч. Какое расстояние он проедет:
а) за $\frac{1}{3}$ ч; б) за $1\frac{1}{2}$ ч; в) за $\frac{3}{10}$ ч; г) за $2\frac{2}{5}$ ч?
18. Найдите скорость автобуса, если он проехал:
а) 24 км за $\frac{1}{2}$ ч;
б) 32 км за $\frac{2}{3}$ ч;
в) 98 км за $2\frac{1}{3}$ ч.
19. Цена 1 кг печенья 68 р. Сколько надо заплатить:
а) за $\frac{1}{4}$ кг; б) за $\frac{2}{5}$ кг; в) за $\frac{3}{4}$ кг; г) за $\frac{4}{5}$ кг?
20. Сколько стоит 1 кг конфет, если покупатель заплатил:
а) 30 р. за $\frac{3}{10}$ кг; б) 120 р. за $1\frac{1}{2}$ кг; в) 160 р. за $1\frac{1}{4}$ кг?

Выразите ответ в рублях и копейках.

Б

Найдите неизвестное число (21—24).

21. а) $x \cdot \frac{5}{6} = 1$; б) $\frac{7}{8} \cdot x = 1$; в) $x \cdot 2 = 1$; г) $\frac{1}{3} \cdot x = 1$.

22. а) $x : \frac{3}{4} = 1$; б) $\frac{2}{3} : x = 1$; в) $1 : x = \frac{3}{5}$; г) $1 : x = 5$.

23. а) $x \cdot 2 = \frac{2}{5}$; б) $\frac{1}{7} \cdot x = 2$; в) $x \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$; г) $\frac{3}{4} \cdot x = 0$.

24. а) $x : 3 = \frac{1}{6}$; б) $\frac{1}{2} : x = \frac{1}{4}$; в) $x : \frac{1}{2} = 4$; г) $\frac{1}{3} : x = 3$.

25. Вычислите:

1) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8}$;

2) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \dots \cdot \frac{99}{100}$.

26. Расположите в порядке возрастания числа:

1) $\frac{1}{2}$, $\left(\frac{1}{2}\right)^2$, $\left(\frac{1}{2}\right)^3$;

2) $\left(\frac{1}{3}\right)^2$, $\left(\frac{1}{3}\right)^{20}$, $\left(\frac{1}{3}\right)^{200}$.

О—4. Все действия с дробями

А

Выполните действия (1—4).

1. а) $\frac{5}{6} \cdot \left(\frac{3}{10} + 1\frac{1}{2}\right)$; б) $1\frac{1}{5} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{3}\right)$; в) $\left(1\frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right) \cdot 18$.

2. а) $\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{7} + \frac{11}{14}$; б) $\frac{11}{15} + \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{10}$; в) $1\frac{1}{2} - \frac{9}{20} \cdot \frac{5}{9}$.

3. а) $\frac{8}{9} : \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right)$; б) $\left(\frac{2}{3} + \frac{2}{7}\right) : 1\frac{1}{14}$; в) $\frac{4}{15} : \left(1\frac{1}{5} - \frac{2}{3}\right)$.

4. а) $\frac{4}{15} + \frac{3}{8} : \frac{5}{16}$; б) $1\frac{1}{2} - \frac{1}{6} : \frac{4}{21}$; в) $2\frac{1}{4} : \frac{15}{16} - \frac{1}{4}$.

Найдите значение выражения (5—8).

5. а) $3 - \left(\frac{3}{7} - \frac{12}{35}\right) : \frac{6}{7}$; б) $\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{7}{15} - \frac{3}{10}\right)$.

6. а) $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{9}\right) : \left(\frac{9}{10} - \frac{2}{5}\right)$; б) $\left(4 - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(1\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right)$.

7. а) $\frac{3}{4} : \frac{9}{16} - \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{15}$; б) $\frac{20}{27} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{10} : \frac{3}{100}$.
8. а) $\frac{7}{16} + \frac{9}{10} \cdot \frac{5}{14} \cdot \frac{7}{12}$; б) $1 - \frac{9}{16} : 2\frac{1}{4} - \frac{1}{12}$.

5

9. Вычислите:

- а) $4\frac{1}{6} \cdot \left(1\frac{1}{2} - \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{6}\right) \cdot 6$;
- б) $\left(6 - 2\frac{4}{5}\right) \cdot 3\frac{1}{8} - 1\frac{3}{5} : \frac{1}{4}$;
- в) $24 - \left(3\frac{3}{5} - 1\frac{7}{9}\right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)$;
- г) $4 \cdot \left(2\frac{1}{2} + 1\frac{3}{4}\right) - \left(6\frac{2}{3} + 4\frac{4}{5}\right) : 2$.

10. Представьте число $\frac{3}{5}$ в виде суммы двух чисел, разности двух чисел, произведения двух чисел, частного двух чисел.

11. Вычислите:

- а) $\left(\left(10 - 1\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} : \frac{9}{8} + \frac{1}{3}\right) - 1\frac{1}{2}\right) : 3\frac{1}{3}$;
- б) $\left(\left(1\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{5} - 1\frac{1}{10}\right) \cdot \left(2 - \frac{7}{8} : \frac{3}{4}\right) + 3\right) \cdot 3\frac{3}{4}$.

О-5. Задачи на совместную работу

A

1. а) Мама может вымыть посуду за 20 мин, а дочь — за 30 мин. Ответьте на следующие вопросы:
- 1) Какую часть работы может выполнить мама за 1 мин?
 - 2) Какую часть работы может выполнить дочь за 1 мин?
 - 3) Какую часть работы могут выполнить за 1 мин мама и дочь вместе?
 - 4) За сколько минут вымоют посуду мама и дочь, работая вместе?

б) Один ученик может убрать класс за 30 мин, а другой — за 45 мин. Ответьте на следующие вопросы:

- 1) Какую часть класса убирает первый ученик за 1 мин?
 - 2) Какую часть класса убирает второй ученик за 1 мин?
 - 3) Какую часть класса уберут за 1 мин два ученика, работая вместе?
 - 4) За сколько минут уберут класс два ученика, работая вместе?
2. Решите задачу, составив такой же план решения, как в задаче 1.
- а) На выполнение заказа столяру потребуется 4 ч. Ученик столяра выполнит тот же заказ за 12 ч. За сколько часов они выполнят заказ при совместной работе?
 - б) Токарь мог бы выполнить заказ за 6 ч, а его ученик — за 12 ч. За сколько часов они выполнят заказ при совместной работе?

Б

3. а) Два трактора вспахали поле за 2 ч. Один из этих тракторов мог бы вспахать поле за 3 ч. За сколько часов мог бы вспахать поле другой трактор, если бы он работал один?
- б) Отец с сыном покрасили забор за 4 ч. Отец справился бы один с этой работой за 5 ч. Сколько часов потребуется сыну для выполнения той же работы?
4. а) Через первую трубу можно откачать воду из бассейна за 10 ч, через вторую — за 12 ч, через третью — за 15 ч. За сколько часов можно откачать воду при совместной работе трёх труб?
- б) Через первую трубу бассейн наполняется за 10 ч, через вторую — за 15 ч, через третью — за 30 ч. За сколько часов наполнится бассейн через три трубы при их совместной работе?
5. Имеющихся материалов хватает для работы трёх цехов в течение 6 дней. Если будет работать только первый цех, то материалов хватит на 21 день. Одному второму цеху материалов хватит на 24 дня. На сколько дней хватит материалов одному третьему цеху?

6. а) Легковая машина может доехать от одного города до другого за 10 ч, а грузовая — за 15 ч. Через сколько часов встретятся машины, если выедут одновременно из этих городов навстречу друг другу?

б) Велосипедист проедет расстояние между сёлами за 40 мин, а мотоциклист — за 10 мин. Через сколько минут они встретятся, если выедут одновременно из этих сёл навстречу друг другу?

Подсказка. Используйте тот же способ рассуждения, что и при решении задач на совместную работу.

О—6. «Многоэтажные» дроби

А

Пример 1. Вычислим значение дроби $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{9}}$.	
Способ 1 $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3} : \frac{4}{9} = \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4} = \frac{2 \cdot 9}{3 \cdot 4} = \frac{3}{2}.$	Способ 2 $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{9}} = \frac{\frac{2}{3} \cdot 9}{\frac{4}{9} \cdot 9} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}.$
Пример 2. Вычислим значение дроби $\frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}$.	
Способ 1 $\frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \right) : \frac{1}{2} =$ $= \left(\frac{2}{4} + \frac{3}{4} \right) \cdot 2 = \frac{5}{4} \cdot 2 = \frac{5}{2}.$	Способ 2 $\frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \right) \cdot 4}{\frac{1}{2} \cdot 4} =$ $= \frac{2+3}{2} = \frac{5}{2}.$

Замените знак деления чертой дроби и найдите частное (1—3).

1. а) 5 : 4; б) 9 : 7; в) 10 : 3; г) 33 : 10.

2. а) $6:8$; б) $14:21$; в) $9:21$; г) $20:50$.

3. а) $12:9$; б) $20:16$; в) $15:10$; г) $90:50$.

Найдите значение выражения (4—5).

4. а) $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{4}}$; б) $\frac{\frac{4}{5}}{\frac{2}{2}}$; в) $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{5}{5}}$; г) $\frac{\frac{6}{6}}{\frac{10}{10}}$.

5. а) $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{3}}$; б) $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{4}{5}}$; в) $\frac{\frac{4}{7}}{\frac{7}{8}}$; г) $\frac{\frac{4}{9}}{\frac{9}{10}}$.

Вычислите (6—9).

6. а) $\frac{\frac{1}{5} + \frac{1}{3}}{4}$; б) $\frac{\frac{2}{3} - \frac{1}{6}}{5}$; в) $\frac{1 - \frac{7}{12}}{10}$; г) $\frac{2 + \frac{1}{4}}{3}$.

7. а) $\frac{\frac{14}{1} + \frac{3}{8}}{\frac{2}{2} + \frac{3}{8}}$; б) $\frac{\frac{3}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{5}{5} - \frac{1}{3}}$; в) $\frac{\frac{12}{1}}{1 - \frac{1}{4}}$; г) $\frac{\frac{5}{4} - \frac{2}{3}}{4 - \frac{2}{3}}$.

8. а) $\frac{\frac{1}{1} + \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}}$; б) $\frac{\frac{1}{1} - \frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}}$; в) $\frac{\frac{1}{1} + \frac{4}{5}}{1 + \frac{4}{5}}$; г) $\frac{\frac{1}{1} - \frac{7}{8}}{1 - \frac{7}{8}}$.

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

Б

Вычислите (10—12).

10. а) $\frac{2 - \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}}{2 + \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}}$; б) $\frac{4 + \frac{1}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}}{4 - \frac{1}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}}$.

11. а) $1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}$; б) $2 + \frac{2}{1 - \frac{2}{3}}$.

12. а) $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}$; б) $3 - \frac{3}{3 - \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}}$.



Проверь себя!

1. Какое из чисел $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{1}{2}$ меньше $\frac{1}{4}$?

- 1) $\frac{1}{5}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{3}{9}$ 4) $\frac{1}{2}$

2. Какую из дробей $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{75}$, $\frac{1}{125}$, $\frac{1}{150}$ можно привести к знаменателю 1000?

- 1) $\frac{1}{15}$ 2) $\frac{1}{75}$ 3) $\frac{1}{125}$ 4) $\frac{1}{150}$

3. Сложите дроби $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{2}$.

- 1) $\frac{3}{8}$ 2) $\frac{3}{5}$ 3) $\frac{5}{6}$ 4) $1\frac{1}{8}$

4. Найдите разность $\frac{3}{7} - \frac{1}{4}$.

- 1) $\frac{2}{3}$ 2) $\frac{5}{28}$ 3) $\frac{1}{14}$ 4) $\frac{11}{28}$

5. Вычислите: $1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$.

- 1) $\frac{11}{18}$ 2) $\frac{1}{6}$ 3) $\frac{2}{3}$ 4) $\frac{1}{2}$

6. Найдите произведение чисел $\frac{18}{35}$ и $\frac{14}{15}$.

- 1) $\frac{27}{49}$ 2) $\frac{12}{25}$ 3) $\frac{152}{105}$ 4) 4

7. Разделите $2\frac{3}{4}$ на $\frac{3}{4}$.

- 1) $2\frac{9}{16}$ 2) $\frac{33}{16}$ 3) $\frac{11}{3}$ 4) 2

8. Вычислите: $\left(1\frac{1}{4}\right)^2$.

- 1) $1\frac{1}{16}$ 2) $1\frac{9}{16}$ 3) $1\frac{3}{4}$ 4) $6\frac{1}{4}$

9. Найдите частное $72 : 30$.

- 1) $2\frac{2}{5}$ 2) $\frac{15}{36}$ 3) $2\frac{2}{3}$

10. Вычислите: $\frac{1 - \frac{1}{10}}{1 - \frac{1}{100}}$.

- 1) 10 2) $\frac{1}{10}$ 3) $\frac{10}{11}$ 4) $\frac{11}{10}$

8 1 2 8 2 7 2 7 8 1 

О—7. Основные задачи на дроби

А

Пример 1. Длина дороги 30 км, и $\frac{3}{5}$ её засыпано гравием. Сколько это километров?

$$30 : \frac{3}{5} = 18 \text{ (км).}$$

умножаем на $\frac{3}{5}$

Пример 2. Расчистили от снега $\frac{2}{3}$ дорожки. Это составило 10 м. Какова длина всей дорожки?

$$10 : \frac{2}{3} = 15 \text{ (м).}$$

делим на $\frac{2}{3}$

Найдите часть от величины (1—2).

1. а) $\frac{3}{4}$ от 12 кг; в) $\frac{2}{3}$ от 60 кг;
б) $\frac{5}{7}$ от 70 кг; г) $\frac{4}{5}$ от 100 кг.

2. а) $\frac{1}{3}$ от 40 км; в) $\frac{2}{5}$ от 13 км;
б) $\frac{3}{7}$ от 10 км; г) $\frac{4}{5}$ от 18 км.

3. а) Объединение «Дары леса» заготовило для переработки 328 кг грибов, из них $\frac{1}{4}$ — белые грибы, $\frac{1}{2}$ — подосиновики, а остальные — лисички. Сколько лисичек было заготовлено?

б) Магазин получил для продажи 156 кг рыбы; $\frac{1}{2}$ всей рыбы составила треска, $\frac{1}{3}$ — карп, а остальное — окунь. Сколько килограммов окуня получил магазин?

Найдите длину отрезка, если (4—5):

4. а) $\frac{2}{3}$ его длины равны 12 м;
б) $\frac{3}{4}$ его длины равны 9 см;
в) $\frac{3}{5}$ его длины равны 15 дм;
г) $\frac{2}{7}$ его длины равны 8 см.

5. а) $\frac{2}{5}$ его длины равны 3 м;
б) $\frac{3}{4}$ его длины равны 13 см;
в) $\frac{5}{7}$ его длины равны 8 дм;
г) $\frac{3}{10}$ его длины равны 10 см.

6. а) Мальчик прочитал 36 страниц, что составило $\frac{2}{5}$ всей книги. Сколько страниц в книге? Сколько страниц ему осталось прочитать?

б) Девочка заполнила 36 страниц, что составило $\frac{3}{4}$ об-
щей тетради. Сколько всего страниц в тетради? Сколь-
ко чистых страниц осталось в тетради?

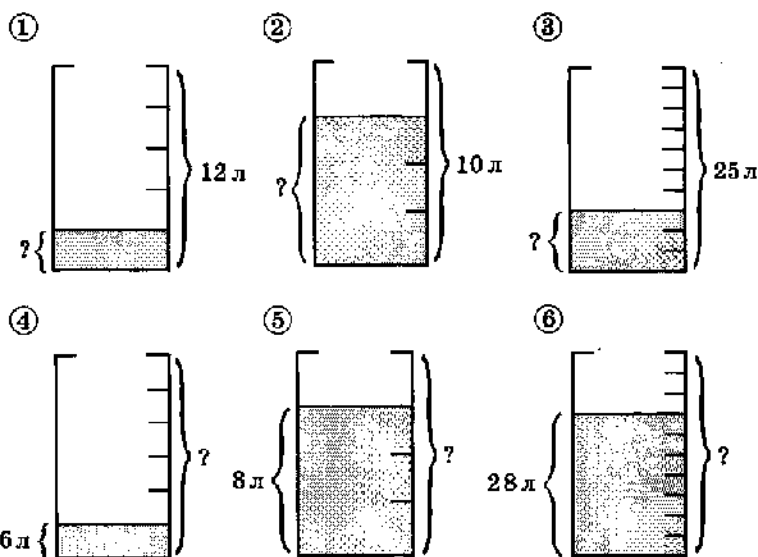


Рис. 2

7. На рисунке 2 схематически изображены сосуды с равномерной градуировкой. В каждом случае известна одна из двух величин: или вместимость сосуда, или количество налитой в него жидкости. Найдите неизвестную величину.

Б

8. Полный бак вмещает 80 л жидкости. Рассмотрите указатель наполнения бака (рис. 3) и определите, сколько в нём жидкости.
9. а) В магазине привезли 18 т картофеля. В первый день продали $\frac{2}{9}$ всего картофеля, во второй день — $\frac{2}{7}$ остатка. Сколько тонн картофеля осталось продать после двух дней торговли?
- б) В рулоне было 28 м ткани. Сначала отрезали $\frac{3}{7}$ всей ткани, потом $\frac{3}{8}$ остатка. Сколько ткани осталось в рулоне после этого?

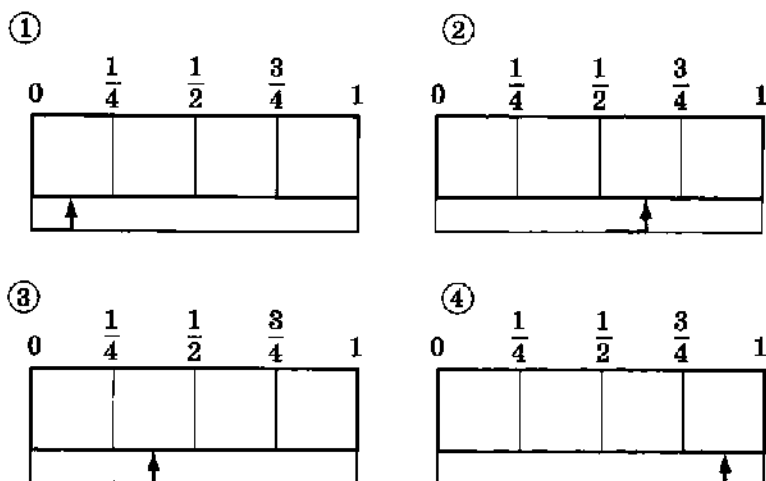


Рис. 3

10. а) В школе 400 учащихся, $\frac{3}{8}$ их числа участвовали в легкоатлетических соревнованиях, и $\frac{3}{10}$ участников соревнований получили грамоты и призы. Сколько учащихся получили грамоты и призы?
- б) Длина дороги от лагеря до станции 2 км; $\frac{3}{4}$ этой дороги проходит лесом, и $\frac{1}{5}$ лесной дороги проходит по краю оврага. Найдите длину дороги, проходящей по краю оврага.
11. а) Ученик закрасил $\frac{3}{8}$ круга, причём $\frac{2}{3}$ этой части он закрасил синим цветом, а остальное — красным. Какая часть круга закрашена синим цветом? красным цветом?
- б) В коробке с ёлочными игрушками шары составляют $\frac{5}{6}$ всех игрушек, причём $\frac{2}{5}$ всех шаров красного цвета, а остальные — жёлтые. Какую часть всех игрушек составляют красные шары? жёлтые шары?

12. а) Туристы проплыли на байдарках $\frac{3}{5}$ намеченного маршрута, после чего им осталось проплыть 24 км. Чему равна длина всего маршрута?

б) Велосипедисты проехали $\frac{4}{7}$ расстояния между двумя городами, после чего им осталось проехать 21 км. Чему равно расстояние между городами?

О—8. Основные задачи на дроби **(продолжение)**

A

Пример 1. Какую часть от 120 кг составляют 40 кг?

$$\frac{40 \text{ кг}}{120 \text{ кг}} = \frac{1}{3}. \text{ Ответ: } \frac{1}{3}.$$

Пример 2. Какую часть от 2 кг составляют 500 г?

$$2 \text{ кг} = 2000 \text{ г}; \quad \frac{500 \text{ г}}{2000 \text{ г}} = \frac{1}{4}. \text{ Ответ: } \frac{1}{4}.$$

1. а) Длина маршрута 24 км. Какую часть маршрута составляет 1 км? 2 км? 8 км? 12 км?
б) В мешке 50 кг сахарного песка. Какую часть этой массы составляет 1 кг? 2 кг? 5 кг? 25 кг?
2. а) Какую часть тонны составляет 1 кг? 5 кг? 100 кг?
б) Какую часть килограмма составляет 1 г? 8 г? 200 г?
3. Какая часть бака заполнена водой (рис. 4)?
4. а) Из 24 га вспахали 8 га. Какая часть всей площади осталась неспаханной?
б) Из 28 км дороги заасфальтировали 21 км. Какая часть дороги ещё не заасфальтирована?

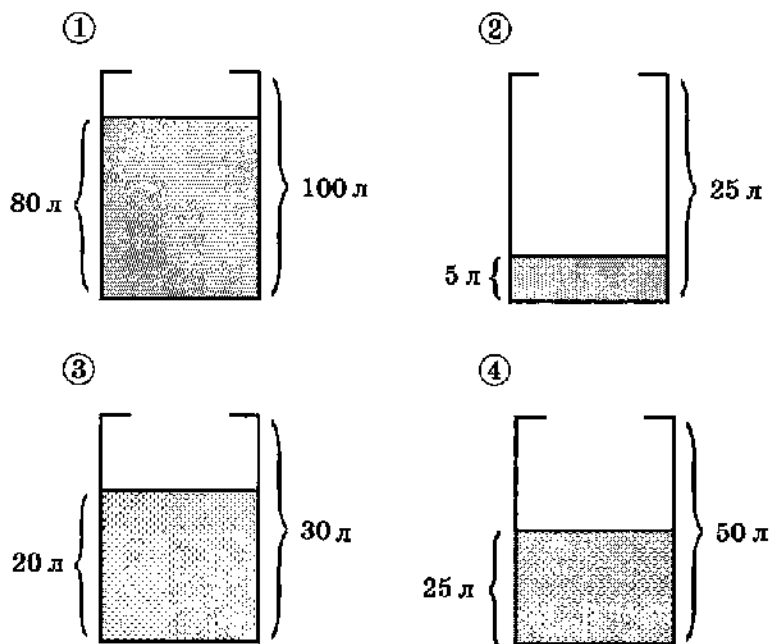


Рис. 4

Б

5. а) Алёша и Боря соревнуются в бросании мяча в баскетбольную корзину. У Алёши 5 попаданий из 8 бросков, а у Бори 4 попадания из 6 бросков. Какую часть бросков составили попадания у Алёши? у Бори? Чей результат лучше?
- б) Два класса писали контрольную работу по математике. Из 32 учащихся 6А класса 24 получили «4» и «5». Из 35 учащихся 6Б класса 25 получили «4» и «5». Какую часть каждого класса составили учащиеся, получившие «4» и «5»? Результат какого класса лучше?
6. а) От трёхметровой ленты отрезали 1 м 20 см, а от пятиметровой ленты отрезали 2 м 20 см. От какой ленты отрезали большую её часть?
- б) В одну банку вмещается 2 кг растительного масла, а в другую — 3 кг. Из первой банки израсходовали 400 г масла, а из второй — 1 кг 200 г. Из какой банки израсходовали большую её часть?

7. а) Девочки составляют $\frac{1}{3}$ всего класса. Какую часть от числа мальчиков составляют девочки? Во сколько раз мальчиков в классе больше, чем девочек?
- б) В кондитерском наборе $\frac{2}{5}$ всех конфет составляет карамель, остальные конфеты — шоколадные. Какую часть от количества шоколадных конфет составляет карамель? Во сколько раз шоколадных конфет больше, чем карамели?
8. а) С одного участка собрали в 3 раза больше ягод, чем с другого. Какую часть всего урожая собрали с каждого участка?
- б) Для составления смеси трав из ромашки и зверобоя ромашки надо взять в 4 раза меньше, чем зверобоя. Какую часть смеси составляет каждая из этих трав?



Проверь себя!

1. Какое из действий следует выполнить, чтобы решить задачу: «В школе 1600 учащихся, $\frac{3}{10}$ всех учеников учится в начальных классах. Сколько учащихся в начальных классах?»
- 1) $1600 - \frac{3}{10}$ 2) $1600 \cdot \frac{3}{10}$ 3) $1600 : \frac{3}{10}$ 4) $\frac{3}{10} : 1600$
2. Какое из действий надо выполнить, чтобы решить задачу: «От посёлка до почты 2 км, что составляет $\frac{4}{5}$ расстояния от посёлка до станции. Чему равно расстояние от посёлка до станции?»
- 1) $2 : \frac{4}{5}$ 2) $2 \cdot \frac{4}{5}$ 3) $2 \cdot \frac{4}{5}$ 4) $2 + \frac{4}{5}$
3. Какое из действий надо выполнить, чтобы решить задачу: «Для школьного завтрака привезли 150 л сока, причём 75 л — это томатный сок. Какую часть привезённого сока составляет томатный?»
- 1) $75 \cdot 150$ 2) $\frac{150}{75}$ 3) $\frac{75}{150}$

4. В банку помещается 600 г черники. Наташа набрала $\frac{3}{4}$ банки. Сколько граммов ягод набрала Наташа?
- 1) 400 г 2) 800 г 3) 150 г 4) 450 г
5. В кувшине помещается 750 г воды. Его заполнили на $\frac{1}{3}$. Сколько воды можно ещё добавить в кувшин?
- 1) 250 г 2) 400 г 3) 500 г 4) 1000 г
6. За 6 ч поезд прошёл $\frac{3}{5}$ всего расстояния. За какое время он пройдёт всё расстояние, если будет двигаться с той же скоростью?
- 1) $3\frac{3}{5}$ ч 2) $6\frac{3}{5}$ ч 3) 10 ч
7. У пристани находится 10 двухместных лодок и 30 одноместных. Какую часть всех лодок составляют двухместные лодки?
- 1) $\frac{1}{3}$ 2) $\frac{1}{4}$ 3) $\frac{3}{4}$

2 8 8 7 8 1 2 

О—9. Выражение процента дробью

1% — это $\frac{1}{100}$ величины.

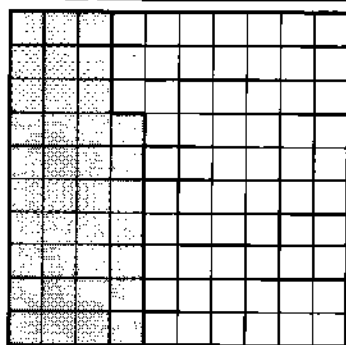
Закрашено 37 клеток из 100.

Закрашено $\frac{37}{100}$ квадрата,

или 37% квадрата.

Не закрашено 63 клетки из 100.

Не закрашено $\frac{63}{100}$ квадрата, или 63% квадрата.





 $37\% + 63\% = 100\%$

Выразите процент дробью (1—2).

1. а) 3%; б) 7%; в) 11%; г) 27%.
2. а) 5%; б) 15%; в) 35%; г) 55%.

Выразите процент дробью и сократите её (3—4).

3. а) 10%; б) 30%; в) 70%; г) 90%.
4. а) 20%; б) 25%; в) 50%; г) 75%.

Выразите в процентах долю величины (5—9).

5. а) $\frac{9}{100}$; б) $\frac{67}{100}$; в) $\frac{39}{100}$; г) $\frac{93}{100}$.
6. а) $\frac{10}{100}$; б) $\frac{70}{100}$; в) $\frac{30}{100}$; г) $\frac{90}{100}$.
7. а) $\frac{3}{10}$; б) $\frac{1}{10}$; в) $\frac{5}{10}$; г) $\frac{7}{10}$.
8. а) $\frac{1}{2}$; б) $\frac{1}{5}$; в) $\frac{1}{20}$; г) $\frac{1}{50}$.
9. а) $\frac{2}{5}$; б) $\frac{3}{4}$; в) $\frac{11}{25}$; г) $\frac{9}{50}$.

10. Сравните:

- а) 24% стоимости компьютера и $\frac{1}{4}$ его стоимости;
б) 75% стоимости пиццы и $\frac{3}{5}$ её стоимости;
в) 19% стоимости велосипеда и $\frac{1}{5}$ его стоимости;
г) 80% стоимости сока и $\frac{3}{4}$ его стоимости.

Б

Чтобы выразить в процентах $\frac{1}{12}$ какой-либо величины, можно 100% разделить на 12, т. е. $\frac{100\%}{12} = 8\frac{1}{3}\%$.

Воспользовавшись этим приёмом, выразите в процентах (11—12).

11. а) $\frac{1}{8}$; б) $\frac{1}{3}$; в) $\frac{1}{9}$; г) $\frac{1}{11}$.
12. а) $\frac{5}{8}$; б) $\frac{5}{6}$; в) $\frac{4}{9}$; г) $\frac{6}{11}$.

13. Сравните:

- а) $\frac{1}{6}$ стоимости и 16% стоимости;
 б) $\frac{1}{3}$ стоимости и 30% стоимости;
 в) $\frac{1}{7}$ стоимости и 15% стоимости;
 г) $\frac{2}{3}$ стоимости и 67% стоимости.

14. а) Две краски надо смешать так, чтобы одной из них было на 30% больше, чем другой. Сколько процентов смеси составит каждая краска?
 б) Заказ между двумя рабочими надо распределить так, чтобы один из них выполнил часть заказа, на 20% большую, чем другой. Какой процент всего заказа должен выполнить каждый рабочий?
15. а) С одного участка собрали клубники в 4 раза больше, чем с другого. Какой процент от общего количества ягод составил урожай клубники с каждого участка?
 б) Собрали листья крапивы и малины. Когда листья высушили, то крапивы оказалось в 3 раза меньше, чем малины. Какой процент смеси этих трав составит каждая из них?

О—10. Нахождение процентов

A

Пример. Найдём 12% от 7000 р.

Способ 1

Найдём 1% от 7000 р.,
а потом 12%.

$$1) 7000 : 100 = 70 \text{ (р.)};$$

$$2) 70 \cdot 12 = 840 \text{ (р.)}.$$

Ответ: 840 р.

Способ 2

12% — это $\frac{12}{100}$.

Найдём $\frac{12}{100}$ от 7000 р.

$$7000 \cdot \frac{12}{100} = \frac{7000 \cdot 12}{100} =$$

$$= 840 \text{ (р.)}$$

Ответ: 840 р.

Найдите (1—3).

1. а) 1% от 500 г; 3% от 500 г; 17% от 500 г;
б) 1% от 400 г; 7% от 400 г; 13% от 400 г;
в) 1% от 600 г; 9% от 600 г; 23% от 600 г.
2. а) 15% от 1000 р.;
б) 19% от 1200 р.;
в) 40% от 5050 р.;
г) 35% от 4420 р.
3. а) 50% от 3 км;
б) 10% от 1 км;
в) 25% от 2 км;
г) 20% от 5 км.
4. а) Растворимый напиток «Летний» содержит 50% сои, 14% ячменя, 30% свёклы, 6% шиповника. Определите массу каждой составляющей в упаковке напитка массой 500 г.
б) Печенье содержит 10% белка, 16% жира, 60% углеводов. Сколько белка, жира и углеводов содержится в 400 г такого печенья?
5. а) Ячмень содержит 60% крахмала, а рис — 75%. Для приготовления крахмала взяли 400 г ячменя и 300 г риса. Из какого зерна крахмала получится больше?
б) При помоле пшеницы получается 80% муки, а при помоле ржи — 75%. Для помола взяли 4 ц пшеницы и 5 ц ржи. Какой муки получится меньше?
6. а) После очистки зёрен пшеницы от семян сорной травы её масса уменьшается на 15%. На сколько уменьшится масса при очистке 1600 г засорённой пшеницы? Сколько чистой пшеницы при этом получится?
б) После очистки гороха от стручков его масса уменьшается на 55%. На сколько уменьшится масса 2400 г гороха при очистке его от стручков? Какова масса получившихся при этом зёрен гороха?
7. Цена книги понизилась на 15%. Найдите новую цену книги, если прежняя составляла:
а) 400 р.; б) 300 р.; в) 200 р.; г) 180 р.

8. Цена конфет повысилась на 5%. Найдите новую цену конфет, если прежняя составляла:

- а) 120 р.; б) 160 р.; в) 140 р.; г) 180 р.

Б

9. Для каждого выражения из левого столбца подберите соответствующее выражение из правого:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| а) цена выросла на 200% | 1) цена выросла в 2 раза |
| б) цена выросла на 300% | 2) цена выросла в 3 раза |
| в) цена уменьшилась на 50% | 3) цена выросла в 4 раза |
| г) цена уменьшилась на 75% | 4) цена уменьшилась в 4 раза |
| | 5) цена уменьшилась в 3 раза |
| | 6) цена уменьшилась в 2 раза |

10. а) Сколько соли и сколько воды в 100 г 5-процентного раствора соли? в 200 г? в 1 кг?

б) Сколько мыла и сколько воды в 100 г 10-процентного раствора мыла? в 200 г? в 1 кг?

11. В двух магазинах продавали одинаковые конфеты по одной цене. В первом магазине цену увеличили сначала на 10%, а через месяц ещё на 20%. Во втором магазине цену на конфеты подняли сразу на 30%. Одинаковы ли новые цены на конфеты в этих магазинах?

(Совет. В случае затруднения при решении задачи возьмите какую-нибудь конкретную цену и выполните необходимые действия.)



Проверь себя!

1. Выразите 67% дробью.

- 1) $\frac{1}{67}$ 2) $\frac{67}{100}$ 3) $\frac{100}{67}$

2. Какая из дробей $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{2}{100}$, $\frac{1}{20}$ соответствует 20%?

- 1) $\frac{2}{100}$ 2) $\frac{2}{5}$ 3) $\frac{2}{10}$ 4) $\frac{1}{20}$

3. Выразите в процентах $\frac{9}{10}$ библиотечного фонда.

- 1) $\frac{9}{10}\%$ 2) 9% 3) 10% 4) 90%

4. Какая фраза выражает то же самое, что фраза «25% населения города»?

- 1) четверть населения города
2) двадцать пятая часть населения города
3) половина населения города

5. В октябре 25% всех дней были дождливыми, 40% — пасмурными, остальные — солнечными. Сколько процентов дней в октябре были солнечными?

- 1) 35% 2) 75% 3) 60% 4) 65%

6. В соревновании участвовало 600 школьников. Среди них 65% — мальчики. Сколько девочек участвовало в соревнованиях?

- 1) 390 2) 35 3) 210 4) 6

7. В библиотеке 200 учебников, что составляет 4% всех книг. Сколько книг в библиотеке?

- 1) 500 2) 5000 3) 800

8. В коробке 100 геометрических фигур для уроков математики. Среди этих фигур 20% — квадраты, из них 25% — квадраты красного цвета. Сколько в коробке красных квадратов?

- 1) 5 2) 25 3) 20

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Десятичные дроби

О—11. Десятичная запись дробей

A

Разряды десятичной записи числа

тысячи	сотни	десятки	единицы	десятые	сотые	тысячные	десятитысячные	стотысячные
4	2	5	6	,	0	3	7	4
						8		

Запишите цифрами десятичную дробь (1—4).

- а) Одна целая семь десятых;
б) одна целая семь сотых;
в) одна целая семь тысячных;
г) одна целая семь десяти тысячных.
- а) Ноль целых двенадцать сотых;
б) три целые три сотые;
в) десять целых четырнадцать сотых.
- а) Восемь целых двести шесть тысячных;
б) двадцать целых пятнадцать тысячных;
в) одна целая одна тысячная.
- а) Ноль целых тысяча сорок семь десяти тысячных;
б) две целые сто одна стотысячная;
в) тридцать целых тридцать три десяти тысячных;
г) ноль целых четыре стотысячные.

Пример. Представим десятичную дробь 9,607 в виде суммы разрядных слагаемых. Запись 9,607 означает, что в этом числе содержится 9 единиц, 6 десятых и 7 тысячных (единицы разряда сотых отсутствуют), т. е.

$$9,607 = 9 + \frac{6}{10} + \frac{7}{1000}.$$

Представьте десятичную дробь в виде суммы разрядных слагаемых (5—6).

5. а) 2,46; б) 0,738; в) 1,4573.
6. а) 6,07; б) 0,308; в) 1,20205.

Запишите десятичную дробь в виде обыкновенной дроби или в виде смешанной дроби (7—8).

7. а) 0,13; б) 1,49; в) 0,199; г) 10,257.
8. а) 0,07; б) 4,004; в) 0,1001; г) 6,0081.

Запишите десятичную дробь в виде обыкновенной дроби и сократите её (9—11).

9. а) 0,5; б) 0,2; в) 0,4; г) 0,6; д) 0,8.
10. а) 0,02; б) 0,04; в) 0,05; г) 0,25; д) 0,16.
11. а) 0,004; б) 0,005; в) 0,025; г) 0,008.

12. Сколько содержится:

- а) копеек в 0,2 р., 0,5 р., 0,75 р., 1,3 р.;
б) грамм в 0,01 кг, 0,7 кг, 0,25 г;
в) секунд в 0,1 мин, 0,5 мин, 1,2 мин, 2,3 мин;
г) минут в 0,4 ч, 0,6 ч, 1,5 ч, 3,3 ч.

Запишите обыкновенную дробь в виде десятичной дроби (13—16).

13. а) $\frac{3}{10}$; б) $\frac{7}{10}$; в) $\frac{5}{10}$; г) $\frac{9}{10}$; д) $\frac{1}{10}$.
14. а) $\frac{23}{100}$; б) $\frac{14}{100}$; в) $\frac{4}{100}$; г) $\frac{1}{100}$.
15. а) $\frac{154}{1000}$; б) $\frac{73}{1000}$; в) $\frac{8}{1000}$; г) $\frac{9}{1000}$.
16. а) $\frac{9046}{10000}$; б) $\frac{346}{10000}$; в) $\frac{55}{100000}$; г) $\frac{11}{100000}$.

Запишите число в виде десятичной дроби (17—19).

17. а) $10\frac{17}{100}$; б) $6\frac{29}{100}$; в) $9\frac{9}{100}$; г) $100\frac{1}{100}$.
18. а) $4\frac{329}{1000}$; б) $10\frac{18}{1000}$; в) $1\frac{55}{1000}$; г) $12\frac{6}{1000}$.

19. а) $\frac{27}{10}$; б) $\frac{111}{10}$; в) $\frac{505}{100}$; г) $\frac{1208}{100}$.

20. Запишите данные обыкновенные дроби в виде десятичных дробей:

а) $\frac{2043}{10}$, $\frac{2043}{100}$, $\frac{2043}{1000}$, $\frac{2043}{10000}$, $\frac{2043}{100000}$;

б) $\frac{612}{10}$, $\frac{612}{100}$, $\frac{612}{1000}$, $\frac{612}{10000}$, $\frac{612}{100000}$.

Б

21. 1) На XXX летних Олимпийских играх в Лондоне в финальных соревнованиях по прыжкам в длину российская спортсменка Е. Соколова стала серебряным призёром, показав результат 7,07 м. Золотую и бронзовую медали получили спортсменки из США. Одна из них имела результат, на 0,05 м лучше результата Соколовой, а другая — на 0,18 м хуже, чем у Соколовой. Какие результаты показали золотой и бронзовый призёры?

2) Ещё две спортсменки из России, занявшие 5-е и 6-е места, показали результаты, хуже третьего результата соответственно на 0,12 м и на 0,13 м. Какова была длина прыжков, которые они выполнили в финале?

22. Запишите сумму в виде десятичной дроби:

а) $5 + \frac{1}{10} + \frac{2}{100} + \frac{3}{1000}$;

б) $\frac{3}{10} + \frac{9}{100} + \frac{1}{1000} + \frac{9}{10000}$;

в) $1 + \frac{6}{100} + \frac{6}{10000} + \frac{8}{100000}$;

г) $30 + \frac{3}{10} + \frac{3}{100} + \frac{3}{10000}$.

23. Запишите все возможные десятичные дроби, которые можно составить из цифр 3, 5 и 7 при условии, что каждая из указанных цифр используется, причём только один раз.

О—12. Изображение десятичных дробей точками на координатной прямой

A



Координаты отмеченных точек:

$A(0,2), B(0,35), K(0,15), M(0,425)$

1. Запишите десятичные дроби, соответствующие отмеченным точкам (рис. 5).

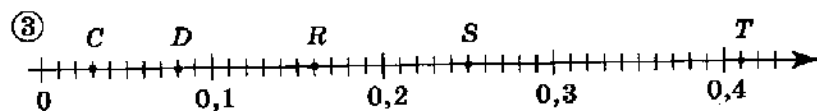
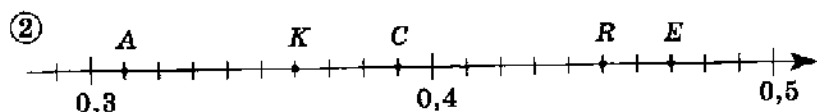
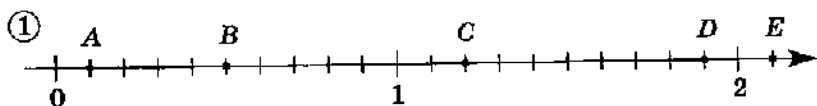


Рис. 5

2. Запишите координату каждой из отмеченных точек сначала в виде десятичной дроби, а затем в виде обыкновенной дроби (рис. 6).

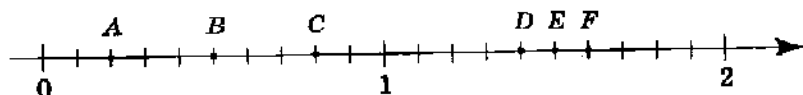


Рис. 6

3. Начертите координатную прямую, приняв за единичный отрезок 10 клеток, и отметьте на ней числа:
- а) 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9; 1,5; 2,1;
 - б) 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,2; 2,2; 2,4;
 - в) 0,15; 0,45; 1,5; 1,25; 1,75.

Б

4. Определите координаты отмеченных точек (рис. 7).

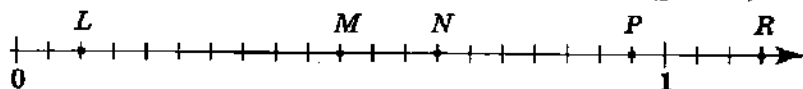


Рис. 7

5. Найдите координату середины отрезка, соединяющего точки:
- а) 1 и 2;
 - б) 0,1 и 0,2;
 - в) 0,18 и 0,14;
 - г) 0,6 и 0,9.
6. Начертите координатную прямую, приняв за единичный отрезок 20 клеток, и отметьте на ней точки с координатами 0,1; 0,2; ...; 0,9. Покажите примерное положение на прямой точек с координатами $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{5}{6}$.
7. Отрезок между точками 0 и 1 разделён на 4 равные части. Запишите координаты точек A, B и C, выразив их сначала обыкновенными дробями, а затем десятичными (рис. 8).

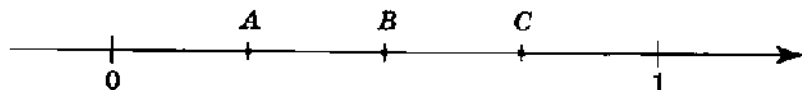


Рис. 8

8. На координатной прямой отмечена точка A (рис. 9). Какова её координата, если единичный отрезок равен 1 клетке? 10 клеткам? 2 клеткам? 5 клеткам?

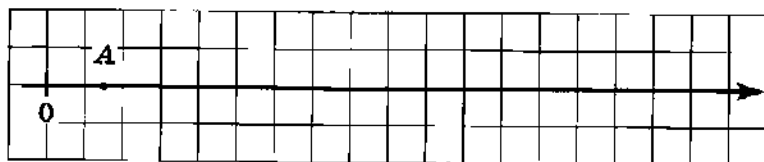


Рис. 9

О—13. Выражение единиц метрической системы мер десятичными дробями

А

Таблица десятичных приставок			
Приставка	Означает увеличение	Приставка	Означает уменьшение
<i>дека- гекто- кило-</i>	в 10 раз в 100 раз в 1000 раз	<i>деци- сантимилли-</i>	в 10 раз в 100 раз в 1000 раз

1. Впишите в пустые клетки таблицы названия соответствующих единиц измерения:

Увеличение			Единица величины	Уменьшение		
в 1000 раз	в 100 раз	в 10 раз		в 10 раз	в 100 раз	в 1000 раз
		<i>декаметр</i>	<i>метр</i>	<i>дециметр</i>		
			<i>грамм</i>			
			<i>литр</i>			

С помощью таблицы (см. задание 1) ответьте на вопросы (2—3).

2. Сколько содержится:
- а) миллилитров в 1 литре;
 - б) миллиметров в 1 метре;
 - в) миллиграммов в 1 килограмме;
 - г) сантиметров в 1 километре?
3. Какую часть составляет:
- а) 1 миллиграмм от 1 грамма;
 - б) 1 миллилитр от 1 литра;
 - в) 1 метр от 1 декаметра;
 - г) 1 миллиметр от 1 дециметра?

Используя десятичные дроби, выразите величины в указанных единицах (4—5).

4. а) в метрах: 42 см, 2 м 36 см, 3 м 7 см, 129 см, 305 см;
б) в километрах: 650 м, 90 м, 1 км 200 м, 3245 м;
в) в сантиметрах: 9 мм, 10 см 2 мм, 58 мм.
5. а) в килограммах: 250 г, 52 кг 148 г, 7600 г;
б) в центнерах: 30 кг, 8 кг, 85 ц 12 кг, 620 кг;
в) в граммах: 50 мг, 10 мг, 1 г 470 мг, 2125 мг.
6. Выразите:
а) в дециметрах и сантиметрах: 3,4 дм, 5,01 дм;
б) в метрах и сантиметрах: 25,48 м, 13,05 м;
в) в тоннах и килограммах: 8,142 т, 1,32 т, 9,06 т, 3,045 т;
г) в литрах и миллилитрах: 7,414 л, 12,8 л, 3,06 л, 10,015 л.
7. Измерьте свой рост и выразите его в метрах.

Б

Пример. Выразим 2380 мм в метрах.

Так как $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$, то $2380 \text{ мм} = 238 \text{ см}$.

Так как $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$, то $238 \text{ см} = 2 \text{ м } 38 \text{ см} = 2,38 \text{ м}$.

Выразите в указанных единицах (8—9).

8. а) 1450 мм в метрах;
б) 1080 мг в граммах;
в) 45000 мл в литрах.
9. а) 3 м 46 см 25 мм в сантиметрах;
б) 5 км 250 м 40 см в метрах;
в) 2 т 80 кг 350 г в килограммах.

Пример. Выразим 3 мм^2 в квадратных сантиметрах.

Так как $1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$, то

$$1 \text{ мм}^2 = \frac{1}{100} \text{ см}^2, \quad 3 \text{ мм}^2 = \frac{3}{100} \text{ см}^2 = 0,03 \text{ см}^2.$$

10. Выразите площадь в указанных единицах:

а) $1 \text{ см}^2 = \dots \text{ дм}^2$; $8 \text{ см}^2 = \dots \text{ дм}^2$; $25 \text{ см}^2 = \dots \text{ дм}^2$;

б) $1 \text{ дм}^2 = \dots \text{ м}^2$; $6 \text{ дм}^2 = \dots \text{ м}^2$; $18 \text{ дм}^2 = \dots \text{ м}^2$;

в) $1 \text{ мм}^2 = \dots \text{ дм}^2$; $15 \text{ мм}^2 = \dots \text{ дм}^2$; $384 \text{ мм}^2 = \dots \text{ дм}^2$;

г) $1 \text{ см}^2 = \dots \text{ м}^2$; $458 \text{ см}^2 = \dots \text{ м}^2$; $1255 \text{ см}^2 = \dots \text{ м}^2$.

11. Вычислите объём прямоугольного параллелепипеда (рис. 10). (Ответ выразите в кубических метрах; для записи ответа используйте десятичные дроби.)

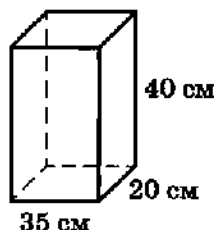


Рис. 10

О-14. Перевод обыкновенных дробей в десятичные

А

Пример 1. Представим дробь $\frac{7}{40}$ в виде десятичной:

$$\frac{7}{40} = \frac{7}{8 \cdot 5} = \frac{7 \cdot 5 \cdot 5}{(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5) \cdot 5 \cdot 5} = \frac{175}{1000} = 0,175.$$

Пример 2. Представим дробь $\frac{3}{25}$ в виде десятичной:

$$\frac{3}{25} = \frac{3 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{12}{100} = 0,12.$$

1. Выберите дроби, которые можно представить в виде десятичных, и обратите их в десятичные:

а) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{5}$;

б) $\frac{3}{2 \cdot 2}$, $\frac{1}{5 \cdot 5}$, $\frac{4}{5 \cdot 7}$, $\frac{11}{2 \cdot 2 \cdot 5}$, $\frac{3}{6 \cdot 5}$.

Приведите дробь к одному из знаменателей 10, 100 или 1000 и запишите её в виде десятичной (2—4).

2. а) $\frac{4}{5}$;

б) $\frac{3}{4}$;

в) $\frac{6}{20}$;

г) $\frac{7}{50}$;

д) $\frac{17}{25}$.

3. а) $\frac{9}{200}$; б) $\frac{43}{500}$; в) $\frac{21}{125}$; г) $\frac{3}{8}$; д) $\frac{1}{40}$.

4. а) $\frac{12}{5}$; б) $\frac{49}{20}$; в) $\frac{57}{50}$; г) $\frac{15}{8}$; д) $\frac{81}{40}$.

5. На ёмкости для жидкости указана её вместимость в литрах. Выразите:

а) $\frac{1}{2}$ л, $\frac{1}{4}$ л, $\frac{1}{5}$ л, $\frac{1}{8}$ л, $\frac{3}{8}$ л десятичной дробью;

б) 0,4 л, 0,5 л, 0,1 л, 0,25 л, 0,2 л обыкновенной дробью.

Б

6. Представьте, если это возможно, дробь в виде десятичной:

$$\frac{9}{30}, \frac{30}{45}, \frac{55}{44}, \frac{6}{84}, \frac{14}{70}, \frac{36}{60}.$$

7. Запишите выражение, заменив десятичные дроби обыкновенными, и затем вычислите его значение:

а) $0,5 + 0,75$; в) $0,4 \cdot 0,625$;

б) $2,5 - 0,7$; г) $1,2 : 1,08$.

О—15. Сравнение десятичных дробей

А

1. Запишите три десятичные дроби, равные данной:

а) 15,76; б) 0,9; в) 0,004; г) 7,02.

2. Найдите среди данных чисел пары равных и выпишите их:

а) 19,300; 19,03; 19,3; 19,0300; 19,003;

б) 50,05; 50,550; 50,005; 50,00500; 50,05000;

в) 8,60; 8,06; 8,6000; 8,006; 8,0060;

г) 0,0800; 0,8; 0,008; 0,08000; 0,8000.

3. Запишите числа в столбик разряд под разрядом. Припишите справа нули так, чтобы число цифр после запятой было одинаковым:

а) 0,12; 0,7; 3,333; 0,005;

б) 4,666; 0,085; 0,04; 11,0016;

в) 9; 2,53; 8,1; 5,046.

4. Укажите числа, которые можно записать короче, и запишите их, убрав лишние нули:

- а) 0,70; 0,07070; 6,05; 0,0007; 0,00500; 19,570;
б) 0,400; 0,004; 2,2020; 0,1000; 0,0010; 10,42;
в) 2,3060; 0,0010; 6,7001; 0,0003; 100,0100; 23,400;
г) 7,0130; 20,200; 0,0004; 80,8000; 5,06; 0,034.

Сравните числа и запишите ответ в виде неравенства (5—8).

5. а) 0,4 и 0,7; б) 0,8 и 0,1; в) 0,2 и 0,3.
6. а) 0,52 и 0,65; б) 0,21 и 0,28; в) 0,7 и 0,74.
7. а) 0,4 и 0,3817; б) 0,3 и 0,3001; в) 0,6 и 0,0695;
8. а) 0,3 и 0,33; б) 0,55 и 0,505; в) 0,001 и 0,01.

Сравните десятичные дроби (9—10).

9. а) 7,41 и 9,32; б) 0,99 и 1,01; в) 20,3 и 8,98.
10. а) 4,7 и 4,07; б) 6,004 и 6,01; в) 10,56 и 10,52.

11. Расположите числа в порядке возрастания:

- а) 1,1; 1,3; 1,2;
б) 0,33; 0,3333; 0,3;
в) 0,01; 0,0001; 0,001;
г) 4,4; 4,04; 4,004;
д) 1,3; 1,15; 1,28;
е) 9,9; 10,1; 9,099.

12. Запишите три дроби:

- а) меньшие 0,56; б) большие 3,4, но меньшие 4.

13. На тренировке каждый бегун выполнил два забега на 100 м. Тренер занёс результаты в таблицу.

Номер спортсмена	1-й забег	2-й забег
1	14,9 с	15,1 с
2	15,0 с	14,6 с
3	14,5 с	14,6 с
4	14,6 с	14,3 с
5	15,2 с	14,8 с
6	14,6 с	14,8 с
7	14,9 с	14,7 с

Определите лучший результат каждого спортсмена и запишите, на сколько десятых долей секунды этот его результат отличается от другого.

14. Какое из чисел 5,90, 6,05, 6,5, 6,51, 5,96, 6,1 расположено на координатной прямой ближе всего к числу 6?
15. Запишите все возможные десятичные дроби, заключённые между числами 1 и 18, которые можно составить из цифр 1, 2, 3, используя каждую цифру в записи числа не более одного раза.
16. Расположите числа в порядке возрастания:
 - а) 0,1; 0,15; 0,49; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{20}$;
 - б) 0,11; 0,001; 0,011; $\frac{1}{40}$; $\frac{1}{50}$.
17. Можно ли сравнить десятичные дроби, у которых некоторые цифры неизвестны:
 - а) 10,76* и 11,**;
 - б) 8,09* и 8,*5*;
 - в) 8,99* и 8,*5*;
 - г) 0,*999 и 0,9*?
18. Сколько существует десятичных дробей с двумя знаками после запятой, больших 5,6, но меньших 5,8? Укажите наименьшую и наибольшую из этих дробей.



Проверь себя!

1. В каких разрядах десятичной дроби 627,62104 записана цифра 2?
 - 1) в разрядах сотых и сотен
 - 2) в разрядах десятков и десятых
 - 3) в разрядах сотен и десятых
 - 4) в разрядах десятков и сотых
2. Как читают число 7,0109?
 - 1) семь целых сто девять сотых
 - 2) семь целых сто девять тысячных
 - 3) семь целых сто девять десятитысячных
 - 4) семь целых сто девять сотысячных

3. Как записать в виде десятичной дроби число $\frac{5008}{100}$?
- 1) 5,008 2) 50,08 3) 500,8 4) 5,8
4. Как записать число, которое составляет половину от 0,01?
- 1) 0,02 2) 0,002 3) 0,05 4) 0,005
5. Какому из чисел 3,445, 3,455, 3,454, 3,4545 соответствует точка, расположенная на координатной прямой правее других?
- 1) 3,445 2) 3,455 3) 3,454 4) 3,4545
6. Какое из равенств неверно?
- 1) 0,44 кг = 44 г 3) 12 м = 0,012 км
2) 54 мм = 5,4 см 4) 2300 г = 2,3 кг
7. Какая из дробей $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{20}$ выражается десятичной дробью 0,05?
- 1) $\frac{1}{5}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{50}$ 4) $\frac{1}{20}$
8. Между какими двумя числами заключено число 3,423?
- 1) 3,2 и 3,3 3) 3,42 и 3,43
2) 3,3 и 3,4 4) 3,43 и 3,44
9. В каком случае десятичные дроби 0,682, 0,628 и 0,68 записаны в порядке возрастания?
- 1) 0,628; 0,68; 0,682
2) 0,682; 0,68; 0,628
3) 0,68; 0,682; 0,628
4) 0,682; 0,628; 0,68
10. При подстановке какой из указанных цифр вместо звёздочки в неравенство $7,*5 > 7,34$ получится верное утверждение?
- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3

7 1 8 7 1 2 7 2 8 7 

8. В географическом атласе мира приводится следующая таблица частей света:

Название	Площадь, в млн кв. км
Европа	10,5
Азия	44,4
Африка	30,3
Северная и Центральная Америка	24,3
Южная Америка	17,8
Австралия	7,7
Антарктида	14,1

Определите площадь суши, занимаемой:

- а) Европой и Азией вместе;
 - б) всей Америкой;
 - в) всеми частями света вместе.
9. а) Одно число больше другого на 0,13. Найдите их сумму, если меньшее число равно 7,9.
б) Одно число меньше другого на 0,25. Найдите их сумму, если меньшее число равно 3,85.

Б

Вычислите удобным способом (10—11).

10. а) $0,16 + 0,18 + 0,22 + 0,34 + 0,89 + 0,01$;
б) $0,17 + 0,23 + 0,36 + 0,44 + 0,55 + 0,65 + 0,78 + 0,92$.
11. а) $0,567 + 0,134 + 0,245 + 0,355 + 0,756 + 0,533$;
б) $1,711 + 2,518 + 0,089 + 0,182 + 3,327 + 0,473$.
12. Даны суммы:
 $1,22 + 4,876 + 0,0545 + 3,007$,
 $6,008 + 4,56 + 9,087 + 0,9144$,
 $3,11 + 0,618 + 0,4425 + 7,055$.

Найдите значение той из данных сумм, которая больше 10, но меньше 20.

О-17. Вычитание десятичных дробей

А

Пример 1										Пример 2									
3	6,	2	5	3	-	8,	1	4	=	0,	2	7	-	0,	1	3	6	=	

Найдите разность (1—4).

- а) $8,37 - 2,12$; б) $24,18 - 11,04$; в) $7,75 - 3,45$.
- а) $4,052 - 3,02$; б) $18,25 - 4,1$; в) $6,641 - 5,33$.
- а) $5,6 - 3,45$; б) $8,9 - 3,644$; в) $12,37 - 2,8$.
- а) $5 - 0,111$; б) $1 - 0,258$; в) $11 - 3,44$.
- Выполните вычитание и проверьте результат сложением:
 - $245,213 - 56,734$; б) $101,34 - 87,567$.
- Сколько нужно отрезать от каждой из досок длиной 2,7 м, 2,9 м, 3 м и 2,5 м, чтобы получить несколько досок длиной 2,25 м? Из каких остатков можно изготовить доски длиной 0,5 м?
- а) Одно число меньше другого на 0,56. Найдите их сумму, если большее число равно 4,9.
 б) Одно число больше другого на 0,72. Найдите их сумму, если большее число равно 8,1.

Б

- Найдите разность:
 - $700,1 - 91,492$;
 - $90,005 - 2,0047$;
 - $3000 - 2175,27$.

9. Представьте данное число в виде разности каких-нибудь двух десятичных дробей:
 а) 9,65; б) 10,27; в) 1,34; г) 0,52.
10. Если уменьшаемое и вычитаемое одновременно увеличить (или уменьшить) на одно и то же число, то разность не изменится. Например, если к каждому из чисел выражения $18,4 - 9,7$ прибавить 0,3, то получим выражение $18,7 - 10$. Обе разности равны 8,7. Вычисления во втором случае значительно легче.
 В следующих примерах найдите число, которое надо прибавить к уменьшаемому и вычитаемому, чтобы упростить вычисления, и выполните вычитание:
 а) $121,2 - 99,5$; б) $35,1 - 9,89$; в) $350 - 199,7$.

О—18. Сложение и вычитание десятичных дробей

А

1. Выполните действия:
 а) $23,6 - (4,5 + 12,65) - 3,7$;
 б) $(19,8 - 3,75) - (4,7 + 0,38)$.
2. Запишите последовательность из пяти чисел, первое число которой равно 3,5, а каждое следующее:
 а) на 0,7 больше предыдущего;
 б) на 0,7 меньше предыдущего.
3. Найдите неизвестное число:
 а) $x + 1,8 = 3,4$; б) $x - 1,6 = 0,7$; в) $8,4 - x = 3,5$.
4. Найдите значение выражения, представив обыкновенную дробь в виде десятичной или десятичную дробь в виде обыкновенной:
 а) $\frac{5}{6} + 0,25$; б) $\frac{7}{20} - 0,3$; в) $\frac{3}{40} + 0,062$; г) $\frac{11}{12} - 0,6$.

Б

5. Вычислите:
 а) $14 - ((7,8 + 3,7) - (0,89 + 0,98) - 2,3)$;
 б) $20 - (8,5 - (10,3 - (0,23 + 7,9)) + 11,53)$;
 в) $5 - (1,7 + (8,5 - (3,6 + 4,75))) - 0,125$;
 г) $10 - (9,25 - (1,73 + (8,4 - (3,03 + 1,7)) + 0,4))$.

6. Запишите число 7,1 в виде суммы:
а) двух десятичных дробей;
б) трёх десятичных дробей.
7. Определите, как изменится сумма трёх чисел, если:
а) первое число увеличить на 1,83, второе число увеличить на 2,77, третье число уменьшить на 5,1;
б) первое число уменьшить на 0,75, второе число уменьшить на 3,85, третье число увеличить на 2,5.
8. Составьте из чисел 3,7; 0,37; 0,037 все возможные суммы и все возможные разности и найдите значение каждой.

О—19. Решение задач

А
Решите задачу (1—5).

1. а) Тракторист вспахал в первый час 0,2 поля, во второй — 0,5 поля, в третий — 0,25 поля. Какую часть поля осталось вспахать?
б) Одна бригада отремонтировала 0,3 всей дороги, другая — 0,4 дороги, третья — 0,15 дороги. Какую часть дороги осталось отремонтировать?
2. а) В первый день в магазин привезли 1,05 т капусты, а во второй — на 0,37 т больше. Сколько тонн капусты привезли в магазин за 2 дня?
б) В первый день продали 1,244 т картофеля, а во второй — на 0,356 т меньше. Сколько тонн картофеля продали за 2 дня?
3. а) Достаточно ли 3,5 м ткани на пошив костюма, если на жакет надо 2,3 м, а на юбку — на 1,5 м меньше?
б) Достаточно ли 1,5 ч, чтобы добраться от лагеря до станции, если надо идти пешком 0,4 ч и потом ехать на автобусе на 0,8 ч дольше?
4. а) Туристы вышли из лагеря и прошли за день 8,5 км. На следующий день они прошли ещё 2,7 км до озера и вернулись в лагерь другим путём. Весь туристический маршрут составил 18,8 км. Какой путь до озера короче? На сколько километров?
б) Самолёт должен прибыть в аэропорт назначения через 3,5 ч после вылета. Однако через 1,6 ч после вылета он сделал промежуточную посадку на 0,3 ч и, пролетев ещё 1,7 ч, прибыл в порт назначения. Раньше или позже назначенного срока прибыл самолёт? На сколько минут?

5. а) На овощной базе было 40,27 т моркови. В течение дня вывезли 9,5 т и привезли 7,43 т моркови. На следующий день вывезли 10,7 т и привезли 3,35 т моркови. Сколько моркови стало на базе к концу второго дня?

б) На рынок для продажи привезли 2,7 т капусты. В течение дня продали 1,85 т капусты и привезли ещё 1,35 т. На следующий день продали 1,9 т капусты и привезли ещё 1,5 т. Сколько тонн капусты стало на рынке к концу второго дня?

Б

Решите задачу (6—9).

6. С поля убрали свёклу за 4 дня. В первый день собрали на 0,35 т меньше, чем во второй, и на 0,29 т больше, чем в третий. В третий день собрали на 0,3 т меньше, чем в четвёртый. Сколько тонн свёклы собрали за 4 дня, если в первый день собрали 0,8 т свёклы?
7. Самолёт вылетел из аэропорта и через 0,8 ч полёта в одном направлении сообщил диспетчеру аэропорта, что возвращается назад. Обратный путь занял такое же время, и самолёт вернулся в 4 ч 30 мин. Определите время вылета самолёта.
8. В одном ящике на 14,5 кг яблок больше, чем в другом. Из первого ящика переложили во второй 10,5 кг. В каком ящике стало яблок больше и на сколько?
9. В одном контейнере на 18,3 кг апельсинов меньше, чем в другом. В первый добавили 6,5 кг апельсинов, а из второго взяли 12,5 кг. В каком контейнере стало апельсинов больше и на сколько?



Проверь себя!

1. Вычислите: $4,235 + 16,75$.
1) 20,31 2) 5,81 3) 20,985
2. Найдите разность $4,25 - 2,5$.
1) 6,75 2) 1,75 3) 2,2
3. Найдите сумму чисел 0,5; 0,6; 0,7; 0,8.
1) 26 2) 2,6 3) 0,26

4. Продолжите предложение:
 «Число 3,333 больше числа 1,111 на ...».
- 1) 2,222 2) 2,2229 3) 2,2219
5. Уменьшите число 5,6 на 0,42.
- 1) 5,18 2) 5,28 3) 6,02
6. Сумма двух чисел равна 8,7. Одно из них равно 2,9. Найдите другое.
- 1) 3 2) 6,8 3) 5,8
7. Из задуманного числа вычли 1,6, получилось 4,8. Какое число задумали?
- 1) 6,4 2) 3,2 3) 3
8. Вычислите: $8,5 + 6,5 - (10 - 3,3)$.
- 1) 8,3 2) 7,3 3) 1,7
9. От куска проволоки длиной 6 м отрезали три куска: первый — длиной 1,5 м, а каждый следующий — на 0,3 м больше предыдущего. Определите длину оставшегося куска проволоки.
- 1) 5,4 м 2) 0,6 м 3) 0,9 м
10. Найдите два числа, сумма которых равна 1,69, а разность равна 0,81.
- 1) 0,99 и 0,7 2) 1,25 и 0,44 3) 1 и 0,19

З З I I 8 I 8 Z Z 8 

О—20. Умножение и деление **на 10, 100, 1000, ...**

Пример 1.

$$14,37 \cdot 10 = 143,7$$

$$14,37 \cdot 100 = 1437$$

$$14,37 \cdot 1000 = 14\ 370$$

Пример 2.

$$26,58 : 10 = 2,658$$

$$26,58 : 100 = 0,2658$$

$$26,58 : 1000 = 0,02658$$

Выполните умножение (1—3).

1. а) $3,48 \cdot 10$; б) $0,078 \cdot 10$; в) $2,4 \cdot 10$.
2. а) $6,708 \cdot 100$; б) $5,83 \cdot 100$; в) $6,3 \cdot 100$.
3. а) $5,631 \cdot 1000$; б) $7,92 \cdot 1000$; в) $0,0267 \cdot 1000$.

Выполните деление (4—6).

4. а) $30,6 : 10$; в) $0,17 : 10$;
 б) $9,28 : 10$; г) $55 : 10$.
5. а) $582,34 : 100$; в) $1,05 : 100$;
 б) $0,7 : 100$; г) $36 : 100$.
6. а) $72,83 : 1000$; б) $100,5 : 1000$; в) $190 : 1000$.
7. Увеличьте в 10 000 раз:
 а) 5,275 кг; в) 0,2955 кг;
 б) 0,38 кг; г) 4,8 кг.
8. Уменьшите в 1000 раз:
 а) 170 ц; в) 2640 ц;
 б) 7568 кг; г) 0,385 кг.
9. Выполните действия:
 а) $3,8 \cdot 10 : 100$; б) $0,052 \cdot 10 \cdot 100$.

10. Представьте в виде десятичной дроби:

- а) $\frac{4,5}{10}$; б) $\frac{325,7}{1000}$; в) $\frac{0,4}{100}$; г) $\frac{0,7}{10000}$.

Решите задачу (11—13).

11. а) Толщина конверта с письмом 0,4 см. Определите толщину пачки, в которой 100 таких конвертов.
 б) В контейнере 1000 банок. Определите массу содержимого контейнера, если масса банки 0,35 кг.
12. а) В мотогонках участник пройдёт дистанцию 125 км, если сделает 10 кругов. Какова длина каждого круга?
 б) В пачке 100 листов бумаги. Определите толщину листа, если толщина пачки 2,5 см.

13. а) Можно ли на полке длиной 0,75 м установить 100 одинаковых журналов толщиной 0,7 см?
б) Хватит ли 2,5 л сока, чтобы наполнить 10 стаканов по 0,225 л?

Б

Решите задачу (14—16).

14. а) Для 10 порций салата взяли 0,75 кг помидоров, 0,75 кг огурцов, 0,5 кг зелени и 0,2 кг приправы. Определите массу каждой порции салата.
б) Для изготовления 10 пирожных испекли бисквит массой 1,5 кг, приготовили 0,15 кг сиропа и 0,2 кг крема. Определите массу каждого пирожного.
15. а) Масса 100 гвоздей равна 0,37 кг. Определите массу 1000 гвоздей.
б) За 6 мин гонщик преодолевает 18,5 км. Какое расстояние он преодолеет за 60 мин?
16. Коробочки со сметаной укладывают в контейнер слоями. В контейнере 4 слоя, каждый из которых содержит 5 баночек в длину и 5 баночек в ширину. Сколько сметаны можно перевезти в таком контейнере, если в каждой баночке 0,25 кг сметаны? Сколько таких контейнеров понадобится для перевозки 1 т сметаны?
17. Чтобы умножить число на 0,1; 0,01; 0,001 и т. д. (т. е. на $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$ и т. д.), можно разделить его на 10, 100, 1000 и т. д.
Выполните действия:
а) $35 \cdot 0,1$; б) $128 \cdot 0,01$; в) $8,6 \cdot 0,001$; г) $0,047 \cdot 0,01$.
18. Чтобы разделить число на 0,1; 0,01; 0,001 и т. д. (т. е. на $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$ и т. д.), можно умножить его на 10, 100, 1000 и т. д.
Выполните действия:
а) $29 : 0,1$; в) $7,8 : 0,001$;
б) $205 : 0,01$; г) $0,015 : 0,01$.

О-21. Переход от одних единиц измерения к другим

А

Пример 1. Выразим 3,2 кг в граммах:

$$\begin{aligned} 1 \text{ кг} & \text{ — это } 1000 \text{ г, поэтому} \\ 3,2 \text{ кг} & = 3,2 \cdot 1000 \text{ г} = 3200 \text{ г.} \end{aligned}$$

1. Выразите в более мелких единицах:
а) $3,24 \text{ кг} = \dots \text{ г}$; $0,015 \text{ т} = \dots \text{ кг}$; $7,43 \text{ ц} = \dots \text{ кг}$;
б) $3,28 \text{ м} = \dots \text{ см}$; $0,12 \text{ м} = \dots \text{ дм}$; $0,085 \text{ м} = \dots \text{ мм}$.
2. Выразите площадь в указанных единицах:
а) $0,25 \text{ м}^2 = \dots \text{ см}^2$;
б) $0,64 \text{ км}^2 = \dots \text{ м}^2$;
в) $1,69 \text{ см}^2 = \dots \text{ мм}^2$.

Подсказка.

$$\text{а) } 1 \text{ м}^2 = 100 \text{ см} \cdot 100 \text{ см} = 10\,000 \text{ см}^2.$$

Пример 2. Выразим 245 см в метрах:

$$1 \text{ см} \text{ — это } \frac{1}{100} \text{ м, поэтому } 245 \text{ см} = \frac{245}{100} \text{ м} = 2,45 \text{ м.}$$

3. Выразите в более крупных единицах:
а) $37 \text{ см} = \dots \text{ м}$; $400 \text{ мм} = \dots \text{ см}$; $500 \text{ мм} = \dots \text{ м}$;
б) $4,5 \text{ см} = \dots \text{ дм}$; $9,5 \text{ мм} = \dots \text{ см}$; $85,6 \text{ м} = \dots \text{ км}$;
в) $12,9 \text{ кг} = \dots \text{ ц}$; $5 \text{ мг} = \dots \text{ г}$; $2356 \text{ г} = \dots \text{ кг}$.
4. Заполните таблицу.

Название продукта	Содержание витамина С	
	в мг на 100 г	в г на 1 кг
Слива	5	
Яблоко	7	
Вишня	15	
Апельсин	40	
Земляника	60	

Сколько витамина С содержится:
 в 1 апельсине (1 кг — 4 шт.);
 в 1 сливе (1 кг — 20 шт.)?

Б

Пример 3. Выразим 128 см^2 в квадратных дециметрах:

$1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$, значит,

$1 \text{ см}^2 = \frac{1}{100} \text{ дм}^2$ и $128 \text{ см}^2 = \frac{128}{100} \text{ дм}^2 = 1,28 \text{ дм}^2$.

5. Выразите площадь в более крупных единицах:

а) 2000 мм^2 — в квадратных сантиметрах;

б) 428 дм^2 — в квадратных метрах;

в) $15\,000 \text{ см}^2$ — в квадратных метрах;

г) 5625 см^2 — в квадратных дециметрах.

6.

Название продукта	Содержание витамина С в мг на 100 г
Морковь	5
Картофель	10
Помидоры	40

В одной таблетке содержится 0,05 г витамина С — это суточная доза для взрослого человека. Определите, употреблением каких овощей (в граммах) можно заменить такое количество витамина С.

Пример 4. Пешеход идёт со скоростью $3,6 \text{ км/ч}$. Сколько метров он проходит в минуту?

Решение. За 1 ч пешеход проходит $3,6 \cdot 1000 = 3600 \text{ (м)}$. За 1 мин он проходит $\frac{3600}{60} = 60 \text{ (м)}$.

Мы выразили скорость пешехода в метрах в минуту: она равна 60 м/мин .

Выразите скорость в указанных единицах: (7—9).

7. а) $48 \text{ км/ч} = \dots \text{ м/мин}$; б) $54 \text{ км/ч} = \dots \text{ м/мин}$.
8. а) $720 \text{ м/мин} = \dots \text{ м/с}$; б) $90 \text{ м/мин} = \dots \text{ м/с}$;
в) $3,6 \text{ м/мин} = \dots \text{ м/с}$.
9. а) $60 \text{ м/мин} = \dots \text{ км/ч}$; б) $5 \text{ м/мин} = \dots \text{ км/ч}$;
в) $4,5 \text{ м/мин} = \dots \text{ км/ч}$.

О—22. Умножение десятичных дробей

A

Пример

$$\begin{array}{r} 27,4 \cdot 0,63 = 17,262 \\ \times \quad 27,4 \text{ — 1 знак} \\ \hline 0,63 \text{ — 2 знака} \\ \hline 822 \\ + 1644 \\ \hline 17,262 \end{array}$$

$1 + 2 = 3 \text{ знака}$

Вычислите произведение (1—4).

1. а) $3,1 \cdot 2,8$; в) $5,4 \cdot 3,2$;
 б) $7,6 \cdot 2,4$; г) $1,8 \cdot 4,3$.
2. а) $5,6 \cdot 0,7$; в) $2,7 \cdot 0,2$;
 б) $0,4 \cdot 3,8$; г) $0,3 \cdot 9,1$.
3. а) $4,7 \cdot 0,06$; в) $0,56 \cdot 1,2$;
 б) $0,08 \cdot 2,4$; г) $2,5 \cdot 0,25$.
4. а) $0,3 \cdot 0,3$; в) $0,12 \cdot 0,03$;
 б) $0,15 \cdot 0,4$; г) $0,06 \cdot 0,05$.

Вычислите (5—6).

5. а) $8,4 \cdot 3$; в) $0,39 \cdot 4$;
б) $6 \cdot 6,1$; г) $5 \cdot 0,58$.
6. а) $120 \cdot 0,6$; в) $80 \cdot 0,25$;
б) $1,4 \cdot 140$; г) $2,6 \cdot 150$.

Найдите произведение (7—9).

7. а) $2,8 \cdot 0,1$; б) $0,25 \cdot 0,1$; в) $14 \cdot 0,1$.
8. а) $0,01 \cdot 4,9$; б) $17 \cdot 0,01$; в) $0,36 \cdot 0,01$.
9. а) $125 \cdot 0,001$; б) $0,3 \cdot 0,001$; в) $0,001 \cdot 2,8$.

Вычислите (10—12).

10. а) $23,6 \cdot 4,1$; б) $17,8 \cdot 0,14$; в) $5,7 \cdot 1,13$.
11. а) $4,25 \cdot 40,6$; б) $20,4 \cdot 9,5$; в) $0,42 \cdot 2,05$.
12. а) $1,65 \cdot 0,048$; б) $2,34 \cdot 0,015$; в) $1,25 \cdot 0,016$.
13. Каждое из чисел 3,8; 0,35; 40 и 25 увеличьте в 2,6 раза.
14. Произведение чисел 728 и 365 равно 265720. Используя этот результат, найдите произведение:
а) $7,28 \cdot 3,65$; б) $7,28 \cdot 36,5$; в) $0,728 \cdot 3,65$.
15. Можно выполнить прикидку результата $29,4 \cdot 6,21$, заменив каждую из десятичных дробей удобным натуральным числом:

$$29,4 \cdot 6,21 \approx 30 \cdot 6 = 180.$$

Выполните прикидку результата:

- а) $1,93 \cdot 3$; в) $5 \cdot 4,86$;
б) $3,215 \cdot 7,06$; г) $9,64 \cdot 3,25$.
16. Запишите цифрами число:
а) 4,5 тыс.; в) 8,9 млн; д) 0,45 млрд;
б) 1,1 млн; г) 0,025 млн; е) 4,05 млрд.

Б

17. Вычислите наиболее удобным способом:
а) $0,5 \cdot 1,9 \cdot 0,2$; б) $4,3 \cdot 4 \cdot 2,5$; в) $0,27 \cdot 0,125 \cdot 8$.
18. Найдите значение выражения:
а) $1 - 0,9 + 0,8 - 0,7 + 0,6 - 0,5 + 0,4 - 0,3 + 0,2 - 0,1$;
б) $20 - 19,5 + 19 - 18,5 + 18 - 17,5 + \dots + 1 - 0,5$.
19. Представьте число в виде произведения двух десятичных дробей:
а) 0,12; б) 0,064; в) 0,0006; г) 2,4; д) 0,3.

20. Поставьте запятую в произведении так, чтобы равенство $1,48 \cdot 26,5 = 3922$ было верным.
21. Поставьте запятые в множителях так, чтобы равенство $435 \cdot 86 = 374,1$ было верным (приведите два решения).



Проверь себя!

- Вычислите: $3,28 \cdot 3,5$.
1) 1148 2) 114,8 3) 11,48
- Найдите произведение $0,445 \cdot 10,6$.
1) 0,4717 2) 4,717 3) 47,17
- Выполните действия: $0,01 \cdot 10 \cdot 0,01 \cdot 0,3$.
- Выразите в сантиметрах 3,754 м.
1) 3754 см 2) 375,4 см 3) 37,54 см
- Запишите цифрами число 1,5 млн.
1) 15000000 2) 1000500 3) 1500000
- Цена 1 м верёвки равна 8 р. Какова стоимость 1,25 м верёвки?
1) 6 р. 2) 10 р. 3) 12 р.
- Какой путь проехал велосипедист за 0,5 ч со скоростью 15 км/ч?
1) 3 км 2) 75 км 3) 7,5 км
- Сколько минут в 1,5 ч?
1) 150 мин 2) 120 мин 3) 90 мин
- В банке 6 кг крупы. Отсыпали 0,2 содержимого банки. Сколько крупы осталось в банке?
1) 5,8 кг 2) 4,8 кг 3) 1,2 кг
- Не выполняя умножения, найдите произведение чисел 28,48 и 4,25 среди приведённых ответов.
1) 1,1254 2) 11,254 3) 112,54

8 7 8 8 7 8 7 1 7 8

О—23. Деление десятичной дроби на натуральное число

A

Пример 1						Пример 2					
1	3	7	4	3		1	3	7	4	0	1 5
1	2			4	5 8	0				0	9 1 6
1	7					1	3	7			
1	5					1	3	5			
	2	4					2	4			
	2	4					1	5			
		0						9	0		
								9	0		
									0		

Выполните деление (1—4).

- | | | |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| 1. а) $47,1 : 3$; | б) $99,2 : 8$; | в) $56,5 : 5$. |
| 2. а) $241,2 : 4$; | б) $150,48 : 3$; | в) $281,75 : 7$. |
| 3. а) $9,06 : 3$; | б) $15,05 : 5$; | в) $40,04 : 2$. |
| 4. а) $8,24 : 4$; | б) $5,175 : 5$; | в) $90,36 : 9$. |

Вычислите (5—6).

- | | | |
|--------------------|------------------|-------------------|
| 5. а) $7,56 : 9$; | б) $6,93 : 11$; | в) $11,73 : 23$. |
| 6. а) $2,04 : 6$; | б) $3,05 : 5$; | в) $7,04 : 16$. |

Найдите частное (7—8).

- | | | |
|--------------------|------------------|-------------------|
| 7. а) $14,6 : 4$; | б) $39,6 : 15$; | в) $132,8 : 32$. |
| 8. а) $9,8 : 8$; | б) $29,5 : 4$; | в) $157,5 : 12$. |

Выполните деление (9—10).

- | | | |
|---------------------|-------------------|------------------|
| 9. а) $0,93 : 3$; | б) $0,804 : 4$; | в) $0,861 : 7$. |
| 10. а) $0,26 : 8$; | б) $0,602 : 35$; | в) $0,36 : 24$. |

11. Найдите частное двух натуральных чисел:

- а) $7 : 2$; б) $2 : 5$; в) $25 : 4$; г) $3 : 4$; д) $17 : 8$.

12. Выполните деление:

- а) $125,6 : 100$; б) $7,283 : 1000$; в) $1480,3 : 1000$.

13. Рабочий покрывает лаком пол площадью 36 м^2 за 45 мин. Какую площадь он покрывает лаком за 1 мин? За сколько минут рабочий покрывает лаком 20 м^2 пола?
14. 1) Скорость велосипедиста 15 км/ч . Какую часть километра преодолевает он за 1 мин?
 2) Скорость автомобиля 84 км/ч . Какой путь (в км) проезжает он за 1 мин?
 3) Скорость пешехода $4,5 \text{ км/ч}$. Какое расстояние (в км) проходит он за 1 мин?
15. Найдите значение выражения:
 а) $\frac{6,8}{4}$; б) $\frac{3,6}{8}$; в) $\frac{0,028}{70}$; г) $\frac{10,5}{30}$.
16. 1) Треугольник и квадрат имеют одинаковые периметры. Стороны треугольника равны $6,6 \text{ см}$, $8,4 \text{ см}$ и $9,4 \text{ см}$. Чему равна сторона квадрата?
 2) Прямоугольник и квадрат имеют одинаковые периметры. Чему равна сторона квадрата, если стороны прямоугольника равны $5,1 \text{ см}$ и $8,3 \text{ см}$?

Б

17. Хозяйка разрежала пирог прямоугольной формы пополам, потом разрежала каждый кусок ещё раз пополам, а каждый получившийся — на 4 равные части. Определите массу каждого куска (в г), если масса пирога равна:
 а) 2 кг ; б) $2,4 \text{ кг}$; в) $2,8 \text{ кг}$.
18. Какая из двух книг напечатана на более тонкой бумаге, если известно, что в первой книге 500 страниц и её толщина без обложки составляет 155 мм , а во второй книге 800 страниц и её толщина без обложки — 224 мм ?

О—24. Деление десятичных дробей

А

Деление на десятичную дробь сводится к делению на натуральное число. Например:

$$0,208 : 3,25 = 20,8 : 325 = \dots$$

Выполните деление (1—2).

1. а) $4,2 : 0,7$; б) $8,5 : 1,7$; в) $5,6 : 0,8$; г) $9,1 : 1,3$.
2. а) $0,42 : 0,14$; б) $0,75 : 0,15$; в) $1,12 : 0,16$.

Найдите частное (3—4).

3. а) $1,05 : 0,7$; б) $1,04 : 0,8$; в) $1,02 : 0,6$.
4. а) $0,426 : 0,03$; б) $0,253 : 0,11$; в) $0,084 : 0,07$.

Вычислите (5—6).

5. а) $1,5 : 0,05$; б) $2,4 : 0,06$; в) $1,8 : 0,03$.
6. а) $78 : 1,3$; б) $95 : 1,9$; в) $51 : 1,7$.

Вычислите и результат проверьте умножением (7—9).

7. а) $67,65 : 3,3$; б) $0,7344 : 0,24$; в) $0,1853 : 0,17$.
8. а) $6 : 1,5$; б) $10 : 0,8$; в) $11 : 0,04$.
9. а) $0,0037 : 0,05$; б) $0,011 : 0,0025$; в) $0,78 : 0,0002$.
10. Найдите частное:
а) $2,5 : 0,25$; б) $0,00175 : 175$; в) $3,814 : 0,3814$.
11. Для приготовления творога взяли 6 л молока. Сколько молока надо взять, чтобы приготовить творога:
а) в 4 раза меньше; б) в 2,5 раза меньше?
12. Сколько бутылок молока сходит с конвейера за 1 ч, если:
а) за 2,5 ч с него сходит 30 тыс. бутылок;
б) за 0,6 ч с него сходит 9 тыс. бутылок?

Б

13. Найдите частное от деления 1 на каждое из чисел: 80; 8; 0,8; 0,08; 0,008; 0,0008. Как меняется частное с изменением делителя?

Не выполняя вычислений, ответьте на вопрос: какое из частных — $1 : 0,004$ или $1 : 0,4$ — больше и во сколько раз? Проверьте свой ответ, выполнив вычисления.

14. Не выполняя вычислений, сравните:
а) $625 : 2,5$ и 625 ; $625 : 0,1$ и 625 ;
б) $0,9 : 4,5$ и $0,9$; $0,9 : 0,1$ и $0,9$.

Пример. При вычислении частного $26,571 : 8,5$ получился такой набор цифр: 3 1 2 6. Где должна стоять запятая?

Решение. Заменяем делимое и делитель близкими к ним «удобными» числами и выполним прикидку результата:

$$26,571 : 8,5 \approx 27 : 9 = 3,$$

значит, $26,571 : 8,5 = 3,126$.

15. Выполните прикидку результата, заменив одно или оба из данных чисел удобным числом:

а) $97,48 : 25$; б) $86 : 0,28$; в) $12,87 : 0,39$.

16. Дано частное, а справа от него набор цифр, которые получаются в результате деления. Определите место запятой в этом наборе цифр:

$25,8 : 24$	1 0 7 5
$2,3618 : 0,98$	2 4 1
$167,69 : 4,1$	4 0 9

О—25 Деление десятичных дробей **(продолжение)**

А

1. Представьте в виде обыкновенной дроби и, если возможно, в виде десятичной:

а) $\frac{1,5}{9}$;	в) $\frac{4,8}{3,2}$;	д) $\frac{0,07}{14,7}$;
б) $\frac{1,4}{35}$;	г) $\frac{2,1}{12,6}$;	е) $\frac{0,12}{4,5}$.

2. Найдите частное:

а) $2,25 : 4,5$;	в) $3,78 : 4,2$;
б) $0,44 : 6,6$;	г) $0,8 : 2,8$.

Найдите неизвестное число (3—4).

3. а) $0,2 : x = 1,2$; б) $0,129 : x = 0,3$.
4. а) $2,5 \cdot x = 7,75$; б) $x \cdot 0,14 = 0,4$.

5. а) Сколько полных банок с соком получится, если разливать 3 л сока в банки ёмкостью 0,2 л? 0,45 л? 0,8 л? 1,25 л?

б) Имеется доска длиной 4,5 м. Сколько можно из неё нарезать досок длиной 0,75 м? 0,6 м? 0,9 м? 1,25 м?

6. Выполните действие:

а) $\frac{5}{18} \cdot 0,42$; в) $1,69 \cdot \frac{2}{39}$;

б) $1,75 : 1\frac{1}{3}$; г) $\frac{7}{25} : 0,49$.

7. Определите, какую часть составляет:

а) 1,1 с от 11 с;

б) 1,6 ч от 8 ч;

в) 1,5 мин от 3 мин.

Б

Найдите значение выражения (8—9).

8. а) $\frac{1,7 \cdot 2,4}{0,51}$; б) $\frac{0,08}{0,02 \cdot 6}$; в) $\frac{1,5 \cdot 0,8}{0,36}$; г) $\frac{0,07}{0,4 \cdot 3,5}$.

9. а) $\frac{0,5 \cdot 0,6}{0,3 \cdot 1,5}$; б) $\frac{1,1 \cdot 0,4}{0,05 \cdot 22}$; в) $\frac{0,7 \cdot 0,26}{1,3 \cdot 0,6}$; г) $\frac{0,05 \cdot 0,23}{4,6 \cdot 0,02}$.



Проверь себя!

1. Разделите 0,035 на 0,25.

1) 14

2) 1,4

3) 0,14

2. Уменьшите 81,48 в 4 раза.

1) 23,7

2) 20,37

3) 2,037

3. Во сколько раз 7,837 больше 0,07837?

1) 10

2) 100

3) 1000

4. На какое число надо умножить 7,5, чтобы получилось 30?

1) 4

2) 0,4

3) 6

5. Девочка прочитала 40 страниц, что составило 0,4 всей книги. Сколько страниц в книге?

1) 16 с.

2) 100 с.

3) 160 с.

6. Выполните действия: $70,5 : 5 \cdot 0,03$.
 1) 0,423 2) 470 3) 42,3
7. Турист прошёл 0,9 км за 0,2 ч, 7 км за 2 ч и 1,7 км за 0,5 ч. На каком участке пути скорость туриста была самой маленькой?
 1) на первом 2) на втором 3) на третьем
8. Выразите 150 мин в часах.
 1) 1,5 ч 2) 1,2 ч 3) 2,5 ч
9. Полтора литра сока надо разлить в баночки по 0,2 л. Сколько полных баночек получится?
10. Длина прыжка кузнечика равна 0,6 м. Какое наименьшее число прыжков ему нужно сделать, чтобы преодолеть 5 м?
 1) 8 2) 9 3) 10

2 1 8 8 1 2 1 2 2 8 

О—26. Все действия с десятичными дробями



Найдите значение выражения (1—4).

1. а) $(1 - 0,02) : 0,4$; б) $12 - 2,6 : 0,25$; в) $0,5 \cdot (5 - 1,3)$.
2. а) $(1,2 + 0,9) : (0,9 - 0,55)$;
 б) $(3,6 - 0,9) : (1,8 - 1,65)$;
 в) $(1,8 + 0,5) \cdot (2 - 0,7)$;
 г) $(3,75 + 2,5) \cdot (1 - 0,96)$.
3. а) $10 - 2,55 \cdot (7,1 - 3,7)$;
 б) $6,2 - (5,6 - 3,8) \cdot 0,6$;
 в) $(5,71 + 3,39) : 3,5 - 1,7$;
 г) $5,5 : (2,5 - 2,06) + 3,75$.
4. а) $18 - 10,5 : 25 + 5$; б) $3,02 \cdot 25 + 24 : 5$.
5. Вычислите:
 а) $2,31 + 1,3^2$; б) $(4,15 - 3,55)^2$; в) $0,11^2 + 0,3^2$.
6. 1) Скорость самолёта 500 км/ч. Сколько километров он пролетит:
 а) за 1,2 ч; б) за 1,5 ч; в) за 0,8 ч; г) за 0,5 ч?

7. Найдите скорость пешехода, если известно, что за 0,4 ч он прошёл:

- а) 2,2 км; б) 1,8 км; в) 1,4 км; г) 2 км.

Б

8. Вычислите (8—10).

а) $(0,9 - 0,53) : (0,124 + 0,276) - (1,36 \cdot 1,5 - 0,61 : 0,5)$;

б) $(12 - 0,28) : (3,473 + 0,527) - (0,55 \cdot 0,16 + 1,02 : 2,5)$.

9. а) $(0,567 + 0,93 + 0,3453) : 1,5 - 0,12 \cdot (1,3 - 0,372 - 0,678)$;

б) $(0,075 + 1,0566 + 0,25) : 0,11 - 0,9 \cdot (8,3 - 5,05 - 0,43)$.

10. а) $(12,8348 - 5,5 \cdot (0,73 + 1,584)) : 0,25 - 0,18 \cdot (6 - 3,85)$;

б) $(14,05 - 3,4 \cdot (1,87 + 0,185)) : 1,5 - 0,7 \cdot (7 - 1,84)$.

11. Даны четыре примера на вычисление и четыре ответа к ним:

а) $1,55 \cdot 17 = \dots$; в) $18,7 - 5,35 + 12,99 = \dots$;

б) $342,68 : 13 = \dots$; г) $32,7 \cdot 1,6 - 25,95 = \dots$.

1) 26,34; 2) 26,35; 3) 26,36; 4) 26,37.

Не вычисляя, подберите ответ к каждому примеру.

12. Найдите значение выражения:

а) $\frac{3,18 + 6,82}{0,025}$; в) $\frac{2,19 - 1,92}{0,0003}$;

б) $\frac{0,51}{8,73 + 0,27}$; г) $\frac{0,044}{10 - 8,79}$.

О—27. Округление десятичных дробей

Пример 1. Округлим 2,354089 до сотых:

0, 1, 2,
3, 4

$2,354089 \approx 2,35.$

Пример 2. Округлим 8,27301 до десятых:

5, 6, 7,
8, 9

$8,27301 \approx 8,3.$

1. а) Определите, к какому из чисел, 5 или 6, ближе число:
 $5,8$; $5,8$; $5,71$; $5,194$.
 б) Определите, к какому из чисел, 0 или 1, ближе число:
 $0,2$; $0,9$; $0,16$; $0,803$.
2. Округлите до десятых:
 а) $12,3142$; б) $0,871$; в) $9,9135$; г) $0,9789$.
3. Округлите до сотых:
 а) $3,2506$; б) $10,315$; в) $44,8021$; г) $4,597$.
4. Округлите до единиц:
 а) $2,85$; б) $15,106$; в) $30,98$; г) $9,66$.
5. Выразите приближённо обыкновенную дробь десятичной дробью с двумя знаками после запятой:
 а) $\frac{1}{3}$; б) $\frac{2}{7}$; в) $\frac{7}{9}$; г) $\frac{1}{6}$.
6. а) Рулон обоев длиной $10,5$ м разрезали на 8 равных частей. Найдите длину каждой части, округлив результат до сотых. Сколько примерно метров и сантиметров содержится в каждой части?
 б) Из 3 кг конфет надо сделать 16 одинаковых подарков. Найдите массу конфет в каждом подарке, округлив результат до тысячных. Сколько примерно граммов конфет содержится в каждом подарке?

Пример 3. Выполним прикидку результата сложения чисел $3,84$, $2,13$ и $0,98$:

$$3,84 + 2,13 + 0,98 \approx 4 + 2 + 1 = 7.$$

Выполните прикидку, округлив десятичные дроби до единиц, и найдите точный ответ (7—8).

7. а) $1,9 + 3,7 + 5,23 + 1,85$;
 б) $10,11 + 9,72 + 10,24 + 9,8$.
8. а) $1,8 \cdot 3,1$; б) $9,9 \cdot 3,1$; в) $4,9 \cdot 5,2$; г) $6,8 \cdot 4,2$.

9. Округлите каждое из чисел до тысячных, до сотых, до десятых. В каждом случае определите, что больше — само число или его приближённое значение:
 а) 0,33333; б) 0,66666; в) 0,55555.
10. Выполните прикидку результата:
 а) $29,7 + 21,3 + 19,8 + 31,4 + 49,7 + 49,1$;
 б) $344,8 + 201,9 + 387,7 + 102,9$.
11. Решите задачу и запишите ответ с тремя десятичными знаками после запятой:
 а) Пешеход за 1 ч проходит 4 км. Определите, какое расстояние (в км) он пройдёт за 1 мин, двигаясь с той же скоростью.
 б) Какой путь (в км) проезжает электричка за 1 мин, если за 1 ч она проезжает 100 км?
12. Фермер хочет построить теплицу площадью 75 м^2 и длиной 12 м. Он вычислил ширину такой теплицы и округлил её до целых метров. Определите, на сколько изменится при этой ширине площадь теплицы.

О—28. Решение задач на движение

1. Рассмотрите рисунок 11 и ответьте на вопросы:
 1) Догонит ли второй пешеход (находящийся в точке А) первого (находящегося в точке В)?
 2) С какой скоростью второй пешеход приближается к первому?
 3) Через какое время после выхода второй пешеход догонит первого?
 4) На каком расстоянии от А второй пешеход догонит первого? на каком расстоянии от В?

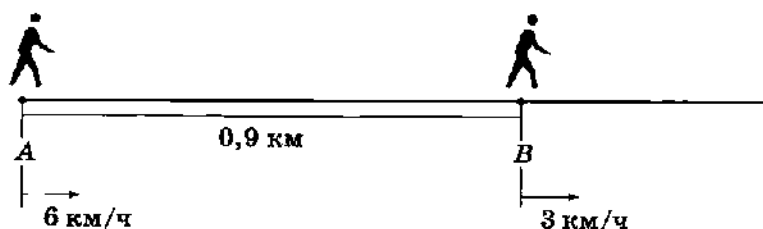


Рис. 11

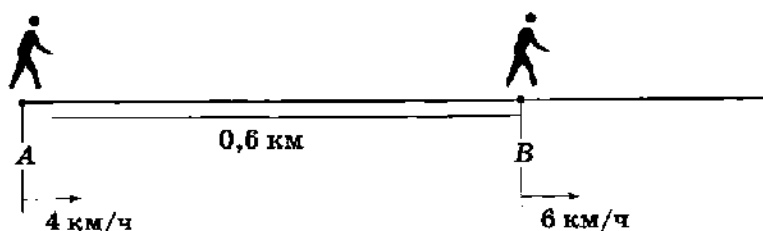


Рис. 12

2. Рассмотрите рисунок 12 и ответьте на вопросы:
 - 1) Догонит ли второй пешеход (находящийся в точке A) первого (находящегося в точке B)?
 - 2) С какой скоростью первый пешеход удаляется от второго?
 - 3) На сколько километров увеличится расстояние между ними через 2 ч? Какое расстояние будет между ними через 2 ч?
 - 4) Через какое время расстояние между ними будет равно 5 км?
3. Какая из двух предыдущих задач похожа на следующую? Составьте аналогичный план решения задачи и решите её:
 Когда Таня вышла из дома в школу, Наташа была на 240 м впереди неё. Через сколько минут Таня догонит Наташу, если она будет идти со скоростью 80 м/мин, а Наташа идёт со скоростью 60 м/мин? На каком расстоянии от дома Таня догонит Наташу? Успеет ли Таня догнать Наташу, если школа находится в 1,5 км от дома?
4. Из лагеря вышла группа туристов и отправилась к озеру со скоростью 4 км/ч. Через 1,5 ч вслед за ними выехал велосипедист со скоростью 12 км/ч. Через какое время велосипедист догонит туристов?

5

Решите задачу (5—8).

5. Из села в город выехал велосипедист со скоростью 11,5 км/ч. Через 2,4 ч вслед за ним выехал мотоциклист со скоростью 46 км/ч. Через сколько часов и на каком расстоянии от города мотоциклист догонит велосипедиста, если от села до города 40 км?

6. Из двух городов, расстояние между которыми 420 км, одновременно навстречу друг другу выехали грузовая машина со скоростью 60 км/ч и легковая — со скоростью 80 км/ч. Через сколько часов после их встречи грузовая машина прибудет в пункт назначения?
7. Из «Азбуки» Л. Н. Толстого. Мужик вышел пешком из Тулы в Москву в 5 часов утра. В 12 часов выехал барин из Тулы в Москву. Мужик идёт 5 вёрст в каждый час, а барин едет 11 вёрст в каждый час. На какой версте барин догонит мужика?
8. Из «Всеобщей арифметики» И. Ньютона. Два почтальона А и В находятся друг от друга на расстоянии 59 миль. Утром они отправляются друг другу навстречу: А проходит в 2 часа 7 миль, В — в 3 часа 8 миль. Но В выходит часом позднее, чем А. Сколько миль пройдёт А до встречи с В?

О-29. Решение задач на движение по реке

A

1. Собственная скорость лодки 6,5 км/ч, скорость течения реки 2 км/ч.
- 1) Определите скорость лодки по течению и скорость лодки против течения.
 - 2) На сколько километров в час скорость лодки по течению больше, чем скорость лодки против течения?
2. На рисунке 13 изображены отрезки, соответствующие собственной скорости лодки и скорости течения реки. Постройте отрезки, соответствующие скорости лодки по течению и против течения.

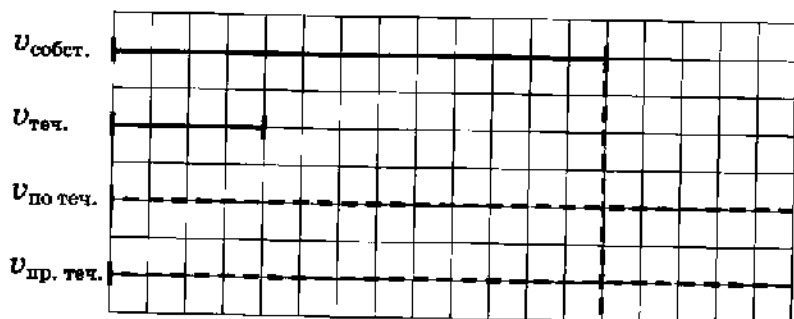


Рис. 13

3. Заполните таблицу.

Собственная скорость	Скорость течения	Скорость по течению	Скорость против течения
12 км/ч	2,5 км/ч		
15,5 км/ч		17,8 км/ч	
14 км/ч			11,6 км/ч
	3,2 км/ч	20 км/ч	
	2,3 км/ч		17 км/ч

Б

Решите задачу (4—6).

4. Скорость катера по течению 25 км/ч, а его скорость против течения 22 км/ч. Определите скорость течения реки.
5. Катер проплыл 24 км по течению за 1,2 ч, а против течения он проплыл это расстояние за 1,6 ч. Найдите скорость течения реки.
6. Пункт А находится на берегу реки в 36 км выше её устья. Река впадает в озеро (рис. 14), а пункт В находится на берегу озера в 9 км от устья реки. Скорость лодки в озере 15 км/ч, скорость течения реки 3 км/ч. Сколько времени займёт путь от пункта А до пункта В и обратно?

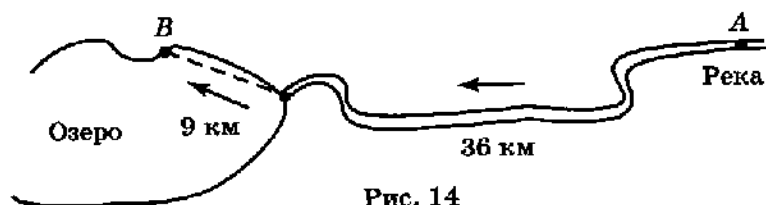


Рис. 14



Проверь себя!

Выполните действия (1—5).

1. $10 - 3,2 : 2$.
1) 3,4 2) 9,84 3) 8,4
2. $2 \cdot (1,5 + 1,9)$.
1) 4,9 2) 6,8 3) 8,8
3. $(1 - 0,6) \cdot (1 - 0,05)$.
1) 0,2 2) 0,35 3) 0,38
4. $10,3 - 3 \cdot (0,4 + 2,8)$.
1) 0,7 2) 5,72 3) 6,3
5. $4 - (2,06 - 1,94) : 2$.
1) 0,97 2) 3,4 3) 3,94
6. Округлите до сотых число 127,3427.
1) 127,34 2) 127,30 3) 127,35
7. Катер плыл по озеру полчаса со скоростью 13,2 км/ч, а потом плыл обратно со скоростью, которая меньше прежней на 1,2 км/ч. Какое время понадобилось катеру на обратный путь?
1) 0,5 ч 2) 0,55 ч 3) 0,66 ч
8. В первый день собрали 3,9 кг лекарственных трав, во второй — на 2 кг больше, чем в первый день, а в третий — в 3 раза меньше, чем в первый. Сколько лекарственных трав собрали за два последних дня вместе?
1) 7,2 кг 2) 5,9 кг 3) 9,8 кг
9. Велосипедист едет со скоростью 15 км/ч вслед за туристом, который идет со скоростью 5 км/ч. Сейчас расстояние между ними 2,5 км. Через какое время велосипедист догонит туриста?
1) 4 ч 2) 0,25 ч 3) 0,125 ч

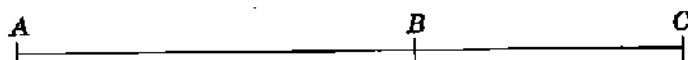
З I З I Э I Э Z Э

Отношения и проценты

О—30. Отношение чисел и величин

А

Пример.



Точка B делит отрезок AC на два отрезка:
 $AB = 6$ см, $BC = 4$ см.

1) $AB : BC = 6 : 4 = 1,5$. 2) $BC : AC = 4 : 10 = 0,4$.
Отношение AB к BC показывает, что отрезок AB в 1,5 раза больше отрезка BC .
Отношение BC к AC показывает, что отрезок BC составляет 0,4 от отрезка AC .

1. В сентябре 18 дней были солнечными, а 12 — дождливыми.

1) На сколько число солнечных дней больше числа дождливых?

2) Во сколько раз число солнечных дней больше числа дождливых?

3) Какую часть составляет число дождливых дней от числа солнечных?

Вычислите отношение (2—4).

2. а) $18 : 48$; б) $30 : 65$; в) $1000 : 125$; г) $96 : 64$.

3. а) $1,4 : 2,1$; б) $0,5 : 3,5$; в) $0,01 : 2$; г) $3,2 : 2,4$.

4. а) $\frac{1}{3} : \frac{1}{7}$; б) $\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$; в) $\frac{2}{3} : \frac{1}{6}$; г) $1\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$.

5. Найдите отношение:

а) 50 см к 2 м;

б) 400 г к 1 кг;

в) 20 мин к 2 ч;

г) 150 к. к 1 р.

6. а) Скорость мотоциклиста 90 км/ч, а велосипедиста 15 км/ч. Во сколько раз скорость мотоциклиста больше скорости велосипедиста? Какую часть скорости мотоциклиста составляет скорость велосипедиста?
- б) Мотоциклист проехал 210 км, а велосипедист — 35 км. Во сколько раз путь, проделанный велосипедистом, короче пути мотоциклиста? Какую часть пути, пройденного мотоциклистом, составляет путь велосипедиста?
7. 1) Отношение длины отрезка на плане к его реальной длине на местности называют масштабом плана. Рассмотрите план расположения на местности дома, школы, стадиона и детского сада (рис. 15). Выполнив необходимые измерения, определите масштаб плана, если известно, что расстояние от стадиона до детского сада равно 330 м.
- 2) Используя результат предыдущей задачи, определите по плану реальное расстояние:
- а) от школы до стадиона;
- б) от дома до детского сада.

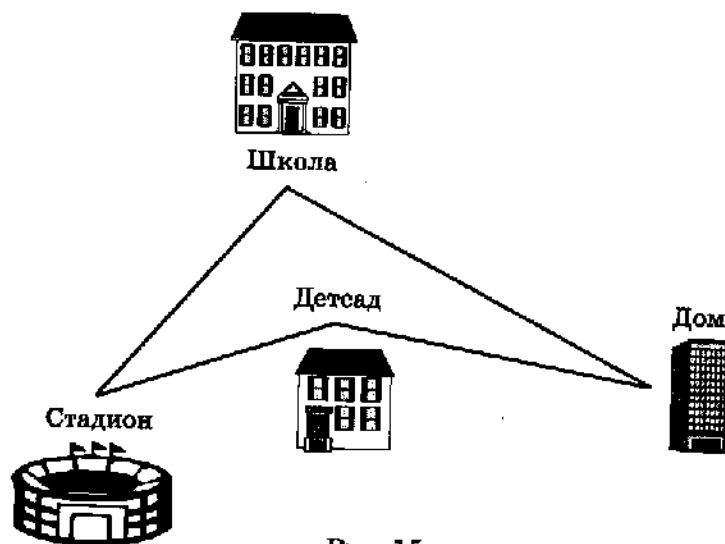


Рис. 15

Б

Заполните пропуски в цепочке отношений (8—9).

8. а) $10 : 20 = 1 : \dots = 3 : \dots$;
- б) $15 : 5 = 3 : \dots = 12 : \dots$.

9. а) $1:2,5 = 2:\dots = \dots:20$;
 б) $0,6:0,2 = \dots:2 = 3:\dots$.

10. Даны пять отношений. Среди первых четырёх из них найдите отношения, равные пятому:

- | | | | | |
|---------------|---------------|-----------------------------|--------------|-----------------|
| а) $8:20$, | $1,2:3$, | $\frac{1}{2}:\frac{1}{5}$, | $0,4:1$, | $\frac{2}{5}$; |
| б) $30:12$, | $25:4$, | $\frac{1}{2}:\frac{1}{5}$, | $1:0,4$, | $\frac{5}{2}$; |
| в) $75:100$, | $0,03:0,4$, | $\frac{1}{4}:\frac{1}{3}$, | $0,15:0,2$, | $\frac{3}{4}$; |
| г) $12:16$, | $2:1,5$, | $\frac{1}{4}:\frac{1}{3}$, | $2,8:2,1$, | $\frac{4}{3}$; |
| д) $24:40$, | $0,03:0,05$, | $\frac{1}{3}:\frac{1}{5}$, | $1,2:2$, | $\frac{3}{5}$; |
| е) $25:9$, | $0,05:0,03$, | $\frac{1}{3}:\frac{1}{5}$, | $3:1,8$, | $\frac{5}{8}$. |

11. Тренеру детской футбольной команды нужно выбрать вратаря и нападающего.

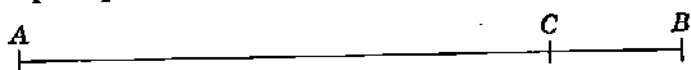
а) Из 15 бросков по воротам Вова пропустил 6 мячей, а Саша из 18 бросков пропустил 7 мячей. У кого из них больше шансов стать вратарём?

б) Из 8 бросков по воротам Андрей забил 5 мячей, а Сергей из 11 бросков забил 7 мячей. У кого из них результат лучше?

О—31. Деление в данном отношении

А

Пример.



Точка C делит отрезок AB , равный 10 см, на два отрезка в отношении 4:1. Найдём длину отрезка AC .

Решение. Всего имеем $4+1=5$ частей. На каждую часть приходится $10:5=2$ (см). Так как на отрезок AC приходится 4 части, то

$$AC = 2 \cdot 4 = 8 \text{ (см)}.$$

1. а) Отрезок AB длиной 48 см разделён точкой C на две части в отношении $3:5$. Чему равна длина каждой части?
- б) Отрезок AK длиной 56 см разделён точкой B на две части в отношении $2:5$. Чему равна длина каждой части?
- в) Отрезок KM длиной 36 см разделён точкой C на две части в отношении $5:4$. Чему равна длина каждой части?
- г) Отрезок BC длиной 64 см разделён точкой A на две части в отношении $3:5$. Чему равна длина каждой части?
2. Разделите 550 г конфет в отношении:
 - а) $2:3$; б) $1:9$; в) $6:5$; г) $6:19$.
3. Разделите 48 л молока в отношении:
 - а) $3:2$; б) $7:3$; в) $9:11$; г) $13:17$.
4. Начертите прямой угол. Разделите его с помощью транспортира в отношении:
 - а) $1:5$; б) $5:4$; в) $7:3$; г) $8:7$.
5. а) Ленту разрезали на две части в отношении $3:5$. Длина меньшей части 36 см. Чему равна длина всей ленты?
- б) Ленту разрезали на две части в отношении $2:3$. Длина большей части 54 см. Чему равна длина всей ленты?
- в) Ленту разрезали на две части в отношении $5:2$. Длина меньшей части 30 см. Чему равна длина всей ленты?
- г) Ленту разрезали на две части в отношении $1:5$. Длина большей части 60 см. Чему равна длина всей ленты?

Б

6. а) В состав пряжи входят шерсть и акрил в отношении $3:5$. Какую часть пряжи составляет шерсть? Какую часть пряжи составляет акрил?
- б) Пряжа состоит из хлопка и льна, массы которых относятся как $7:3$. Какую часть пряжи составляет хлопок? Какую часть пряжи составляет лён?

7. а) Брат младше сестры на 6 лет, а отношение их возрастов равно 3 : 5. Сколько лет брату? Сколько лет сестре?
- б) Скорость мотоциклиста больше скорости велосипедиста на 55 км/ч, а отношение их скоростей равно 14 : 3. Найдите скорость велосипедиста и скорость мотоциклиста.
8. Конфеты были разложены в большую и маленькую коробки в отношении 8 : 5. Когда из большой коробки съели 9 конфет, конфет в коробках стало поровну. Сколько всего конфет было в коробках первоначально?

О—32. Нахождение процента величины

A

Пример 1. Найдём 68% от 45 кг.	
Способ 1 1) Найдём 1%: $45 : 100 = 0,45$ (кг). 2) Найдём 68%: $0,45 \cdot 68 = 30,6$ (кг).	Способ 2 68% — это 0,68. Найдём 0,68 от 45: $45 \cdot 0,68 = 30,6$ (кг).
Пример 2. Найдём 25% от 300 р. 25% — это $\frac{25}{100}$ или $\frac{1}{4}$. Найдём $\frac{1}{4}$ от 300: $300 \cdot \frac{1}{4} = \frac{300}{4} = 75$ (р.).	

1. Выразите процент десятичной дробью и обыкновенной дробью: 10%; 20%; 25%; 40%; 50%; 60%; 75%; 80%.
2. При здоровом рационе питания взрослый человек должен получать в день 1400 килокалорий, распределение которых между приёмами пищи показано на диаграмме (рис. 16). Подсчитайте, сколько килокалорий должен получать человек во время: а) завтрака; б) обеда; в) ужина.



Рис. 16

3. Четыре стрелка сделали по 60 выстрелов по мишени. У первого стрелка попадание в цель составило 80%, у второго — 55%, у третьего — 95%, у четвертого — 75%. Сколько раз каждый стрелок промахнулся?
4. а) Известно, что масса изюма составляет 25% массы свежего винограда, взятого для сушки. Сколько изюма получится из 48 кг свежего винограда?
 б) Масса сушёных грибов составляет 11% массы свежих грибов, взятых для сушки. Сколько сушёных грибов получится из 2 кг свежих?
5. а) Свежие сливы теряют при сушке 70% своей массы. Сколько сушёных слив (чернослива) получится из 60 кг свежих слив?
 б) При сушке чайного зелёного листа теряется 96% его массы. Сколько сухого чая получится из 25 кг зелёного листа?
6. Магазин вывесил рекламу о снижении цен во время распродажи. Вычислите новую цену товаров.

Распродажа	
Юбки: цена 450 р. снижена на 20%	Брюки: цена 700 р. снижена на 25%

7. Магазин покупает товар оптом и при розничной продаже увеличивает его цену на 12%. По какой цене магазин продаёт товар, если он купил его по цене:
 а) 3000 р.; б) 2250 р.; в) 11000 р.; г) 35000 р.?
8. Сколько процентов первоначальной стоимости товара составила новая стоимость, если она:
 а) понижена на 20%; на 15%; на 25%; на 10%;
 б) повышена на 20%; на 15%; на 25%; на 10%?
9. Школьники предполагали собрать 300 р. для внесения в фонд защиты животных. Они собрали 130% этой суммы. Сколько рублей собрали школьники?

Б

10. Товар стоил 6000 р. Какой станет цена товара, если её:
 а) сначала повысить на 10%, потом понизить на 10%;
 б) сначала понизить на 10%, потом повысить на 10%?

11. а) В школе 650 учащихся, 10% их числа участвовали в конкурсе чтецов, а 40% участников конкурса стали призёрами. Сколько учащихся школы стали призёрами конкурса?
- б) В метро 14% пассажиров читают газеты. Из них 65% — мужчины. Сколько процентов пассажиров метро составляют мужчины, читающие газеты?
12. Банк принимает вклад на три месяца и в конце этого срока выплачивает 3% от вклада. Сколько тысяч рублей должен внести клиент банка, чтобы получить доход:
- а) 65 р.; б) 130 р.; в) 300 р.?

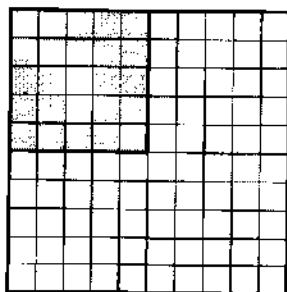
О—33. Выражение отношения в процентах

A

Закрашено:

$\frac{1}{4}$ квадрата, или $\frac{25}{100}$ квадрата, или 0,25 квадрата, или 25% квадрата.

Чтобы долю величины выразить в процентах, надо сначала записать её в виде десятичной дроби.



Выразите в процентах (1—4).

- а) 0,35; б) 0,26; в) 0,03; г) 0,17.
 - а) 0,5; б) 0,7; в) 0,3; г) 0,1.
 - а) $\frac{1}{2}$; б) $\frac{3}{4}$; в) $\frac{2}{5}$; г) $\frac{3}{10}$.
 - а) $\frac{19}{50}$; б) $\frac{17}{20}$; в) $\frac{13}{25}$; г) $\frac{8}{20}$.
5. а) Из 1000 опрошенных школьников 250 назвали физкультуру своим любимым предметом. Сколько процентов опрошенных школьников считают физкультуру любимым предметом?
- б) Из 30 дней месяца 18 дней были солнечными. Сколько процентов в этом месяце составили солнечные дни?

6. а) В школе было 500 учащихся, к концу года число учащихся возросло на 75. На сколько процентов увеличилось число учащихся школы?

б) Во время распродажи цена товара, который первоначально стоил 5000 р., понизилась на 500 р. На сколько процентов понизилась цена товара?

Б

7. Округлите до сотых и выразите приближённо в процентах:

а) 0,562; б) 0,325; в) 0,7034; г) 0,3675.

8. а) Из 30 дней месяца 9 дней были выходными. Сколько процентов в этом месяце составили рабочие дни?

б) Из 50 000 жителей города 15 000 составляют дети до 16 лет. Какой процент жителей города составляет взрослое население?

9. В 2000 г. в городе Донце было 280 000 жителей. В 2010 г. численность населения города возросла на 70 000 человек. Ответьте на вопросы:

1) На сколько процентов возросла численность населения города Донца за 10 лет?

2) Сколько процентов от численности населения 2010 г. составляет численность населения в 2000 г.?

3) Сколько процентов от первоначальной численности населения составила численность населения в 2010 г.?

10. В выборах в городскую думу приняли участие 80% избирателей. Из них 35% проголосовали за кандидата А. Верны ли утверждения: «За кандидата А проголосовало больше четверти всех избирателей»; «За кандидата А проголосовало больше трети всех избирателей»?

О—34. Проценты и прикидка

А

Во время распродажи цены на товары были снижены на 25%. Сколько примерно можно сэкономить, купив на распродаже вещь, которая стоила 3990 р.?

Решение. 25% — это $\frac{1}{4}$, 3990 р. — это примерно 4000 р.; $\frac{1}{4}$ от 4000 р. составляет 1000 р.

1. Найдите приближённо:

- а) 20% от 199 р.;
- б) 25% от 599 км;
- в) 10% от 3025 кг;
- г) 50% от 397 л.

2. Выполните прикидку и определите, сколько примерно составляют;

- а) 24% от 400 р.;
- б) 19% от 2500 кг;
- в) 11% от 5 км;
- г) 51% от 3400 р.

Подсказка. Замените проценты удобным числом, например, 76% — это примерно 75%.

3. Выразим дробь $\frac{2}{3}$ приближённо в процентах. Для этого будем делить 2 на 3 уголком и найдём приближённое десятичное значение дроби $\frac{2}{3}$ с двумя знаками после запятой.

$$\begin{array}{r} 2 \quad | \quad 3 \\ - 20 \quad | \quad 0,666... \\ \hline 18 \\ - 20 \\ \hline 18 \\ - 20 \\ \hline 18 \\ - 18 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$0,666 \approx 0,67.$$

Значит, $\frac{2}{3}$ — это примерно 67%.

Выразите приближённо в процентах:

- а) $\frac{1}{3}$ населения города;
- б) $\frac{4}{9}$ населения города;
- в) $\frac{5}{6}$ населения города;
- г) $\frac{2}{11}$ населения города.

Б

4. а) На английский язык в течение учебного года в 6 классе отводится 102 урока, а на русский язык — 240 уроков. Вычислите приближённо: сколько процентов от уроков русского языка составляют уроки английского языка; сколько процентов от уроков английского языка составляют уроки русского языка. (Ответ округлите до единиц.)

б) На английский язык в течение учебного года в 6 классе отводится 102 урока, а на математику — 170 уроков. Вычислите приблизительно: сколько процентов от уроков математики составляют уроки английского языка; сколько процентов от уроков английского языка составляют уроки математики. (Ответ округлите до единиц.)

5. На странице книги 1600 букв. Буква «о» встречается на этой странице 143 раза, буква «и» — 94 раза, буква «с» — 62 раза, буква «ш» — 28 раз. Какой примерно процент всех букв страницы составляет каждая из перечисленных выше букв?



Проверь себя!

1. Когда всех участников конкурса разделили на две группы в отношении 2 : 3, то в меньшей группе оказалось 120 человек. Сколько всего человек участвовало в конкурсе?
1) 300 чел. 2) 200 чел. 3) 180 чел. 4) 120 чел.
2. Выразите в процентах десятичную дробь 0,8.
1) 30% 2) 3% 3) 0,3% 4) 0,08%
3. Какая десятичная дробь соответствует 5%?
1) 5 2) 0,5 3) 0,05 4) 0,005
4. Школьники собрали 3000 р. на билеты в театр. Однако когда они собрались покупать билеты, их цена повысилась на 15%. Сколько ещё денег надо собрать школьникам?
1) 150 р. 2) 200 р. 3) 300 р. 4) 450 р.
5. Показ спектакля по телевизору занял 40 мин. Из этого времени 5% ушло на рекламу. Сколько минут длился спектакль?
1) 35 мин 2) 20 мин 3) 38 мин 4) 2 мин
6. Автобус должен проехать от одного города до другого 40 км. Проехав 30 км, он сделал остановку. Сколько процентов пути он проехал?
1) 30% 2) 75% 3) 25%
7. Во сколько раз увеличилась стоимость товара, если она повысилась на 100%?
1) В 1,5 раза 3) В 100 раз
2) В 2 раза 4) В 10 раз



Выражения, формулы, уравнения

О—35. Запись и чтение буквенных выражений

А

Правила записи буквенных выражений	Примеры
Числовой множитель пишут перед буквенным и точку между ними не ставят	Вместо $a \cdot (-2)$ пишут $-2a$; вместо $(x + y) \cdot 4$ пишут $4(x + y)$
Между буквенными множителями точку не ставят	Вместо $a \cdot b \cdot c$ пишут abc ; вместо $x \cdot y \cdot 7$ пишут $7xy$
Частное записывают с помощью черты дроби	Вместо $5 : a$ пишут $\frac{5}{a}$; вместо $x : (2y)$ пишут $\frac{x}{2y}$

Запишите последовательность действий над числами в виде выражения (1—2).

- а) Число x умножить на 4 и от произведения отнять 1;
б) число n разделить на 2 и к частному прибавить 8;
в) к числу a прибавить число b и эту сумму умножить на 10;
г) от числа m отнять число n и эту разность умножить на число x .
- а) Число a умножить на число b и это произведение вычесть из 100;
б) от числа x отнять число y и на получившуюся разность разделить число 120;
в) число a возвести в квадрат и к результату прибавить произведение чисел 18 и c ;
г) к числу m прибавить число n и эту сумму возвести в квадрат.

3. Три числа обозначены буквами a , b и c . Запишите:
- а) удвоенное произведение этих чисел;
 - б) утроенную сумму этих чисел;
 - в) произведение первого числа и суммы двух других чисел;
 - г) разность квадрата первого числа и произведения второго и третьего чисел;
 - д) частное от деления квадрата третьего числа на сумму двух других чисел.

4. Запишите предложение на математическом языке:
- а) произведение чисел x и y равно 60;
 - б) сумма чисел a и b больше 100;
 - в) частное чисел b и c меньше 1;
 - г) произведение чисел a и b больше 10, но меньше 20.

В каждом случае приведите примеры таких чисел.

Читать выражение начинают с того действия, которое выполняется последним. Например:
 $(a + b)(a - b)$ — произведение суммы чисел a и b и их разности.

5. Прочитайте выражения:

а) $a(b + c)$, $(b + c) - a$, $\frac{a + b}{c}$;

б) $(a + b)^2$, $a^2 + b^2$, $a + b^2$;

в) $ab + bc$, $(a + b)^2 + c$, $c(a^2 + b^2)$.

6. Переведите на русский язык математическое предложение:

а) $m + n = 10$, $2mn > 50$, $\frac{m}{n} < 40$;

б) $x^3 = 125$, $x^2 + y^2 < 9$, $(x - y)^2 > 16$.

Дайте ответ на вопрос задачи, записав соответствующее выражение (7—11).

7. а) В каждом ящике 20 бутылок минеральной воды. Сколько бутылок в 10 ящиках? в 135 ящиках? в n ящиках?
- б) На одну машину можно погрузить 110 мешков картофеля. Сколько мешков картофеля можно перевезти на 7 машинах? на 24 машинах? на m машинах?

8. Длина отрезка равна a см. Чему равна длина другого отрезка, если известно, что он на 10 см длиннее? на 2 см короче? в 5 раз длиннее? в 3 раза короче?
9. Площадь участка равна p м². Чему равна площадь другого участка, если известно, что она составляет: четверть площади первого участка; $\frac{2}{3}$ площади первого участка; 50% площади первого участка; 120% площади первого участка?
10. Маме m лет, а её дочери n лет. На сколько лет мама старше дочери? Сколько лет будет дочери через 4 года? Сколько лет было маме 2 года назад?
11. а) Сколько сантиметров в x метрах? Сколько метров в y километрах? Сколько миллиметров в z сантиметрах?
б) Сколько килограммов в a центнерах? в c тоннах? Сколько граммов в d килограммах?
12. Килограмм леденцов стоит a р.
1) Сколько стоит упаковка, в которой 3 кг леденцов?
2) Сколько стоит упаковка, в которой x кг леденцов?
3) Сколько стоят две упаковки, если в одной из них x кг, а в другой y кг леденцов?
13. На машину погрузили a ящиков с виноградом по 20 кг в каждом и b ящиков с персиками по 12 кг в каждом.
1) Чему равна общая масса винограда?
2) Чему равна общая масса персиков?
3) Сколько всего килограммов фруктов погрузили на машину?
4) Известно, что масса винограда, погруженного на машину, больше массы персиков. На сколько?
14. Килограмм яблок стоит x р., а килограмм груш y р., причём груши дороже яблок. Каков смысл выражения:
а) $x + y$; б) $y - x$; в) $2x$; г) $x + 1,5y$; д) $\frac{y}{x}$?

Б

15. Числовые примеры иллюстрируют некоторое свойство арифметического действия. Сформулируйте это свойство и запишите его с помощью букв:

а) $12 + 0 = 12$	б) $43 \cdot 1 = 43$	в) $2 \cdot 14 = 14 \cdot 2$
$0 + 4,5 = 4,5$	$8,6 \cdot 1 = 8,6$	$5 \cdot 3,1 = 3,1 \cdot 5$
$\frac{1}{3} + 0 = \frac{1}{3}$	$1 \cdot \frac{3}{7} = \frac{3}{7}$	$\frac{5}{6} \cdot 0,2 = 0,2 \cdot \frac{5}{6}$

16. Переведите разными способами на математический язык предложение:

- а) число a на 5 больше числа b ;
- б) число m на 4 меньше числа n ;
- в) число a в 5 раз больше числа b ;
- г) число m в 4 раза меньше числа n .

17. Запишите ответ на поставленный вопрос в виде буквенного выражения:

- а) Сумма двух чисел равна 50, одно из слагаемых равно a . Чему равно другое слагаемое?
- б) Разность двух чисел равна 25, вычитаемое равно b . Чему равно уменьшаемое?
- в) Произведение двух чисел равно c , один из множителей равен 6. Чему равен второй множитель?
- г) Частное от деления одного числа на другое равно m , делимое равно 12. Чему равен делитель?

Подсказка. Если трудно ответить сразу, замените букву каким-нибудь удобным числом и найдите требуемый компонент действия; затем действуйте по аналогии. Вспомните также соответствующее правило.

18. Вы знаете, как записывают в виде суммы разрядных слагаемых натуральные числа и десятичные дроби. Например:

$$458 = 4 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 8,$$

$$0,458 = 4 \cdot 0,1 + 5 \cdot 0,01 + 8 \cdot 0,001.$$

Запишите в виде суммы разрядных слагаемых:

- а) натуральное число, в котором a сотен, b десятков, c единиц;
- б) натуральное число, в котором x тысяч, y сотен, z единиц;
- в) десятичную дробь, содержащую 0 целых, a десятых, b сотых, c тысячных;
- г) десятичную дробь, содержащую 0 целых, x десятых, y тысячных, z десятитысячных;
- д) десятичную дробь, содержащую a десятков, b единиц, c десятых, d сотых.

О-36. Вычисление значений буквенных выражений

А

Пример. Найдём значение выражения

$a - 0,1b$ при $a = 0,75$, $b = 2,5$:

$a - 0,1b = 0,75 - 0,1 \cdot 2,5 = 0,75 - 0,25 = 0,5$.

1. Подставляйте последовательно в данное выражение вместо буквы x числа 3; 3,25; 1,2 и каждый раз вычисляйте его значение:

а) $x + 0,45$; б) $x - 0,16$; в) $0,2x$; г) $\frac{x}{10}$; д) $\frac{10}{x}$.

2. Найдите значение выражения:

а) $5c + 7$ при $c = 9$; 1,4; 0,06; 0;

б) $\frac{2}{3}(a + 6)$ при $a = 3$; 1,2; 0,6; 0,03;

в) $4 - 0,5b$ при $b = 0$; 0,9; 1,1; 8;

г) $n^2 - 0,1$ при $n = 1$; 0,8; 0,5; 0,4.

3. Вычислите значение выражения при указанных значениях букв:

а) $1,5x + y$ при $x = 9$, $y = 6,5$;

б) $a - \frac{3}{7}b$ при $a = 0,9$, $b = 2,1$;

в) $x - y + z$ при $x = 0,1$, $y = 0,01$, $z = 0,001$;

г) $0,75a - 0,25b + 2,5c$ при $a = \frac{1}{3}$, $b = \frac{2}{3}$, $c = \frac{1}{6}$.

4. Найдите значения каждого из произведений

$x(x + 1)$, $x(x + 1)(x + 2)$, $x(x + 1)(x + 2)(x + 3)$

при $x = 0$; 1; 2; 3; 4; 5.

Подсказка. При вычислении значений второго и третьего произведений не начинайте каждый раз считать заново, используйте соответствующее значение предыдущего произведения.

5. Запишите буквенное выражение и найдите его значение при указанных значениях букв:

а) произведение суммы чисел x и y и разности этих же чисел при $x = 10,6$, $y = 4,6$;

б) частное от деления разности чисел a и b на сумму этих чисел при $a = \frac{5}{6}$, $b = \frac{5}{12}$;

в) квадрат суммы чисел m и n при $m = 0,5$, $n = 1$;

г) разность квадратов чисел x и z при $x = 0,5$, $z = 0,4$.

Сначала запишите ответ на вопрос задачи в виде буквенного выражения, а потом дайте числовой ответ (6—8).

6. У четырёх сестёр были одинаковые конфеты. У первой сестры было a конфет, у второй — b конфет, у третьей — c конфет и у четвёртой — d конфет. Они решили поделить их между собой поровну. Сколько конфет достанется каждой? Определите, сколько конфет будет у каждой сестры, если $a = 5$, $b = 3$, $c = 6$, $d = 2$.
7. Смешали два сорта печенья: 4 кг по цене x р. за килограмм и 6 кг по цене y р. Сколько стоит килограмм смеси? Дайте ответ для $x = 85$ и $y = 72$.
8. Бригада рабочих в составе 5 человек за t дней заработала s р. Каков средний дневной заработок члена бригады, если известно, что заработанные деньги они поделили поровну? Сколько получил каждый за день работы, если $t = 8$, $s = 22000$?

5

9. Найдите числовые значения выражений:

а) $(2x + y)^2$ и $(2x)^2 + y^2$ при $x = 1,5$, $y = 0,7$;

б) $2a - 3bc$ и $(2a - 3b) \cdot c$ при $a = 2,25$, $b = 1,2$, $c = 0,3$.

10. Пусть $a = 0,15$, $b = 1,2$, $c = 0,018$, $d = 0,45$. Найдите значение выражения:

а) $\frac{c}{ab}$;

б) $\frac{ac}{d}$;

в) $\frac{bd}{c}$;

г) $\frac{ad}{bc}$.

11. Издавна учёные пытались «сконструировать» буквенное выражение для вычисления простых чисел. Леонард Эйлер смог получить 40 чисел, подставляя в выражение $n^2 + n + 41$ вместо n числа 0, 1, 2, ..., 39. Воспользуйтесь формулой Эйлера и найдите некоторые простые числа, подставив значения n , равные 0, 1, 2, ..., 15, 20, 25, 30. Проверьте, что полученные вами числа действительно простые, воспользовавшись таблицей простых чисел.

О—37. Составление формул и вычисление по формулам

A

1. Составьте формулы для вычисления периметров многоугольников, изображённых на рисунке 17.

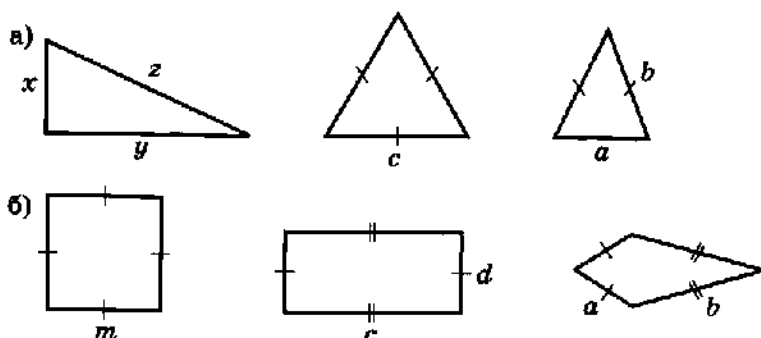


Рис. 17

2. Составьте формулы для вычисления площадей многоугольников, изображённых на рисунке 18.

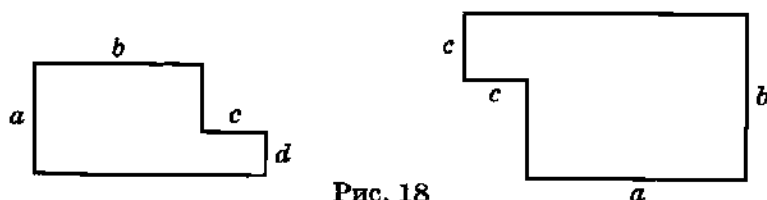


Рис. 18

3. а) Улитка ползёт со скоростью 4 м/мин. Какое расстояние она проползёт за 3 мин? за 10 мин? за t мин? Обозначьте расстояние буквой s и запишите формулу для вычисления расстояния, преодоленного улиткой за t мин.
- б) В одной тетради 48 листов. Сколько листов в 100 тетрадях? в n тетрадях? Обозначьте общее количество листов в n тетрадях буквой N и запишите формулу для вычисления значения N .

в) Одна шариковая ручка стоит a рублей. Сколько стоят 2 такие ручки? 34 ручки? m ручек? Обозначьте стоимость покупки буквой C и запишите формулу для вычисления стоимости m ручек.

г) За 1 мин междугородного телефонного разговора берётся плата x рублей. Какова стоимость телефонного разговора продолжительностью 3 мин? 5 мин? s мин? Обозначьте стоимость телефонного разговора буквой A и запишите формулу для её вычисления за s мин разговора.

4. В январе зарплату всех работников завода увеличили на 20%. Обозначьте старую зарплату буквой w , а новую зарплату буквой W и запишите формулу для вычисления новой зарплаты. Определите новую зарплату при $w = 18500$ р., $w = 25000$ р.
5. Магазин закупает товар по одной цене (обозначьте её буквой k), а продаёт его по большей цене (обозначьте её буквой n). Запишите формулу для вычисления прибыли от продажи одной единицы товара, обозначив её буквой C . Подсчитайте прибыль, если $n = 800$ р., $k = 550$ р.; $n = 7500$ р., $k = 6000$ р.
6. Турист едет на велосипеде со скоростью 12 км/ч и плывёт на лодке со скоростью 6 км/ч. Составьте формулу для вычисления проделанного туристом пути s (км), если он ехал на велосипеде a часов и плыл на лодке b часов. Вычислите s при $a = 2$, $b = 3$; $a = 2,5$, $b = 5$.
7. Заполните таблицу, пользуясь для вычислений одной из формул:

$$s = vt, \quad v = \frac{s}{t}, \quad t = \frac{s}{v}.$$

s		75 км	16 км		1000 км	5000 км
v	60 км/ч		4 км/ч	1,5 м/с	800 км/ч	
t	3 ч	5 ч		10 с		20 мин

В каждом случае придумайте и сформулируйте задачу на движение с этими данными.

8. В магазине продают женскую одежду, на которой указаны размеры, принятые в некоторых европейских странах. Эти размеры можно перевести в размеры, принятые в России, по формуле $R = E + 6$, где R обозначает размер в нашей стране, E — европейский размер.

- 1) Определите, какому размеру в нашей стране соответствует платье, на котором стоит размер: 36, 38, 40, 44.
 - 2) Определите, какому европейскому размеру соответствует размер отечественного костюма: 42, 44, 46, 48.
 - 3) Выразите E через R .
9. Найдите на рисунке 17 равнобедренный треугольник. Периметр такого треугольника можно вычислить по формуле $P = a + 2b$, где a — основание, b — боковая сторона.
- 1) Найдите периметр, если $a = 4$ см, $b = 5$ см; $a = 6,4$ см, $b = 5,3$ см.
 - 2) Найдите основание a , если $P = 24$ см, $b = 7$ см; $P = 18$ см, $b = 6,2$ см.
 - 3) Выразите основание a через периметр P и боковую сторону b .

Б

10. Из четырёх одинаковых прямоугольников, таких, как прямоугольник, изображённый на рисунке 19, составляют большой прямоугольник. Сколько разных прямоугольников может при этом получиться? (Зарисуйте все возможные варианты.) В каждом случае запишите формулу для вычисления периметра большого прямоугольника.

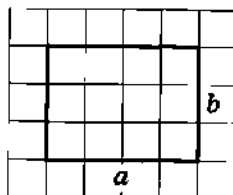


Рис. 19

11. На прямоугольник со сторонами a и b наложили равный ему прямоугольник так, как показано на рисунке 20. Используя размеры, обозначенные на этом рисунке, запишите формулу для вычисления площади закрашенной фигуры (рис. 21, а–в).

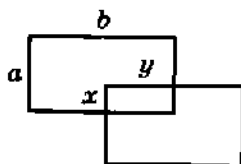


Рис. 20



Рис. 21

12. Комната имеет форму прямоугольника со сторонами a и b м. Ширина проёма двери равна 1 м. Сделайте рисунок и составьте формулу для вычисления длины плинтуса L , который укладывают вдоль стен комнаты. Вычислите длину плинтуса, который требуется для комнаты, если $a = 6$ м, $b = 3$ м; $a = 4$ м, $b = 5$ м.

13. В некоторых странах (например, в Англии, США) для измерения температуры используется шкала Фаренгейта. Для перевода температуры, измеренной в градусах Фаренгейта, в градусы Цельсия составляют специальные таблицы. Для этого пользуются формулой

$$C = \frac{5(F - 32)}{9},$$

где буква F обозначает число градусов по шкале Фаренгейта, а C — число градусов по шкале Цельсия.

Переведите в градусы Цельсия показания температуры человека, измеренной по шкале Фаренгейта (результат округлите до десятых):

а) 98°F ; б) 99°F ; в) 100°F .

14. Количество кирпичей, необходимое для строительства стены, можно вычислить по формуле $N = 61lh$, где l — длина стены, h — высота стены (указанные в метрах).
- 1) Сколько кирпичей требуется для кладки 1 м^2 стены?
 - 2) Сколько кирпичей пойдёт на кладку стены длиной 4,5 м и высотой 3,5 м?
 - 3) Какой высоты стену можно сложить, если имеется 150 кирпичей и длина стены должна быть 3 м? (Ответ округлите до десятых.) Выразите h через N и l .
 - 4) Какой длины кирпичный барьер можно построить, если имеется 150 кирпичей и высота барьера должна быть 0,5 м? (Ответ округлите до десятых.) Выразите l через N и h .

О—38. Решение уравнений.

Составление уравнений

A

Решим уравнение $11 + 6x = 38$.	$6x = 38 - 11$
1) Найдём неизвестное слагаемое $6x$	$6x = 27$
2) Найдём неизвестный множитель x	$x = \frac{27}{6}$
Ответ: $x = 4,5$.	$x = 4,5$

Решите уравнение (1—4).

1. а) $10x = 15$; в) $3x = 7$; д) $9x = 0$.
б) $8x = 4$; г) $6x = 20$;
2. а) $\frac{1}{3}x = 3$; в) $0,5x = 4$; д) $1,2x = 0$.
б) $\frac{5}{6}x = 1$; г) $1,5x = 10$;
3. а) $x + 8 = 73$; в) $x - 18 = 108$;
б) $31 + x = 94$; г) $36 - x = 15$.
4. а) $5x + 14 = 26$; в) $20 - 3x = 16$;
б) $12x - 7 = 81$; г) $4x - 30 = 0$.
5. Обозначьте неизвестное число какой-нибудь буквой и переведите предложения на математический язык:
а) некоторое число удвоили, из результата вычли 10 и получили 3;
б) некоторое число уменьшили в 2 раза, к результату прибавили 7 и получили 12;
в) к некоторому числу прибавили 5, нашли $\frac{2}{3}$ этой суммы и получили 4;
г) от некоторого числа отняли 15, нашли $\frac{1}{4}$ этой разности и получили 1.
6. Ответьте на поставленный вопрос, составив и решив уравнение:
а) Какое число следует прибавить к 18,6, чтобы в сумме получить 40,1?
б) Какое число следует вычесть из 5,3, чтобы получить 2,7?
в) Какое число следует умножить на 2,5, чтобы в результате получить 16?
г) На какое число следует разделить 3,2, чтобы в результате получить 10?
- Решите задачу «на задуманное число» с помощью уравнения (7—8).
7. а) Если задуманное число увеличить в 4 раза и от результата отнять 25, то получится 35. Какое число задумали?
б) Если задуманное число уменьшить в 2 раза и к результату прибавить 16, то получится 40. Какое число задумали?

в) Если задуманное число уменьшить в 5 раз и от результата отнять 12, то получится 20. Какое число задумали?

8. а) Задумали число, разделили на него число 45 и к частному прибавили 25; получилось 40. Какое число задумали?

б) Задумали число, разделили на него число 200 и от частного отняли 32; получилось 8. Какое число задумали?

Б

Задача. На первой полке в 3 раза больше книг, чем на второй. Всего на двух полках 48 книг. Сколько книг на второй полке?

Составим по условию задачи уравнение:

Количество книг на второй полке	x
Количество книг на первой полке	$3x$
Количество книг на двух полках	$x + 3x$
Всего книг 48; записываем уравнение	$x + 3x = 48$

Составьте уравнение по условию задачи (9—10).

9. а) На первой полке в 2 раза больше книг, чем на второй. Всего на двух полках 54 книги. Сколько книг на второй полке?

б) В коробке 18 карандашей двух цветов: красные и синие. Красных карандашей вдвое меньше, чем синих. Сколько красных карандашей в коробке?

10. а) Дорога от дома до школы проходит мимо почты. Расстояние от дома до почты на 200 м больше, чем расстояние от почты до школы. Всё расстояние от дома до школы равно 1500 м. Чему равно расстояние от почты до школы?

б) Одна из сторон прямоугольника на 8 м больше другой, а его площадь равна 10 м. Чему равна меньшая сторона прямоугольника?

Решите уравнение (11—13).

11. а) $x + 2x = 45$; б) $3x + x = 14$; в) $x + 2x + 3x = 30$.

12. а) $x + (x + 4) = 22$;

б) $(x - 7) + x = 33$;

в) $x + (x - 1) = 40$.

13. а) $6(x - 8) = 90$; б) $5(x + 1) = 9$; в) $3(x - 4) = 1$.

Решите задачу с помощью уравнения (14—18).

14. а) В спортивной секции занимаются 30 ребят, причём мальчиков на 12 больше, чем девочек. Сколько мальчиков и сколько девочек в этой секции?
б) За два разных журнала заплатили 56 р. Один из них дешевле другого на 6 р. Сколько стоит каждый журнал?
15. а) В двух мешках 110 кг картофеля, причём в первом на 10 кг меньше, чем во втором. Сколько килограммов картофеля в каждом мешке?
б) Сын младше отца на 32 года, а вместе им 45 лет. Сколько лет каждому?
16. а) Журнал дороже газеты в 2 раза, а вместе они стоят 84 р. Сколько стоит журнал и сколько стоит газета?
б) Тесьму длиной 60 см разрезали на две части так, что одна из них оказалась в 3 раза больше другой. Чему равна длина каждой части тесьмы?
17. а) Периметр равнобедренного треугольника равен 60 см. Боковая сторона вдвое больше основания. Найдите длины сторон треугольника.
б) Длина прямоугольника вдвое больше его ширины, его периметр равен 48 см. Найдите измерения этого прямоугольника.
18. а) Мать старше сына на 25 лет и моложе мужа на 5 лет, а всем троим вместе 70 лет. Определите возраст каждого члена семьи.
б) Из куска ткани длиной 10 м сшили полотенце и 6 салфеток. На полотенце израсходовали в 3 раза больше ткани, чем на одну салфетку. Сколько ткани израсходовали на одну салфетку?



Проверь себя!

1. Как записать на математическом языке выражение: сумма числа a и произведения чисел x и y ?
- 1) $(a + x)y$ 2) $a + xy$ 3) $ax + y$ 4) $a(x + y)$
2. Как записать число, которое составляет 150% от числа n ?
- 1) $1,5n$ 2) $0,5n$ 3) $150n$ 4) $n + 150$

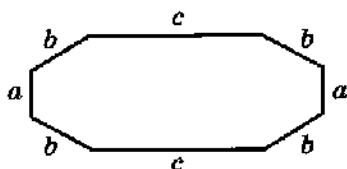
3. Чему равно значение выражения $0,6a - b$ при $a = 25$, $b = 8,5$?

1) 6,5 2) 16,5 3) 15 4) 141,5

4. Купили x кг огурцов по цене 35 р. за килограмм и y кг помидоров по цене 48 р. за килограмм. Сколько заплатили за всю покупку? Укажите правильный ответ.

1) $35x \cdot 48y$ 3) $48x + 35y$
2) $(35 + 48)xy$ 4) $35x + 48y$

5. В каком случае правильно составлена формула периметра фигуры, изображённой на рисунке?



1) $P = (a + b + c) \cdot 2$ 3) $P = 2a + 4b + 2c$
2) $P = 2a + 4b + c$ 4) $P = a + 4b + 2c$

6. Стоимость n кг конфет по цене q р. за килограмм можно найти по формуле $C = nq$. Выразите из этой формулы массу n .

1) $n = \frac{C}{q}$ 2) $n = \frac{q}{C}$ 3) $n = qC$

7. Прочитайте задачу: «Задумали число, увеличили его вдвое, результат уменьшили на 15 и получили 30. Какое число задумали?»

Какое уравнение соответствует условию задачи, если буквой x обозначили задуманное число?

1) $2(x - 15) = 30$ 2) $2x + 15 = 30$ 3) $2x - 15 = 30$

8. Найдите корень уравнения $\frac{2}{3}x = 60$.

1) 40 2) 90 3) 120

З 8 1 8 7 1 1 2

Целые числа

О—39. Сложение целых чисел

А

Пример 1	Пример 2
$(-18) + (-73) = -91$	$(-18) + (+73) = +55$
$\begin{array}{r} +18 \\ +73 \\ \hline 91 \end{array}$	$\begin{array}{r} -73 \\ -18 \\ \hline 55 \end{array}$
	$(+18) + (-73) = -55$

Вычислите сумму (1—2).

- а) $(-8) + (-9)$; б) $(+12) + (+8)$; в) $(-5) + (-6)$.
- а) $(-29) + (+13)$; б) $(+54) + (-12)$; в) $(-40) + (+28)$.

Выполните сложение (3—6).

- а) $(-4) + 9$; б) $6 + (-9)$; в) $(-5) + 3$; г) $(-8) + 8$.
- а) $(-16) + 29$; б) $43 + (-68)$; в) $28 + (-13)$.
- а) $-40 + (-29)$; б) $-92 + 17$; в) $-27 + 43$.
- а) $49 + (-428)$; б) $-37 + (-527)$; в) $438 + (-43)$.

Вычислите (7—8).

- а) $-57 + 36 + (-63)$; б) $32 + (-73) + 98$.
- а) $42 + (-35) + (-32)$; б) $-37 + 54 + 17$.
- Найдите значение выражения $-100 + (x + y)$ при указанных значениях x и y :
а) $x = -7$; $y = -5$; б) $x = 10$, $y = -8$; в) $x = 0$, $y = -1$.

Б

10. Вычислите удобным способом:

- $-56 + 23 + (-23)$;
- $52 + (-22 + 71)$;
- $46 + (-29) + 39$.

11. Вычислите сумму:

- а) $-1 + 2 + (-3) + 4 + (-5) + 6 + (-7) + 8 + (-9) + 10$;
б) $1 + (-2) + 3 + (-4) + 5 + (-6) + 7 + (-8) + 9 + (-10)$;
в) $-1 + (-2) + (-3) + (-4) + (-5) + (-6) + (-7) + (-8)$.

12. Вычислите сумму одинаковых слагаемых:

- а) $-5 + (-5) + (-5) + (-5) + (-5) + (-5)$;
б) $-7 + (-7) + (-7) + (-7) + (-7) + (-7) + (-7)$;
в) $-13 + (-13) + (-13) + (-13) + (-13)$;
г) $\underbrace{-25 + (-25) + \dots + (-25) + (-25)}_{10 \text{ слагаемых}}$;
д) $\underbrace{-50 + (-50) + \dots + (-50) + (-50)}_{20 \text{ слагаемых}}$.

13. Сколько одинаковых чисел надо сложить, чтобы данное равенство было верным:

- а) $-2 + (-2) + \dots + (-2) = -20$;
б) $-5 + (-5) + \dots + (-5) = -45$;
в) $-11 + (-11) + \dots + (-11) = -121$?

О-40. Вычитание целых чисел

A

Чтобы из одного числа вычесть другое, можно к уменьшаемому прибавить число, противоположное вычитаемому:

$$\begin{aligned} -12 - 10 &= -12 + (-10) = -22, \\ 31 - (-15) &= 31 + 15 = 46. \end{aligned}$$

1. Запишите разность в виде суммы:

- а) $-8 - 5$; б) $-15 - (-3)$; в) $-3 - 9$; г) $10 - 28$.

2. Запишите разность в виде суммы и выполните вычисления:

- а) $-9 - 4$; б) $-12 - (-5)$; в) $-5 - 7$; г) $18 - (-44)$.

Вычислите разность (3—4).

3. а) $-7 - 14$; б) $24 - 53$; в) $-29 - 31$; г) $-11 - (-27)$.

4. а) $-250 - (-527)$; б) $237 - 728$; в) $457 - (-234)$.
5. Представьте выражение в виде суммы и запишите входящие в сумму слагаемые:
 а) $30 - 75 - 10$; б) $-54 + 11 - 28$; в) $-19 - 51 - 41$.
Образец: $-12 - 20 + 3 = -12 + (-20) + 3$; $-12, -20, 3$.

Вычислите (6—8).

6. а) $-45 - 54 + 11$; б) $-36 + 27 - 63$; в) $-13 - 15 - 28$.
 7. а) $-59 - (-48 + 11)$; б) $36 - (-15 + 28)$.
 8. а) $-29 - (-71 - 95)$; б) $35 - (-25 - 49)$.

Б

Вычислите (9—10).

9. а) $-8 + 9 - 10 + 11 - 12 + 13 - 14 + 15$;
 б) $9 - 10 + 11 - 12 + 13 - 14 + 15 - 16$;
 в) $-1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10$.
10. а) $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots + 99 - 100$;
 б) $-1 + 2 - 3 + 4 - 5 + 6 - \dots - 99 + 100$.
11. Замените выражение равным, не содержащим скобок:
 а) $(+48) - (-29) - (-36)$; б) $(-48) + (-17) - (-23)$.
12. Известно, что $a = 70$, $b = -50$, $c = -25$. Найдите:
 а) $a - b - c$; б) $-a - (b + c)$; в) $a - (b - c)$.

О—41. Умножение целых чисел

А

Правило знаков при умножении		
Множители		Произведение
+	+	+
-	-	+
+	-	-
-	+	-

Пример									
-	4	8	·	(-)	3	5	=	+	1680
			×	4	8				
				3	5				
				2	4	0			
+	1	4	4						
	1	6	8	0					

Вычислите произведение (1—3).

1. а) $-25 \cdot (-4)$; б) $-15 \cdot (-6)$; в) $-13 \cdot (-11)$.
2. а) $-6 \cdot 12$; б) $-13 \cdot 14$; в) $26 \cdot (-7)$.
3. а) $8 \cdot (-53)$; б) $-56 \cdot 5$; в) $-36 \cdot (-11)$.
4. Вычислите:
а) $(-56 + 56) \cdot (-7)$; б) $-54 \cdot (-1)$; в) $(36 - 37) \cdot (-40)$.

Выполните действия (5—6).

5. а) $-8 \cdot 11 \cdot (-25)$; б) $-15 \cdot (-3) \cdot (-6)$; в) $-48 \cdot 11 \cdot 4$.
6. а) $48 \cdot (-8) - 28$; б) $37 + 13 \cdot (-14)$; в) $4 - 56 \cdot 11$.

Б

7. Найдите значение выражения:
а) $(-9 - 57) \cdot (48 - 60)$; б) $(-32 - 11) \cdot (-5 - (-11))$.
8. Вычислите:
а) $(3 - 7)^2$; $3^2 - 7^2$; $(-3 - 7)^3$; $(-3)^3 - 7$;
б) $(-2 + 5)^3$; $(-2)^3 + 5$; $(-2)^3 - 5$; $(-2 - 5)^2$.
9. Вычислите удобным способом:
а) $-13 \cdot 15 + 12 \cdot 15 - 17 \cdot 15 + 15 \cdot 15$;
б) $24 \cdot 23 - 23 \cdot 25 + 29 \cdot 23 - 28 \cdot 23$;
в) $48 \cdot 11 - 49 \cdot 11 + 24 \cdot 12 - 25 \cdot 12$.
10. Известно, что $a = -10$, $b = 7$, $c = -15$. Найдите:
а) $a \cdot b \cdot c$; б) $-a \cdot (-b) \cdot c$; в) $-(a \cdot b \cdot c)$; г) $a \cdot b \cdot (-c)$.

О—42. Деление целых чисел

А

Правило знаков при делении

Делимое	Делитель	Частное
+	+	+
-	-	+
+	-	-
-	+	-

Пример

7	3	6	:	(-2)	3	=	-	3	2
7	3	6		2	3				
6	9			3	2				
4	6								
4	6								
0									

Вычислите частное (1—3).

1. а) $-12 : (-4)$; б) $-63 : (-7)$ в) $-54 : (-9)$.

2. а) $-72 : 8$; б) $35 : (-7)$; в) $14 : (-2)$.

3. а) $-56 : (-7)$; б) $80 : (-20)$; в) $-42 : 7$.

4. Вычислите:

а) $26 : (-1)$; б) $0 : (-24)$; в) $-144 : (-18 + 17)$.

Выполните действия (5—7).

5. а) $72 : (-22 - 14)$;

б) $-75 : (17 - 42)$;

в) $-99 : (-28 + 61)$.

6. а) $(-3)^3 : (-3)$; б) $(-11)^2 : 11$; в) $(-8)^2 : 4$.

7. а) $36 \cdot (-45) : (-90)$;

б) $-35 \cdot (-16) : 56$;

в) $72 \cdot (-16) : 144$.

Образец: $70 \cdot (-15) : 50 = -\frac{70^7 \cdot 15^3}{50^8} = -21$.

Б

8. Вычислите:

а) $(-28 - (-49)) : (47 - 68)$;

б) $(-42 - 24) : (18 - 51)$.

9. Вычислите рациональным способом:

а) $-48 \cdot 54 : 48 + 54 \cdot 48 : (-54)$;

б) $72 \cdot 38 : (-72) - 38 \cdot 72 : (-38)$.

10. Известно, что $a = -800$, $b = 40$, $c = -5$. Найдите:

а) $a : b \cdot (-c)$; в) $a : b : c$;

б) $a : (b \cdot c)$; г) $-a : (b : c)$.

11. Найдите значение выражения

$$(100 - x) : y$$

при $x = 136$, $y = -9$; $x = 142$, $y = 7$.



Проверь себя!

1. Укажите верное неравенство:

- 1) $-5 > 2$ 2) $-20 < -40$ 3) $-48 < -36$

2. Укажите неверное неравенство:

- 1) $4 > 0$ 2) $-5 > 4$ 3) $7 > -12$

3. Расположите в порядке возрастания числа:

$-100, -200, 50$.

- 1) $-100, -200, 50$ 3) $-200, -100, 50$

- 2) $50, -100, -200$ 4) $50, -200, -100$

Вычислите $(4-10)$.

4. $-48 + (-57)$.

- 1) 105 2) -105 3) -9 4) 9

5. $32 + (-53)$.

- 1) 85 2) -85 3) 21 4) -21

6. $45 - 96$.

- 1) 51 2) -51 3) -141 4) 141

7. $13 - (-45)$.

- 1) 58 2) -58 3) 32 4) -32

8. $-54 \cdot 21$.

- 1) -1134 2) 1134 3) 1034 4) -1034

9. $-28 \cdot (-24)$.

- 1) -672 2) 672 3) 662 4) -662

10. $555 : (-26 - 11)$.

- 1) 15 2) -15 3) 17 4) -17

2 2 1 1 2 7 2 8 2 8

Рациональные числа

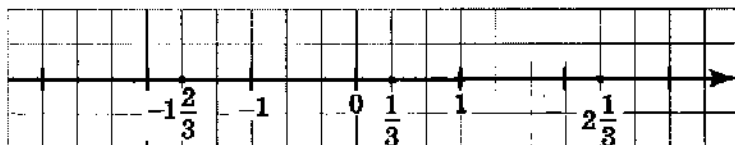
О—43. Сравнение рациональных чисел.

Модуль числа

A

Из двух чисел меньше то, которое на координатной прямой расположено левее:

$$-1\frac{2}{3} < -1 < 0 < \frac{1}{3} < 1 < 2\frac{1}{3}.$$



Любое отрицательное число меньше нуля: $-1\frac{2}{3} < 0$.

Любое положительное число больше нуля: $2\frac{1}{3} > 0$.

Любое отрицательное число меньше любого положительного: $-1\frac{2}{3} < 1$.

1. Изобразите координатную прямую (единичный отрезок — 6 клеток). Отметьте на ней точки

$$O(0), E(1), A\left(\frac{5}{6}\right), B\left(-1\frac{1}{2}\right), C\left(1\frac{2}{3}\right).$$

2. Изобразите координатную прямую (единичный отрезок — 4 клетки). Отметьте на ней точки

$$O(0), E(1), A(0,5), B(-2,5), C(1,25).$$

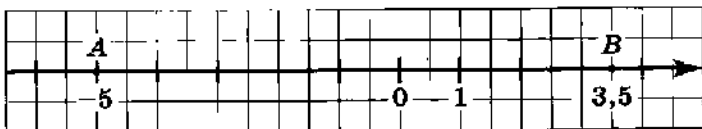
3. Сравните числа:

а) $\frac{5}{6}$ и $-1\frac{1}{2}$; $-1\frac{1}{2}$ и 0; $1\frac{2}{3}$ и 0; $\frac{1}{2}$ и -99 .

б) $-2,5$ и $1,25$; $1,25$ и 0; $-2,5$ и 0; -108 и $0,3$.

Модуль числа — расстояние от соответствующей этому числу точки координатной прямой до нуля:

$$|-5| = 5; |0| = 0; |3,5| = 3,5.$$



Сравним $-12,8$ и -1 : $|-12,8| = 12,8$, $|-1| = 1$.

$-12,8 < -1$, так как $|-12,8| > |-1|$.

4. Определите модуль числа:

а) $0,5$; 0 ; $-2,1$; 12 ;

б) $3,4$; -18 ; 0 ; $-5,2$;

в) $-12\frac{1}{7}$; $-18,6$; $7,5$; 0 .

5. Сравните:

а) $|-0,5|$ и $|-2,1|$; б) $|-2,1|$ и $|-5,2|$; в) $|\frac{-1}{2}|$ и $|\frac{-1}{3}|$.

Сравните числа (6—7).

6. а) $-3,4$ и $-3,7$; б) $-2,1$ и $-0,2$; в) $-0,48$ и $-4,8$.

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

Б

На координатной прямой отметили числа 0 , a , b (рис. 22).

Сравните (8—9).

8. a и 0 ; b и 0 ; a и b .

9. $|a|$ и 0 ; $|b|$ и 0 ; $|a|$ и $|b|$.

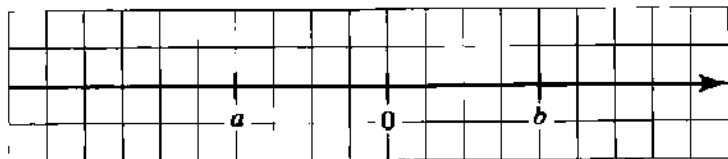


Рис. 22

На координатной прямой отметили числа 0, a , b , c (рис. 23).

Сравните (10—12).

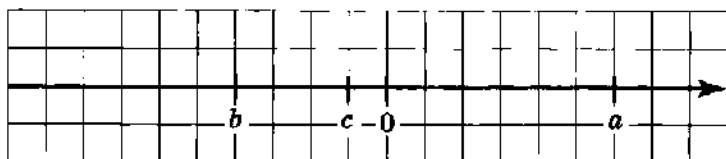


Рис. 23

10. a и 0; b и 0; 0 и c .

11. a и b ; c и a ; b и c .

12. $|b|$ и $|c|$; $|a|$ и $|c|$; $|a|$ и $|b|$.

О—44. Сложение и вычитание рациональных чисел

А

Пример 1. Найдём сумму $-\frac{3}{7} + \left(-\frac{2}{7}\right)$.

$$-\frac{3}{7} + \left(-\frac{2}{7}\right) = -\left(\frac{3}{7} + \frac{2}{7}\right) = -\frac{5}{7}.$$

знак
результата

сумма
модулей

Пример 2. Найдём сумму $-\frac{2}{5} + \frac{9}{10}$.

$$-\frac{2}{5} + \frac{9}{10} = -\frac{4}{10} + \frac{9}{10} = +\left(\frac{9}{10} - \frac{4}{10}\right) = \frac{1}{2}.$$

знак
результата

разность
модулей

Выполните сложение (1—3).

1. а) $-\frac{3}{5} + \left(-\frac{1}{5}\right)$; $-\frac{2}{7} + \frac{1}{7}$; $\frac{3}{8} + \left(-\frac{1}{8}\right)$;

б) $-\frac{2}{7} + \left(-\frac{3}{7}\right)$; $-\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$; $-\frac{9}{10} + \frac{3}{10}$;

в) $-\frac{1}{4} + \left(-\frac{3}{4}\right)$; $-\frac{7}{9} + \frac{2}{9}$; $\frac{3}{7} + \left(-\frac{6}{7}\right)$.

2. а) $-\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$; $-\frac{1}{9} + \left(-\frac{2}{3}\right)$; $-\frac{3}{8} + \left(-\frac{1}{2}\right)$;

б) $-\frac{1}{6} + \frac{2}{3}$; $-\frac{4}{5} + \left(-\frac{1}{10}\right)$; $\frac{5}{9} + \left(-\frac{1}{3}\right)$;

в) $-\frac{3}{8} + \frac{1}{4}$; $-\frac{8}{7} + \left(-\frac{3}{14}\right)$; $\frac{7}{12} + \left(-\frac{3}{4}\right)$.

3. а) $-3,2 + (-4,3)$; $-7,2 + (-3,11)$; $-0,48 + (-2,7)$;

б) $3,5 + (-8,3)$; $9,1 + (-1,9)$; $3,8 + (-0,15)$;

в) $-0,37 + 2,4$; $-17,9 + 3,12$; $-13,1 + (-1,31)$.

Выполните вычитание (4—6).

4. а) $\frac{3}{5} - \frac{4}{5}$; $\frac{2}{7} - \left(-\frac{3}{7}\right)$; $-\frac{1}{9} - \left(-\frac{5}{9}\right)$;

б) $\frac{6}{7} - \frac{8}{7}$; $\frac{3}{9} - \left(-\frac{2}{9}\right)$; $-\frac{5}{8} - \left(-\frac{3}{8}\right)$;

в) $-\frac{1}{12} - \left(-\frac{5}{12}\right)$; $\frac{2}{15} - \frac{7}{15}$; $\frac{4}{9} - \frac{5}{9}$.

5. а) $-\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$; $-\frac{1}{5} - \frac{1}{10}$; $-\frac{2}{9} - \left(-\frac{1}{3}\right)$;

б) $\frac{3}{8} - \frac{3}{4}$; $-\frac{1}{5} - \frac{2}{15}$; $\frac{3}{7} - \left(-\frac{1}{14}\right)$;

в) $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$; $\frac{2}{5} - \frac{3}{4}$; $-\frac{7}{9} - \frac{1}{2}$.

6. а) $-4,8 - 5,9$; $1,2 - 12,3$; $-15,1 - 1,51$;

б) $6,2 - (-1,2)$; $-7,3 - (-0,13)$; $-0,25 - (-1,2)$;

в) $7 - 9,3$; $-8 - (-1,01)$; $8 - (-3,17)$.

7. Заполните таблицу.

a	15	-63	-30	$-\frac{1}{3}$	$\frac{2}{7}$	$-\frac{3}{8}$	-3,6	-0,9	5,2
b	-27	23	-18	$-1\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{21}$	$\frac{1}{4}$	2,4	-1,2	-2,6
$a + b$									
$a - b$									

8. Замените вычитание сложением и найдите значение выражения:

а) $-\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$; б) $0,8 - 0,4 + 1,2$; в) $-\frac{3}{8} - \frac{3}{4} + \frac{3}{2}$.

Найдите значение выражения (9—10).

9. а) $-\frac{1}{6} - \frac{1}{6} - \frac{1}{6}$; б) $\frac{1}{9} - \frac{1}{3} + \frac{1}{18}$; в) $\frac{2}{3} - \frac{1}{5} - \frac{4}{15}$.

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

5

Вычислите (11—12).

11. а) $\frac{3}{7} - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right)$; г) $\left(\frac{2}{5} - \frac{9}{10}\right) + \frac{1}{3}$;
 б) $-\frac{3}{7} + \left(\frac{1}{14} - \frac{2}{21}\right)$; д) $\left(\frac{3}{14} - \frac{11}{28}\right) - \frac{1}{2}$;
 в) $-\frac{2}{5} + \left(\frac{1}{10} - \frac{7}{15}\right)$; е) $\left(\frac{2}{7} - \frac{1}{14}\right) - \frac{5}{21}$.

12. а) $-3,5 + (4,1 - 7,1)$; г) $(-4,1 - 0,42) + 7$;
 б) $(-2,3 - 7,1) - 4,2$; д) $-2,9 - (3,11 - 0,49)$;
 в) $-0,15 - (-2,7 - 0,15)$; е) $7,4 - (8,1 - 9,17)$.

Найдите значение выражения (13—14).

13. а) $\left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right) - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)$; г) $\left(\frac{2}{5} - \frac{6}{7}\right) - \left(\frac{3}{7} - \frac{9}{10}\right)$;

б) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{5}\right)$; д) $\left(\frac{5}{9} - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{3}\right)$;

в) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) - \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{4}\right)$; е) $\left(\frac{2}{5} - \frac{2}{3}\right) - \left(\frac{3}{7} - \frac{3}{5}\right)$.

14. а) $(3,5 - 2,9) - (3,7 - 9,1)$;

б) $(1,4 - 3,1) + (5,6 - 8,7)$;

в) $(7,2 - 9,13) - (4 - 8,23)$;

г) $(0,48 - 1,2) - (0,92 - 1,4)$;

д) $(1,5 - 6,1) + (1,9 - 9,1)$;

е) $(3,9 - 10) - (8 - 9,29)$.

15. Вычислите:

а) $3\frac{1}{2} - 5\frac{1}{3}$; $-\frac{1}{3} + 2\frac{1}{5}$; $-1\frac{1}{2} - 3\frac{1}{9}$;

б) $-7\frac{1}{3} - 1\frac{1}{2}$; $-3\frac{1}{2} + \frac{1}{9}$; $-4\frac{1}{5} - \left(-1\frac{1}{2}\right)$;

в) $3\frac{2}{5} - 5\frac{1}{2}$; $2\frac{1}{9} - 9\frac{1}{4}$; $3\frac{1}{7} - \left(-1\frac{2}{5}\right)$.

О—45. Умножение и деление рациональных чисел

A

Выполните умножение (1—2).

1. а) $-\frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)$; $\frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)$; $-4 \cdot \frac{3}{8}$;

б) $\frac{3}{8} \cdot \left(-\frac{4}{9}\right)$; $-\frac{5}{6} \cdot \left(-\frac{2}{15}\right)$; $-\frac{3}{18} \cdot \frac{4}{9}$;

в) $-\frac{7}{8} \cdot \frac{8}{21}$; $-\frac{5}{9} \cdot \left(-\frac{3}{10}\right)$; $\frac{5}{11} \cdot \left(-\frac{9}{20}\right)$.

2. а) $-0,15 \cdot 4$; $-14 \cdot 0,45$; $-0,5 \cdot (-3,7)$;
 б) $-7,2 \cdot 0,15$; $-0,18 \cdot (-4,9)$; $4,9 \cdot (-0,1)$;
 в) $-4,2 \cdot (-7,5)$; $3,8 \cdot (-1,15)$; $-4,6 \cdot (-0,07)$.

Выполните деление (3—4).

3. а) $\frac{3}{4} : \left(-\frac{1}{2}\right)$; $-\frac{2}{3} : \frac{4}{9}$; $-\frac{3}{5} : \left(-\frac{5}{9}\right)$;

б) $-\frac{3}{8} : \frac{1}{16}$; $-\frac{2}{3} : \left(-\frac{1}{9}\right)$; $\frac{3}{7} : \left(-\frac{9}{14}\right)$;

в) $\frac{3}{5} : \left(-\frac{2}{15}\right)$; $-\frac{8}{9} : \frac{4}{5}$; $-\frac{9}{10} : \left(-\frac{9}{20}\right)$.

4. а) $-6,4 : 0,4$; $-7,2 : (-0,6)$; $0,48 : (-5)$;
 б) $-5 : (-0,25)$; $-14,4 : 1,8$; $12,5 : (-0,25)$.

5. Вычислите:

а) $\left(-\frac{3}{4}\right)^2$; $\left(-\frac{2}{5}\right)^3$; $\left(-\frac{1}{3}\right)^2$; $\left(-\frac{1}{2}\right)^3$;

б) $(-1,1)^2$; $(-0,3)^3$; $(-0,2)^2$; $(-0,1)^3$.

Выполните действия (6—7).

6. а) $-\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{4}{5}\right)$;

б) $3 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{5}{9}\right)$;

в) $-8 : \frac{3}{5} \cdot \frac{9}{10}$;

г) $-\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} : (-2)$.

7. а) $3,6 \cdot 2,7 : (-8,1)$;
 б) $7,2 \cdot (-0,15) : 4,5$;
 в) $-1,3 \cdot 6,4 : (-5,2)$;
 г) $-4,2 : 2,8 : (-0,5)$;
 д) $-6,3 : (-1,8) \cdot 3$;
 е) $-8,1 : (-3,6) \cdot (-11)$.

Б

8. Вычислите:

а) $\frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{5}{8}\right) : \frac{3}{4}$;

б) $-\frac{3}{7} : \frac{6}{7} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$;

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

г) $1\frac{2}{3} : \left(-\frac{5}{6}\right) \cdot 2\frac{2}{5}$.

9. Найдите значение выражения:

а) $1\frac{1}{2} \cdot \left(-1\frac{1}{3}\right) \cdot 1\frac{1}{4} \cdot \left(-1\frac{1}{5}\right) \cdot 1\frac{1}{6}$;

б) $\frac{7}{8} : \left(-2\frac{1}{4}\right) : \frac{5}{6} : \left(-2\frac{1}{2}\right) : \left(-\frac{6}{25}\right)$.

10. Сравните:

а) $(-0,4)^2$ и $0,2$;

в) $-0,3$ и $-0,5^2$;

б) $-(-10)^2$ и $(-10)^3$;

г) $(-0,1)^4$ и $-(-0,1)^3$.

О-46. Все действия с рациональными числами

А

1. Вычислите:

а) $\frac{7}{12} - \frac{3}{4}$; б) $-\frac{5}{9} + \frac{1}{6}$; в) $\frac{7}{20} - \frac{7}{15}$; г) $-\frac{3}{7} + \frac{1}{3}$.

Образец. $-\frac{2}{5} + \frac{1}{6} = \frac{-2}{5} + \frac{1}{6} = \frac{-2 \cdot 6}{30} + \frac{1 \cdot 5}{30} = \frac{-12+5}{30} = \frac{-7}{30} = -\frac{7}{30}$.

Найдите значение выражения (2—3).

2. а) $-4 \cdot 0,5 + 4,5$;

в) $-2,7 - 1,2 \cdot 5$;

б) $-0,3 \cdot (1,2 - 3,3)$;

г) $-0,1 - 1,5 \cdot (-6)$.

3. а) $-1\frac{1}{6} - 8 \cdot (-0,25)$; в) $\frac{2}{9} \cdot (-3) - 0,4$.

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

Задача.

Игорь задумал число, прибавил к нему 5, затем из полученного числа вычел 12, прибавил 10 и вычел 7. В результате получил число 10. Какое число задумал Игорь?

Решим задачу, составив уравнение.

Обозначим задуманное число буквой x и запишем цепочку действий, выполненных Игорем:

$$x + 5 - 12 + 10 - 7 = 10.$$

Найдём сумму чисел в левой части:

$$x - 4 = 10.$$

Отсюда найдём x как неизвестное уменьшаемое:

$$x = 4 + 10; x = 14.$$

Ответ: Игорь задумал число 14.

Решите задачу, воспользовавшись приведённым выше образцом (4—5).

4. а) Таня задумала число, вычла из него 20, затем прибавила 15, прибавила ещё 12 и вычла 50. В результате получила число -12 . Какое число задумала Таня?
 б) Коля задумал число, прибавил к нему 15, вычел 10, вычел ещё 30, прибавил 8. В результате получил число 20. Какое число задумал Коля?
5. а) После взлёта самолёт поднялся на заданную высоту. Через некоторое время он опустился на 200 м, затем поднялся на 450 м, опустился на 130 м и вновь поднялся на 150 м. В результате он оказался на высоте 7270 м. На какую высоту поднялся самолёт первоначально?
 б) Автобус подошёл к остановке «Кинотеатр», и из него вышло 8 пассажиров и вошло 5. На следующей остановке вышло 3 человека и вошло 7. На третьей остановке никто не вышел, но вошло 10 человек. В автобусе стало 27 пассажиров. Сколько пассажиров было в автобусе, когда он подошёл к остановке «Кинотеатр»?

6. Найдите значение дроби:

а) $\frac{0,9 - 1,7}{-2,1 - 0,3}$; б) $\frac{2,3 - 4,2 + 0,7}{0,5}$; в) $\frac{-2,7}{0,9 - 1,1 - 0,8}$.

7. Найдите значение выражения:

а) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} - \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6}$;

б) $0,3 \cdot 0,4 \cdot 0,5 - 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,6 - 0,5 \cdot 0,6 \cdot 0,7$.



Проверь себя!

1. Чему равен модуль числа $-1,8$?

1) $-1,8$

2) $1,8$

3) -13

4) 13

2. Чему равно значение выражения $\left|7\frac{1}{8}\right|$?

1) $-7\frac{1}{8}$

2) $7\frac{1}{8}$

3) 7

4) -7

3. Сравните числа $-\frac{1}{3}$ и $-\frac{2}{3}$.

1) $-\frac{1}{3} > -\frac{2}{3}$

2) $-\frac{1}{3} = -\frac{2}{3}$

3) $-\frac{1}{3} < -\frac{2}{3}$

4. Какое из чисел $3,5$; $-\frac{1}{3}$; $-3,5$; $\frac{1}{2}$ на координатной прямой расположено правее других?

1) $3,5$

2) $-\frac{1}{3}$

3) $-3,5$

4) $\frac{1}{2}$

Вычислите (5—10).

5. $-\frac{2}{5} + \frac{1}{2}$.

1) $-1\frac{1}{10}$

2) $-\frac{1}{7}$

3) $-\frac{1}{10}$

4) $\frac{1}{10}$

6. $-0,72 + (-1,4)$.

1) $-0,68$

2) $0,68$

3) $-2,12$

4) $2,12$

7. $-4,48 - (-1,2)$.

1) $-3,28$

2) $3,28$

3) $-5,68$

4) $5,68$

8. $-\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{7}$.

1) $-\frac{14}{27}$

2) $-\frac{6}{7}$

3) $\frac{6}{7}$

4) $\frac{14}{27}$

9. $-4,02 \cdot (-1,5)$.

1) $0,603$

2) $-6,03$

3) $6,03$

4) $-0,603$

10. $-\frac{2}{3} : \left(-\frac{7}{9}\right)$.

1) $\frac{14}{27}$

2) $-\frac{6}{7}$

3) $\frac{6}{7}$

4) $-\frac{14}{27}$

8 8 2 1 8 7 1 1 2 2 

ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Дроби и проценты

П—1. Преобразование дробей

Вариант 1

1. Сократите дробь: а) $\frac{4}{12}$; б) $\frac{18}{84}$.
2. Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю:
а) $\frac{3}{5}$ и $\frac{2}{3}$; б) $\frac{1}{6}$ и $\frac{1}{8}$.
3. Сравните числа:
а) $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{5}$; б) $\frac{5}{7}$ и $\frac{4}{5}$; в) $\frac{9}{8}$ и $\frac{8}{9}$.

Вариант 2

1. Сократите дробь: а) $\frac{6}{24}$; б) $\frac{75}{90}$.
2. Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю:
а) $\frac{2}{3}$ и $\frac{4}{7}$; б) $\frac{1}{15}$ и $\frac{1}{9}$.
3. Сравните числа:
а) $\frac{1}{8}$ и $\frac{1}{3}$; б) $\frac{3}{4}$ и $\frac{7}{12}$; в) $\frac{7}{8}$ и $\frac{8}{7}$.

П—2. Сложение дробей

Вариант 1

1. Вычислите сумму:
а) $\frac{1}{21} + \frac{2}{7}$; б) $\frac{3}{10} + \frac{2}{3}$; в) $2\frac{1}{15} + \frac{3}{5}$; г) $1\frac{1}{2} + 3\frac{2}{3}$.
2. Найдите значение выражения:
а) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$; б) $\frac{2}{5} + \frac{7}{15} + \frac{1}{3}$.

Вариант 2

1. Вычислите сумму:

а) $\frac{3}{8} + \frac{1}{24}$; б) $\frac{3}{7} + \frac{2}{5}$; в) $3\frac{1}{18} + \frac{5}{6}$; г) $2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{3}$.

2. Найдите значение выражения:

а) $\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7}$; б) $\frac{3}{4} + \frac{5}{12} + \frac{1}{3}$.

П—3. Вычитание дробей

Вариант 1

1. Вычислите разность:

а) $\frac{1}{2} - \frac{1}{7}$; в) $1 - \frac{2}{9}$; д) $1\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$;
б) $\frac{3}{5} - \frac{4}{15}$; г) $5 - 1\frac{3}{5}$; е) $3\frac{1}{6} - 1\frac{1}{3}$.

2. Найдите значение выражения $\frac{7}{8} - \frac{5}{24} - \frac{1}{3}$.

Вариант 2

1. Вычислите разность:

а) $\frac{1}{3} - \frac{1}{5}$; в) $1 - \frac{3}{11}$; д) $1\frac{1}{4} - \frac{1}{3}$;
б) $\frac{3}{4} - \frac{7}{12}$; г) $7 - 2\frac{1}{3}$; е) $2\frac{1}{8} - 1\frac{1}{4}$.

2. Найдите значение выражения $\frac{5}{7} - \frac{3}{28} - \frac{1}{4}$.

П—4. Умножение дробей

Вариант 1

1. Вычислите произведение:

а) $\frac{15}{16} \cdot \frac{12}{25}$; б) $\frac{4}{5} \cdot 40$; в) $24 \cdot \frac{3}{8}$; г) $1\frac{2}{3} \cdot 2\frac{1}{5}$.

2. Найдите значение выражения:

а) $\frac{6}{7} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{5}{16}$; б) $\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{7} + \frac{8}{21} \cdot \frac{1}{4}$.

Вариант 2

1. Вычислите произведение:

а) $\frac{8}{15} \cdot \frac{9}{10}$; б) $36 \cdot \frac{4}{9}$; в) $\frac{5}{6} \cdot 30$; г) $4\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{7}$.

2. Найдите значение выражения:

а) $\frac{9}{10} \cdot \frac{7}{15} \cdot \frac{25}{28}$; б) $\frac{3}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{16}{45} \cdot \frac{1}{4}$.

П—5. Деление дробей

Вариант 1

1. Вычислите частное:

а) $\frac{2}{5} : \frac{7}{8}$; б) $\frac{3}{5} : 60$; в) $1\frac{1}{3} : \frac{1}{6}$; г) $50 : 8$.

2. Найдите значение выражения:

а) $\frac{2}{3} : \frac{5}{9} : \frac{8}{15}$; б) $8 : \frac{2}{3} - \frac{2}{5} : 10$.

Вариант 2

1. Вычислите частное:

а) $\frac{3}{7} : \frac{8}{9}$; б) $7 : \frac{5}{8}$; в) $1\frac{1}{4} : \frac{1}{8}$; г) $30 : 9$.

2. Найдите значение выражения:

а) $\frac{5}{6} : \frac{7}{8} : \frac{10}{27}$; б) $6 : \frac{3}{4} - \frac{3}{5} : 15$.

П—6. Решение задач на дроби

Вариант 1

1. Найдите $\frac{3}{7}$ от 140 км.

2. От куска ткани длиной 10 м отрезали $\frac{3}{5}$ его длины.

Сколько метров ткани осталось в куске?

3. Проехали 60 км, что составляет $\frac{2}{3}$ всего пути. Найдите длину всего пути.
4. Ведро вмещает 10 л воды. Какая часть ведра наполнится, если в него налить 8 л воды?
5. Какую часть суток составляют 9 ч?

Вариант 2

1. Найдите $\frac{2}{5}$ от 100 км.
2. Из пакета, в котором было 15 г перца, отсыпали $\frac{2}{3}$ его содержимого. Сколько граммов перца осталось в пакете?
3. Переработали 80 кг клубники, что составляет $\frac{4}{5}$ всего урожая. Каков весь урожай клубники?
4. Из 20 отпускных дней 6 дней провели у моря. Какую часть отпуска составил отдых у моря?
5. Какую часть часа составляют 15 мин?

П—7. Проценты

Вариант 1

1. Выразите дробью: 50%; 75%.
2. Выразите в процентах: $\frac{8}{100}$ урожая; $\frac{35}{100}$ урожая.
3. Что больше: 27% длины пути или четверть его длины?
4. Использовали 54% топлива. Сколько процентов топлива осталось?
5. В первый день продано 40% всех билетов на концерт, во второй — 45% всех билетов. Все ли билеты на концерт проданы?

Вариант 2

1. Выразите дробью: 25%; 40%.
2. Выразите в процентах: $\frac{9}{100}$ дохода; $\frac{73}{100}$ дохода.

3. Что больше: 48% площади или половина этой площади?
4. Использовали 36% удобрений. Сколько процентов удобрений осталось?
5. В первый день продано 30% всех билетов на лекцию в музей, во второй — 53% всех билетов. Все ли билеты на лекцию проданы?

П—8. Нахождение процента

величины

Вариант 1

1. В зале кинотеатра 500 мест. Найдите:
 - а) 1% всех мест;
 - б) 33% всех мест.
2. В ателье имеется 500 м ткани. На пошив детских пальто ушло 24% всей ткани. Сколько ткани израсходовано?
3. С одного участка собрали 60 кг огурцов, а с другого — на 10% больше. На сколько килограммов огурцов урожай со второго участка больше урожая с первого участка? Каков урожай огурцов со второго участка?

Вариант 2

1. В музей 300 посетителей. Найдите:
 - а) 1% всех посетителей;
 - б) 44% всех посетителей.
2. На складе было 400 т угля. В течение дня со склада увезли 15% угля. Сколько тонн угля увезли со склада?
3. Один участок пути автомобиль прошёл со скоростью 50 км/ч, а другой — со скоростью, на 20% большей. На сколько километров в час скорость на втором участке больше скорости на первом участке? Чему равна скорость автомобиля на втором участке?

П-9. Чтение диаграмм

На диаграмме (рис. 24) представлено распределение числа пользователей некоторой социальной сети по странам мира.



Рис. 24

Вариант 1

Используя диаграмму, ответьте на вопросы:

1. В какой стране больше пользователей этой сети — в России или в Беларуси?
2. Сколько примерно процентов всех пользователей составляют пользователи из Украины и Беларуси?
3. В Казахстане тоже имеются пользователи этой сети. Где их меньше — в Казахстане или в Украине?
4. Всего в этой сети 60 млн пользователей. Доля Беларуси составляет 10%. Сколько пользователей в этой сети в Беларуси?

Вариант 2

Используя диаграмму, ответьте на вопросы:

1. В какой стране меньше пользователей этой сети — в Украине или в Беларуси?
2. Сколько примерно процентов всех пользователей составляют пользователи из России?
3. В Латвии тоже имеются пользователи этой сети. Где их больше — в Латвии или в Беларуси?
4. Всего в этой сети 80 млн пользователей. Доля Украины составляет 15%. Сколько пользователей этой сети в Украине?

Прямые на плоскости и в пространстве

П—10. Пересекающиеся прямые

Вариант 1

Проведите прямую a . Отметьте на ней точку B . Отметьте точку C , не лежащую на прямой a . Выполните следующие задания:

1. Проведите через точку C прямую, перпендикулярную прямой a .
2. Проведите через точку B прямую c , пересекающую прямую a под углом 30° .
3. Надпишите величины трёх других углов между прямыми a и c .

Вариант 2

Проведите прямые b и c , пересекающиеся под углом 80° . Выполните следующие задания:

1. Надпишите величины трёх других углов между прямыми b и c .
2. Отметьте точку A , не лежащую на прямых b и c . Проведите через точку A прямую, перпендикулярную прямой b .

П—11. Параллельные прямые

Работа выполняется на клетчатой бумаге

Вариант 1

Скопируйте рисунок 25 и выполните следующие задания:

1. Укажите на вашем рисунке величины углов, образовавшихся при пересечении прямых c и b .
2. Проведите какую-нибудь прямую, параллельную прямой c .

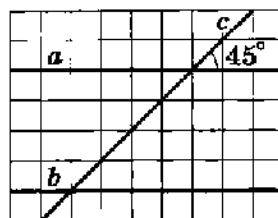


Рис. 25

Вариант 2

Скопируйте рисунок 26 и выполните следующие задания:

1. Укажите на вашем рисунке величины углов, образовавшихся при пересечении прямых c и b .
2. Проведите какую-нибудь прямую, параллельную прямой c .

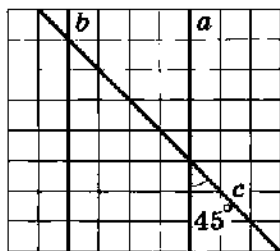


Рис. 26

П—12. Расстояние

Вариант 1

Проведите прямую a и отметьте точку B , не лежащую на этой прямой. Выполните следующие задания:

1. Определите расстояние от точки B до прямой a .
2. Проведите прямую c , параллельную прямой a . Найдите расстояние между прямыми a и c .

Вариант 2

Проведите прямую a и отметьте точку B , не лежащую на этой прямой. Выполните следующие задания:

1. Определите расстояние от точки B до прямой a .
2. Проведите прямую c , параллельную прямой a , так, чтобы расстояние между прямыми a и c было равно 3 см.

Десятичные дроби

П—13. Десятичная запись дробей

Вариант 1

1. Запишите в виде десятичной дроби:

а) $\frac{7}{10}$; б) $\frac{18}{1000}$; в) $1\frac{25}{100}$; г) $2\frac{3}{10000}$; д) $\frac{4506}{1000}$.

2. Запишите в виде обыкновенной дроби:

а) 0,3; б) 0,15; в) 0,007; г) 3,2.

3. Начертите координатную прямую, приняв за единичный отрезок 10 клеток. Отметьте на ней числа: 0,1; 0,5; 1,2.

Вариант 2

1. Запишите в виде десятичной дроби:

а) $\frac{36}{100}$; б) $\frac{21}{1000}$; в) $3\frac{7}{10}$; г) $8\frac{5}{10000}$; д) $\frac{1028}{1000}$.

2. Запишите в виде обыкновенной дроби:

а) 0,7; б) 0,12; в) 0,013; г) 2,5.

3. Начертите координатную прямую, приняв за единичный отрезок 10 клеток. Отметьте на ней числа: 0,1; 0,6; 1,3.

П—14. Сравнение десятичных дробей

Вариант 1

1. Сравните числа:

а) 1,8 и 0,912; б) 3,438 и 3,48; в) 0,0055 и 0,01.

2. Найдите наименьшее из чисел:

0,018; 0,04; 0,013.

3. Расположите в порядке возрастания числа:

4,05; 4,01; 4,0037.

Вариант 2

1. Сравните числа:

а) 7,118 и 7,12; б) 0,03 и 0,009; в) 1,2 и 0,871.

2. Найдите наибольшее из чисел:

0,202; 0,21; 0,073.

3. Расположите в порядке убывания числа:

5,007; 5,06; 5,036.

Действия с десятичными дробями

П—15. Сложение десятичных дробей

Вариант 1

1. Выполните сложение:

а) $0,423 + 1,235$;

б) $0,3456 + 0,057$;

в) $7,0451 + 11,824$.

2. Найдите сумму $0,6 + 0,66 + 0,066$.

3. Запишите последовательность из пяти чисел, первое из которых равно $0,9$, а каждое следующее на $0,5$ больше предыдущего.

Вариант 2

1. Выполните сложение:

а) $0,273 + 2,316$;

б) $0,2539 + 0,58$;

в) $5,0073 + 12,672$.

2. Найдите сумму $0,077 + 0,77 + 0,7$.

3. Запишите последовательность из пяти чисел, первое из которых равно $0,4$, а каждое следующее на $0,8$ больше предыдущего.

П—16. Вычитание десятичных дробей

Вариант 1

1. Выполните действия:

а) $4,5837 - 3,2637$;

б) $11,68 - 5,408$;

в) $1,111 - 0,0333$;

г) $1 - 0,275$;

д) $4 - 1,3102$;

е) $2,85 - 0,95 - 0,166$.

2. Запишите последовательность из пяти чисел, первое из которых равно 4 , а каждое следующее на $0,7$ меньше предыдущего.

Вариант 2

1. Выполните действия:

а) $7,6543 - 4,3243$;

г) $1 - 0,025$;

б) $12,36 - 7,234$;

д) $5 - 2,7103$;

в) $1,011 - 0,333$;

е) $3,64 - 0,94 - 0,246$.

2. Запишите последовательность из пяти чисел, первое из которых равно 5, а каждое следующее на 0,9 меньше предыдущего.

П—17. Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000, ...

Вариант 1

1. Выполните умножение:

а) $1,55 \cdot 10$;

в) $0,283 \cdot 100$;

д) $7,28 \cdot 1000$;

б) $0,047 \cdot 10$;

г) $4,7 \cdot 100$;

е) $0,0025 \cdot 1000$.

2. Выполните деление:

а) $34,18 : 10$;

в) $400,75 : 100$;

д) $473,283 : 1000$;

б) $0,03 : 10$;

г) $0,18 : 100$;

е) $0,215 : 1000$.

3. Запишите цифрами число: 2,5 тыс.; 1,3 млн.

Вариант 2

1. Выполните умножение:

а) $2,34 \cdot 10$;

в) $0,563 \cdot 100$;

д) $10,15 \cdot 1000$;

б) $0,007 \cdot 10$;

г) $3,8 \cdot 100$;

е) $0,0037 \cdot 1000$.

2. Выполните деление:

а) $71,18 : 10$;

в) $210,04 : 100$;

д) $219,517 : 1000$;

б) $0,45 : 10$;

г) $0,05 : 100$;

е) $1,18 : 1000$.

3. Выразите в метрах: 375 см; 9 см.

П—18. Умножение десятичных дробей

Вариант 1

1. Выполните умножение:

а) $5,23 \cdot 1,6$;

в) $1,26 \cdot 0,31$;

б) $7,824 \cdot 5$;

г) $0,125 \cdot 0,16$.

2. Возведите в степень: $0,4^2$; $0,3^3$.
3. Запишите последовательность из пяти чисел, первое из которых равно $0,32$, а каждое следующее в $2,5$ раза больше предыдущего.

Вариант 2

1. Выполните умножение:
а) $6,27 \cdot 1,3$; в) $1,12 \cdot 0,23$;
б) $5,315 \cdot 6$; г) $0,375 \cdot 0,08$.
2. Возведите в степень: $0,6^2$; $0,2^3$.
3. Запишите последовательность из пяти чисел, первое из которых равно $0,16$, а каждое следующее в $2,5$ раза больше предыдущего.

П—19. Деление десятичной дроби
на натуральное число

Вариант 1

1. Выполните действие:
а) $13,68 : 6$; в) $0,27 : 9$;
б) $2,304 : 3$; г) $18,15 : 6$.
2. Найдите значение выражения:
а) $\frac{1,4}{4}$; б) $\frac{0,3}{5}$; в) $\frac{0,24}{6}$; г) $\frac{2,42}{22}$.

Вариант 2

1. Выполните действие:
а) $22,82 : 7$; б) $2,095 : 5$; в) $0,32 : 8$; г) $16,1 : 4$.
2. Найдите значение выражения:
а) $\frac{1,5}{6}$; б) $\frac{0,4}{5}$; в) $\frac{0,21}{7}$; г) $\frac{0,9}{18}$.

П—20. Решение задач

Вариант 1

1. Автомобиль за 4 ч проехал 190 км. Чему равна скорость автомобиля?

2. Велосипедист за 0,4 ч проехал некоторое расстояние со скоростью 12,5 км/ч. За какое время проедет велосипедист то же расстояние со скоростью 10 км/ч?

Вариант 2

1. Поезд за 5 ч проехал 312 км. Чему равна скорость поезда?
2. Лодка за 0,35 ч прошла некоторое расстояние со скоростью 10 км/ч. За какое время она пройдет то же расстояние со скоростью 14 км/ч?

П—21. Деление десятичных дробей

Вариант 1

1. Выполните действие:
- а) $3,12 : 1,3$; в) $63 : 1,8$;
б) $3,105 : 0,27$; г) $0,5115 : 0,15$.
2. Найдите значение выражения:
- а) $\frac{0,09}{1,5}$; б) $\frac{1,034}{0,02}$.

Вариант 2

1. Выполните действие:
- а) $3,22 : 1,4$; в) $72 : 1,6$;
б) $6,696 : 0,31$; г) $0,5821 : 0,017$.
2. Найдите значение выражения:
- а) $\frac{0,07}{3,5}$; б) $\frac{0,612}{0,3}$.

П—22. Решение задач

Вариант 1

В пакете 2 кг муки. Для теста хозяйка отсыпала в миску 0,3 этой муки, а оставшуюся муку рассыпала поровну в две банки. Сколько муки в каждой банке?

Вариант 2

У мальчика было 3 ч свободного времени. Он решил выделить 0,2 этого времени для перерывов, а оставшееся время распределить поровну для рисования, лепки и чтения. Сколько времени мальчик уделит каждому занятию?

П—23. Все действия с десятичными дробями

Вариант 1

Выполните действия:

- а) $0,8 \cdot 0,5 - 0,75 : 3$; в) $5,1 - (5 \cdot 0,6 + 1,4)$;
б) $(0,8 + 0,092) : 0,5 - 0,004$; г) $2,6 : 0,08 : 2$.

Вариант 2

Выполните действия:

- а) $0,14 : 7 + 0,4 \cdot 2,2$; в) $9,2 - (8 \cdot 0,5 + 1,6)$;
б) $(0,034 + 0,66) : 0,4 - 0,005$; г) $2,5 : 0,04 : 5$.

П—24. Решение задач

Вариант 1

Конфеты рассыпали в три пакета. В первый пакет насыпали 0,6 кг конфет, во второй — в 2,5 раза больше, а в третий — в 1,5 раза меньше, чем в первый. Сколько конфет во втором и третьем пакетах вместе?

Вариант 2

Молоко разлили в три кувшина. В первый кувшин налили 1,5 л молока, во второй — в 2,5 раза меньше, а в третий — в 1,4 раза больше, чем в первый. Сколько молока во втором и третьем кувшинах вместе?

П—25. Округление чисел

Вариант 1

1. Округлите до десятых: 15,76; 3,529.
2. Округлите до сотых: 0,273; 40,608.
3. Округлите до тысячных: 8,3751; 0,0047.

Вариант 2

1. Округлите до десятых: 106,24; 7,367.
2. Округлите до сотых: 81,049; 13,0052.
3. Округлите до тысячных: 9,2468; 0,3172.

Окружность

П—26. Окружность

Вариант 1

Отметьте точки A и B , расстояние между которыми равно 5 см. Выполните следующие задания:

1. Постройте окружность с центром в точке A радиусом 2 см.
2. Проведите окружность с центром в точке B , пересекающую первую окружность. Измерьте и запишите, чему равен её радиус.
3. Постройте две окружности с центром в точке B , касающиеся первой окружности. Запишите, чему равны их радиусы.

Вариант 2

Отметьте точки A и B , расстояние между которыми равно 1 см. Выполните следующие задания:

1. Постройте окружность с центром в точке A радиусом 4 см.
2. Проведите окружность с центром в точке B , пересекающую первую окружность. Измерьте и запишите, чему равен её радиус.
3. Постройте две окружности с центром в точке B , касающиеся первой окружности. Запишите, чему равны их радиусы.

П—27. Треугольник

Вариант 1

1. Постройте равносторонний треугольник со стороной, равной 2,5 см.
2. Постройте равнобедренный треугольник, если его боковые стороны равны 5 см, а угол между ними равен 40° .

Вариант 2

1. Постройте равносторонний треугольник со стороной, равной 3,5 см.
2. Постройте равнобедренный треугольник с основанием 6 см и углами при основании, равными 50° .

Отношения и проценты

П-28. Что такое отношение

Вариант 1

1. Отрезок MN разделён точками A , B , C и D на равные части. Найдите отношения BC к MC , AC к AD , BN к DM (рис. 27).

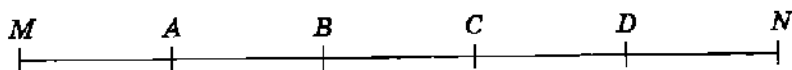


Рис. 27

2. Одна футбольная команда из 8 матчей выиграла 5, а другая — из 10 матчей выиграла 7. Результат какой команды лучше?
3. Напишите 3 пары чисел, отношение которых равно $2:5$.

Вариант 2

1. Отрезок AB разделён точками M , N , P и Q на равные части. Найдите отношения MP к NB , AB к AM , BQ к AP (рис. 28).

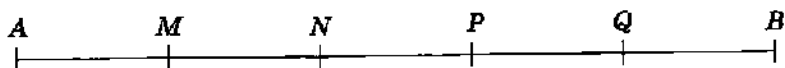


Рис. 28

2. Один баскетболист, сделав 9 бросков, попал в кольцо 4 раза, а другой, сделав 8 бросков, попал в кольцо 3 раза. Чей результат лучше?
3. Напишите 3 пары чисел, отношение которых равно $5:2$.

П-29. Деление в данном отношении

Вариант 1

1. Разделите 30 р. в отношении $2:3$.

- У продавца в связке синие и красные шары. Число синих шаров относится к числу красных как 5 к 4. Сколько всего в связке шаров, если красных в ней 20 штук?
- Число мальчиков в классе относится к числу девочек как 7 : 3. Какую часть класса составляют мальчики?

Вариант 2

- Разделите 60 р. в отношении 3 : 2.
- У продавца в связке жёлтые и синие шары, причём жёлтых 12 штук. Сколько всего в связке шаров, если отношение числа жёлтых к числу синих равно 4 : 3?
- Число девочек в школе относится к числу мальчиков как 2 : 3. Какую часть школы составляют девочки?

П—30. Решение задач на проценты

Вариант 1

- Выразите десятичной дробью:
а) 20%; б) 7%.
- Весной в плавательном бассейне занималось 220 детей. Летом число детей увеличилось на 65%. Сколько детей стали заниматься плаванием летом в этом бассейне?

Вариант 2

- Выразите десятичной дробью:
а) 30%; б) 9%.
- В начале распродажи костюм стоил 6000 р. К концу распродажи его цена снизилась на 35%. Какова новая цена костюма?

П—31. Выражение отношения в процентах

Вариант 1

- Выразите в процентах:
а) 0,16 учащихся школы; б) 0,5 учащихся школы.

2. Выразите в процептах:

а) $\frac{1}{2}$ всех книг библиотеки;

б) $\frac{3}{4}$ всех книг библиотеки.

3. Из 200 зрителей 60.— дети. Какой процент всего числа зрителей составляют дети? Сколько процентов составляют взрослые?

Вариант 2

1. Выразите в процентах:

а) 0,35 учащихся школы; б) 0,4 учащихся школы.

2. Выразите в процентах:

а) $\frac{1}{4}$ всех зрителей кинотеатра;

б) $\frac{2}{5}$ всех зрителей кинотеатра.

3. Из 400 книг 80 — книги для детей. Какой процент всего числа книг составляют детские книги? Сколько процентов составляют остальные книги?

Симметрия

П—32. Осевая симметрия

Вариант 1

Проведите прямую k и отметьте точки A , B и C , не лежащие на этой прямой. Выполните следующие задания:

1. Постройте точки, симметричные точкам A , B и C относительно прямой k . Обозначьте их.
2. Запишите пары точек, симметричных относительно прямой k .
3. Начертите окружность с центром в точке A , проходящую через точку B . Постройте окружность, симметричную ей относительно прямой k .

Вариант 2

Начертите отрезок AB и проведите прямую m , его не пересекающую. Выполните следующие задания:

1. Постройте отрезок, симметричный отрезку AB относительно прямой m . Обозначьте его.
2. Запишите пары концов отрезка, симметричных относительно прямой m .
3. Начертите окружность с центром в точке A и радиусом AB . Постройте окружность, симметричную ей относительно прямой m .

П—33. Центр и ось симметрии фигуры

Работа выполняется на клетчатой бумаге

Вариант 1

Скопируйте рисунок 29 и выполните следующие задания:

1. Проведите оси симметрии шестиугольника $ABCMEK$.
2. Укажите сторону шестиугольника, симметричную стороне BC относительно каждой его оси симметрии.

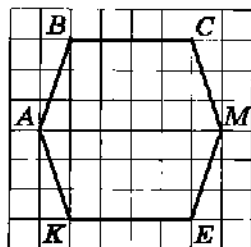


Рис. 29

3. Найдите центр симметрии фигуры и обозначьте его буквой O . Укажите вершину шестиугольника, симметричную вершине A относительно центра.

Вариант 2

Скопируйте рисунок 30 и выполните следующие задания:

1. Проведите оси симметрии шестиугольника $ABCKOM$.
2. Укажите сторону шестиугольника, симметричную стороне BC относительно каждой его оси симметрии.

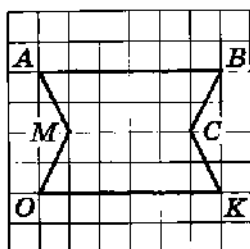


Рис. 30

3. Найдите центр симметрии фигуры и обозначьте его буквой E . Укажите вершину шестиугольника, симметричную вершине A относительно центра.

Выражения, формулы, уравнения

П—34. Запись буквенных выражений и предложений

Вариант 1

1. Запишите ответ на вопрос задачи:
 - а) Маме a лет, а дочь на 25 лет моложе. Сколько лет дочери?
 - б) В коробку помещается x кг печенья, а в пакет — y кг. Сколько килограммов печенья поместится в 2 коробках и 3 пакетах вместе?
 - в) К предновогодней распродаже в магазин завезли n пар обуви. В первый день было продано 25% этого количества. Сколько обуви осталось после первого дня распродажи?
2. Запишите с помощью математического предложения:
 - а) Число m меньше числа n .
 - б) Произведение чисел a и b равно числу c .

Вариант 2

1. Запишите ответ на вопрос задачи:
 - а) Сыну c лет, а папа в 3 раза старше. Сколько лет папе?
 - б) В каждой коробке m красных карандашей и n синих. Сколько всего карандашей в 5 коробках?
 - в) Оператор должен был за 3 дня набрать рукопись объёмом m страниц. В первый день он сумел выполнить 40% этой работы. Сколько страниц ему ещё осталось набрать?
2. Запишите с помощью математического предложения:
 - а) Число x больше числа y .
 - б) Разность чисел m и n равна числу k .

П-35 Вычисление значений буквенных выражений

Вариант 1

Найдите значение выражения (1—3).

1. $4,5x - 1,6$ при $x = 1,2$.
2. $0,3ab$ при $a = \frac{2}{3}$, $b = 1,5$.
3. $100 - 6y^2$ при $y = 4$.

Вариант 2

Найдите значение выражения (1—3).

1. $9,4 - 3,2c$ при $c = 1,5$.
2. $0,6xy$ при $x = 0,5$, $y = 1,2$.
3. $4a^2 - 8$ при $a = 3$.

П-36. Составление формул и вычисление по формулам

Вариант 1

1. Велосипедист едет со скоростью 12 км/ч.
 - 1) За какое время он проедет 36 км? 6 км? s км?
 - 2) Обозначьте время буквой t и запишите формулу для нахождения времени, за которое велосипедист проедет s км.
2. Составьте формулу для вычисления (в часах) продолжительности n уроков, если один урок длится $\frac{2}{3}$ ч. Общую продолжительность уроков обозначьте буквой T .
3. Стоимость междугородного телефонного разговора вычисляется по формуле $A = an$, где A — общая стоимость разговора, a — стоимость одной минуты разговора, n — количество минут.
 - 1) Сколько минут длился разговор, если $A = 84$ р., $a = 7$ р.?
 - 2) Запишите формулу, по которой можно вычислить продолжительность разговора n .

Вариант 2

1. Велосипедисту нужно проехать 30 км.
 - 1) С какой скоростью он должен ехать, чтобы преодолеть это расстояние за 2 ч? за 3 ч? за t ч?
 - 2) Обозначьте скорость велосипедиста буквой v и составьте формулу для вычисления скорости велосипедиста, с которой он проедет это расстояние за t ч.
2. Составьте формулу для вычисления количества песка (в тоннах), перевезённого машиной за n рейсов, если за один рейс она перевозит 3 т песка. Общее количество песка обозначьте буквой M .
3. Стоимость покупки вычисляется по формуле $C = ct$, где C — стоимость покупки, c — цена 1 кг товара, m — масса товара.
 - 1) Сколько килограммов сахара купили, если $C = 96$ р., $c = 24$ р.?
 - 2) Запишите формулу, по которой можно вычислить массу покупки m .

П—37. Уравнения

Вариант 1

1. Составьте уравнение по условию задачи:
Задумали число, умножили его на 10 и прибавили 12, получили 72. Какое число задумали?
2. Проверьте, является ли число 1,2 корнем уравнения $8 - 3x = 4,8$.
3. Решите уравнение:
а) $x - 8 = 14$; б) $3x = 2$; в) $10x + 11 = 101$.

Вариант 2

1. Составьте уравнение по условию задачи:
Задумали число, вычли из него 15 и умножили на 6, получили 90. Какое число задумали?
2. Проверьте, является ли число 1,4 корнем уравнения $4x + 6 = 10,8$.
3. Решите уравнение:
а) $15 - x = 8$; б) $0,5x = 6$; в) $3x - 1 = 19$.

Целые числа

П—38. Сложение целых чисел

Вариант 1

1. Найдите сумму:

а) $-24 + (-5)$; б) $-48 + 48$; в) $5 + (-32)$.

2. Вычислите:

а) $-25 + (-27) + 12$; б) $35 + (-56) + 11$.

Вариант 2

1. Найдите сумму:

а) $-32 + (-6)$; б) $8 + (-23)$; в) $-36 + 36$.

2. Вычислите:

а) $-57 + (-45) + 22$; б) $22 + (-48) + 16$.

П—39. Вычитание целых чисел

Вариант 1

1. Найдите разность:

а) $-8 - (-13)$; б) $5 - 18$; в) $-12 - 13$.

2. Вычислите:

а) $-45 - 58 + 33$; б) $24 - 70 - 14$.

Вариант 2

1. Найдите разность:

а) $5 - (-12)$; б) $7 - 15$; в) $-10 - 12$.

2. Вычислите:

а) $54 - 61 - 23$; б) $-20 - 52 + 42$.

П—40. Умножение целых чисел

Вариант 1

1. Найдите произведение:

а) $-5 \cdot 3$; б) $-4 \cdot 0$; в) $-8 \cdot (-9)$.

2. Вычислите:

а) $-18 \cdot 20 \cdot (-1)$; б) $-21 \cdot (-14) \cdot (-5)$.

3. Найдите значение степени:

- а) $(-5)^2$; б) $(1 - 11)^3$.

Вариант 2

1. Найдите произведение:

- а) $4 \cdot (-3)$; б) $-7 \cdot (-8)$; в) $0 \cdot (-7)$.

2. Вычислите:

- а) $-15 \cdot (-1) \cdot (-40)$; б) $-22 \cdot (-12) \cdot 5$.

3. Найдите значение степени:

- а) $(-3)^3$; б) $(2 - 12)^2$.

П-41. Деление целых чисел

Вариант 1

1. Найдите частное:

- а) $-16 : 4$; б) $12 : (-1)$; в) $0 : (-5)$; г) $-9 : (-3)$.

2. Вычислите:

- а) $-84 : 6 : (-2)$; б) $-96 : (-8) : (-4)$; в) $(-5)^3 : 5$.

Вариант 2

1. Найдите частное:

- а) $-15 : 3$; б) $0 : (-4)$; в) $-13 : (-1)$; г) $14 : (-2)$.

2. Вычислите:

- а) $96 : (-6) : 2$; б) $-98 : (-7) : (-7)$; в) $(-7)^3 : 7$.

**П-42. Действия с положительными
и отрицательными числами**

Вариант 1

Вычислите:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| а) $(-3) - (-5) + 7$; | г) $12 \cdot (-6) + 9$; |
| б) $36 - (-9) : (-3)$; | д) $(-7) \cdot (-2) + 6 \cdot (-1)$; |
| в) $(-2) \cdot (-4) \cdot (-1) \cdot 5$; | е) $(-30) : 5 - 4$. |

Вариант 2

Вычислите:

- | | |
|--|------------------------------------|
| а) $(-8) \cdot (-4) + 3$; | г) $13 \cdot (-4) + 5$; |
| б) $32 - (-8) : (-2)$; | д) $(-1) \cdot 4 + 5 \cdot (-2)$; |
| в) $(-5) \cdot (-1) \cdot 2 \cdot 3$; | е) $40 : (-5) - 8$. |

Рациональные числа

П—43. Сравнение рациональных чисел.

Модуль числа

Вариант 1

1. Определите модуль числа:

а) $-\frac{2}{3}$; б) 2,7.

2. Сравните числа:

а) -3,8 и -2,7; б) $-\frac{2}{3}$ и 0.

3. Выберите из чисел $-\frac{1}{3}$; 2; $-\frac{1}{8}$; $-\frac{3}{4}$ наименьшее.

4. Расположите в порядке возрастания числа:
-0,3; -4,8; 2,5; -2,5.

Вариант 2

1. Определите модуль числа:

а) -4,2; б) $\frac{3}{4}$.

2. Сравните числа:

а) 0 и $-\frac{3}{7}$; б) -4,3 и -5,1.

3. Выберите из чисел $-\frac{3}{5}$; 1; $-\frac{1}{6}$; $-\frac{1}{2}$ наименьшее.

4. Расположите в порядке возрастания числа:
0,4; -0,4; -6,8; -4,2.

П—44. Сложение и вычитание

рациональных чисел

Вариант 1

1. Выполните действия:

а) $\frac{1}{3} + \left(-\frac{2}{3}\right)$; в) $0,43 + (-3,2)$;

б) $-\frac{1}{4} - \frac{1}{3}$; г) $2,6 - (-0,2)$.

2. Вычислите:

а) $-0,6 + 5 - 4,5$; б) $\frac{2}{5} - \frac{6}{7} + \frac{1}{10}$.

Вариант 2

1. Выполните действия:

а) $\frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{3}\right)$;

в) $3,4 + (-0,2)$;

б) $\frac{1}{5} - \frac{3}{5}$;

г) $-0,51 - 0,2$.

2. Вычислите:

а) $0,8 - 2 - 3,4$;

б) $\frac{1}{9} - \frac{2}{3} + \frac{1}{6}$.

П-45. Умножение и деление рациональных чисел

Вариант 1

1. Выполните действия:

а) $-1 \cdot \frac{2}{3}$;

б) $5,4 : (-0,9)$;

в) $-\frac{3}{8} \cdot (-2)$.

2. Вычислите: $-\frac{1}{2} : \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot 1\frac{1}{8}$.

3. Найдите значение степени:

а) $(-0,6)^3$;

б) $\left(-\frac{2}{7}\right)^2$.

4. Найдите значение выражения $1,5a$ при $a = -0,8$.

Вариант 2

1. Выполните действия:

а) $-\frac{2}{7} \cdot (-1)$;

б) $-5,6 : 0,8$;

в) $\frac{1}{6} \cdot (-3)$.

2. Вычислите: $-\frac{1}{3} : \frac{4}{9} \cdot (-16)$.

3. Найдите значение степени:

а) $(-0,5)^3$;

б) $\left(-\frac{4}{9}\right)^2$.

4. Найдите значение выражения $-2,5a$ при $a = -0,6$.

П—46. Все действия с рациональными числами

Вариант 1

1. Найдите значение выражения:

а) $1,2 - (-5) \cdot (-8)$; б) $(-3,2 - 1,7) : 0,7$.

2. Найдите значение дроби:

$$\frac{-4,5 + 2,4}{3,5 \cdot 2}.$$

Вариант 2

1. Найдите значение выражения:

а) $1,4 - (-3) \cdot (-4)$; б) $(-4,2 - 2,2) : 0,8$.

2. Найдите значение дроби:

$$\frac{-0,6 \cdot 0,8}{3,2 - 5,6}.$$

Многоугольники и многогранники

П—47. Параллелограмм

Вариант 1

Постройте параллелограмм, стороны которого равны 3 см и 5 см. Обозначьте его $ABCD$. Выполните задания:

1. Запишите длину каждой стороны параллелограмма. Вычислите его периметр.
2. Измерьте и запишите величину угла CDA . Укажите равный ему угол параллелограмма.
3. Постройте центр симметрии параллелограмма и обозначьте его буквой O .

Вариант 2

Постройте какой-нибудь параллелограмм и обозначьте его $ABCD$. Выполните задания:

1. Выполните измерения и запишите длину каждой стороны параллелограмма. Вычислите его периметр.
2. Измерьте и запишите величину острого угла параллелограмма. Укажите равный ему угол.
3. Постройте центр симметрии параллелограмма и обозначьте его буквой O .

П—48. Площади

Работа выполняется на клетчатой бумаге

Вариант 1

1. Вычислите площадь заштрихованной фигуры (рис. 31).
2. Найдите площадь треугольника ABC (рис. 32).
3. Начертите прямоугольник, равновеликий параллелограмму $ABCD$ (рис. 33). Вычислите площадь параллелограмма.

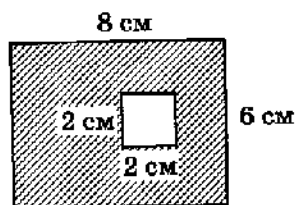


Рис. 31



Рис. 32

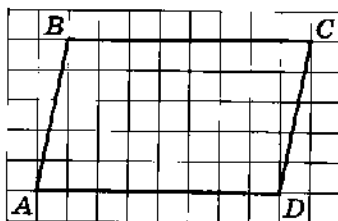


Рис. 33

Вариант 2

1. Вычислите площадь заштрихованной фигуры (рис. 34).
2. Найдите площадь треугольника ABC (рис. 35).
3. Начертите прямоугольник, равновеликий параллелограмму $ABCD$ (рис. 36). Вычислите площадь параллелограмма.

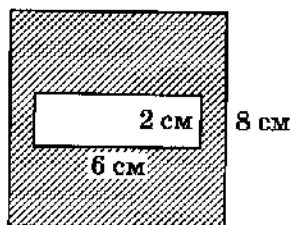


Рис. 34

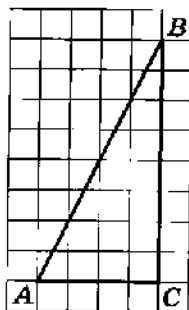


Рис. 35

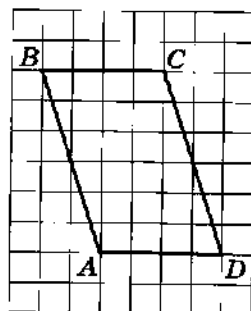


Рис. 36

П—49. Призма

Работа выполняется на клетчатой бумаге

Вариант 1

Найдите на рисунке 37 пятиугольную призму и скопируйте её. Выполните следующие задания:

1. Закрасьте основания призмы.
2. Выпишите видимые боковые рёбра призмы.
3. Длины рёбер оснований призмы равны 10 см, боковые рёбра — 15 см. Найдите длину проволоки, необходимой для изготовления каркаса призмы.

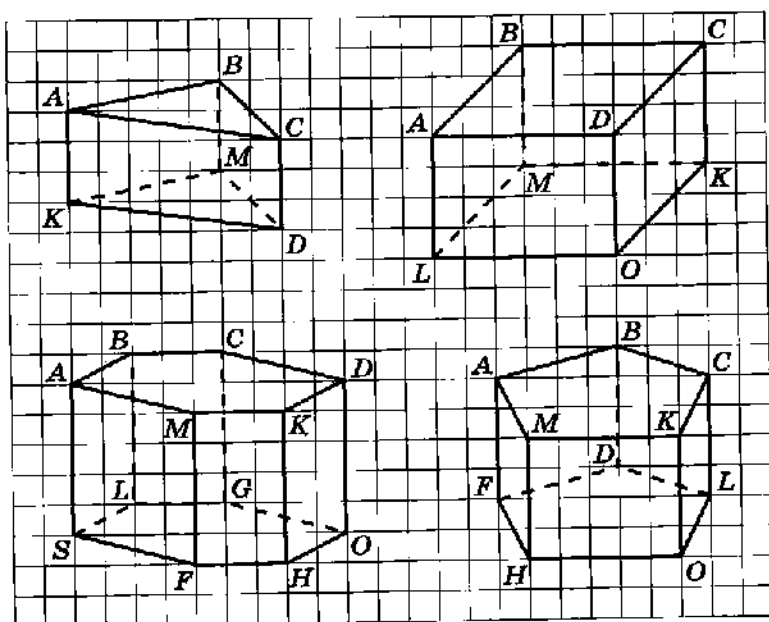


Рис. 37

Вариант 2

Найдите на рисунке 37 шестиугольную призму и скопируйте её. Выполните следующие задания:

1. Закрасьте основания призмы.
2. Выпишите видимые боковые рёбра призмы.
3. Длины рёбер оснований призмы равны 10 см, боковые рёбра — 15 см. Найдите длину проволоки, необходимой для изготовления каркаса призмы.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
-------------------	---

ОБУЧАЮЩИЕ РАБОТЫ

Дроби и проценты	4
О—1. Преобразование дробей	4
О—2. Сложение и вычитание дробей	5
О—3. Умножение и деление дробей	8
О—4. Все действия с дробями	10
О—5. Задачи на совместную работу	11
О—6. «Многоэтажные» дроби	13
<i>Проверь себя!</i>	15
О—7. Основные задачи на дроби	16
О—8. Основные задачи на дроби (продолжение)... ..	20
<i>Проверь себя!</i>	22
О—9. Выражение процента дробью	23
О—10. Нахождение процентов	25
<i>Проверь себя!</i>	27
Десятичные дроби	29
О—11. Десятичная запись дробей	29
О—12. Изображение десятичных дробей точками на координатной прямой	32
О—13. Выражение единиц метрической системы мер десятичными дробями	34
О—14. Перевод обыкновенных дробей в десятичные	36
О—15. Сравнение десятичных дробей	37
<i>Проверь себя!</i>	39
Действия с десятичными дробями	41
О—16. Сложение десятичных дробей	41
О—17. Вычитание десятичных дробей	43
О—18. Сложение и вычитание десятичных дробей	44
О—19. Решение задач	45
<i>Проверь себя!</i>	46
О—20. Умножение и деление на 10, 100, 1000,	47
О—21. Переход от одних единиц измерения к другим	50
О—22. Умножение десятичных дробей	52
<i>Проверь себя!</i>	54

О—23. Деление десятичной дроби на натуральное число.....	55
О—24. Деление десятичных дробей.....	56
О—25. Деление десятичных дробей (продолжение).....	58
<i>Проверь себя!</i>	59
О—26. Все действия с десятичными дробями.....	60
О—27. Округление десятичных дробей.....	61
О—28. Решение задач на движение.....	63
О—29. Решение задач на движение по реке.....	65
<i>Проверь себя!</i>	67
Отношения и проценты	68
О—30. Отношение чисел и величин.....	68
О—31. Деление в данном отношении.....	70
О—32. Нахождение процента величины.....	72
О—33. Выражение отношения в процентах.....	74
О—34. Проценты и прикидка.....	75
<i>Проверь себя!</i>	77
Выражения, формулы, уравнения	78
О—35. Запись и чтение буквенных выражений...	78
О—36. Вычисление значений буквенных выражений	82
О—37. Составление формул и вычисление по формулам	84
О—38. Решение уравнений. Составление уравнений.....	87
<i>Проверь себя!</i>	90
Целые числа	92
О—39. Сложение целых чисел.....	92
О—40. Вычитание целых чисел.....	93
О—41. Умножение целых чисел.....	94
О—42. Деление целых чисел.....	95
<i>Проверь себя!</i>	97
Рациональные числа	98
О—43. Сравнение рациональных чисел. Модуль числа	98
О—44. Сложение и вычитание рациональных чисел	100
О—45. Умножение и деление рациональных чисел	103
О—46. Все действия с рациональными числами	105
<i>Проверь себя!</i>	107

ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Дроби и проценты	109
П—1. Преобразование дробей.....	109
П—2. Сложение дробей	109
П—3. Вычитание дробей	110
П—4. Умножение дробей.....	110
П—5. Деление дробей	111
П—6. Решение задач на дроби	111
П—7. Проценты.....	112
П—8. Нахождение процента величины.....	113
П—9. Чтение диаграмм.....	114
Прямые на плоскости и в пространстве	115
П—10. Пересекающиеся прямые.....	115
П—11. Параллельные прямые	115
П—12. Расстояние	116
Десятичные дроби	117
П—13. Десятичная запись дробей.....	117
П—14. Сравнение десятичных дробей	117
Действия с десятичными дробями	119
П—15. Сложение десятичных дробей	119
П—16. Вычитание десятичных дробей	119
П—17. Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000,...	120
П—18. Умножение десятичных дробей.....	120
П—19. Деление десятичной дроби на натуральное число.....	121
П—20. Решение задач.....	121
П—21. Деление десятичных дробей	122
П—22. Решение задач.....	122
П—23. Все действия с десятичными дробями.....	123
П—24. Решение задач.....	123
П—25. Округление чисел	123
Окружность	124
П—26. Окружность	124
П—27. Треугольник	124
Отношения и проценты	125
П—28. Что такое отношение	125
П—29. Деление в данном отношении.....	125
П—30. Решение задач на проценты.....	126
П—31. Выражение отношения в процентах.....	126

Симметрия	128
П—32. Осевая симметрия	128
П—33. Центр и ось симметрии фигуры	128
Выражения, формулы, уравнения	130
П—34. Запись буквенных выражений и предложений	130
П—35. Вычисление значений буквенных выражений	131
П—36. Составление формул и вычисление по формулам	131
П—37. Уравнения	132
Целые числа	133
П—38. Сложение целых чисел	133
П—39. Вычитание целых чисел	133
П—40. Умножение целых чисел	133
П—41. Деление целых чисел	134
П—42. Действия с положительными и отрицательными числами	134
Рациональные числа	135
П—43. Сравнение рациональных чисел. Модуль числа	135
П—44. Сложение и вычитание рациональных чисел	135
П—45. Умножение и деление рациональных чисел	136
П—46. Все действия с рациональными числами	137
Многоугольники и многогранники	138
П—47. Параллелограмм	138
П—48. Площади	138
П—49. Призма	139

Учебное издание

Кузнецова Людмила Викторовна
Минаева Светлана Станиславовна
Рослова Лариса Олеговна
Суворова Светлана Борисовна

МАТЕМАТИКА
Дидактические материалы
6 класс

Учебное пособие для общеобразовательных организаций

Центр естественно-математического образования
Редакция математики и информатики

Зав. редакцией *Т. А. Бурмистрови*

Редактор *Л. В. Кузнецова*

Младшие редакторы *Е. А. Андреевникова, Е. В. Трошко*

Художник *О. П. Богомолова*

Художественный редактор *О. П. Богомолова*

Техническое редактирование и компьютерная верстка *О. В. Сиротиной*

Компьютерная графика *К. В. Кергелен*

Корректоры *О. Н. Леонова, И. В. Окунева*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93—953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подпи-
сано в печать 02.12.16. Формат 60×90^{1/16}. Бумага типографская.
Гарнитура SchoolBookCSanPin. Печать офсетная. Уч. изд. л. 5,85.
Доп. тираж 5000 экз. Заказ № 5472.

Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
127521, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Отпечатано в АО «Первая Образцовая типография».
филиал «УЛЬЯНОВСКИЙ ДОМ ПЕЧАТИ».
Россия, 432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14