

МАТЕМАТИКА

6

*Учебник для 6 класса
школ общего среднего образования*

Рекомендован к изданию
Министерством народного образования
Республики Узбекистан

Новое издание

ТАШКЕНТ – 2022

УДК 51(075.3)
ББК 22.1я72
М 31

Составители:

*Шухрат Исмаилов, Дилшад Ароев, Исроил Тиллабаев,
Лолахон Уринбоева, Бахромжон Базаров, Анваржан Кенжаев,
Шахноз Юсупжанова, Хасан Насриддинов*

Международный эксперт:

Марсело Старикофф

Рецензенты:

- И.А.Тешабаев** – учитель математики СГОШ № 3 Алтыарыкского района Ферганской области;
К.К.Касимов – учитель математики СГОШ №5 города Чартак Наманганской области;
К.Ф.Абдуллаев – учитель математики СГОШ №68 Гузарского района Кашкадарьинской области.

Математика 6 класс [Текст]: учебник / Ш. Исмаилов [и др.]. - Ташкент: Республиканский центр образования, 2022. - 240 стр.

Подготовлен в сотрудничестве с представительством
ЮНИСЕФ в Узбекистане

Усовершенствован на основе заключения
Института математики им. В.И. Романовского Академии наук
Республики Узбекистан.

Оригинал-макет и концепция дизайна разработаны
Республиканским центром образования.

Издано за счёт средств Республиканского целевого книжного фонда.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:



— вспомните



— практическое задание



— выполните вместе



— интересная математика



— новая информация



— закрепление

n*

— сложные задания



— самостоятельное задание

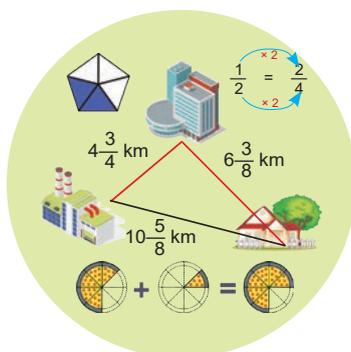
ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА, ПРОЙДЕННОГО В 5 КЛАССЕ 7



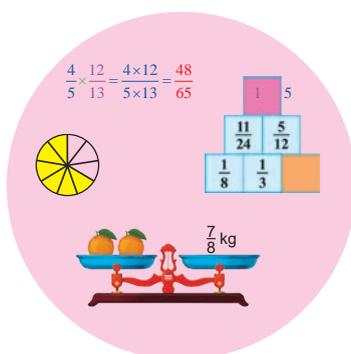
Арифметические действия над натуральными числами ...	8
Простые и составные числа: НОД и НОК	10
Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями ...	12
Геометрическая форма и измерения	14

ГЛАВА I. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДРОБЕЙ 17



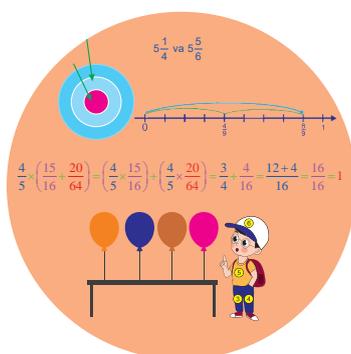
Равные дроби	18
Сокращение дробей	20
Приведение дробей к общему знаменателю	22
Сравнение дробей с разными знаменателями	25
Сложение дробей с разными знаменателями	27
Вычитание дробей с разными знаменателями	30
Сложение и вычитание смешанных дробей	33

ГЛАВА II. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ДРОБЕЙ 37



Умножение дробей	38
Умножение смешанных дробей	42
Нахождение части числа	45
Вычисление удобными способами	48
Взаимно обратные числа	51
Деление дробей	53
Деление смешанных дробей	56
Нахождение числа по его части	59
Арифметические действия над дробями	61

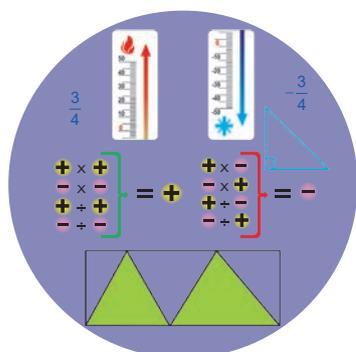
ГЛАВА III. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ 66



Умножение десятичных дробей на натуральное число ...	67
Умножение десятичных дробей на 10, 100, 1000	70
Умножение десятичных дробей	72
Деление десятичных дробей на натуральное число ...	75
Деление десятичных дробей на 10, 100, 1000	77
Деление десятичных дробей	79
Перевод обыкновенной дроби в десятичную	83
Периодические дроби	85
Округление десятичных дробей	87
Арифметические действия над десятичными дробями ...	89
STEM задания (проектная работа)	92

ГЛАВА IV. ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА

93



Положительные и отрицательные числа.
 Понятие о целых числах 94

Изображение положительных и отрицательных
 целых чисел на числовой прямой 97

Модуль числа 99

Сравнение целых чисел 102

Сложение целых чисел 104

Вычитание целых чисел 108

Умножение целых чисел..... 112

Деление целых чисел 114

Арифметические действия над целыми числами 116

ГЛАВА V. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

119



Понятие о рациональном числе 120

Сложение рациональных чисел 123

Вычитание рациональных чисел 126

Умножение рациональных чисел 128

Деление рациональных чисел 131

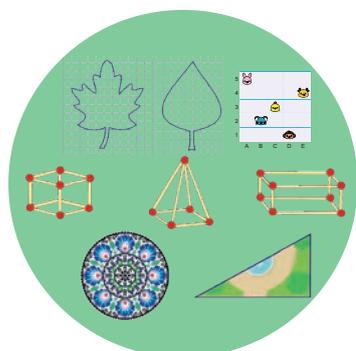
Арифметические действия над рациональными числами ... 133

Проверьте свои знания на основе заданий PISA 136

Проектная работа 137

ГЛАВА VI. ГЕОМЕТРИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ

138



Декартова система координат 139

Построение фигур в системе координат..... 142

Треугольник, его элементы и периметр 144

Виды треугольников 147

Площадь треугольника..... 151

Вычисление площади при помощи палетки 155

Окружность и круг 159

Длина окружности и площадь круга 163

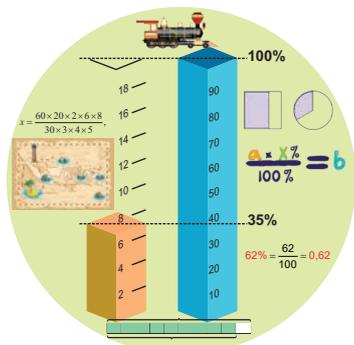
Вычисление площадей сложных фигур..... 166

Объёмы пространственных фигур 169

Соотношения между единицами измерения 172

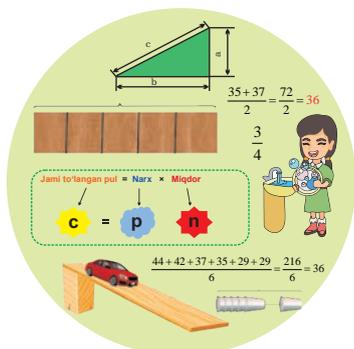
ГЛАВА VII. ОТНОШЕНИЯ, ПРОПОРЦИИ И ПРОЦЕНТЫ 175

Отношения 176
 Пропорция. Основное свойство пропорции 179
 Применение основного свойства пропорции..... 181
 Проценты..... 184
 Процент от числа и нахождение числа по данному проценту ... 187
 Задачи на вычисление процентов..... 189
 Прямо и обратно пропорциональные величины 191
 Применение прямо и обратно пропорциональных величин ... 194
 Масштаб 195
 Проектная работа 198



ГЛАВА VIII. ВЫРАЖЕНИЯ И УРАВНЕНИЯ 199

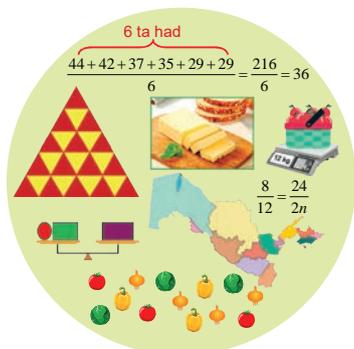
Числовые и буквенные выражения 200
 Равенства и их свойства 203
 Уравнения..... 205
 Задачи экономического содержания..... 208
 Задачи по пройденной теме..... 211



ГЛАВА IX. РАБОТА С ДАННЫМИ 213

Таблицы. Чтение и составление таблиц 214
 Ряд данных..... 216
 Анализ данных 219

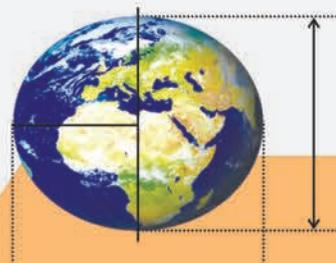
ПОВТОРЕНИЕ 223
ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ 230
ЗАДАНИЯ ПО МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРОГРАММЕ
ОЦЕНИВАНИЯ 234



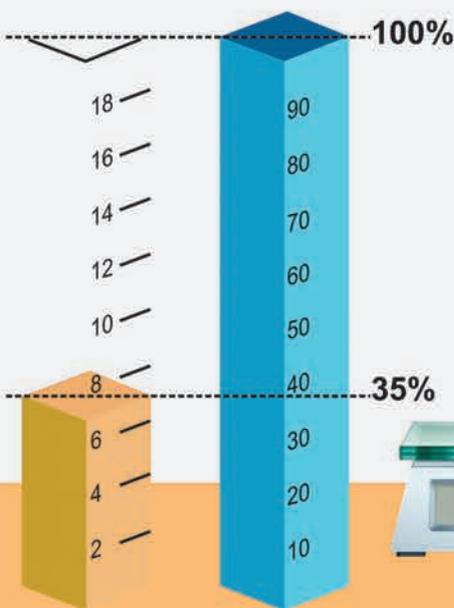
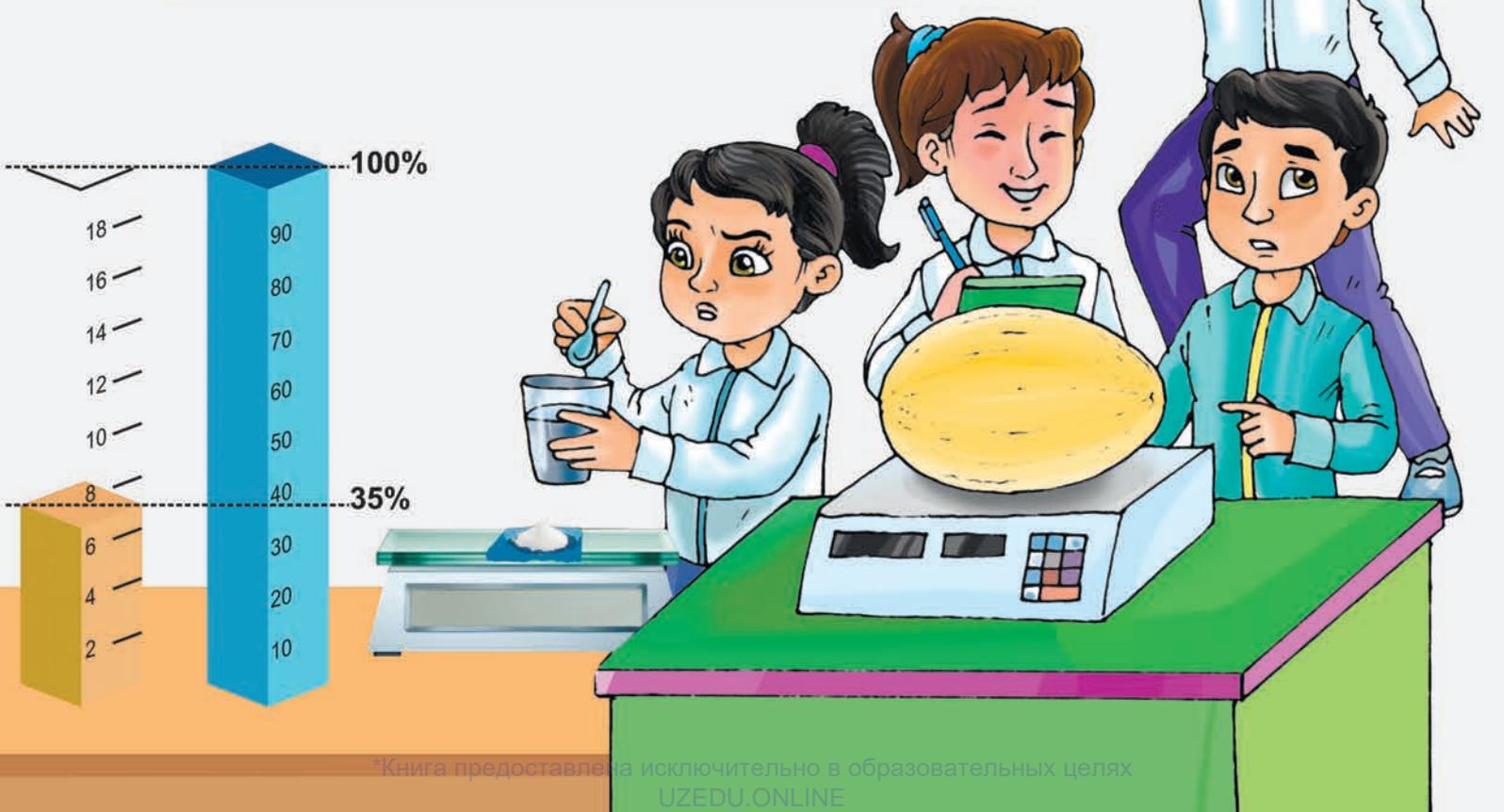
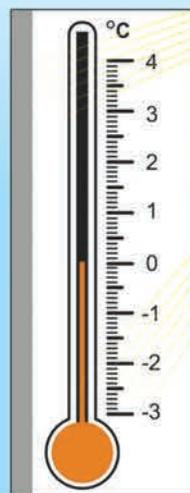
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ИГРЫ
 ДЛЯ УЧЕБНИКА «МАТЕМАТИКА» 6 КЛАССА



ВИДЕОУРОКИ ДЛЯ
 УЧЕБНИКА «МАТЕМАТИКА» 6 КЛАССА



ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА, ПРОЙДЕННОГО В 5 КЛАССЕ



АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ НАД НАТУРАЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ



Повторение

1. Как разбиты данные числа на классы?



Классы	миллиарды			миллионы			тысячи			единицы		
Разряды	сотни	десятки	единицы	сотни	десятки	единицы	сотни	десятки	единицы	сотни	десятки	единицы
Число		2	9	4	0	5	3	7	8	6	1	3
Чтение	29 миллиардов			405 миллионов			378 тысяч			613		

Пишется: 29 405 378 613

2. Как выполнены действия? Объясните.

	десятки тысяч	тысячи	сотни	десятки	единицы
+	4	3	1	1	5
	5	2	0	6	5
	9	5	4	5	0

	десятки тысяч	тысячи	сотни	десятки	единицы
-	9	8	7	6	5
		6	5	4	3
	9	2	2	2	2

	десятки тысяч	тысячи	сотни	десятки	единицы
×			3	2	7
			1	0	9
		2	9	4	3
		0	0	0	
+	3	2	7		
	3	5	6	4	3

1206		9
- 9	↓	134
30		
- 27	↓	
36		
- 36		
0		



Работа в группах: 1-3.

1. Вычислите.

a) $65\,772 + 34\,228$

c) $8\,900\,307 + 1\,099\,693$

e) $1\,205\,620 - 1\,076\,799$

g) $669\,023 \times 7$

i) $9\,600\,696 \div 84$

b) $172\,338 + 327\,662$

d) $8\,364\,579 - 1\,635\,421$

f) $5\,645\,789 - 3\,214\,658$

h) $27\,613 \times 26$

j) $11\,682\,000 \div 125$

2. На складе было 2414 ящиков с помидорами. В первый день продали 735 ящиков, во второй – 813, а в третий – 756. Сколько ящиков с помидорами осталось на складе?

Сколько килограммов помидоров продали за 3 дня, если в одном ящике 18 kg помидоров? В какой из дней продали меньше всего помидоров? А больше всего?

3. Вычислите значения выражений.

a) $69 \div 23 + 45 \times (896 - 15 \times 32)$

b) $788 - 414 \div 18 + 768 \div 12 \times 4$

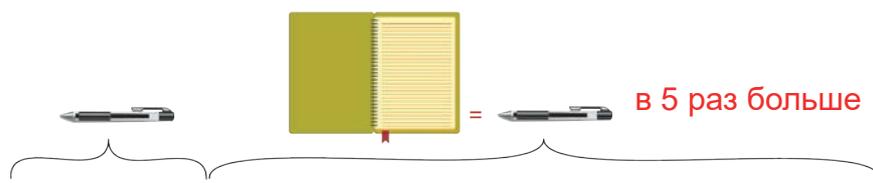
c) $54 \times 286 - 589 \div 19 + 48 + 658 - 98$

d) $96 \times (4\,508 \div 98 + 3\,534 \div 38) - 156$



Занимательная математика: 4–8.

4. Ученик купил ручки и тетради за 65000 сумов. Тетрадь стоит 2000 сумов, а ручка – 3000 сумов. Сколько ручек и тетрадей купил ученик?



5. Составьте наибольшее и наименьшее пятизначное число из цифр 2, 9, 3, 6 и 0. Вычислите разность между ними.

6. Мустафе 14 лет, его сёстрам Иймоне 1 год, а Салихе 4 года. Через сколько лет сумма возрастов Иймоны и Салихи станет равной возрасту Мустафы?

7. Замените буквы соответствующими цифрами.

$$\begin{array}{r} 2 \text{ A } 3 \ 4 \\ 7 \ 3 \ \text{B} \\ + \ 6 \ \text{C} \ 7 \\ \hline 3 \ 4 \ 4 \ 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \ 7 \ \text{D} \ 4 \ 3 \\ - \ 7 \ 9 \ 2 \ \text{E} \\ \hline 7 \ 9 \ 1 \ \text{F} \ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{J} \ \text{K} \ \text{L} \\ \times \quad \quad 4 \\ \hline 9 \ 4 \ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \ 1 \ 5 \\ \times \quad \text{X} \ \text{Y} \\ \hline 8 \ 6 \ 0 \\ + \ 4 \ 3 \ 0 \\ \hline 5 \ 1 \ 6 \ 0 \end{array}$$

8. На ферме есть куры, козлы и коровы. Всего количество голов 19, а ног 56. Сколько кур на ферме?



Закрепление: 9–10.

9. В таблице приведено количество зрителей, посетивших футбольные матчи в течение недели. Посмотрите данные и ответьте на следующие вопросы.

Сколько денег собрали во вторник, если входной билет на стадион стоит 10000 сумов?

Сколько зрителей побывало на стадионе в течение недели?

На сколько зрителей в субботу было больше, чем в среду?

Дни недели	Количество зрителей
Понедельник	21 587
Вторник	15 721
Среда	16 040
Четверг	13 674
Пятница	22 876
Суббота	26 330
Воскресенье	25 889

10. При делении числа 39 на некоторые натуральные числа получается остаток 9. Найдите сумму таких делителей.



Самостоятельная работа: 11–12.

11. Замените буквы соответствующими цифрами.

$$\begin{array}{r} 50A9 \\ + 245B \\ \hline 7966 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6D49E \\ - 81F5 \\ \hline G5347 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 224 \\ \times 3T \\ \hline 896 \\ + MN O \\ \hline NML6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23X \\ \times X4 \\ \hline Z32 \\ + 699 \\ \hline 7922 \end{array}$$

12. За неделю в трёх районах водители заплатили за правонарушения 23 875 500 сумов. Сколько штрафов заплатили в третьем районе, если в первом заплатили 9 823 000 сумов, а во втором – 11 575 000 сумов?

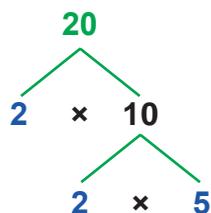
ПРОСТЫЕ И СОСТАВНЫЕ ЧИСЛА: НОД И НОК



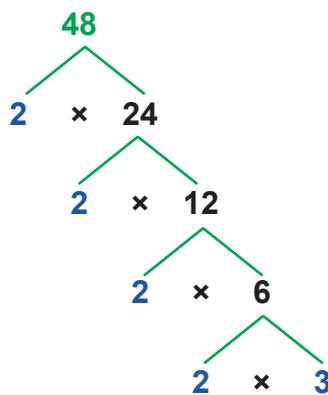
Повторение

1. Сможете объяснить разложение на простые множители натуральных чисел?

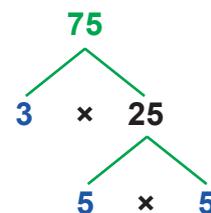
- Простые числа
- Составные числа



$20 = 2 \times 2 \times 5$



$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$



$75 = 3 \times 5 \times 5$

2. Почему НОД данных чисел равен 1?

20	2
10	2
5	5
1	

48	2
24	2
12	2
6	2
3	3
1	

75	3
25	3
5	5
1	

НОД (20; 48; 75) = 1

НОК (20; 48; 75) = 2 × 2 × 2 × 2 × 3 × 3 × 5 = 720



Работа в группах: 1–7.

1. Найдите натуральные делители следующих чисел: 48; 36; 69; 75; 79; 91.

2. Какое из данных чисел делится без остатка на 2; 3; 4; 5; 6; 8; 9; 10; 11?

32

12

58

40

55

3. Какие из следующих чисел делятся на 2, на 3 или на 5? Какие из них делятся на 2, 3 и 5 одновременно?

250

840

525

4686

480

4. Найдите среди данных чисел взаимно простые.

а) от 25 до 48

б) от 28 до 42

в) от 58 до 75

5. Вычислите.

а) НОД (15; 25; 37)

б) НОК (8; 12; 20)

в) НОК (60; 90; 30)

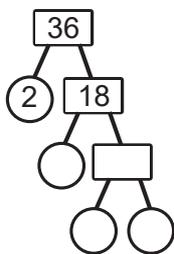
6. В 6 классах средней школы учатся 60 девочек и 72 мальчика. На сколько групп с одинаковым количеством человек могут быть разделены дети? Сколько групп получится? Сколько девочек и мальчиков будет в каждой группе?

7. У Даврона 12 шоколадных конфет, а у Рустама 18. Они решили поделиться с друзьями. Если Даврон и Рустам раздадут конфеты поровну, сколько достанется каждому из друзей?

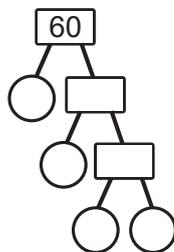


Закрепление: 8–9.

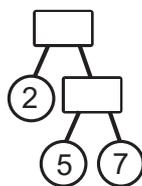
8. Заполните «дерево множителей».



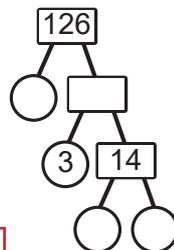
$36 = _ \times _ \times _ \times _$



$60 = _ \times _ \times _ \times _$



$_ = _ \times _ \times _$



$_ = _ \times _ \times _ \times _$

9. Пользуясь методом, показанным выше, разложите на простые множители следующие числа: 18; 76; 55; 100; 69; 41.



Самостоятельная работа: 10–12.

10. Какое из данных чисел делится на 2; 3; 4; 5; 6; 8; 9; 10; 11?

а) 698 247

б) 4 632

в) 9 030

г) 654 921

11. Разложите на простые множители следующие числа: 64, 81, 128.

12. Вычислите:

а) НОД (81; 54)

б) НОК (16; 6)

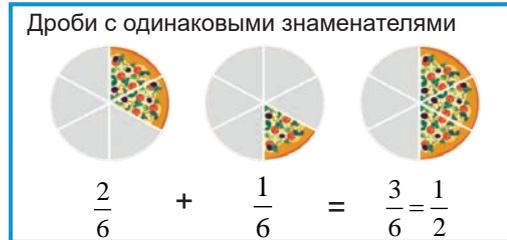
СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДРОБЕЙ С ОДИНАКОВЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ



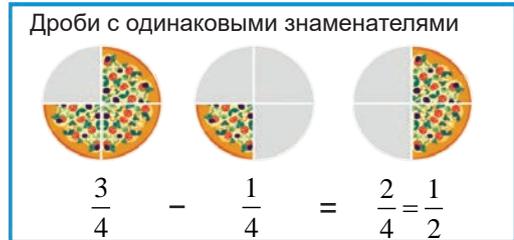
Повторение

1. Повторяем, как выполнены действия и пересказываем.

Сложение



Вычитание



2. Как выполнены сложение и вычитание десятичных дробей?

$$2,38 + 1,47 = 3,85$$

	2	,	3	8
+	1	,	4	7
	3	,	8	5

$$1,48 - 0,16 = 1,32$$

	1	,	4	8
-	0	,	1	6
	1	,	3	2



Работа в группах: 1–8.

1. Вычислите.

a) $\frac{3}{8} + \frac{2}{8}$

b) $\frac{3}{10} + \frac{5}{10}$

c) $\frac{24}{50} + \frac{17}{50}$

d) $\frac{38}{124} + \frac{45}{124}$

2. Чему равна разность? Сравните результаты.

a) $\frac{10}{12} - \frac{5}{12}$

b) $\frac{7}{8} - \frac{5}{8}$

c) $\frac{21}{37} - \frac{14}{37}$

d) $\frac{51}{256} - \frac{39}{256}$

3. В 1 пробирке $\frac{5}{25}$ литра воды. Из неё во 2 пробирку перелили $\frac{2}{25}$ литра воды. Сколько воды осталось в 1 пробирке? Сколько воды будет в 1 пробирке, если в неё залить ещё $\frac{4}{25}$ литра?

4. Вычислите значения выражений.

a) $\frac{15}{29} - \left(\frac{27}{29} - \frac{22}{29} \right) + \frac{11}{29}$

b) $\left(\frac{19}{92} - \frac{12}{92} + \frac{62}{92} \right) - \frac{43}{92}$

c) $\left(\frac{43}{88} + \frac{37}{88} \right) - \left(\frac{76}{88} - \frac{52}{88} \right)$

d) $\frac{43}{62} - \frac{26}{62} + \frac{34}{62} - \frac{19}{62} + \frac{23}{62}$

5. На уроке технологии Барно испекла два пирога. Для первого она израсходовала 1,75 стакана сахара, а для второго – 0,25 стакана. Сколько всего сахара израсходовала Барно?

6. Протяжённость лесной зоны составляла 33 km. В связи с пожарами и деятельностью предприятий она сократилась и теперь составляет 16,5 km. На сколько частей сократился лес? Какие меры надо принимать для сохранения лесов?

7. Вычислите.

a) $6\frac{2}{7} - 5\frac{1}{7}$

b) $2\frac{4}{10} + 5\frac{5}{10}$

c) $4\frac{7}{8} - 2\frac{4}{8}$

d) $1\frac{2}{8} + 1\frac{1}{8}$

8. Вычислите.

a) $15,25 + 60,98 + 10,50$

b) $19,405 + 20,210 + 8,100$

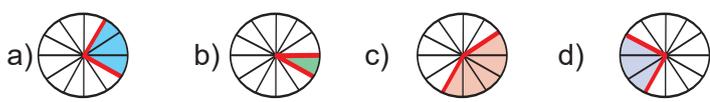
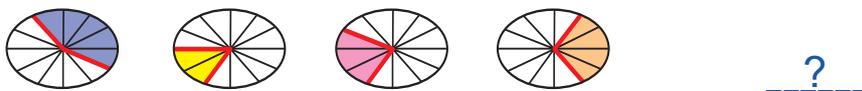
c) $143,210 - 89,025$

d) $1001,002 - 975,350$



Занимательная математика: 9–10.

9. Определите логические связи на рисунке, затем найдите соответствующую фигуру.



10. Заполните данный квадрат. Сумма по строкам и столбцам должна равняться 9,0.

		3,6
1,8	3,0	



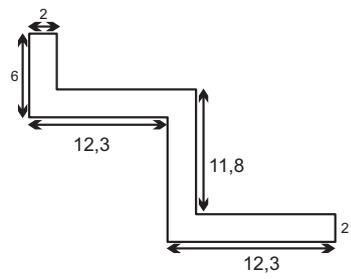
Самостоятельная работа: 11–13.

11. Вычислите.

a) $\frac{17}{42} - \left(\frac{39}{42} - \frac{28}{42}\right) + \frac{23}{42}$

b) $\left(\frac{48}{74} + \frac{17}{74} - \frac{26}{74}\right) - \frac{23}{74}$

12. Ширина коврового покрытия – 2 м. Чему должна быть равна его длина, чтобы покрыть дорожку, изображённую на рисунке?



13. Вычислите.

a) $73,17 + 21,83 + 0,5$

b) $21,75 + 17,25 - 0,17$

c) $75,140 + 24,860$

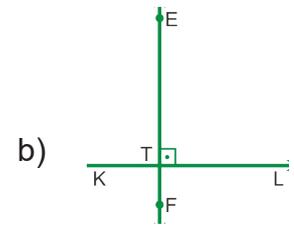
d) $22,01 - 15,45$

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ФОРМА И ИЗМЕРЕНИЯ



Повторение

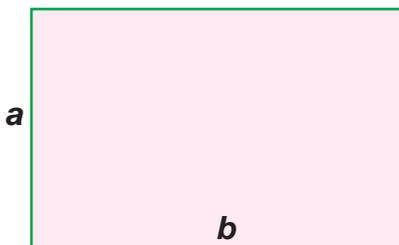
1. Каково взаимное расположение прямых?



2. Какие углы изображены на рисунках? Можете ли вы определить их градусную меру?



3. Определите элементы плоских и объёмных фигур и найдите их отличия.

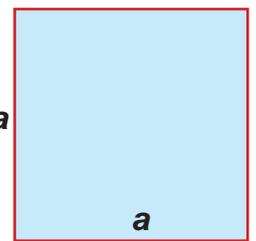


Периметр:
 $P = 2(a + b)$

Площадь:
 $S = ab$

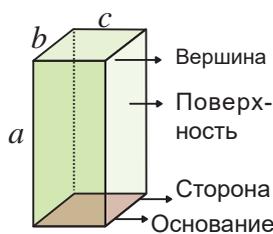
Периметр:
 $P = 4a$

Площадь:
 $S = a^2$



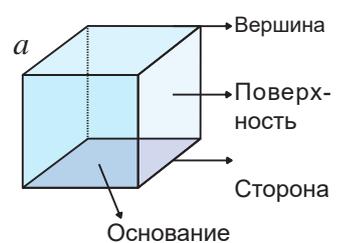
Площадь полной поверхности:
 $S = 2(ab + bc + ac)$

Объём:
 $V = abc$



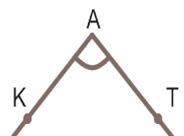
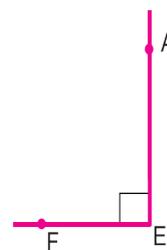
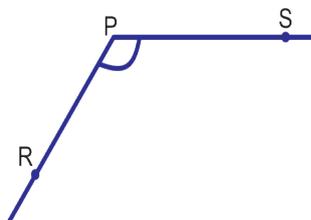
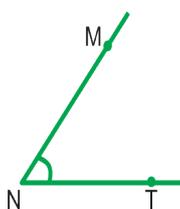
Площадь полной поверхности:
 $S = 6a^2$

Объём:
 $V = a^3$

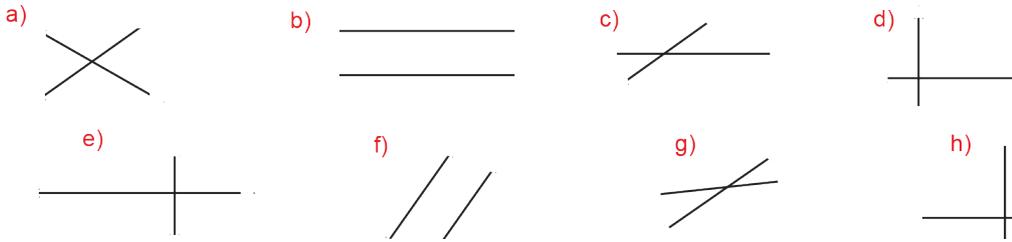


Работа в группах: 1-4.

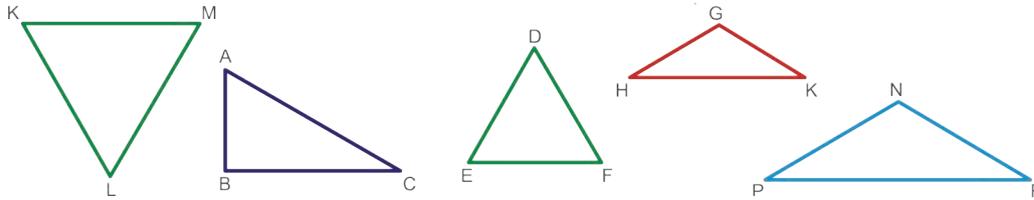
1. Измерьте углы с помощью транспортира.



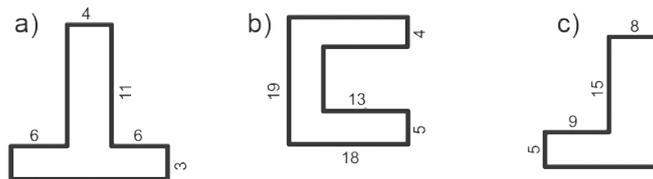
2. Определите параллельные и перпендикулярные прямые.



3. Определите тип треугольника и найдите его углы с помощью транспортира и линейки.



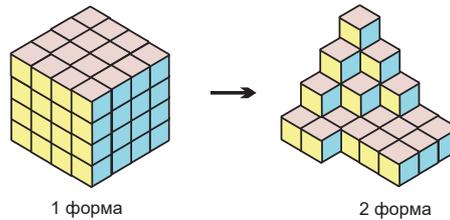
4. Найдите площади фигур.



Занимательная математика: 5-6.

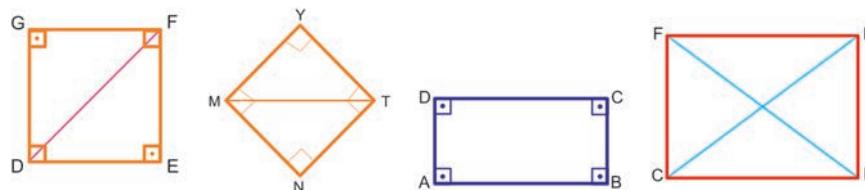
5. Одна сторона треугольника короче другой на 2 см и длиннее третьей на 3 см. Найдите стороны треугольника, если его периметр равен 27 см.

6. Сколько кубиков надо удалить из 1 формы, чтобы получить 2 форму?

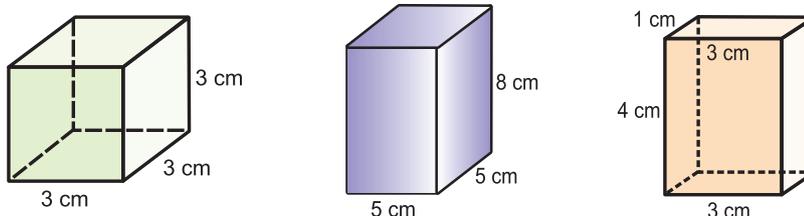


Закрепление: 7-10.

7. С помощью линейки определите стороны прямоугольника и квадрата, найдите их площади.



8. Найдите площадь полной поверхности и объем прямоугольного параллелепипеда и куба.



9. У четырёхугольника ABCD сторона AB равна 45 см, BC длиннее AB на 23 мм, CD короче BC на 1 см 2 мм, а AD длиннее CD на 56 мм. Найдите периметр четырёхугольника ABCD.

10. Выразите в квадратных метрах и гектарах.

a) 4 ha = ... m²

b) 20 ha = ... m²

c) 5 ha = ... m²

d) 15 ha = ... m²

e) 1 km² = ... ha

f) 15 km² = ... ha

g) 1000 km² = ... ha

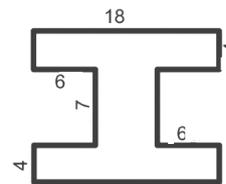
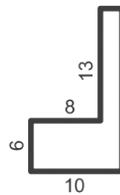
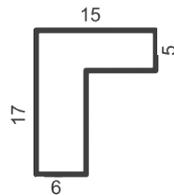
h) 75 000 m² = ... ha

i) 250 km² = ... ha

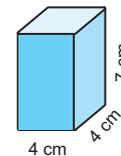
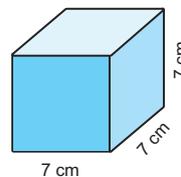
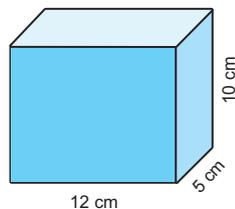


Самостоятельная работа: 11–13.

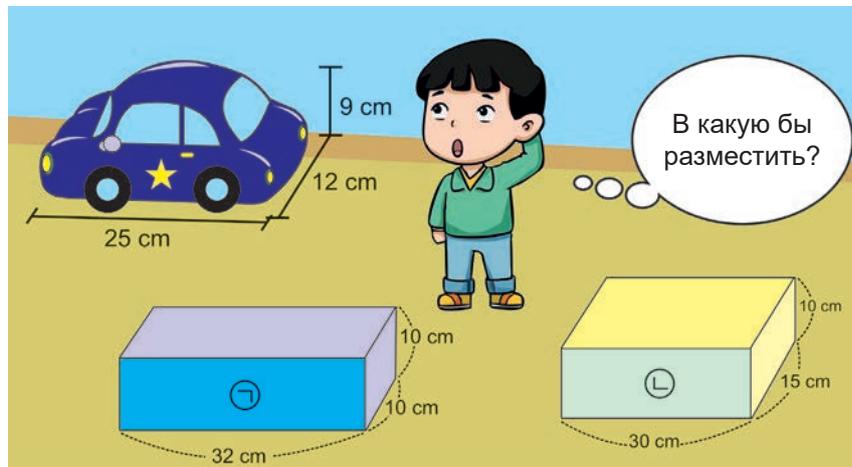
11. Найдите периметр и площадь фигур.



12. Найдите площадь полной поверхности и объём пространственных фигур.

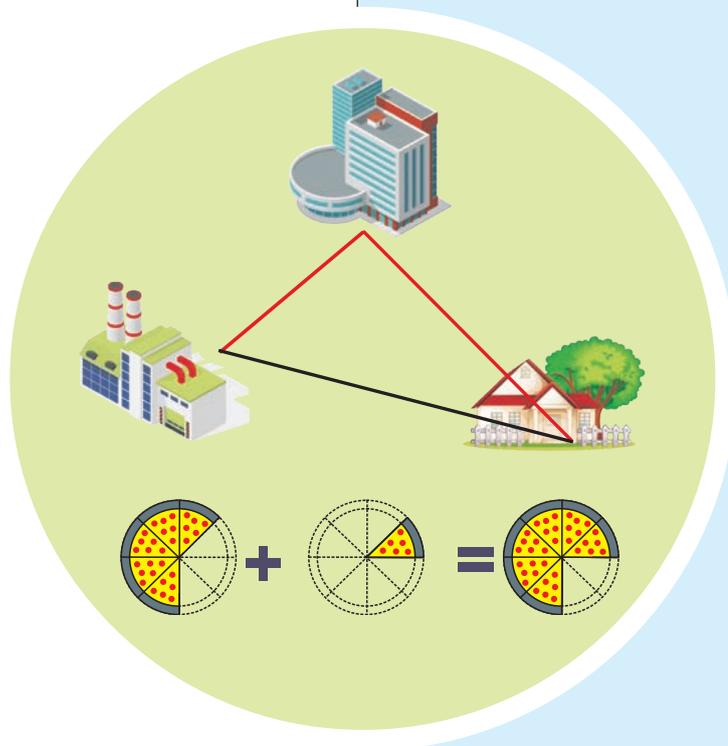


13. В какой коробке поместится машинка?



Глава I

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДРОБЕЙ

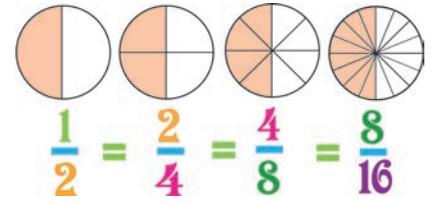


РАВНЫЕ ДРОБИ

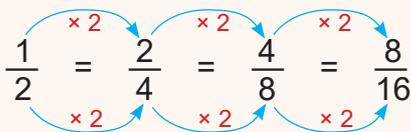


Повторение

На какие части разделены окружности?
 Какая часть у них закрашена?
 Можно ли разделить окружность на большее количество равных частей?



Вы заметили, что закрашенные части окружностей равны.



Следовательно, $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16}$ равны между собой.

❗ Если знаменатель и числитель дроби умножить на одно и то же натуральное число, то значение дроби не изменится, то есть получится дробь, равная данной.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times n}{b \times n} \text{ здесь } a, b, n - \text{ натуральные числа.}$$



Работа в группах: 1-4.

1. Заполните пустые ячейки.

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{\square}{9} = \frac{8}{\square} = \frac{\square}{\square} = \dots$$

$$\frac{3}{4} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \dots$$

2. Найдите неизвестные числа.

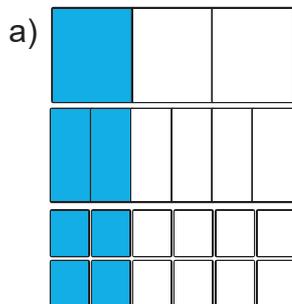
a) $\frac{3}{4} = \frac{x}{20}$

b) $\frac{2}{3} = \frac{8}{x}$

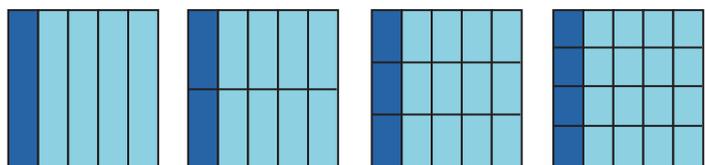
c) $\frac{5}{9} = \frac{x}{36}$

d) $\frac{9}{11} = \frac{45}{x}$

3. Запишите закрашенные области в виде соответствующих им дробей.



b)



4. Испекли два одинаковых пирога. Первый разделили на 36 частей, а второй – на 72 части и разложили поровну по тарелкам. По сколько кусков взяли каждой выпечки, если в тарелках оказалось их равное количество?



Занимательная математика: 5–7.

5. Подставьте подходящее число вместо звёздочки.

a) $\frac{5}{7} = \frac{*}{14}$

b) $\frac{1}{3} = \frac{8}{*}$

c) $\frac{6}{7} = \frac{*}{21}$

d) $\frac{3}{10} = \frac{15}{*}$

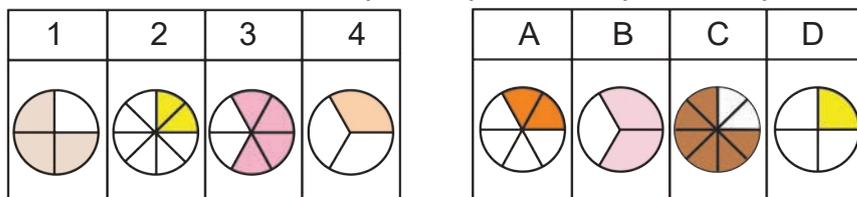
6. Запишите четыре дроби, равные дроби $\frac{5}{9}$, но с числителем, большим числителя данной дроби.

7. Запишите четыре дроби, равные дроби $\frac{2}{7}$, но со знаменателем, большим знаменателя данной дроби.



Закрепление: 8–12.

8. Найдите соответствия, которые определяют равные дроби.



9. Пользуясь основным свойством дроби, напишите по три дроби, равные данным.

a) $\frac{2}{5}$

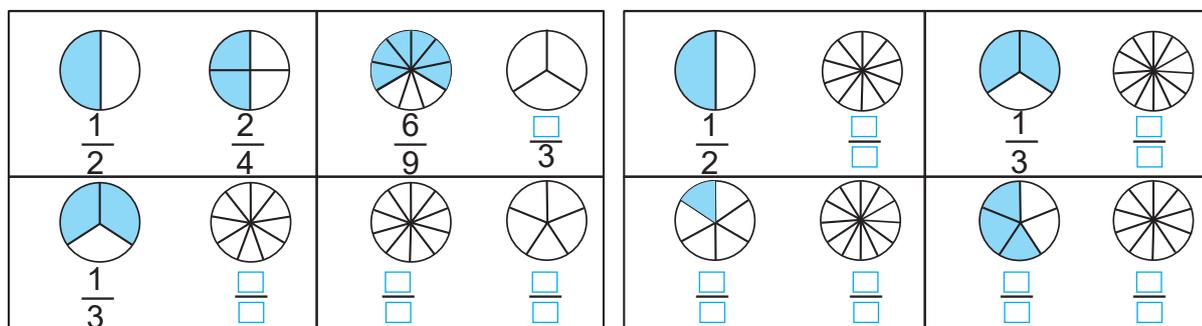
b) $\frac{4}{7}$

c) $\frac{5}{8}$

d) $\frac{3}{4}$

10. Дробь $\frac{3}{5}$ запишите в виде дробей со знаменателями 15; 25; 35; 55 и 65.

11. Пользуясь примером, заполните пустые клеточки и проверьте равенство дробей.



12*. Решите уравнения.

a) $\frac{4}{5} = \frac{16}{x+7}$

b) $\frac{10}{13} = \frac{x+8}{26}$

c) $\frac{11}{15} = \frac{33}{29+x}$

d) $\frac{14}{17} = \frac{2x+12}{51}$



Самостоятельная работа: 13–15.

13. Пользуясь основным свойством дроби, напишите по три дроби, равные данным.

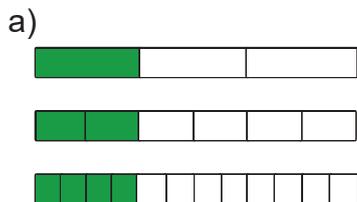
a) $\frac{6}{7}$

b) $\frac{4}{11}$

c) $\frac{8}{9}$

d) $\frac{3}{13}$

14. Запишите закрашенные области в виде соответствующих им дробей.

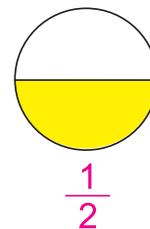
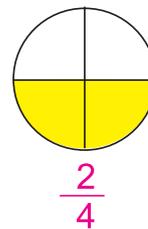
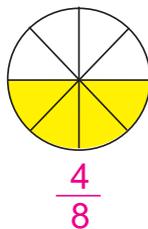


15. а) Запишите 5 дробей, равные $\frac{7}{8}$;

б) Запишите 5 дробей, равные $\frac{7}{10}$.

СОКРАЩЕНИЕ ДРОБЕЙ

Сравните части фигур.



Части $\frac{8}{16}$, $\frac{4}{8}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{2}$ на рисунке равны между собой. Следовательно, эти дроби равны между собой.

Как они образуются?

$$\frac{8}{16} \xrightarrow{\div 2} \frac{4}{8} \xrightarrow{\div 2} \frac{2}{4} \xrightarrow{\div 2} \frac{1}{2}$$

! Деление числителя и знаменателя на их общий делитель, отличный от единицы, называется **сокращением дроби**.

В этом случае значение дроби не изменится и будет равно исходной дроби.

$$\frac{a \div n}{b \div n} = \frac{a}{b} \quad \text{здесь } n - \text{общий делитель.}$$



Работа в группах: 1–4.

1. Чему равны общие делители?

a) $\frac{4}{12} = \frac{\square}{\square}$

b) $\frac{5}{25} = \frac{\square}{\square}$

c) $\frac{12}{36} = \frac{\square}{\square}$

d) $\frac{14}{63} = \frac{\square}{\square}$

e) $\frac{18}{108} = \frac{\square}{\square}$

f) $\frac{50}{225} = \frac{\square}{\square}$

g) $\frac{48}{576} = \frac{\square}{\square}$

2. Как выполнено сокращение дроби?

$$\frac{168}{294} = \frac{168 \div 2}{294 \div 2} = \frac{84}{147} = \frac{84 \div 3}{147 \div 3} = \frac{28}{49} = \frac{28 \div 7}{49 \div 7} = \frac{4}{7}$$

a) $\frac{64}{88}$

b) $\frac{99}{110}$

c) $\frac{222}{234}$

Сможете ли вы составить подобные дроби?

3. Сравните результаты игроков.

Алишер забросил баскетбольный мяч 18 раз, а попал в корзину 8 раз.	Адиба забросила баскетбольный мяч 9 раз, но попала в корзину 4 раза.
--	--

4. Сократите дроби.

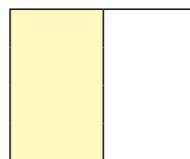
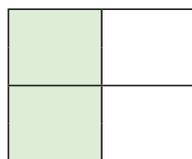
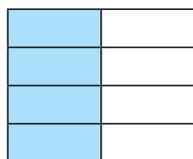
а) до 2: $\frac{4}{6}, \frac{8}{10}, \frac{14}{26}, \frac{34}{46}$

б) до 3: $\frac{3}{9}, \frac{12}{15}, \frac{18}{21}, \frac{39}{48}$



Закрепление: 5-9.

5. Запишите закрашенные области в виде соответствующих им дробей.

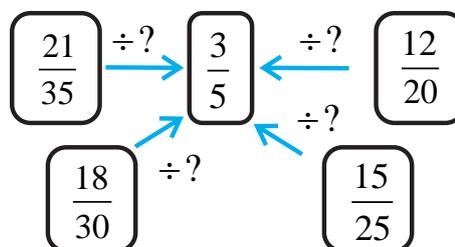


6. Сократите:

а) до 4: $\frac{4}{8}, \frac{12}{16}, \frac{20}{24}, \frac{28}{32}, \frac{36}{40}$.

б) до 6: $\frac{18}{30}, \frac{42}{48}, \frac{54}{66}, \frac{90}{126}$.

7. Найдите общие делители.



8. Какая из дробей равна $\frac{48}{60}$, а какая – $\frac{36}{84}$?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\frac{3}{7}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{24}{30}$	$\frac{12}{28}$	$\frac{12}{15}$	$\frac{9}{15}$	$\frac{16}{20}$	$\frac{9}{21}$	$\frac{6}{14}$	$\frac{18}{42}$	$\frac{4}{5}$

9*. Решите уравнения.

а) $\frac{28}{42} = \frac{x+1}{6}$

б) $\frac{55}{75} = \frac{11}{x+8}$

в) $\frac{63}{84} = \frac{3}{8-x}$

д) $\frac{120}{140} = \frac{9-x}{7}$



Занимательная математика: 10-12.

10. Подставьте подходящее число вместо звёздочки.

а) $\frac{18}{28} = \frac{*}{14}$

б) $\frac{35}{45} = \frac{7}{*}$

в) $\frac{49}{56} = \frac{*}{8}$

д) $\frac{51}{68} = \frac{*}{4}$

е) $\frac{220}{440} = \frac{1}{*}$

ф) $\frac{450}{550} = \frac{*}{11}$

11. Найдите неизвестные.

a) $\frac{40}{60} = \frac{?}{?} = \frac{?}{15} = \frac{?}{?}$

b) $\frac{2}{3} = \frac{?}{?} = \frac{?}{?} = \frac{?}{?} = \frac{?}{?}$

12. $\frac{20-n}{24} - n$. При каком натуральном значении n в результате:

- a) получится сократимая дробь? b) получится несократимая дробь?



Самостоятельная работа: 13–15.

13. Сократите дроби.

a) $\frac{15}{20}$

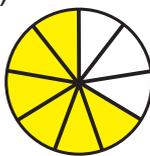
b) $\frac{22}{24}$

c) $\frac{18}{90}$

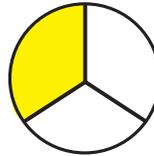
d) $\frac{30}{54}$

14. Запишите закрашенные области в виде соответствующих им дробей.

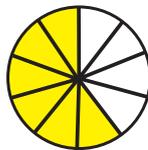
a) Сделайте вывод.



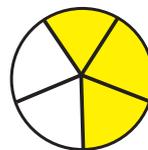
и



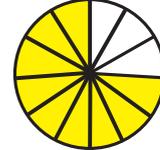
b)



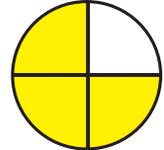
и



c)



и



15. a) сократите на 2: $\frac{6}{8}; \frac{12}{22}; \frac{30}{38}; \frac{42}{58}$

b) сократите на 3: $\frac{6}{9}; \frac{15}{27}; \frac{21}{39}; \frac{51}{60}$

ПРИВЕДЕНИЕ ДРОБЕЙ К ОБЩЕМУ ЗНАМЕНАТЕЛЮ



Повторение

Как найдено наименьшее общее кратное чисел (НОК)?

18	2	
9	3	
3	3	
1		

$18 = 2 \times 3 \times 3$

24	2	
12	2	
6	2	
3	3	
1		

$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$\text{НОК}(18; 24) = 2^3 \times 3^2 = 8 \times 9 = 72.$

Наименьшее общее кратное двух взаимно простых чисел равно произведению этих чисел.

! Приведите к общему знаменателю числа $\frac{1}{18}$ и $\frac{1}{24}$.

- НОК (18; 24) = 72
- Найденное НОК делим на знаменатели: $72 \div 18 = 4$, $72 \div 24 = 3$.
- Воспользуемся основным свойством дроби:

$$\frac{1}{18} = \frac{1 \times 4}{18 \times 4} = \frac{4}{72} \qquad \frac{1}{24} = \frac{1 \times 3}{24 \times 3} = \frac{3}{72}$$



Работа в группах: 1–5.

1. Приведите дроби к общему знаменателю.

a) $\left(\frac{4}{25}; \frac{3}{10}\right)$ b) $\left(\frac{1}{6}; \frac{1}{9}\right)$ c) $\left(\frac{3}{8}; \frac{1}{9}\right)$ d) $\left(\frac{3}{10}; \frac{3}{4}\right)$

2. Заполните пустые клеточки.

$$\left(\frac{2}{5}; \frac{5}{6}\right) \rightarrow \left(\frac{\square}{30}; \frac{\square}{30}\right) \qquad \left(\frac{1}{4}; \frac{5}{7}\right) \rightarrow \left(\frac{\square}{28}; \frac{\square}{28}\right)$$

3. Приведите дроби $\left(\frac{5}{8}; \frac{7}{12}\right)$ к общему знаменателю.

$$\frac{5}{8} = \frac{5 \times \square}{8 \times \square} = \frac{\square}{\square} \qquad \frac{7}{12} = \frac{7 \times \square}{12 \times \square} = \frac{\square}{\square} \qquad \left(\frac{\square}{\square}; \frac{\square}{\square}\right)$$

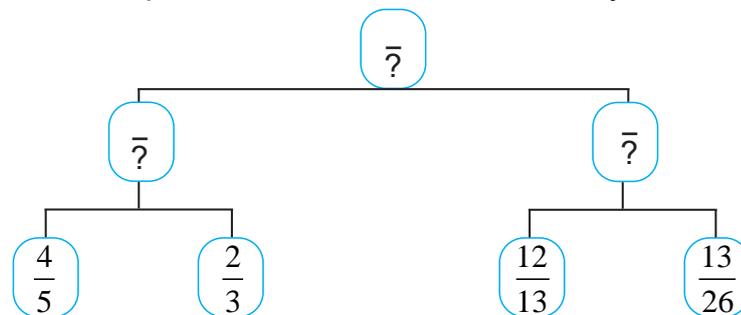
! Если знаменатели дробей являются взаимно простыми числами, то общий знаменатель этих дробей равен произведению этих чисел.

Знаменатели дробей $\left(\frac{4}{7}; \frac{3}{8}\right)$ являются взаимно простыми числами.

Общий знаменатель равен: $7 \times 8 = 56$.

$$\frac{4}{7} = \frac{4 \times 8}{7 \times 8} = \frac{32}{56} \qquad \frac{3}{8} = \frac{3 \times 7}{8 \times 7} = \frac{21}{56}$$

4. Поставьте вместо вопросительного знака соответствующие числа.



5. Приведите дроби к общему знаменателю.

a) $\left(\frac{4}{7}; \frac{7}{8}\right)$ b) $\left(\frac{3}{11}; \frac{8}{13}\right)$ c) $\left(\frac{4}{17}; \frac{1}{33}\right)$ d) $\left(\frac{2}{21}; \frac{3}{25}\right)$



Закрепление: 6–11.

6. Сократите дроби, а затем приведите к общему знаменателю.

a) $\left(\frac{3}{9}; \frac{5}{25}\right)$ б) $\left(\frac{4}{8}; \frac{3}{6}\right)$ в) $\left(\frac{16}{128}; \frac{25}{225}\right)$ д) $\left(\frac{21}{98}; \frac{20}{84}\right)$

7. Приведите дроби к общему знаменателю.

$$\left(\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \Rightarrow \left(\frac{1 \times 5}{2 \times 5}; \frac{2 \times 2}{5 \times 2}\right) \Rightarrow \left(\frac{\square}{10}; \frac{\square}{10}\right)$$

a) $\left(\frac{3}{4}; \frac{5}{6}\right)$ б) $\left(\frac{2}{5}; \frac{7}{10}\right)$ в) $\left(\frac{2}{9}; \frac{5}{6}\right)$ д) $\left(\frac{7}{8}; \frac{1}{6}\right)$

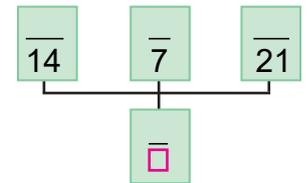
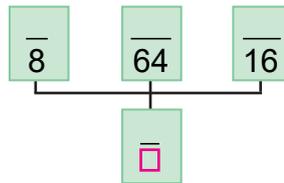
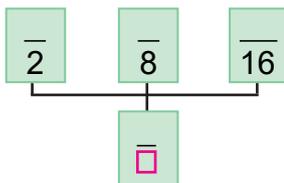
8. Приведите смешанные дроби к общему знаменателю.

$$\left(1\frac{1}{2}; 1\frac{3}{5}\right) \Rightarrow \left(1\frac{1 \times 5}{2 \times 5}; 1\frac{2 \times 2}{5 \times 2}\right) \Rightarrow \left(1\frac{5}{10}; 1\frac{6}{10}\right)$$

a) $\left(1\frac{3}{5}; 1\frac{13}{25}\right)$ б) $\left(2\frac{7}{10}; 3\frac{3}{4}\right)$ в) $\left(3\frac{9}{20}; 1\frac{3}{8}\right)$ д) $\left(3\frac{3}{8}; 4\frac{9}{10}\right)$

9. Приведите знаменатели дробей к знаменателю 48: $\frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{6}; \frac{1}{8}; \frac{1}{12}; \frac{1}{16}; \frac{1}{24}$.

10. Приведите к общему знаменателю.



11. Найдите общий знаменатель для данных чисел.

$$\boxed{1\frac{1}{4} \quad 0,9 \quad \frac{4}{5} \quad 1,3}$$



Самостоятельная работа: 12–13.

12. Приведите дроби к общему знаменателю.

a) $\left(\frac{4}{9}; \frac{9}{27}\right)$ б) $\left(\frac{7}{8}; \frac{5}{6}\right)$ в) $\left(\frac{1}{13}; \frac{9}{39}\right)$ д) $\left(\frac{35}{50}; \frac{64}{80}\right)$ е) $\left(\frac{14}{20}; \frac{35}{50}\right)$

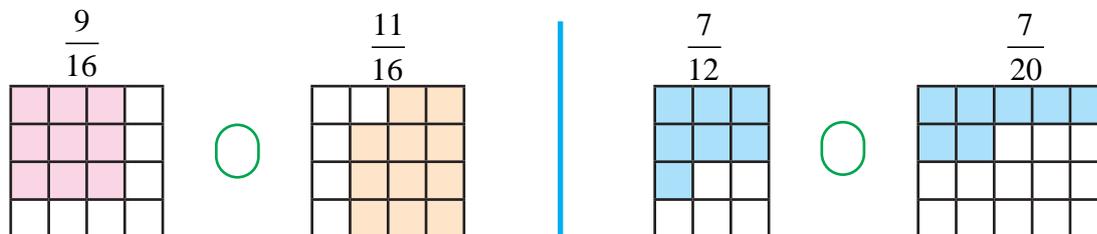
13. Сократите дроби, а затем приведите к общему знаменателю.

a) $\left(\frac{12}{108}; \frac{70}{180}\right)$ б) $\left(\frac{14}{35}; \frac{20}{45}\right)$ в) $\left(\frac{8}{64}; \frac{8}{40}\right)$ д) $\left(\frac{14}{21}; \frac{30}{90}\right)$

СРАВНЕНИЕ ДРОБЕЙ С РАЗНЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ

Повторение

Как нужно сравнивать дроби? Поясните свой ответ.



Как сравнивают дроби, если у них одинаковые знаменатели?

1 способ

• Для сравнения дробей с разными знаменателями сначала их приводят к общему знаменателю:

$$\frac{1}{4} \text{ и } \frac{3}{10} \rightarrow \frac{1 \times 5}{4 \times 5} \text{ и } \frac{3 \times 2}{10 \times 2} \rightarrow \frac{5}{20} < \frac{6}{20} \rightarrow \frac{1}{4} < \frac{3}{10}$$

2 способ

• Если $ad > bc$, то $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$; a, b, c, d – натуральные числа.

$$\frac{3}{4} > \frac{5}{9}, \text{ так как } 3 \times 9 > 4 \times 5, \text{ то есть } 27 > 20.$$

• Если $ad < bc$, то $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$; a, b, c, d – натуральные числа.

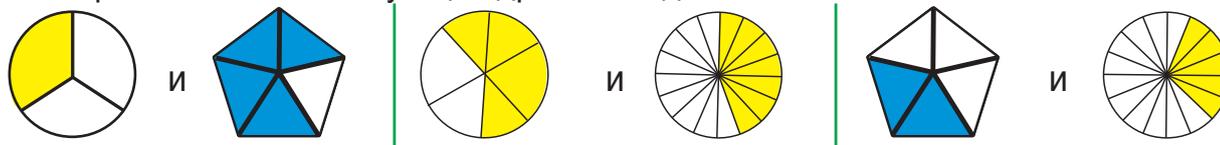
$$\frac{7}{8} < \frac{11}{12}, \text{ так как } 7 \times 12 < 8 \times 11, \text{ то есть } 84 < 88.$$

• Если $ad = bc$, то $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$; a, b, c, d – натуральные числа.

$$\frac{6}{51} = \frac{2}{17}, \text{ так как } 6 \times 17 = 51 \times 2, \text{ то есть } 102 = 102.$$

Работа в группах: 1–2.

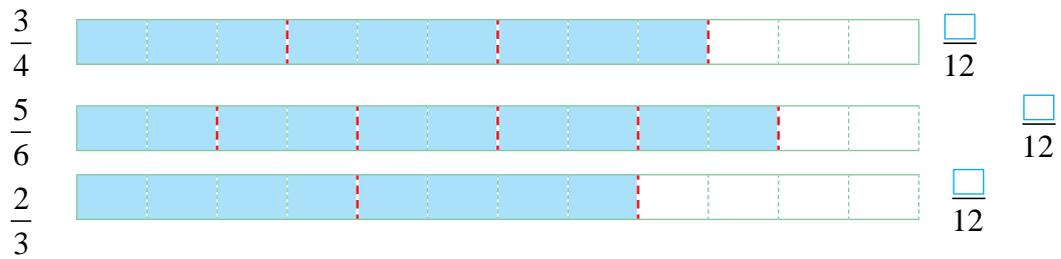
1. Сравните соответствующие дроби в моделях.



2. Сравните дроби.

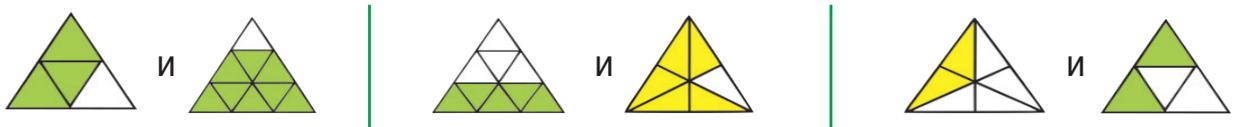
$$\left(\frac{3}{4}; \frac{5}{6}\right) \Rightarrow \left(\frac{\square}{\square}; \frac{\square}{\square}\right) \Rightarrow \frac{3}{4} \circ \frac{5}{6} \quad \left(\frac{5}{6}; \frac{2}{3}\right) \Rightarrow \left(\frac{\square}{\square}; \frac{\square}{\square}\right) \Rightarrow \frac{5}{6} \circ \frac{2}{3}$$

$$\left(\frac{3}{4}; \frac{2}{3}\right) \Rightarrow \left(\frac{\square}{\square}; \frac{\square}{\square}\right) \Rightarrow \frac{3}{4} \circ \frac{2}{3}$$



Закрепление: 3–8.

3. Расположены ли дроби в порядке возрастания? $\frac{4}{5}$ $\frac{16}{20}$ $\frac{24}{30}$ $\frac{12}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{9}{15}$
4. Расположены ли дроби в порядке убывания? $\frac{3}{7}$ $\frac{12}{28}$ $\frac{9}{21}$ $\frac{6}{14}$ $\frac{18}{42}$
5. Сравните соответствующие дроби в моделях.



6. Найдите x , удовлетворяющее неравенству: $\frac{7}{17} > \frac{x}{17}$
7. Чтобы дойти до школы, Умида тратит $\frac{5}{12}$ часа, а Маъмура – $\frac{1}{3}$. Кто из них дойдёт до школы первой?

8. Сравните дроби.

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| a) $\frac{61}{23}$ и $\frac{9}{23}$ | b) $\frac{29}{58}$ и $\frac{31}{58}$ | c) $\frac{17}{100}$ и $\frac{21}{100}$ | d) $\frac{17}{40}$ и $\frac{17}{45}$ |
| e) $\frac{9}{4}$ и $\frac{9}{2}$ | f) $\frac{3}{98}$ и $\frac{3}{94}$ | g) 1 и $\frac{11}{14}$ | h) 1 и $\frac{28}{25}$ |
| i) 1 и $\frac{68}{68}$ | j) $\frac{22}{22}$ и $\frac{4}{4}$ | k) $\frac{27}{28}$ и $\frac{28}{27}$ | l) $\frac{7}{6}$ и $\frac{57}{59}$ |



Самостоятельная работа: 9.

9. Сравните дроби.

- | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| a) $\frac{7}{9}$ и $\frac{11}{27}$ | b) $\frac{3}{40}$ и $\frac{11}{20}$ | c) $\frac{3}{5}$ и $\frac{5}{7}$ | d) $\frac{2}{3}$ и $\frac{4}{15}$ |
| e) $\frac{2}{7}$ и $\frac{4}{15}$ | f) $\frac{11}{12}$ и $\frac{13}{16}$ | g) $\frac{11}{12}$ и $\frac{13}{14}$ | h) $\frac{22}{23}$ и $\frac{44}{46}$ |

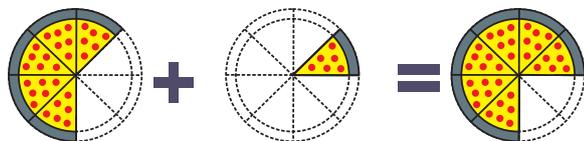


СЛОЖЕНИЕ ДРОБЕЙ С РАЗНЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ



Повторение

Как выполнено сложение?



$$\frac{5}{8} + \frac{1}{8} = \frac{6}{8}$$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

Как складывают дроби, если у них разные знаменатели?



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$



Чтобы сложить дроби с разными знаменателями, надо их сначала привести к общему знаменателю, а затем применить правило сложения дробей с одинаковыми знаменателями.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = ? \quad \Rightarrow \quad \frac{1 \times 2}{2 \times 2} + \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{4}$$

одинаковые

$$\frac{2}{9} + \frac{1}{6} = ? \quad \Rightarrow \quad \frac{2 \times 2}{9 \times 2} + \frac{1 \times 3}{6 \times 3}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{18} + \frac{3}{18} = \frac{4+3}{18} = \frac{7}{18}$$

одинаковые



Работа в группах: 1-4.

1. Сложите дроби.

a) $\frac{2}{25} + \frac{3}{5}$

b) $\frac{4}{9} + \frac{1}{3}$

c) $\frac{5}{7} + \frac{3}{14}$

d) $\frac{7}{12} + \frac{5}{18}$

2. Вычислите.

a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8}$

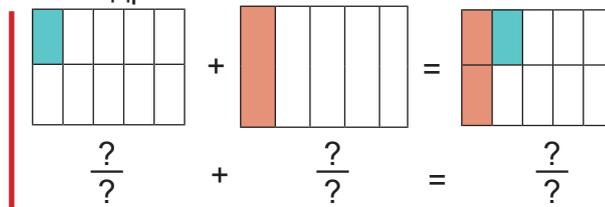
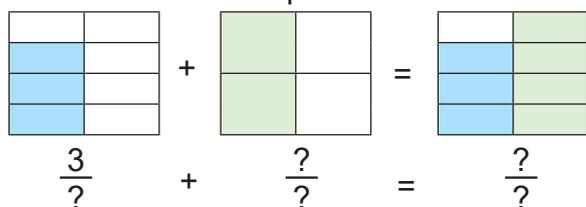
b) $\frac{3}{5} + \frac{7}{10} + \frac{2}{15}$

c) $\frac{4}{9} + \frac{2}{3} + \frac{1}{6}$

d) $\frac{5}{7} + \frac{1}{2} + \frac{3}{14}$

3. Из Ташкента и Ферганы одновременно навстречу друг другу выехали два автомобилиста. За определённое время один из них проехал $\frac{1}{5}$ часть пути, а второй $\frac{7}{40}$ часть. Какую часть пути проехали вместе оба автомобилиста?

4. На основе закрашенных областей сложите дроби.



Сложение дробей, у которых знаменатели – взаимно простые числа:

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{2 \times 4 + 1 \times 3}{3 \times 4} = \frac{8 + 3}{12} = \frac{11}{12}$$



Работа в группах: 5–7.

5. Вычислите.

a) $\frac{3}{5} + \frac{2}{7}$

b) $\frac{3}{4} + \frac{1}{7}$

c) $\frac{4}{9} + \frac{2}{5}$

d) $\frac{5}{11} + \frac{2}{9}$

6. Вычислите.

a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}$

b) $\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}$

c) $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} + \frac{1}{2}$

d) $\frac{5}{6} + \frac{4}{7} + \frac{4}{5}$

7. Заполните таблицу.

+	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{5}{8}$
$\frac{2}{3}$					
$\frac{1}{5}$					
$\frac{3}{4}$					



Закрепление: 8–14.

8. Вычислите.

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

b) $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$

c) $\frac{3}{16} + \frac{1}{2}$

d) $\frac{5}{9} + \frac{1}{3}$

e) $\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$

f) $\frac{5}{9} + \frac{7}{12}$

g) $\frac{3}{10} + \frac{2}{15}$

h) $\frac{11}{20} + \frac{2}{15}$

9. Стороны треугольника равны $\frac{2}{7}$ м, $\frac{5}{21}$ м и $\frac{3}{14}$ м. Найдите периметр треугольника.

10. Вычислите, пользуясь рисунком справа.

синий цвет + желтый цвет
красный цвет всего цветов



11*. Решите уравнения.

a) $x + \frac{2}{5} = \frac{11}{15}$

b) $\frac{3}{4} + x = \frac{7}{8}$

c) $\frac{4}{9} + x = \frac{17}{27}$

d) $x + \frac{5}{11} = \frac{19}{22}$

12*. Найдите А, В, С и сравните их.

a) $\frac{2}{15} + \frac{3}{10} + \frac{A}{30} = \frac{2}{3}$

b) $\frac{1}{4} + \frac{B}{9} + \frac{7}{36} = \frac{2}{3}$

c) $\frac{C}{6} + \frac{17}{60} + \frac{13}{60} = \frac{2}{3}$

13. Заполните пустые клетки.

$\frac{2}{5} + \frac{7}{15} = \frac{2 \times \square}{5 \times \square} + \frac{7}{15} = \frac{\square}{15} + \frac{7}{15} = \frac{\square}{15}$

$\frac{2}{9} + \frac{11}{12} = \frac{2 \times \square}{9 \times \square} + \frac{11 \times \square}{12 \times \square} = \frac{\square}{36} + \frac{\square}{36} = \frac{\square}{36} = \frac{\square}{\square}$

14. Для приготовления компота Азамат смешал $\frac{1}{5}$ kg яблок, $\frac{1}{8}$ kg груш, $\frac{1}{10}$ kg сахара и $\frac{9}{10}$ kg воды. Найдите массу приготовленного Азаматом компота.



Занимательная математика: 15.

15. Вставьте вместо звёздочек подходящие числа.

a) $\frac{*}{15} + \frac{2}{3} = \frac{14}{15}$

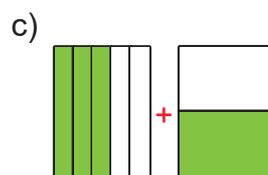
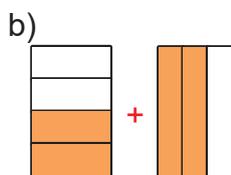
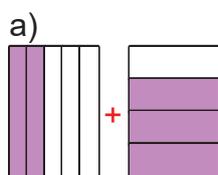
b) $\frac{5}{6} + \frac{*}{18} = \frac{17}{18}$

c) $\frac{11}{18} + \frac{*}{36} = \frac{31}{36}$



Самостоятельная работа: 16-19.

16. Произведите сложение на основе моделей.



17. Сложите дроби.

a) $\frac{3}{10} + \frac{7}{15}$

b) $\frac{5}{8} + \frac{7}{12}$

c) $\frac{2}{9} + \frac{5}{6}$

d) $\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$

18. Вычислите.

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

b) $\frac{3}{7} + \frac{1}{2} + \frac{5}{8}$

c) $\frac{2}{9} + \frac{5}{6} + \frac{1}{2}$

d) $\frac{5}{8} + \frac{4}{10} + \frac{11}{20}$

19*. Решите уравнения.

a) $x + \frac{3}{7} = \frac{13}{14}$

b) $x + \frac{3}{13} = \frac{23}{39}$

c) $\frac{7}{15} + x = \frac{29}{45}$

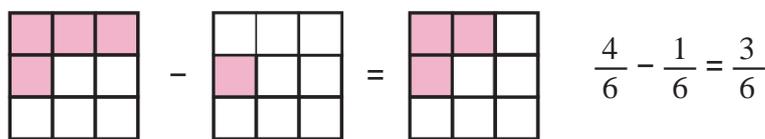
d) $\frac{11}{16} + x = \frac{57}{64}$

ВЫЧИТАНИЕ ДРОБЕЙ С РАЗНЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ



Повторение

Как выполнено вычитание?



$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

Как вычитаются дроби, если у них разные знаменатели?



$$\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$



Чтобы вычесть дроби с разными знаменателями, надо их сначала привести к общему знаменателю, а затем применить правило вычитания дробей с одинаковыми знаменателями.

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = ? \quad \Rightarrow \quad \frac{1 \times 3}{2 \times 3} - \frac{1}{6}$$

$$\frac{2}{9} - \frac{1}{6} = ? \quad \Rightarrow \quad \frac{2 \times 2}{9 \times 2} - \frac{1 \times 3}{6 \times 3}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{3-1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{18} - \frac{3}{18} = \frac{4-3}{18} = \frac{1}{18}$$

одинаковые

одинаковые



Работа в группах: 1–5.

1. Вычислите.

a) $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$

b) $\frac{11}{15} - \frac{3}{5}$

c) $\frac{4}{5} - \frac{13}{20}$

d) $\frac{5}{6} - \frac{13}{18}$

2. Вычислите.

a) $\frac{7}{9} - \frac{1}{3} - \frac{5}{18}$

b) $\frac{7}{8} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6}$

c) $\frac{3}{5} - \frac{3}{10} - \frac{2}{15}$

d) $\frac{5}{6} - \frac{2}{9} - \frac{5}{12}$

3. Вычислите.

a) $\frac{13}{14} - \frac{3}{4}$

b) $\frac{11}{12} - \frac{7}{8}$

c) $\frac{14}{15} - \frac{7}{10}$

d) $\frac{7}{16} - \frac{5}{12}$

4. Перед праздниками на базар привезли $\frac{14}{25}$ тонн апельсинов, из которых продали $\frac{5}{40}$ тонн. Сколько тонн апельсинов осталось?

5. Решите уравнения.

a) $x - \frac{5}{6} = \frac{1}{12}$

b) $\frac{7}{9} - x = \frac{5}{18}$

c) $x - \frac{3}{16} = \frac{5}{8}$

d) $\frac{4}{5} - x = \frac{7}{20}$

Вычитание дробей, у которых знаменатели – взаимно простые числа:

$$\frac{2}{5} - \frac{3}{8} = \frac{2 \times 8 - 3 \times 5}{5 \times 8} = \frac{16 - 15}{40} = \frac{1}{40}$$



Работа в группах: 6–10.

6. Вычислите.

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

b) $\frac{5}{6} - \frac{2}{5} - \frac{1}{7}$

c) $\frac{1}{2} - \frac{2}{7} - \frac{1}{5}$

d) $\frac{11}{14} - \frac{1}{7} - \frac{1}{6}$

7. Выполните действия.

a) $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$;

b) $\frac{5}{9} + \frac{7}{12} - \frac{2}{3}$

c) $\frac{5}{8} - \frac{3}{10} + \frac{13}{20}$

d) $\frac{13}{15} + \frac{1}{12} - \frac{2}{3}$

8. До наступления темноты велосипедист проехал $\frac{3}{8}$ части пути, а после $-\frac{1}{3}$ части. Какую часть пути он проехал за это время?

9. Найдите значения выражения $\frac{5}{6} - p$, при $p = \frac{3}{5}; \frac{7}{9}; \frac{8}{15}; \frac{13}{20}$.

10. Вставьте в клетки соответствующие числа.

a) $\frac{\square}{20} - \frac{2}{5} = \frac{11}{20}$

b) $\frac{5}{6} - \frac{\square}{18} = \frac{7}{18}$;

c) $\frac{2}{3} - \frac{\square}{24} = \frac{3}{8}$

d) $\frac{\square}{45} - \frac{2}{15} = \frac{7}{9}$



Закрепление: 11–17.

11. Вычислите.

a) $\frac{1}{2} - \frac{2}{5}$

b) $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$

c) $\frac{3}{5} - \frac{2}{7}$

d) $\frac{8}{9} - \frac{7}{15}$

e) $\frac{7}{11} - \frac{4}{7}$

f) $\frac{19}{20} - \frac{13}{15}$

g) $\frac{11}{18} - \frac{11}{30}$

h) $\frac{17}{24} - \frac{19}{60}$

12. Выполните действия.

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

b) $\frac{3}{5} + \frac{3}{10} - \frac{1}{2}$

c) $\frac{7}{8} - \frac{5}{6} + \frac{5}{12}$

d) $\frac{1}{3} - \frac{5}{24} + \frac{7}{18}$

13. Решите уравнения.

a) $\frac{4}{5} + x = \frac{29}{30}$

b) $x - \frac{3}{7} = \frac{11}{35}$

c) $\left(x + \frac{2}{3}\right) - \frac{1}{12} = \frac{3}{4}$

14. Заполните пустые клетки.

a) $\frac{5}{6} - \frac{1}{3} = \frac{\square}{6} - \frac{\square}{6} = \frac{\square}{6} = \frac{\square}{2}$

b) $\frac{7}{12} - \frac{11}{20} = \frac{7 \times \square}{12 \times \square} - \frac{11 \times \square}{20 \times \square} = \frac{\square}{60} - \frac{\square}{60} = \frac{\square}{60} = \frac{\square}{\square}$

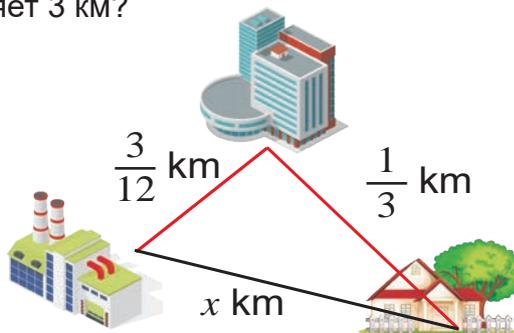
15. Вычислите, пользуясь рисунком справа.

синий цвет желтый цвет

красный цвет всего цветов



16. Чему равна длина неизвестной стороны, если общее расстояние между зданиями составляет 3 км?



17. Выполните действия.

	+ →		
- ↓	19/24	3/9	
	5/12	3/10	

	+ →		
- ↓	12/25	11/25	
	13/50	11/25	
	14/75	0	



Самостоятельная работа: 18–20.

18. Выполните вычитание.

a) $\frac{2}{3} - \frac{1}{6}$

b) $\frac{7}{8} - \frac{5}{16}$

c) $\frac{8}{9} - \frac{5}{6}$

d) $\frac{3}{4} - \frac{7}{10}$

19. Вычислите.

a) $\frac{4}{5} - \frac{3}{7}$

b) $\frac{7}{9} - \frac{3}{5}$

c) $\frac{3}{4} - \frac{2}{9}$

d) $\frac{5}{8} - \frac{4}{11}$

20. Вычислите.

a) $\frac{13}{14} - \frac{2}{7} - \frac{3}{28}$

b) $\frac{11}{16} - \frac{1}{4} - \frac{3}{8}$

c) $\frac{4}{5} - \frac{7}{20} - \frac{1}{4}$



СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ СМЕШАННЫХ ДРОБЕЙ



Повторение

Как выполнено сложение и вычитание?

$$1\frac{2}{5} + 3\frac{1}{5} = (1 + 3) + \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{5}\right) = ?$$

$$3\frac{3}{5} - 2\frac{1}{5} = (3 - 2) + \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{5}\right) = ?$$

Как выполняется сложение смешанных дробей, если у них разные знаменатели? А вычитание?

1 способ

$$4\frac{1}{4} + 1\frac{1}{3} = 4\frac{3}{12} + 1\frac{4}{12} = 5\frac{7}{12}$$

Дробные части смешанных дробей с разными знаменателями надо привести к общему знаменателю, а затем применить правило сложения (вычитания) смешанных дробей с одинаковыми знаменателями.

$$2\frac{3}{6} - 1\frac{7}{10} = 2\frac{15}{30} - 1\frac{21}{30} = 1\frac{45}{30} - 1\frac{21}{30} = \frac{24}{30} = \frac{4}{5}$$

Если при сложении дробная часть является неправильной дробью, то надо выделить целую часть и прибавить к целой части смешанной дроби.

$$2\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3} = 2\frac{3}{6} + 1\frac{4}{6} = (2 + 1) + \left(\frac{3}{6} + \frac{4}{6}\right) = 3 + \frac{7}{6} = 3 + 1\frac{1}{6} = 4\frac{1}{6}$$



Работа в группах: 1-5.

1. Вычислите.

a) $2\frac{1}{4} + 3\frac{1}{4}$

b) $6\frac{1}{5} + 3\frac{2}{5}$

c) $3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$

d) $7\frac{3}{8} + 5\frac{5}{8}$

e) $12\frac{5}{7} - 7\frac{1}{2}$

f) $11\frac{4}{9} - 5\frac{7}{18}$

g) $9\frac{7}{12} - 5\frac{2}{3}$

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

2. Вычислите.

a) $8\frac{1}{4} + 3\frac{5}{12}$

b) $7\frac{2}{5} + 5\frac{2}{15}$

c) $3\frac{1}{5} + 5\frac{1}{3}$

d) $6\frac{1}{7} + 3\frac{1}{2}$

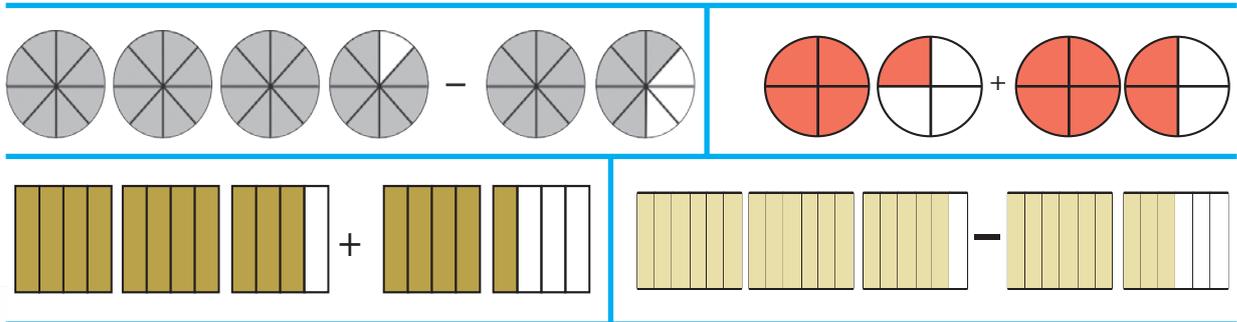
e) $10\frac{1}{4} - 8\frac{1}{3}$

f) $15\frac{5}{7} - 9\frac{3}{4}$

g) $9\frac{8}{14} - 3\frac{3}{4}$

h) $8\frac{3}{8} - 6\frac{1}{12}$

3. Составьте и вычислите значения выражений на основе моделей.



4. Сардор купил на базаре $4\frac{1}{2}$ kg яблок и $1\frac{1}{3}$ kg персиков. Сколько всего kg фруктов он купил?
5. Утром в пекарне для выпечки хлеба выделили $7\frac{3}{8}$ мешка муки. До вечера использовали $5\frac{1}{8}$ мешков муки. Сколько мешков муки осталось?



Закрепление: 6–20.

6. Вычислите.

a) $5\frac{4}{5} + 2\frac{1}{3}$

b) $7\frac{5}{7} + 5\frac{1}{2}$

c) $11\frac{3}{4} + 3\frac{2}{7}$

d) $4\frac{3}{5} + 5\frac{2}{3}$

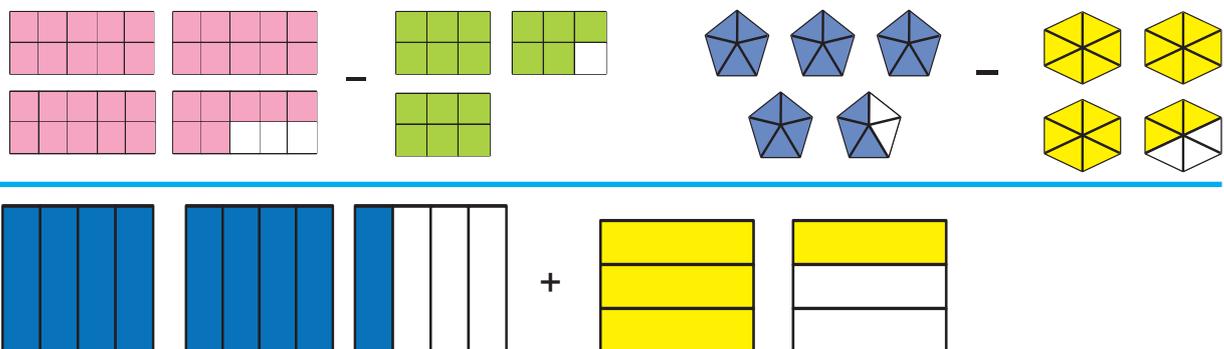
e) $7\frac{8}{15} - 5\frac{2}{5}$

f) $12\frac{2}{5} - 9\frac{3}{10}$

g) $8\frac{7}{12} - 6\frac{3}{4}$

h) $10\frac{3}{4} - 5\frac{3}{8}$

7. У Зафара есть $5\frac{2}{3}$ литра синей и $2\frac{1}{4}$ литра красной краски. Сколько всего литров краски у Зафара?
8. Для полива цветов Зебо использовала $6\frac{1}{4}$ литра воды, а для мытья фруктов – $2\frac{5}{8}$ литра воды. Сколько всего воды использовала Зебо?
9. Первый велосипедист проехал $12\frac{4}{15}$ km, второй велосипедист $10\frac{5}{7}$ km. На сколько km больше проехал первый велосипедист по сравнению со вторым?
10. Составьте и вычислите значения выражений на основе моделей.



2 способ

$$\text{Сложение: } 1\frac{1}{12} + 2\frac{1}{8} = \frac{13}{12} + \frac{17}{8} = \frac{13 \times 2}{12 \times 2} + \frac{17 \times 3}{8 \times 3} = \frac{26}{24} + \frac{51}{24} = \frac{26+51}{24} = \frac{77}{24} = 3\frac{5}{24}$$

$$\text{Вычитание: } 2\frac{1}{15} - 2\frac{2}{45} = \frac{31}{15} - \frac{92}{45} = \frac{31 \times 3}{15 \times 3} - \frac{92}{45} = \frac{93}{45} - \frac{92}{45} = \frac{93-92}{45} = \frac{1}{45}$$

1 шаг: превращаем смешанную дробь в неправильную;

2 шаг: приводим к общему знаменателю;

3 шаг: применяем правило сложения (вычитания) дробей с одинаковыми знаменателями;

4 шаг: преобразовываем неправильную дробь в смешанную.

11. Сложите смешанные дроби.

a) $12\frac{2}{3} + 13\frac{5}{9}$

b) $6\frac{5}{6} + 4$

c) $7 + 15\frac{3}{7}$

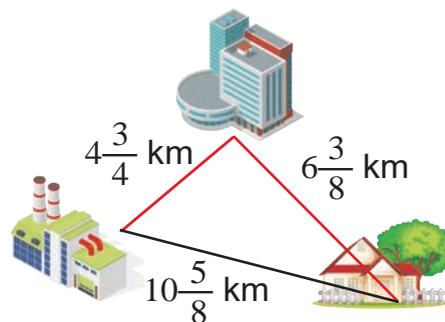
d) $9\frac{1}{8} + 4\frac{1}{5}$

12. $3\frac{3}{8}$ km части пути для проведения велогонок находится в городе, а $5\frac{3}{4}$ km – за пределами города. Какова длина всего пути?

13. Для упаковки подарков Ибрагим принёс $5\frac{1}{3}$ m зелёной и $4\frac{1}{4}$ m красной ленты. Сколько всего метров ленты принёс Ибрагим?

14. Эркин принёс из сада $5\frac{3}{5}$ kg винограда и $4\frac{3}{10}$ kg черешни. Сколько всего kg фруктов он принёс?

15. Сколько всего километров между зданиями?



16. Сравните результаты.

a) $1\frac{5}{6} + 1\frac{1}{2} \square 5\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4}$

b) $5\frac{1}{3} - 3\frac{1}{2} \square 4\frac{5}{12} - 1\frac{5}{8}$

c) $4\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} \square 2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4}$

17. Найдите значения выражений.

a) $4\frac{3}{5} + 2\frac{5}{7} + 5\frac{9}{35}$

b) $1\frac{2}{3} + 6\frac{4}{15} + 8\frac{17}{45}$

c) $8\frac{3}{40} + 12\frac{11}{20} + 6\frac{7}{80}$

d) $5\frac{7}{20} + 20\frac{4}{15} + 12\frac{11}{60}$

e) $5\frac{2}{5} + 19\frac{9}{10} + 4\frac{33}{50}$

f) $31\frac{7}{9} + 4\frac{11}{27} + 35\frac{43}{54}$

18. Найдите значения выражений.

a) $\frac{31}{60} + \left(\frac{7}{20} + \frac{11}{60}\right)$

b) $\frac{53}{54} - \left(\frac{1}{6} + \frac{7}{9}\right)$

c) $\frac{13}{35} + \left(\frac{23}{35} - \frac{2}{7}\right)$

d) $\frac{7}{16} - \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{16}\right)$

e) $\frac{79}{80} - \left(\frac{3}{16} + \frac{39}{80}\right)$

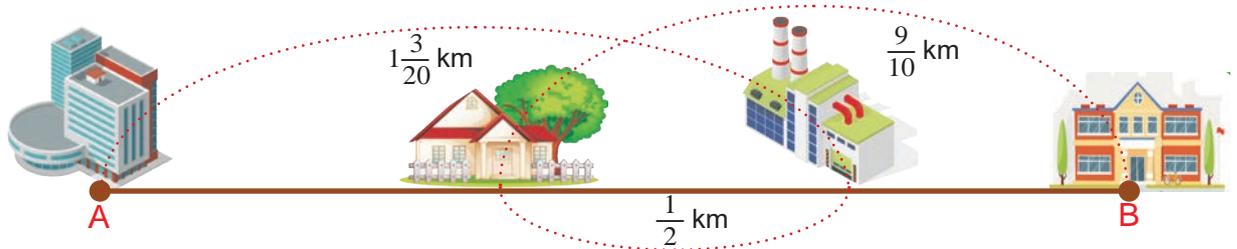
f) $\frac{2}{45} + \left(\frac{41}{45} - \frac{7}{9}\right)$

g) $\frac{7}{15} - \left(\frac{2}{15} + \frac{1}{5}\right)$

h) $\frac{3}{16} + \left(\frac{15}{16} - \frac{5}{8}\right)$

i) $\frac{9}{40} + \frac{3}{4} - \frac{19}{20}$

19. Чему равно расстояние от здания А до здания В?



20. Найдите закономерность последовательности, а затем следующее число.

$\frac{1}{3} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{7} \quad \frac{1}{8} \quad \frac{1}{9} \quad \frac{1}{16} \quad \frac{1}{11} \quad \frac{1}{32} \quad \text{—?—}$



Самостоятельная работа: 21–24.

21. Сложите смешанные дроби.

a) $11\frac{7}{15} + 4\frac{1}{3}$

b) $7\frac{2}{5} + 3\frac{3}{10}$

c) $5\frac{5}{12} + 2\frac{1}{4}$

d) $4\frac{3}{8} + 1\frac{1}{4}$

e) $2\frac{1}{4} + 3\frac{1}{3}$

f) $7\frac{2}{5} + 5\frac{3}{4}$

g) $10\frac{1}{15} + 3\frac{3}{10}$

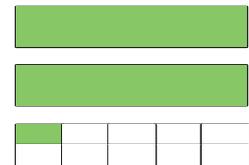
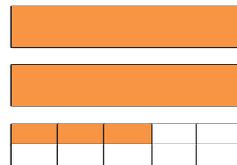
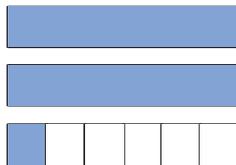
h) $5\frac{3}{8} + 4\frac{5}{12}$

22. Найдите соответствующие фигуры для данных разностей.

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

b) $4\frac{2}{3} - 2\frac{2}{4}$

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



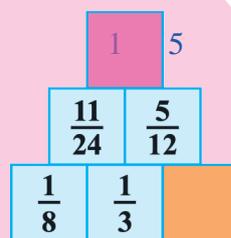
23. У Зарифа есть $5\frac{2}{5}$ kg миндаля, а у Зафара $4\frac{3}{8}$ kg. На сколько kg миндаля у Зарифа больше?

24. В магазин привезли $25\frac{14}{15}$ тонн муки. Продавец продал $7\frac{7}{10}$ тонн. Сколько тонн муки осталось?

Глава II

УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ДРОБЕЙ

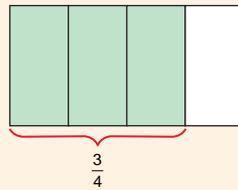
$$\frac{4}{5} \times \frac{12}{13} = \frac{4 \times 12}{5 \times 13} = \frac{48}{65}$$



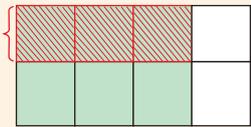
УМНОЖЕНИЕ ДРОБЕЙ



$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{1 \times 3}{2 \times 4} = \frac{3}{8}$$



$\frac{3}{4}$ из $\frac{1}{2}$



Чтобы умножить дробь на дробь, нужно умножить числитель на числитель, а знаменатель на знаменатель.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$



В процессе умножения можно сокращать дроби.

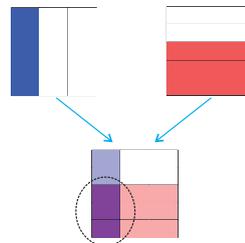
$$\frac{2}{9} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{9} \times \frac{5}{3} = \frac{1 \times 5}{9 \times 3} = \frac{5}{27}$$

$$\frac{24}{49} \times \frac{21}{32} = \frac{3}{7} \times \frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{7 \times 4} = \frac{9}{28}$$



Работа в группах: 1–3.

1. Составьте дроби и выполните умножение на основе моделей.



$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = ?$$

2. Вычислите.

a) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$

b) $\frac{2}{3} \times \frac{5}{7}$

c) $\frac{2}{5} \times \frac{1}{3}$

d) $\frac{35}{40} \times \frac{4}{7}$

e) $\frac{12}{13} \times \frac{5}{6}$

3. Сколько аг земли обработал садовник за два дня?

Первый день:

$$\frac{8}{9} \text{ аг}$$



Второй день:

?, в $\frac{3}{2}$ раза больше



$$5 \times \frac{1}{4} = \frac{5 \times 1}{4} = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$$



Чтобы умножить число на дробь, надо числитель умножить на это число, а знаменатель оставить тем же.

В процессе умножения можно сократить число со знаменателем дроби.

$$a \times \frac{b}{c} = \frac{a \times b}{c} \Leftrightarrow \frac{b}{c} \times a = \frac{b \times a}{c}$$

$$5 \times \frac{13}{7} = 5 \times \frac{13}{7} = \frac{5 \times 13}{7} = 9 \frac{2}{7}$$



Работа в группах: 4–6.

4. Вычислите.

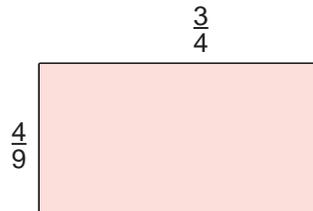
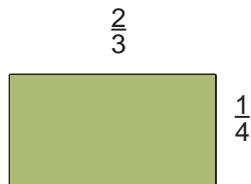
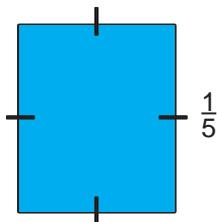
a) $5 \times \frac{2}{11}$

b) $3 \times \frac{4}{13}$

c) $4 \times \frac{2}{17}$

d) $\frac{7}{32} \times 4$

5. Найдите периметр и площади фигур.



6. В тетради начертили 3 отрезка по $\frac{3}{10}$ dm и 5 отрезков по $\frac{7}{10}$ dm. Какой длины отрезок получится, если соединить все отрезки?



Занимательная математика: 7.

7. Какие действия надо вставить в пустые клеточки, чтобы значения выражений были равны нулю?

	$\frac{1}{2}$	
$\frac{3}{4}$		$\frac{5}{8}$
		=
$\frac{3}{8}$		0

$\frac{1}{6}$		$\frac{2}{3}$		$\frac{1}{9}$	=	0
---------------	--	---------------	--	---------------	---	---

$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{6}$
$\frac{1}{3}$		$\frac{2}{3}$
$\frac{3}{4}$	=	0



Закрепление: 8–19.

8. Выполните умножение.

a) $\frac{18}{23} \times \frac{7}{9}$

b) $\frac{5}{12} \times \frac{3}{4}$

c) $\frac{8}{21} \times \frac{7}{12}$

d) $\frac{13}{18} \times \frac{9}{26}$

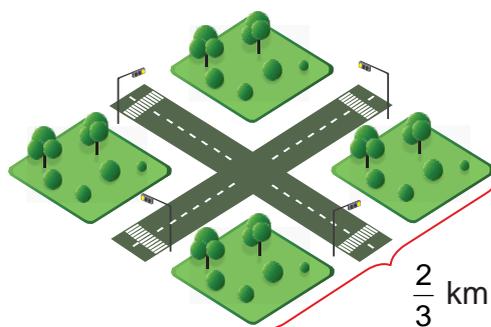
9. Вычислите и сравните.

a) $20 \times \frac{3}{4} \bigcirc 30 \times \frac{2}{3}$

b) $\frac{4}{7} \times 21 \bigcirc \frac{7}{25} \times 75$

c) $\frac{5}{42} \times 12 \bigcirc \frac{3}{49} \times 14$

10. Поле имеет форму квадрата. Сколько km^2 составляет его площадь?



11. Вычислите значения выражений.

a) $\frac{42}{45} \times \frac{15}{28} + 3\frac{4}{5}$

b) $7\frac{8}{21} - \frac{18}{49} \times \frac{14}{27}$

c) $10\frac{7}{10} + \frac{39}{55} \times \frac{22}{26}$

12. Заполните пустые клеточки.

a) $\square \times \frac{3}{14} = \frac{3}{2}$

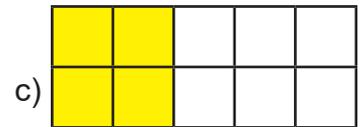
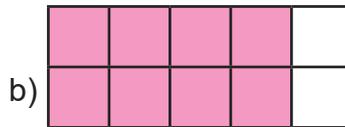
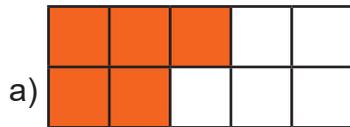
b) $\square \times \frac{7}{6} = 21$

c) $\frac{1}{6} \times \square = 3$

d) $\square \times 5 = \frac{2}{3}$

e) $\square \times 24 = 16$

13. Выразите в дробях закрашенные и незакрашенные части прямоугольников и перемножьте их.



14. В супермаркете в 4 мешочка разложили по $\frac{1}{4}$ kg шоколада. Сколько всего шоколада в мешочках?

15. Вычислите.

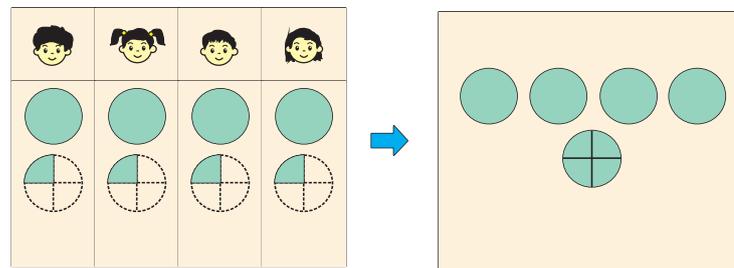
a) $\left(\frac{7}{10} - \frac{4}{15}\right) \times \frac{4}{13}$

b) $\left(\frac{1}{15} + \frac{1}{5}\right) \times \frac{15}{22}$

c) $\frac{14}{25} \times \frac{22}{70} \times \frac{5}{11}$

d) $\frac{16}{42} \times \frac{7}{8} \times \frac{3}{4}$

16*. Составьте задачу на основе рисунка.



17. Вычислите значения выражений и сравните их.

a) $\frac{7}{8} - \frac{3}{4} + \frac{1}{2}$ \bigcirc $\frac{1}{3} + \frac{5}{6} - \frac{1}{2}$

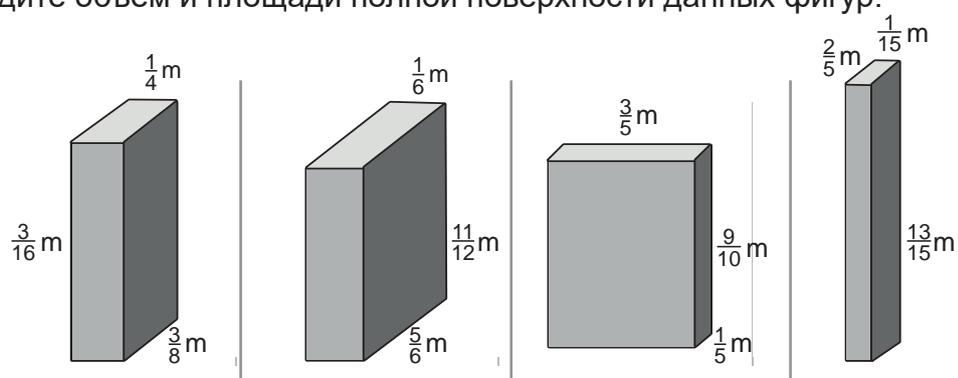
b) $\frac{2}{3} \times \frac{7}{8} \times \frac{2}{7}$ \bigcirc $\frac{4}{5} - \frac{3}{5} \times \frac{1}{6}$

18. Сравните значения выражений.

a) $\frac{5}{34} \times \frac{17}{45} + \frac{11}{45}$ \bigcirc $\frac{5}{12} + \frac{8}{45} \times \frac{5}{12}$

b) $\frac{5}{7} \times \frac{14}{15} - \frac{3}{7}$ \bigcirc $\frac{8}{15} + \frac{5}{7} \times \frac{2}{15}$

19. Найдите объём и площади полной поверхности данных фигур.





Самостоятельная работа: 20–27.

20. Выполните умножение.

a) $\frac{2}{3} \times \frac{9}{10}$

b) $\frac{4}{9} \times \frac{15}{16}$

c) $\frac{15}{16} \times \frac{11}{30}$

d) $\frac{70}{100} \times \frac{5}{7}$

21. Вычислите.

a) $\frac{2}{19} \times 7$

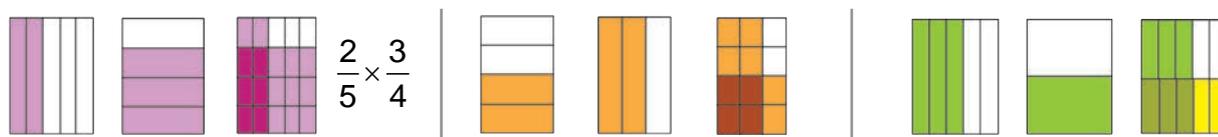
b) $\frac{9}{41} \times 3$

c) $\frac{13}{71} \times 5$

d) $\frac{11}{146} \times 13$

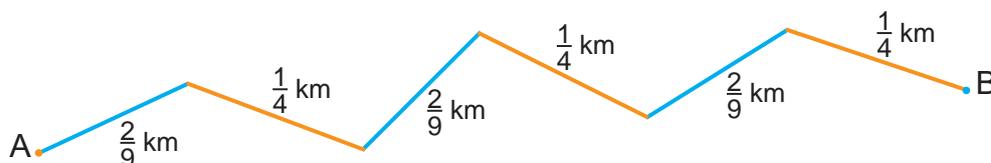
22. Длина прямоугольника равна $\frac{3}{4}$ dm, а ширина меньше длины на $\frac{1}{8}$ dm. Найдите площадь и периметр прямоугольника.

23. Выполните умножение на основе моделей.



24. Для приготовления одного пирога используют $\frac{1}{3}$ стакана молока. Сколько потребуется молока для приготовления 20 таких пирогов?

25. Сколько километров от города А до города В?



26. Вычислите.

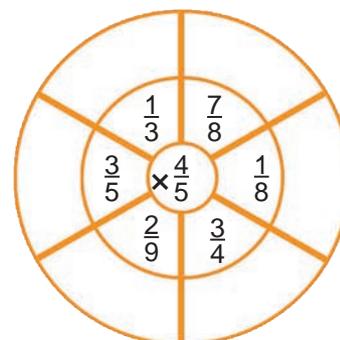
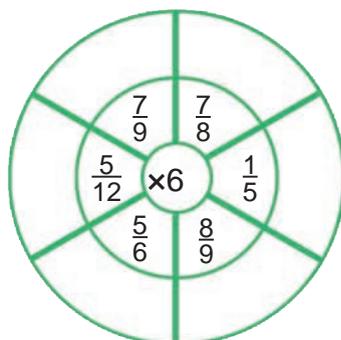
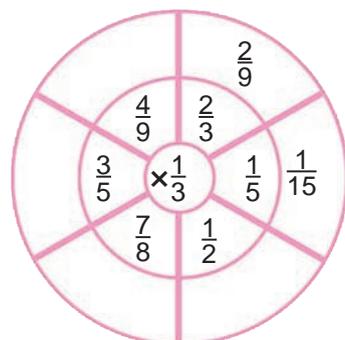
a) $28 \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$

b) $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} \times 15$

c) $24 \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{4}$

d) $\frac{2}{9} \times \frac{3}{4} \times 36$

27. Заполните пустые места.



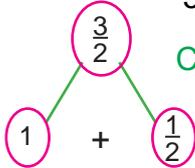
УМНОЖЕНИЕ СМЕШАННЫХ ДРОБЕЙ



Повторение

Какое число получится при умножении дробей?

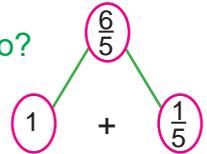
$$\frac{4}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{4 \times 3}{5 \times 2} = \frac{?}{?} = \frac{?}{?} = ? \quad \frac{2\cancel{4}}{5} \times \frac{3}{\cancel{2}_1} = \frac{2}{5} \times \frac{3}{1} = \frac{2 \times 3}{5 \times 1} = \frac{?}{?} = ?$$



Сможете ли вы объяснить, как получили данное число?

$$\frac{3}{2} = 1 + \frac{1}{2}$$

$$\frac{6}{5} = 1 + \frac{1}{5}$$



Чтобы умножить смешанные дроби, надо сначала преобразовать их в неправильные дроби, а потом применить правило умножения дробей.

$$1\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2} = ?$$

$$1 \times 4 + 3 = 7$$

$$2 \times 2 + 1 = 5$$

$$\frac{7}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{35}{8} = 4\frac{3}{8}$$



Работа в группах: 1.

1. Умножьте смешанные дроби.

a) $1\frac{1}{4} \times 1\frac{2}{7} = \frac{\square}{4} \times \frac{\square}{7} = \frac{\square}{28} = \square \frac{\square}{28}$

b) $2\frac{4}{9} \times 2\frac{2}{5} = \frac{\square}{9} \times \frac{12^4}{\square} = \frac{\square}{15} = \square \frac{\square}{\square}$



$$1\frac{3}{14} \times \frac{21}{34} = ?$$

$$\frac{1\cancel{7}}{\cancel{2}_2 \times 14} \times \frac{\cancel{21}^3}{\cancel{34}_2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 2} = \frac{3}{4}$$

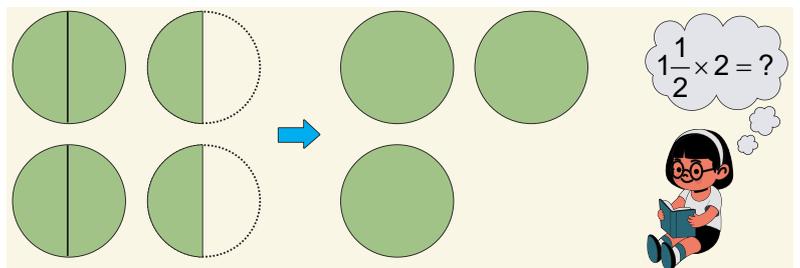
Чтобы умножить смешанную дробь на обычную, надо сначала преобразовать смешанную дробь в неправильную, а затем применить правило умножения дробей.



Работа в группах: 2.

2. Найдите произведение на основе моделей.

$$1\frac{1}{2} \times 2 = \frac{\square}{2} \times \frac{2^1}{\square} = \frac{\square}{\square} = \square$$



Чтобы умножить смешанную дробь на натуральное число, надо сначала преобразовать смешанную дробь в неправильную, а затем применить правило умножения дроби на натуральное число.

$$1\frac{3}{4} \times 2 = ?$$

$$\frac{7}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{14}{4} = 3\frac{2}{4}$$



Работа в группах: 3–4

3. Вычислите.

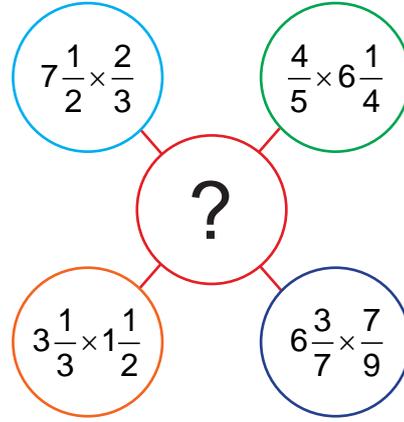
a) $7 \times 1\frac{2}{14} = 7 \times \frac{14_2}{14_2} = \frac{1 \times 14}{2} = \frac{14}{2} = 7$

b) $6 \times 1\frac{1}{8} = 6 \times \frac{8_3}{8_4} = \frac{3 \times 8}{4} = \frac{24}{4} = 6$

c) $12 \times 4\frac{1}{3} = 12 \times \frac{13_4}{3_1} = \frac{4 \times 13}{1} = 52$

d) $15 \times 2\frac{1}{9} = 15 \times \frac{19_5}{9_3} = \frac{5 \times 19}{3} = \frac{95}{3} = 31\frac{2}{3}$

4. Чему равно неизвестное число?



Закрепление: 5–10.

5. Умножьте смешанные дроби.

a) $1\frac{2}{4} \times 3\frac{5}{6}$

b) $1\frac{1}{6} \times 2\frac{6}{12}$

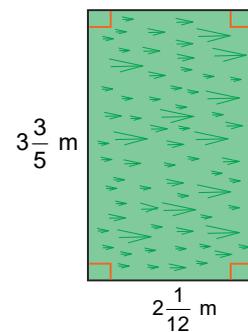
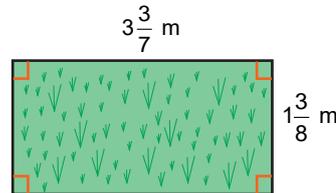
c) $2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{5}$

d) $3\frac{1}{3} \times 3\frac{3}{10}$

6. Вычислите значения выражений и сравните их.

a) $3\frac{2}{5} \times \frac{9}{17} \bigcirc \frac{11}{28} \times 6\frac{4}{11}$ b) $1\frac{4}{15} \times 3\frac{3}{19} \bigcirc 5\frac{1}{9} \times \frac{18}{23}$ c) $4\frac{2}{15} \times \frac{5}{31} \bigcirc 1\frac{5}{18} \times 72$

7. На основе данных найдите площадь и периметр полей.



8. Составьте выражения и вычислите их значения.

a) $4\frac{2}{9} \times (a + b)$ в этом $a = 3\frac{1}{3}$, $b = 5\frac{2}{3}$

b) $11\frac{3}{5} \times a - 6\frac{2}{3} \times b$ в этом $a = 2\frac{1}{2}$, $b = 1\frac{1}{5}$

9. Сколько всего бензина в обеих цистернах?



$2\frac{1}{10}$ тонны

?, больше в $3\frac{1}{3}$ раза

10. Выполните действия.

a) $12\frac{5}{6} + 2\frac{7}{9} \times \left(15\frac{9}{10} - 12\frac{9}{10}\right)$

b) $13\frac{3}{8} + 4\frac{5}{7} \times \left(19\frac{3}{17} - 5\frac{3}{17}\right);$

c) $3\frac{4}{17} \times 5\frac{2}{3} + 3\frac{4}{17} \times 11\frac{1}{3};$

d) $5\frac{7}{16} \times 1\frac{3}{29} + 2\frac{5}{16} \times 2\frac{2}{7}$



Самостоятельная работа: 11–17.

11. Вычислите.

a) $3\frac{3}{4} \times 3\frac{2}{9}$

b) $3\frac{5}{6} \times 2\frac{1}{2}$

c) $1\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$

d) $1\frac{8}{12} \times 3\frac{2}{10}$

e) $3\frac{2}{6} \times 3\frac{2}{3}$

12. В одном контейнере $1\frac{4}{5}$ л воды. Халим купил 8 таких контейнеров. Сколько литров воды купил Халим?

13. Заполните таблицу.

		→ умножьте
	$1\frac{2}{3}$	$4\frac{4}{5}$
	$3\frac{3}{4}$	$2\frac{2}{15}$
↓ умножьте		

14. Сравните результаты.

a) $3 \times 1\frac{3}{8} \bigcirc 3 \times 2\frac{1}{2}$

b) $16 \times 3\frac{7}{8} \bigcirc 1\frac{3}{8} \times 16$

c) $3\frac{5}{7} \times 14 \bigcirc 14 \times 2\frac{3}{7}$

15. Ребята собрали в саду $\frac{3}{4}$ тонны абрикосов, яблок в $2\frac{1}{2}$ раза больше, а персиков в $1\frac{2}{3}$ раза больше, чем абрикосов. Сколько всего фруктов собрали ребята?

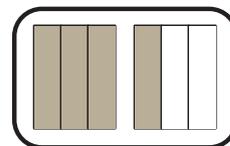
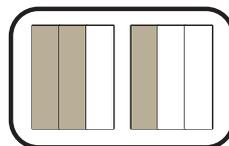
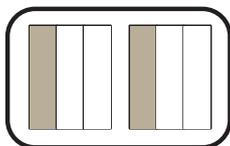
16. Сравните результаты.

a) $1\frac{3}{16} \times 48$

b) $2\frac{3}{5} \times \left(1\frac{1}{4} + \frac{5}{8}\right)$

c) $2\frac{2}{5} \times 10\frac{8}{9} - 2\frac{2}{5} \times 2\frac{5}{9}$

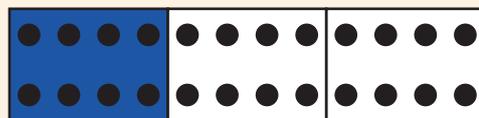
17. Какая фигура соответствует произведению $2 \times \frac{1}{3}$?



НАХОЖДЕНИЕ ЧАСТИ ЧИСЛА



Найдём $\frac{1}{3}$ часть всех кружочков.



$$24 \times \frac{1}{3} = \frac{24 \times 1}{3} = \frac{8}{1} = 8$$



Чтобы найти часть числа, надо это число умножить на дробь, соответствующую этой части.

$$a \times \frac{b}{c} = \frac{a \times b}{c}$$

a, b, c – натуральные числа



Работа в группах: 1–2.

1. Найдите $\frac{1}{2}$ часть чисел.

10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100.

2. Заполните пустые клеточки.

a) $20 \times \frac{4}{5} = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square \times \square}{\square} = \square$

b) $56 \times \frac{5}{7} = \frac{\square \times \square}{7} = \square \times \square = \square$

c) $2 \times \frac{3}{10} = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

d) $144 \times \frac{5}{12} = \frac{\square \times \square}{12} = \frac{\square \times \square}{\square} = \square$



Чтобы найти часть смешанной дроби, надо смешанную дробь превратить в неправильную, а затем применить правило умножения дробей.

$4\frac{1}{6}$ части от $\frac{3}{5}$: $4\frac{1}{6} \times \frac{3}{5} = ?$



$$\frac{25}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{25 \times 3}{6 \times 5} = \frac{75}{30} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{5 \times 1}{2 \times 1} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$



Работа в группах: 3–6.

3. Найдите части смешанных дробей.

a) $2\frac{2}{3}$ части от $\frac{3}{5}$

b) $1\frac{3}{4}$ части от $\frac{2}{3}$

c) $3\frac{3}{10}$ части от $\frac{5}{11}$

4. Какова длина отрезка? На какие части его можно разделить?



5. В магазин привезли 136 арбузов. В первый день продали $\frac{3}{8}$ части, а во второй – $\frac{5}{17}$ частей. Сколько арбузов осталось в магазине?

6. a) Сложите $\frac{5}{6}$ части от 30 и $\frac{7}{15}$ части от 75.

b) Отнимите $\frac{13}{18}$ части от 180 и $\frac{17}{23}$ части от 115.



Закрепление: 7–16.

7. Вычислите.

a) $\frac{1}{4}$ часть от $\frac{3}{7}$ части числа 56

b) $\frac{2}{7}$ часть от $\frac{11}{13}$ части числа 91

c) $\frac{11}{13}$ часть от $\frac{7}{12}$ части числа 780

d) $\frac{5}{14}$ часть от $\frac{12}{19}$ части числа 798

8. Найдите части смешанных дробей.

a) $\frac{25}{42}$ части от $5\frac{1}{25}$

b) $\frac{21}{25}$ части от $3\frac{4}{7}$

c) $1\frac{1}{11}$ части от $3\frac{2}{3}$

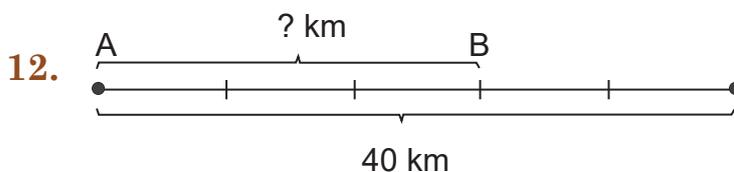
d) $3\frac{1}{3}$ части от $\frac{13}{20}$

9. Чему равна $\frac{1}{2}$ часть от суммы денежной купюры на фото? Чему равна $\frac{3}{4}$ и $\frac{1}{10}$ части?



10. Периметр треугольника равен 72. Найдите третью сторону треугольника, если первая сторона равна $\frac{1}{3}$ части периметра, а вторая сторона $\frac{5}{18}$ части периметра.

11. В саду собрали 120 kg фруктов. $\frac{5}{12}$ части фруктов отправили в детский лагерь а $\frac{7}{24}$ части отправили в детский сад. Сколько килограмм фруктов осталось?



13. Составьте выражения и вычислите их значения.

a) Сложите $\frac{3}{8}$ части от 120 и $\frac{9}{17}$ части от 289

b) Отнимите $\frac{3}{4}$ части от 720 и $\frac{7}{11}$ части от 550

14. В школе проводился медосмотр для 392 учащихся. В первый день медосмотр прошли $\frac{2}{7}$ части всех учащихся, во второй день – $\frac{3}{7}$ части. Скольким учащимся осталось пройти медосмотр?

15. Сколько часов составляет $\frac{7}{12}$ части, половина, четверть одних суток? Найдите половину и четверть одного часа и преобразуйте в минуты.
16. Алишер на $\frac{1}{5}$ часть от 2 500 000 сумов, находящихся у него на пластиковой карте, купил своим детям подарки. На сберегательный счёт он положил $\frac{1}{2}$ часть оставшихся денег. Сколько денег осталось у Алишера на пластиковой карте?



Самостоятельная работа: 17–21.

17. Вычислите.
- а) $\frac{17}{20}$ части от 80 б) $\frac{21}{25}$ части от 100 в) $\frac{3}{11}$ части от 77
- д) $\frac{19}{27}$ части от 540 е) $\frac{5}{13}$ части от 533 ф) $\frac{11}{14}$ части от 434
18. На $\frac{3}{8}$ части от 4-километровой дороги положили асфальт. На сколько метров дороги положили асфальт?
19. В библиотеке 1250 книг. $\frac{2}{5}$ части этих книг на узбекском языке, $\frac{3}{10}$ части на русском языке, $\frac{1}{5}$ часть на английском языке, остальные на немецком языке. По сколько книг на каждом языке в библиотеке?
20. Мукаддас в день своего рождения принесла для подруг 72 шоколадки. После того как все ушли, осталась $\frac{1}{3}$ часть всех шоколадок. Сколько шоколадок осталось у Мукаддас?
21. 1) Сложите $\frac{5}{6}$ части от 30 и $\frac{7}{15}$ части от 75
- 2) Отнимите $\frac{3}{4}$ части от 800 и $\frac{7}{11}$ части от 660
22. Расстояние от Ургенча до Ташкента 1000 км. Алим проехал это расстояние на разных видах транспорта. Сколько километров он проехал на каждом виде транспорта?

		
$\frac{1}{8}$ часть	$\frac{3}{8}$ части	$\frac{1}{2}$ часть

ВЫЧИСЛЕНИЕ УДОБНЫМ СПОСОБОМ



Повторение



Какой смысл имеют данные свойства?

Переместительный закон:

$$a \times b = b \times a$$

Сочетательный закон:

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

Распределительный закон:

$$(a + b) \times c = a \times c + b \times c$$

Можно ли применить эти законы для дробных чисел?



Работа в группах: 1–5.

$$\text{!} \quad \frac{4}{5} \times \frac{12}{13} = \frac{4 \times 12}{5 \times 13} = \frac{48}{65} \qquad \frac{12}{13} \times \frac{4}{5} = \frac{12 \times 4}{13 \times 5} = \frac{48}{65}$$

1. Проверьте равенство.

a) $\frac{4}{7} \times \frac{12}{13} = \frac{12}{13} \times \frac{4}{7}$

b) $1 \frac{2}{17} \times \frac{7}{12} = \frac{7}{12} \times 1 \frac{2}{17}$

c) $4 \frac{1}{9} \times 5 \frac{8}{11} = 5 \frac{8}{11} \times 4 \frac{1}{9}$

$$\text{!} \quad \frac{4}{5} \times \left(\frac{15}{16} \times \frac{4}{3} \right) = \frac{4}{5} \times \frac{15}{16} \times \frac{4}{3} = \frac{3 \times 4}{4 \times 3} = 1$$

2. Вычислите.

a) $14 \times \left(\frac{5}{7} \times \frac{1}{2} \right)$

b) $\left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \right) \times 8$

c) $24 \times \left(\frac{5}{12} \times \frac{1}{2} \right)$

$$\text{!} \quad \frac{4}{5} \times \left(\frac{15}{16} + \frac{20}{64} \right) = \left(\frac{4}{5} \times \frac{15}{16} \right) + \left(\frac{4}{5} \times \frac{20}{64} \right) = \frac{3}{4} + \frac{4}{16} = \frac{12+4}{16} = \frac{16}{16} = 1$$

3. Вычислите.

a) $2 \times \left(3 + \frac{1}{2} \right)$

b) $3 \times \left(4 + \frac{2}{3} \right)$

c) $\left(2 + \frac{4}{5} \right) \times 5$

4. Заполните пустые клеточки.

a) $\frac{20}{25} \times \frac{4}{5} = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

b) $\frac{16}{35} \times \left(\frac{15}{16} \times \frac{35}{150} \right) = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

c) $\frac{16}{35} \times \left(\frac{15}{16} + \frac{35}{64} \right) = \left(\frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} \right) + \left(\frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} \right) = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

$$! \quad 2 \times 1 \frac{25}{64} = (2 \times 1) + \left(2 \times \frac{25}{64} \right) = 2 + \frac{25}{32} = 2 \frac{25}{32}$$

5. Вычислите.

a) $12 \times 3 \frac{1}{8}$

b) $8 \times 2 \frac{1}{4}$

c) $6 \times 1 \frac{5}{7}$

d) $10 \times 2 \frac{5}{12}$



Закрепление: 6-12.

6. Вычислите удобным способом.

a) $18 \frac{7}{11} \times \frac{9}{39} - 5 \frac{7}{11} \times \frac{9}{39}$

b) $8 \frac{7}{10} \times \frac{3}{25} - 3 \frac{7}{10} \times \frac{3}{25}$

c) $2 \frac{9}{37} \times 10 \frac{4}{15} + 26 \frac{11}{15} \times 2 \frac{9}{37}$

d) $6 \frac{13}{24} \times 7 \frac{1}{2} - 6 \frac{5}{24} \times 7 \frac{1}{2}$

7. Длина прямоугольника равна $2 \frac{7}{8}$ dm, а ширина $1 \frac{3}{4}$ dm. Найдите периметр прямоугольника.

8. Вычислите значение выражения.

a) $2 \frac{2}{11} \times (a + b)$, здесь $a = 3 \frac{1}{3}$, $b = 5 \frac{5}{6}$

b) $5 \frac{4}{7} \times a - 6 \frac{1}{2} \times b$, здесь $a = 4 \frac{4}{13}$, $b = 2 \frac{4}{13}$

c) $5 \frac{5}{6} \times a - 4 \frac{7}{12} \times a + 2 \frac{1}{4} \times a$, здесь $a = 4$, $\frac{2}{3}$

d) $2 \frac{11}{15} \times a + 1 \frac{3}{5} \times a - \frac{14}{15} \times a$, здесь $a = 5$, $4 \frac{1}{2}$

9. Ширина прямоугольника равна $3 \frac{5}{12}$ dm, а длина на $1 \frac{5}{6}$ dm длиннее ширины. Найдите периметр прямоугольника.

10. Длина прямоугольника равна $5 \frac{3}{8}$ dm, а ширина на $1 \frac{4}{5}$ dm короче длины. Найдите периметр прямоугольника.

11. Проверьте равенство.

a) $\left(\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \right) \times \frac{7}{13} = \frac{2}{5} \times \left(\frac{3}{4} \times \frac{7}{13} \right)$

b) $55 \times \left(\frac{3}{5} + \frac{7}{11} \right) = 55 \times \frac{3}{5} + 55 \times \frac{7}{11}$

12. Расстояние от Ферганы до Ташкента равно 372 км. Жамшид прошёл $\frac{1}{3}$ этого расстояния. Сколько километров осталось до Ташкента?



Самостоятельная работа: 13–15.

13. Найдите соответствующие значения по образцу.

1	$4 \times \left(5 + \frac{1}{4}\right)$
2	$7 \times \left(2 + \frac{3}{7}\right)$
3	$2 \times \left(3 - \frac{1}{2}\right)$
4	$\left(4 - \frac{7}{9}\right) \times 9$
5	$56 \times \left(\frac{9}{14} \times \frac{1}{2}\right)$
6	$\left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}\right) \times 8$
7	$\left(\frac{24}{5} \times \frac{2}{3}\right) \times \frac{5}{4}$
8	$\frac{7}{3} \times \left(\frac{9}{7} \times 2\right)$

a	17
b	18
c	4
d	3
e	21
f	6
g	5
h	29

14. Вычислите.

a) $\frac{5}{8} \times \left(7 \times \frac{4}{5}\right)$

b) $\left(\frac{2}{5} \times 7\right) \times \frac{15}{2}$

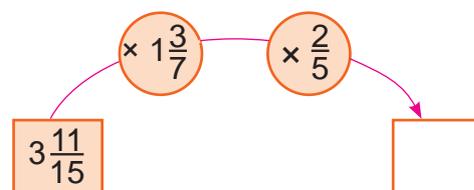
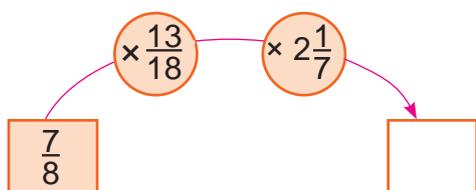
c) $\left(5 + \frac{1}{3}\right) \times 6$

d) $7 \times \left(5 - \frac{3}{7}\right)$

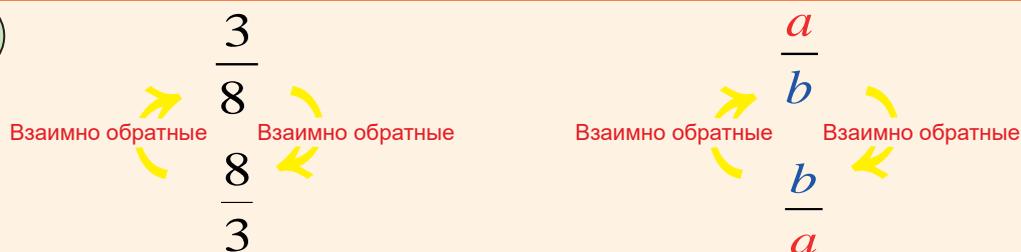
e) $\left(8 - \frac{11}{13}\right) \times 13$

f) $\left(\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}\right) \times 2$

15. Вычислите.



ВЗАИМНО ОБРАТНЫЕ ЧИСЛА



$$\frac{3}{8} \times \frac{8}{3} = 1$$

Произведение взаимно обратных чисел равно 1.

$$\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1$$

$$n \neq \frac{1}{n} \quad \cancel{0 \neq \frac{1}{0}}$$



Работа в группах: 1–3.

- Найдите числа, обратные данным: $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{4}{15}$; $1\frac{2}{3}$; $2\frac{5}{6}$; $\frac{15}{4}$; $\frac{1}{7}$; $\frac{1}{25}$.
- Найдите числа, обратные следующим.
 а) 4 б) 5 в) 10 г) 150
- Являются ли взаимно обратными следующие числа?
 а) $\frac{5}{4}$ и $\frac{4}{5}$ б) $\frac{1}{12}$ и 12 в) $\frac{9}{13}$ и $1\frac{4}{9}$ г) $\frac{8}{17}$ и $2\frac{1}{8}$
 е) $\frac{4}{25}$ и $6\frac{1}{4}$ ж) $3\frac{1}{2}$ и $1\frac{3}{2}$ з) $\frac{7}{16}$ и $2\frac{2}{7}$ и) 9 и $\frac{1}{9}$



Закрепление: 4–8.

- Найдите числа, обратные следующим.
 а) 2 б) 6 в) 40 г) 200 е) $\frac{1}{50}$ ж) $\frac{1}{200}$
- Найдите дроби, взаимно обратные данным дробям, и сравните результаты.
 а) $4\frac{2}{3}$ и $1\frac{3}{4}$ б) $5\frac{1}{4}$ и $5\frac{5}{6}$
- Найдите части от числа, а затем обратное число.
 а) $\frac{1}{9}$ часть от $15\frac{3}{4}$ б) $\frac{5}{17}$ часть от $32\frac{3}{5}$

7. Выполните действия, а затем к полученному результату найдите обратное число.

a) $2\frac{3}{5} + 3\frac{1}{4}$

b) $8\frac{7}{12} - 5\frac{5}{9}$

c) $\frac{3}{4} + \frac{7}{12}$

d) $\frac{11}{34} + \frac{15}{17}$

e) $2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{9}$

f) $6\frac{5}{12} \times 2\frac{2}{11}$

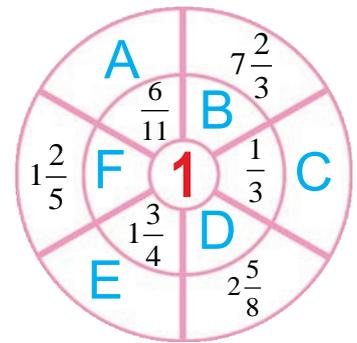
8. Найдите обратные числа сумме, разности и произведению чисел 6 и $\frac{5}{12}$.



Занимательная математика: 9–10.

9. Одно из взаимно обратных чисел увеличили k раз. Во сколько раз надо увеличить (уменьшить) второе число, чтобы произведение не изменилось?

10. Учитывая, что произведение взаимно обратных чисел равно 1, вместо букв А, В, С, D, E и F вставьте соответствующие числа.



Самостоятельная работа: 11–13.

11. Найдите числа, обратные данным.

a) $\frac{5}{7}$

b) $\frac{9}{25}$

c) $4\frac{3}{7}$

d) $5\frac{2}{3}$

e) $2\frac{5}{14}$

f) $3\frac{7}{10}$

12.

a) сравните числа, обратные числам $4\frac{2}{3}$ и $1\frac{3}{4}$.

b) сравните числа, обратные числам $5\frac{3}{4}$ и $5\frac{5}{8}$.

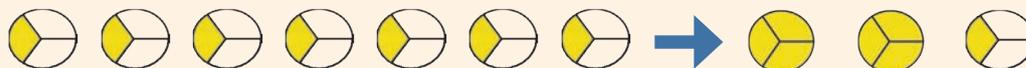
13.

a) найдите сумму чисел, обратных числам $\frac{3}{4}$ и $\frac{6}{13}$.

b) найдите сумму чисел, обратных числам $\frac{5}{24}$ и $\frac{15}{17}$.



ДЕЛЕНИЕ ДРОБЕЙ



1 способ: $7 \div 3 = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$

2 способ: $7 \div 3 = 7 \times \frac{1}{3} = \frac{7 \times 1}{3} = 2\frac{1}{3}$



Работа в группах: 1-7.

1. Заполните пустые клеточки.

a) $5 \div 2 = \frac{\square}{2} = \square \frac{\square}{\square}$

b) $8 \div 7 = \frac{\square}{\square} = \square \frac{\square}{\square}$

c) $19 \div 4 = \frac{\square}{\square} = \square \frac{\square}{\square}$

2. Выполните деление.

a) $14 \div 28$

b) $5 \div 18$

c) $21 \div 10$

d) $25 \div 9$

3. Какое количество воды можно налить в каждый стакан?



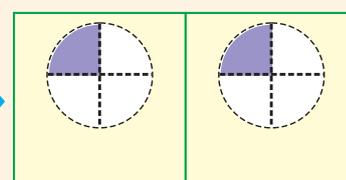
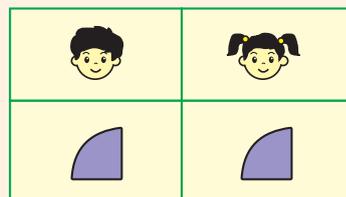
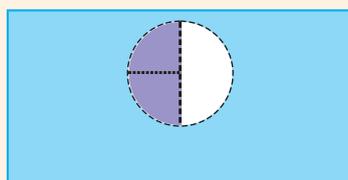
$3 \div 8 = \frac{\square}{\square} \text{ L}$



$1 \div 4 = \frac{\square}{\square} \text{ L}$



Можно ли $\frac{1}{2}$ пиццы поделить поровну между двумя детьми?



1 способ: $\frac{2}{4} \div 2 = \frac{2 \div 2}{4} = \frac{1}{4}$

2 способ: $\frac{1}{2} \div 2 = \frac{1}{2} \div \frac{2}{1} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

4. Заполните пустые клеточки.

a) $\frac{12}{25} \div 3 = \frac{\square}{25} \div 3 = \frac{\square}{25}$

b) $\frac{15}{17} \div 3 = \frac{\square}{17} \div \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{17}$

c) $\frac{21}{29} \div 7 = \frac{\square}{\square} \div \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

5. Выполните деление.

a) $\frac{3}{4} \div 3$

b) $\frac{4}{7} \div 2$

c) $\frac{6}{13} \div 6$

d) $\frac{10}{11} \div 2$

6. Вычислите.

a) $1 \div \frac{1}{3}$

b) $1 \div \frac{1}{7}$

c) $\frac{7}{9} \div 1$

d) $\frac{3}{10} \div 1$



Чтобы разделить одну дробь на другую, надо вторую дробь (делитель) превратить в обратную и применить правило умножения дробей.

$$\frac{1}{4} \div \frac{5}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$$

7. Выполните деление.

a) $\frac{1}{2} \div \frac{2}{3}$

b) $\frac{2}{5} \div \frac{3}{7}$

c) $\frac{2}{9} \div \frac{1}{4}$

d) $\frac{3}{11} \div \frac{1}{3}$

e) $\frac{1}{6} \div \frac{2}{7}$

f) $\frac{3}{4} \div \frac{15}{16}$

g) $\frac{11}{18} \div \frac{11}{12}$

h) $\frac{49}{68} \div \frac{21}{34}$



Закрепление: 8–14.

8. Сколько весит один фрукт?

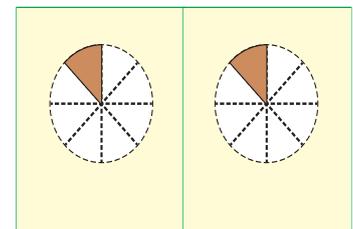
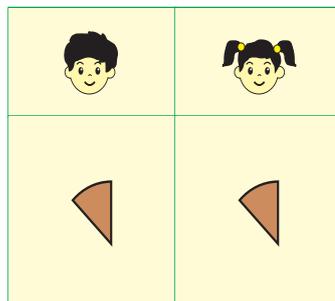
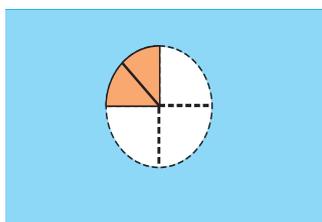


9. Вычислите и сравните результаты.

$6 \div \frac{3}{8}$?	<input type="radio"/>
$12 \div \frac{4}{5}$?	<input type="radio"/>
$5 \div \frac{7}{8}$?	<input type="radio"/>
$7 \div \frac{3}{4}$?	<input type="radio"/>

$6 \div \frac{8}{3}$?
$12 \div \frac{5}{4}$?
$5 \div \frac{8}{7}$?
$7 \div \frac{4}{3}$?

10. Составьте и объясните задачи на основе рисунка.



11. Вычислите.

a) $\frac{1}{2} \div \frac{3}{5}$

b) $\frac{33}{36} \div 55$

c) $\frac{7}{19} \div \frac{14}{19}$

d) $\frac{17}{24} \div \frac{51}{56}$

12. Найдите значения. К какому выводу вы пришли?

Деление	Умножение
$\frac{3}{4} \div 4$	$\frac{3}{4} \times \frac{1}{4}$
$\frac{5}{8} \div 2$	$\frac{5}{8} \times \frac{1}{2}$
$\frac{2}{3} \div 4$	$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$

13. Вычислите.

a) $\left(\frac{3}{4} \div \frac{1}{4}\right) \div \left(\frac{3}{10} \div \frac{1}{2}\right)$

b) $\left(\frac{2}{3} \div \frac{6}{12}\right) \div \left(\frac{3}{4} \div \frac{3}{6}\right)$

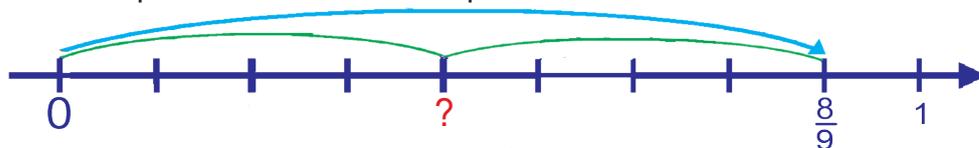
c) $\left(\frac{3}{7} \div \frac{4}{8}\right) \div \left(\frac{1}{7} \div \frac{2}{4}\right)$

14. Детям раздали поровну 12 кусков пиццы. Каждый ребёнок получил по $\frac{2}{3}$ пиццы. Скольким детям раздали пиццу?



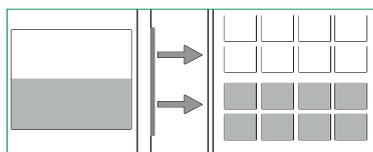
Занимательная математика: 15.

15. Составьте выражение на основе чертежа и вычислите его значение.

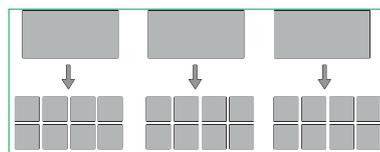


Самостоятельная работа: 16–18.

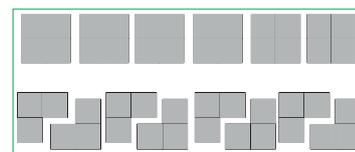
16. Найдите соответствующую каждому рисунку операцию деления.



a) $6 \div \frac{3}{4} = 8$



b) $\frac{1}{2} \div \frac{1}{16} = 8$



c) $3 \div \frac{1}{8} = 24$

17. Вычислите.

a) $4 \div \frac{1}{5}$

b) $6 \div \frac{1}{2}$

c) $5 \div \frac{1}{4}$

d) $10 \div \frac{5}{7}$

e) $14 \div \frac{7}{8}$

f) $25 \div \frac{5}{6}$

g) $\frac{4}{5} \div 8$

h) $\frac{9}{10} \div 27$

i) $\frac{7}{9} \div 14$

g) $\frac{12}{13} \div 6$

k) $\frac{15}{16} \div 10$

ДЕЛЕНИЕ СМЕШАННЫХ ДРОБЕЙ



Чтобы разделить смешанную дробь на другую дробь, надо смешанную дробь превратить в неправильную и применить правило деления дробей.

$$1\frac{4}{5} \div \frac{3}{35} = \frac{9}{5} \div \frac{3}{35} = \frac{9}{5} \times \frac{35}{3} = \frac{3 \times 7}{1} = 21$$

$$2\frac{2}{3} \div 4 = \frac{8}{3} \div \frac{4}{1} = \frac{8}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{3}$$



Сделайте вывод.



Работа в группах: 1-2.

1. Заполните пустые клеточки.

a) $1\frac{1}{5} \div 2 = \frac{\square}{5} \div \frac{2}{\square} = \frac{\square}{5} \times \frac{\square}{2} = \frac{\square}{5}$

b) $2\frac{2}{3} \div 4 = \frac{\square}{\square} \div \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

c) $1\frac{5}{9} \div \frac{7}{18} = \frac{\square}{\square} \div \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

2. Вычислите.

a) $\frac{5}{8} \div 3\frac{1}{2}$

b) $\frac{7}{8} \div 2\frac{1}{5}$

c) $\frac{5}{7} \div 3\frac{2}{3}$

d) $\frac{7}{15} \div 3\frac{1}{7}$

e) $3\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{3}$

f) $2\frac{5}{8} \div 1\frac{3}{4}$



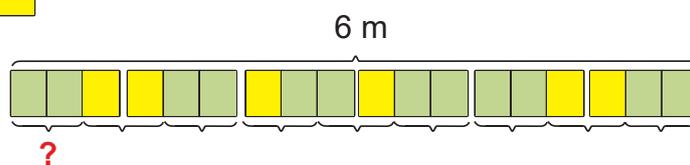
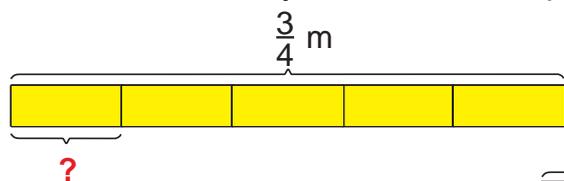
Закрепление: 3-15.

3. С $6\frac{2}{5}$ гектара собрали $33\frac{3}{5}$ тонн урожая. Сколько тонн урожая собрали с 1 гектара?

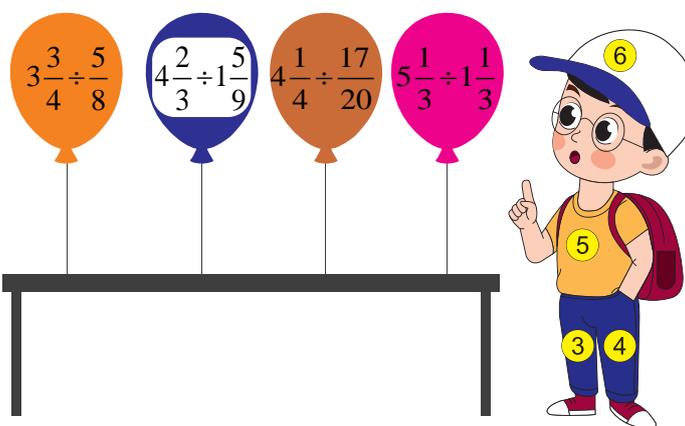
4. Заполните таблицу

a	$\frac{7}{9}$	$1\frac{3}{5}$		5	$1\frac{24}{25}$	$8\frac{1}{3}$	$\frac{7}{10}$	
b	$\frac{3}{7}$		$\frac{5}{14}$		$1\frac{2}{3}$			$5\frac{1}{3}$
$a \times b$		1		10		1	$3\frac{1}{3}$	
$a \div b$			$2\frac{1}{2}$					8

- Площадь прямоугольника равна $42\frac{2}{3} \text{ dm}^2$, а длина – $8\frac{4}{9} \text{ dm}$. Найдите ширину прямоугольника.
- Площадь прямоугольника равна 52 dm^2 , а высота – $6\frac{1}{2} \text{ dm}$. Найдите основание прямоугольника.
- Найдите длину неизвестного отрезка.



- Выполните все действия в шариках и найдите соответствующие цвета на одежде Абдуллы.



- Вычислите значения выражения $5\frac{1}{7} \div b$, если $b = 12; 48; \frac{9}{14}; \frac{18}{21}$.

- Решите уравнения.

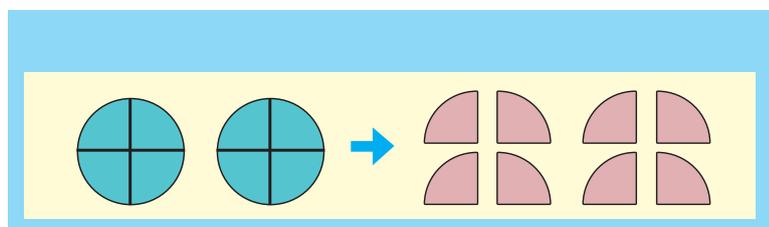
а) $x \times 5\frac{1}{6} = 62$

б) $x \times 6\frac{2}{15} = 1\frac{8}{15}$

в) $\frac{8}{9} \times x = 1\frac{1}{9}$

г) $1\frac{6}{7} \times x = \frac{2}{3}$

- Составьте выражение на основе рисунка.



- На сколько квадратов площадью $5\frac{1}{4} \text{ m}^2$ можно разделить прямоугольник с площадью $\frac{1}{16} \text{ m}^2$?

- Скорость велосипедиста равна $11\frac{2}{5} \text{ km/h}$. За сколько часов он проедет 19 km? А 38 km?

14. Найдите соответствующие числа вместо букв А, В и С.

$$\begin{array}{ccc} \boxed{2\frac{2}{6}} \div \boxed{1\frac{2}{3}} & & \boxed{\frac{7}{10}} \div \boxed{C} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \boxed{A} & = & \boxed{B} \end{array}$$

15. Выполните действия и сравните результаты.

a) $\left(12 \div 3\frac{3}{5} + \frac{2}{3}\right) \times \frac{2}{3}$

b) $\left(\frac{19}{21} \div 1\frac{1}{21}\right) \div \left(\frac{38}{41} \div \frac{2}{41}\right)$

c) $\left(13\frac{2}{7} - 5\frac{3}{14}\right) \div 2\frac{11}{51}$

d) $\left(5\frac{1}{3} \div 3\frac{1}{5}\right) \div \left(6\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{6}\right)$



Самостоятельная работа: 16–18.

16. Заполните таблицу.

Пример	Обратное число	Шаг замены деления	Частное
$8 \div \frac{5}{6}$?	$8 \times \frac{6}{5}$?
$14 \div \frac{2}{3}$?	$14 \times \frac{3}{2}$?
$27 \div \frac{9}{13}$	$\frac{13}{9}$?	?
$20 \div \frac{4}{77}$	$\frac{77}{4}$?	?

17. Вычислите.

a) $6\frac{6}{9} \div 1\frac{5}{7}$

b) $5\frac{5}{6} \div 7\frac{1}{6}$

c) $7\frac{4}{5} \div 8\frac{1}{8}$

c) $6\frac{1}{3} \div 1\frac{1}{18}$

d) $9\frac{3}{4} \div 5\frac{2}{5}$

e) $3\frac{7}{12} \div 4\frac{1}{2}$

18. Выполните действия.

a) $2\frac{2}{3} \div 1\frac{1}{7} \times 3\frac{3}{7} \times \frac{1}{4}$

b) $\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{7} \div \frac{2}{15} \times 12\frac{1}{4} \div 7\frac{1}{2}$

c) $5\frac{5}{7} \div 2\frac{2}{5} \times 5\frac{1}{4} \div 1\frac{1}{6} \times \frac{2}{3}$

c) $1\frac{8}{17} \times 3\frac{2}{5} \div \frac{11}{12} \times 2\frac{1}{5} \div \frac{4}{9}$

НАХОЖДЕНИЕ ЧИСЛА ПО ЕГО ЧАСТИ



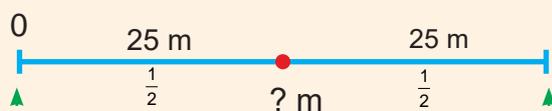
Повторение

Как выполнено деление?

$$150 \div \frac{1}{2} = \frac{150}{1} \div \frac{1}{2} = \frac{150}{1} \times \frac{2}{1} = \frac{300}{1} = 300$$



Найдите длину отрезка, $\frac{1}{2}$ часть которого равна 25 метров.



$$25 \div \frac{1}{2} = \frac{25}{1} \div \frac{1}{2} = \frac{25}{1} \times \frac{2}{1} = \frac{50}{1} = 50 \text{ m}$$



Чтобы найти целое число по его части, надо часть (соответствующее этой части число) разделить на соответствующую дробь.

$$a \div \frac{b}{c} = \frac{a}{1} \div \frac{b}{c} = \frac{a}{1} \times \frac{c}{b}$$



Работа в группах: 1–4.

1. Найдите числа по заданным частям.

- а) половина равна 70 б) четверть равна 45 в) $\frac{1}{8}$ часть равна 50
 д) $\frac{1}{2}$ часть равна 50 е) $\frac{1}{3}$ часть равна 80 ф) $\frac{1}{5}$ часть равна 40

2. Ответьте на вопросы.

- а) $\frac{1}{5}$ часть какого числа равна 10? б) $\frac{1}{5}$ часть какого числа равна 8?
 в) $\frac{1}{9}$ часть какого числа равна 7? г) $\frac{2}{9}$ части какого числа равна 8?

3. Сравните результаты.

- а) $\frac{4}{5}$ части первого числа равны 184. $\frac{12}{19}$ части второго числа равны 144.
 Какое число больше?
 б) $\frac{5}{6}$ части первого числа равны 240. $\frac{20}{21}$ части второго числа равны 240.
 Какое число больше? На сколько больше?

4. В саду прямоугольной формы на участке площадью 900 m^2 посадили яблони.

Они заняли $\frac{18}{35}$ всей площади сада. Найдите площадь сада.

**Закрепление: 5–10.**

5. Алишер купил книгу за $\frac{5}{8}$ частей от своих денег. Сколько денег было у Алишера, если книга стоит 15000 сумов?
6. $\frac{2}{3}$ части неизвестного числа равны 10. Найдите это число.
7. В первом магазине было продано 1800 kg муки. Это равно $\frac{12}{19}$ частям муки, привезённой в этот магазин. А во втором магазине продали 1700 kg муки. Это равно $\frac{34}{35}$ частям муки, привезённой в этот магазин. В какой магазин привезли больше муки?
8. Дети отправились в путешествие по реке. После того, как они проплыли $4\frac{4}{5}$ km, они подсчитали, что пройденный путь составляет $\frac{24}{35}$ от всего пути. Сколько километров они планировали пройти по реке?
9. Найдите числа по их частям и вычислите результаты.
 - а) к числу, $\frac{7}{18}$ которого равны 49, прибавьте число, $\frac{16}{21}$ которого равны 64.
 - б) к числу, $\frac{2}{5}$ которого равны 82, прибавьте число, $\frac{3}{4}$ которого равны 99.
 - в) из числа, $\frac{5}{7}$ которого равны 105, вычтите число, $\frac{4}{7}$ которого равны 48.
 - г) из числа, $\frac{3}{5}$ которого равны 150, вычтите число, $\frac{7}{10}$ которого равны 140.
10. Ахмад купил за $\frac{5}{12}$ части своих денег книгу, за $\frac{7}{18}$ части большую тетрадь, за $\frac{5}{36}$ части ручку. Сколько денег было у Ахмада, если ручка стоит 5000 сумов? Сколько денег осталось у Ахмада?

**Самостоятельная работа: 11–12.**

11. Дедушка Комил купил своим внукам несколько тетрадей. Старшему внуку отдал $\frac{3}{7}$ части от общего количества всех тетрадей, среднему внуку – $\frac{5}{14}$ части, а оставшиеся 9 тетрадей отдал младшему внуку. Сколько тетрадей купил дедушка Комил?
12. Сплав состоит из $\frac{3}{8}$ частей меди, $\frac{5}{12}$ частей олова и $\frac{5}{24}$ частей свинца. Найдите вес сплава, если свинец в нём составляет 250 g. Сколько меди и олова в сплаве?

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ НАД ДРОБЬМИ

1. Вычислите.

$$a) \frac{15}{10} + \frac{16}{20} - \frac{12}{8}$$

$$b) \frac{17}{21} + \frac{19}{42} - \frac{12}{63}$$

$$c) \frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$$

$$d) 1\frac{4}{5} - \frac{3}{4} + \frac{7}{10}$$

$$e) \left(\frac{3}{6} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)$$

$$f) \left(1\frac{3}{5} - \frac{3}{10}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{8}\right)$$

2. Вычислите значения выражений.

$$a) \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \div \frac{3}{5} + 1\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$$

$$b) \left(\frac{5}{6} \div 3\frac{1}{3}\right) \div \left(\frac{1}{2} + 1\right)$$

$$c) \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{2}\right) \times \frac{3}{4} + \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{5}\right) \div \frac{4}{15}$$

$$d) \frac{5}{11} \div \frac{15}{22} \times 1\frac{1}{2}$$

$$e) \left(3\frac{3}{4} \div 6\frac{2}{3}\right) - \left(\frac{1}{3} \div 1\frac{1}{3}\right)$$

$$f) \frac{7}{10} + \left(1\frac{1}{3} - \frac{2}{9}\right) \div 1\frac{1}{9} + 2\frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)$$

3. Ученики написали письменную работу по математике. $\frac{1}{8}$ часть их получила оценку «отлично», $\frac{1}{4}$ часть – «хорошо», $\frac{1}{2}$ – «удовлетворительно», а остальные 4 ученика получили неудовлетворительную оценку. Сколько учеников написали письменную работу? Сколько из них получили «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно»?

4. Из 48 учеников в классе $\frac{1}{4}$ часть посещает математический кружок, $\frac{3}{8}$ части – кружок английского языка, $\frac{5}{16}$ части посещает кружок по физике. Если известно, что каждый ученик посещает только один кружок, сколько учеников не посещает ни один из кружков?

5. Мадина выполнила умножение $6\frac{2}{3}$ на $5\frac{1}{4}$, а Муслима умножила $6\frac{2}{3}$ на $3\frac{3}{4}$. Мухлиса сложила результаты своих подруг. Какое число она получила?

6. Заполните пустые клеточки.

a) $\frac{11}{24}$ $\frac{5}{12}$
 $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{3}$

b) $\frac{8}{9}$ $\frac{5}{6}$
 $\frac{5}{12}$ $\frac{13}{36}$

c) $\frac{9}{10}$
 $\frac{11}{30}$
 $\frac{3}{10}$

16. Найдите часть числа и выполните действия.

1) К $\frac{5}{9}$ числа 6300 прибавьте число, $\frac{2}{3}$ части которого равны 400.

2) Найдите разность между $\frac{3}{4}$ числа 6000 и числом, $\frac{3}{5}$ часть которого равны 900.

17. Найдите число по данной части и выполните действия.

1) умножьте число, $\frac{5}{7}$ части которого равны 200, на число, которое равно $\frac{4}{15}$ частям числа 360;

2) разделите число, $\frac{11}{16}$ части которого равны 484, на число, которое равно $\frac{4}{11}$ части числа 242.

18. Два всадника направились навстречу друг другу из двух деревень одновременно. Первый всадник за $\frac{2}{3}$ часа прошёл 12 km, второй всадник за $\frac{3}{4}$ часа прошёл 15 km. Найдите расстояние между деревнями, если они встретились через $2\frac{1}{2}$ часа.

19. Решите примеры, правильно выполняя последовательность действий.

$$1) \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \bullet$$

$$2) \bullet \times 1\frac{2}{5} + 1\frac{2}{5} \times 4\frac{1}{4} = \blacktriangle$$

3) Сарвар нашёл $\frac{1}{\blacktriangle}$ часть числа 35 и получил в результате \blacksquare . Найдите число \blacksquare .

20. Когда турист прошёл $\frac{7}{20}$ всего пути, стало известно, что до места назначения осталось 52 km. Сколько километров прошёл турист?

21. Турист прошёл $\frac{5}{14}$ части всего пути. Оказалось, что пройденный путь на 24 km больше оставшегося пути. Сколько ещё km должен пройти турист?

22. $\frac{7}{11}$ части какого числа равны $\frac{3}{7}$ части числа 49?

23. 18 kg соли упаковали в мешочки по $\frac{3}{4}$ kg. Сколько мешочков понадобилось?

24. В магазин привезли несколько мешков сахара. В первый день продали $\frac{4}{9}$ части, а во второй $\frac{2}{5}$ части. После этого в магазине осталось 14 мешков сахара. Сколько мешков сахара привезли в магазин?

25*. Эльбек $\frac{1}{3}$ часть своих орехов отдал Алишеру, $\frac{1}{3}$ часть оставшихся орехов – Диёру, $\frac{1}{3}$ часть оставшихся орехов – Жавлону. После этого у него осталось 8 орехов. Сколько орехов было у Эльбека?

26*. Первая глава книги составляет $\frac{5}{13}$ её части, а вторая глава – $\frac{2}{13}$ части. Сколько страниц в книге, если в первой главе на 45 страниц больше, чем во второй?

27*. Ширина прямоугольника равна 48 dm, что составляет $\frac{3}{16}$ части его периметра. Найдите длину и периметр прямоугольника.

28*. Вычислите.

$$a) \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{5}{6} + \frac{5}{8}\right) + \left(1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{4}\right) + \left(1\frac{1}{6} + 1\frac{3}{8}\right) - 5\frac{1}{6}$$

$$b) 4 + \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{5}{6} + \frac{4}{5} + \frac{6}{7}\right) + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}\right) - 2\frac{97}{2017}$$

$$c) 1\frac{4}{5} \div \left(\left(4\frac{2}{5} \times 6\frac{1}{3} - 5\frac{19}{21} \div \frac{5}{22} \right) \times \frac{5}{22} \right)$$

$$d) \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \frac{1}{7 \times 8} + \frac{1}{8 \times 9} + \frac{1}{9 \times 10} + \frac{1}{10 \times 11} + \frac{1}{11 \times 12}$$

$$e) \frac{1 \times 2 \times 3 + 3 \times 6 \times 9 + 5 \times 10 \times 15}{2 \times 4 \times 6 + 6 \times 12 \times 18 + 10 \times 20 \times 30}$$

$$f) \frac{2}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} - \frac{2}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}$$

$$g) 1\frac{7}{15} \times 1\frac{4}{11} + 2\frac{8}{17} \div 1\frac{8}{34} - \frac{1}{2} \div \left(1\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6} \right)$$

$$h) 8\frac{1}{7} \div 1\frac{5}{14} + 11 \div \left(2\frac{3}{4} - 1\frac{3}{8} \right) - 3 \times \left(1\frac{4}{5} + 1\frac{1}{5} \right)$$

29*. Решите уравнения.

$$a) \left(2\frac{4}{5} \times x - 50\right) \div \frac{2}{3} = 51$$

$$b) \left(4\frac{1}{2} - 2x\right) \times 3\frac{2}{3} = \frac{11}{15}$$

$$c) 2\frac{3}{5} \div \left(x + 1\frac{3}{14}\right) - 1\frac{2}{5} = \frac{1}{3}$$

$$d) \left(x - \frac{3}{8}\right) \times \frac{8}{35} + 2\frac{2}{7} = 2\frac{3}{5}$$

30. Вычислите.

$$a) \frac{15}{20} + \frac{42}{30} - \frac{56}{40}$$

$$b) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)$$

$$c) \frac{3}{8} \times \frac{4}{9} \div \frac{1}{3}$$

$$d) \left(1\frac{4}{5} + 2\frac{9}{10} - 2\frac{17}{20}\right) \div \frac{13}{20} + 2\frac{3}{5} \times 1\frac{2}{13}$$

31. Книга стоила 18000 сумов. Её цена снизилась на $\frac{1}{18}$ часть. Затем она стала дороже на $\frac{1}{10}$ часть от новой цены. Сколько стоит книга в настоящий момент?

32. Вычислите.

$$a) 63 \times \left(3\frac{5}{21} + 4\frac{1}{3}\right)$$

$$c) \left(\left(3 - \frac{1}{2}\right) + \left(2 - \frac{1}{3}\right)\right) \div \left(\left(1 - \frac{1}{4}\right) + \left(2 - \frac{1}{4}\right)\right)$$

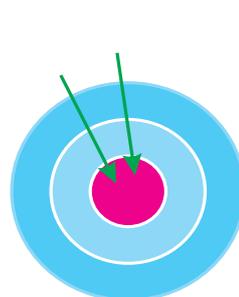
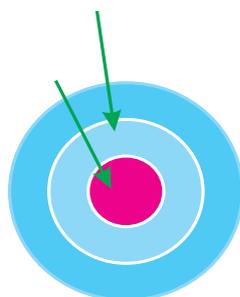
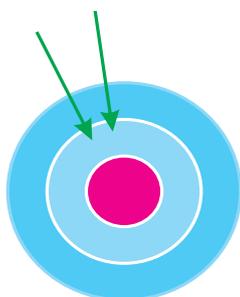
$$b) 52 \times \left(19\frac{10}{13} - 17\frac{19}{26}\right)$$

$$d) 1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{5} \times 1\frac{1}{6} \times 1\frac{1}{7}$$

33. Длина прямоугольника равна $6\frac{3}{5}$ см, а ширина на $2\frac{1}{5}$ см короче длины. Найдите его периметр.

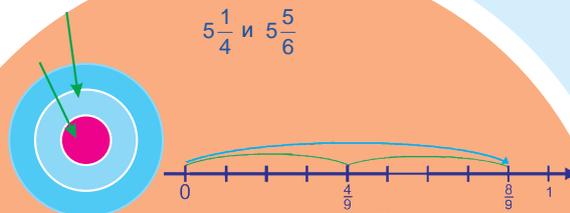
34. Возраст Мамуры 40 лет. Возраст её дочери составляет $\frac{3}{10}$ части возраста матери и $\frac{6}{31}$ части возраста бабушки. Найдите возраст бабушки.

35. Какое число должно стоять вместо вопросительного знака?

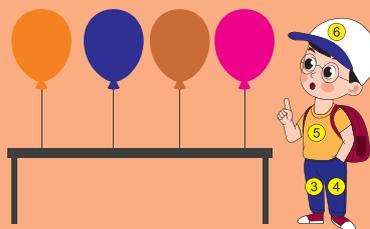


Глава III

УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ



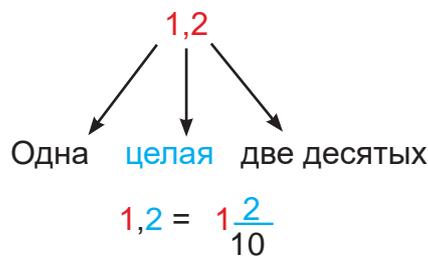
$$\frac{4}{5} \times \left(\frac{15}{16} + \frac{20}{64} \right) = \left(\frac{4}{5} \times \frac{15}{16} \right) + \left(\frac{4}{5} \times \frac{20}{64} \right) = \frac{3}{4} + \frac{4}{16} = \frac{12+4}{16} = \frac{16}{16} = 1$$



УМНОЖЕНИЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ДРОБИ НА НАТУРАЛЬНОЕ ЧИСЛО



Повторение



$$1\frac{1}{5} = 1\frac{1 \times 2}{5 \times 2} = \frac{2}{10} = 1,2$$

$$1,2 + 1,2 + 1,2 + 1,2 = ?$$



Чтобы умножить десятичную дробь на натуральное число, умножают числа, не обращая внимания на запятую.

В полученном произведении отделяют запятой столько цифр справа, сколько их было после запятой в данной дроби.

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 1,2 \\ \hline 4,8 \end{array}$$

Общее количество цифр после запятой

0 цифр

+ 1 цифра

1 цифра



Работа в группах: 1–6.

1. Вычислите.

a) $\begin{array}{r} 30,5 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$

b) $\begin{array}{r} 8,8 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$

c) $\begin{array}{r} 15,14 \\ \times 15 \\ \hline \end{array}$

d) $\begin{array}{r} 17,25 \\ \times 11 \\ \hline \end{array}$

2. Найдите произведение.

a) $5 \times 0,21$

b) $8,1 \times 4$

c) $5,05 \times 10$

d) $12 \times 8,8$

e) $127 \times 15,8$

f) $27,9 \times 12$



Десятичную дробь надо сначала представить в виде обыкновенной дроби, а затем применить правило умножения дробей на натуральное число.

$$1,3 \times 8 = \frac{13}{10} \times 8 = \frac{13 \times 8}{10} = \frac{104}{10} = 10,4$$

$$2,13 \times 3 = \frac{213}{100} \times 3 = \frac{213 \times 3}{100} = \frac{639}{100} = 6,39$$

3. Заполните пустые клеточки.

a) $0,45 \times 5 = \frac{\square}{100} \times \square = \frac{\square \times \square}{100} = \frac{\square}{100} = \square, \square$

b) $1,4 \times 6 = \frac{\square}{\square} \times \square = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \square, \square$

4. Вычислите.

a) $12,2 \times 99$

b) $27,1 \times 8$

c) $12,5 \times 82$

d) $99 \times 0,99$

e) $77,7 \times 33$

f) $41,1 \times 2$

5. Мяч для настольного тенниса имеет массу 2,73 g. Какова масса 8 таких мячей?

6. Для футбольного поля нужно сделать из труб 2 ворот. Ширина одних ворот 7,32 m, а длина – 2,44 m. Сколько всего метров труб понадобится?



Закрепление: 7–17.

7. Вычислите.

a) $2 \times 0,99$

b) $3 \times 8,9$

c) $5 \times 0,82$

d) $9 \times 0,91$

e) $7 \times 0,33$

f) $5 \times 0,2$

8. Поставьте верно запятую в результатах.

a) $7,1 \times 5 = 355$

b) $3,12 \times 6 = 1872$

c) $15,466 \times 3 = 46398$

d) $1,408 \times 5 = 7040$

e) $2,005 \times 8 = 16040$

f) $8,25 \times 4 = 3300$

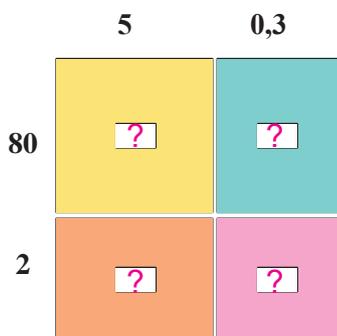
Правильно ли произведено вычисление?

$$15 \times 6,5 = 15 \times (6 + 0,5) = \\ = (15 \times 6) + (15 \times 0,5) = 90 + 7,5 = 97,5$$

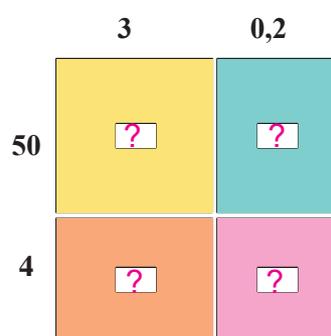
9. В 5 зелёных коробках 1,26 kg сахара, а в 6 красных – 1,026 kg. В каких коробках больше сахара?

10. Вычислите площадь каждого поля. Какое соотношение возможно?

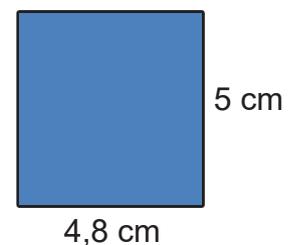
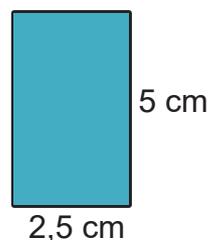
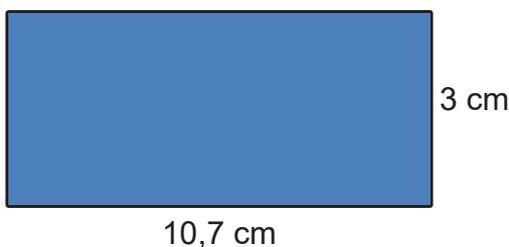
a) $82 \times 5,3$



b) $54 \times 3,2$



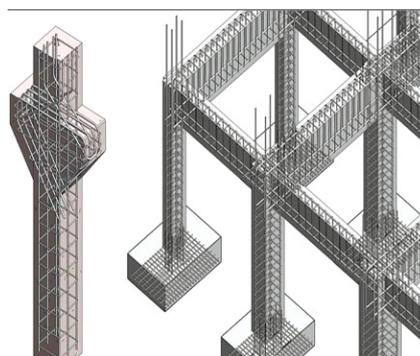
11. Найдите площади заданных прямоугольников.



12. Для строительства одного столба нужно 7,84 мешка цемента и 14,3 т железа. Сколько цемента и железа потребуется для 12 таких столбов?

13. За 3,5 часа можно построить один бетонный столб. Сколько часов потребуется бригаде строителей для постройки 12 столбов?

14. Если размер одного бетонного столба составляет $0,5 \times 0,5 \times 4$ м, каким будет объем 12 столбов? На возведение 1 м^3 бетонного столба уходит 75 000 сумов. Сколько всего будет потрачено на строительство всех столбов?



15. Умножьте числа, стоящие слева, на 2 и отметьте соответствующие числа.

2,3	18,2	5,2	18,8
7,5	15	6,7	13,4
1,8	6,8	8,9	18,8
4,6	4,6	2,7	10,4
9,1	9,2	6,2	12,4
3,4	3,6	9,4	5,4

$\times 2$

16. Умножьте десятичные дроби столбиком.

- | | | | |
|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|
| a) $0,5 \times 4$ | b) $3,5 \times 2$ | c) $4 \times 0,15$ | d) $0,4 \times 1,16$ |
| e) $0,7 \times 8$ | f) $2,3 \times 4,5$ | g) $2,85 \times 4$ | h) $3,012 \times 15$ |
| i) $104 \times 2,75$ | j) $3,41 \times 101$ | k) $3,8 \times 5$ | l) $11,12 \times 1,1$ |

17. Вставьте соответствующие цифры вместо пустых клеточек.

$\begin{array}{r} \boxed{4}\boxed{4} \\ \times \quad \boxed{} \\ \hline 17,6 \end{array}$	$\begin{array}{r} \boxed{5}\boxed{8} \\ \times \quad \boxed{} \\ \hline 52,2 \end{array}$	$\begin{array}{r} \boxed{3}\boxed{2} \\ \times \quad \boxed{} \\ \hline 19,2 \end{array}$	$\begin{array}{r} \boxed{2}\boxed{6} \\ \times \quad \boxed{} \\ \hline 15,6 \end{array}$	$\begin{array}{r} \boxed{}\boxed{} \\ \times \quad \boxed{9} \\ \hline 19,8 \end{array}$	$\begin{array}{r} \boxed{4}\boxed{} \\ \times \quad \boxed{3} \\ \hline 13,5 \end{array}$	$\begin{array}{r} \boxed{3}\boxed{9} \\ \times \quad \boxed{} \\ \hline 1\boxed{},6 \end{array}$
--	--	--	--	--	--	--



Самостоятельная работа: 18.

18. Вместо знака «?» поставьте соответствующие числа.

	10	10,2
10	100	?
3	30	?

	0,4	1,07
8		?
?		?

УМНОЖЕНИЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ДРОБИ НА 10, 100, 1000



Повторение

Объясните, как выполнено умножение.

$$1,45 \times 10 = \frac{\square}{100} \times 10 = \frac{\square \times \square}{100} = \frac{145}{\square} = 14,5$$

$$1,457 \times 100 = \frac{1457}{1000} \times 100 = \frac{1457 \times \square}{\square} = \frac{1457}{\square} = 145,7$$



Для умножения десятичной дроби на 10, 100, 1000 надо:

$$3,25 \times 10 = 32,5$$

Чтобы увеличить десятичную дробь в 10 раз, нужно перенести запятую в ней на один знак вправо.

$$3,25 \times 100 = 325$$

Чтобы увеличить десятичную дробь в 100 раз, нужно перенести запятую в ней на два знака вправо.

$$3,25 \times 1000 = 3250$$

Чтобы увеличить десятичную дробь в 1000 раз, нужно перенести запятую в ней на три знака вправо.



Работа в группах: 1–3.

1. Заполните таблицу.

×	0,5	2,12	0,02	14,4	8,008	54,1	0,7	4,45	5,741
10									
100									
1000									

2. Найдите неизвестные числа.

a) $1000 \times \underline{\quad} = 26280$

b) $\underline{\quad} \times 90,3 = 903$

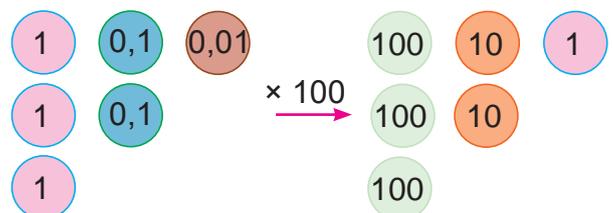
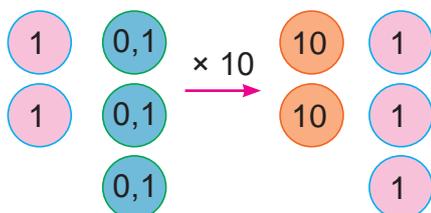
c) $10 \times \underline{\quad} = 395$

d) $\underline{\quad} \times 90,6 = 906$

e) $81,26 \times \underline{\quad} = 81260$

f) $\underline{\quad} \times 77,6 = 77600$

3. Вычислите на основе моделей.





Закрепление: 4–8.

4. На 5,6 га земли в хозяйстве фермер посадил огурцы. Под рассаду помидоров выделено 4,35 га, остальная площадь свободна. Всего у фермера 12,56 га земли. Какова площадь необработанной земли?

5. Сначала умножьте числа на 10, затем запишите их в порядке возрастания.

- a) 4,56; 4,39; 8,79; 3,3 b) 4,14; 0,27; 97,2; 99,6
 c) 5,54; 46,5; 9,23; 4,16 d) 97,1; 67,5; 2,13; 6,21

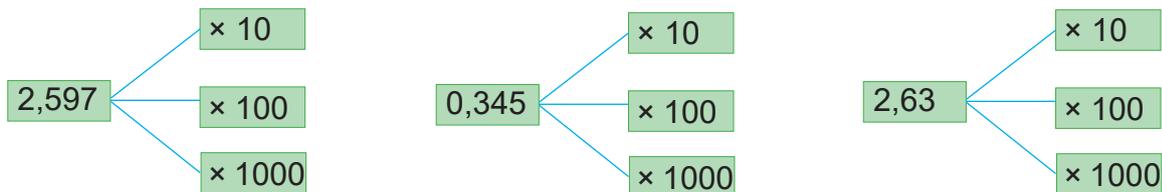
6. Вычислите.

- a) $0,5 \times 10$ b) $3,5 \times 10$ c) $10 \times 0,15$ d) $10 \times 1,16$
 e) $0,7 \times 100$ f) $2,3 \times 100$ g) $2,85 \times 100$ h) $3,012 \times 100$
 i) $1\ 000 \times 2,75$ j) $3,41 \times 1\ 000$ k) $3,8 \times 1\ 000$ l) $11,12 \times 1\ 000$

7. Вычислите.

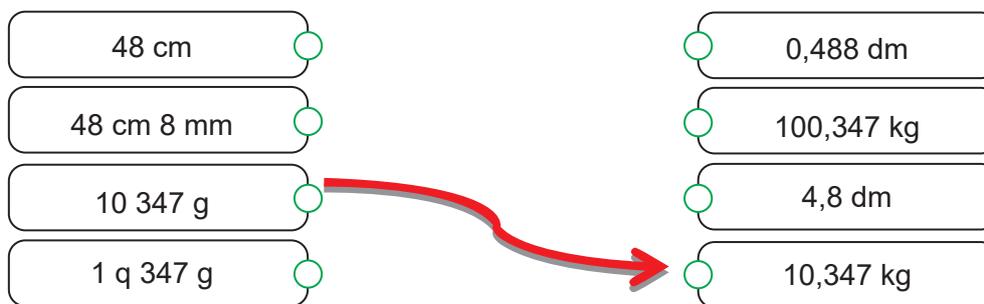
- a)
$$\begin{array}{r} 30,5 \\ \times 10 \\ \hline \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 2,05 \\ \times 10 \\ \hline \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 170,05 \\ \times 100 \\ \hline \end{array}$$
 d)
$$\begin{array}{r} 84,84 \\ \times 1000 \\ \hline \end{array}$$

8. Вычислите.



Самостоятельная работа: 9–11.

9. Подберите соответствующие числа.



10. Вычислите.

- a) $2,5 \times 10$ b) $33,7 \times 10$ c) $10 \times 0,10$ d) $10 \times 1,5$
 e) $0,07 \times 100$ f) $20,3 \times 100$ g) $0,01 \times 100$ h) $21,02 \times 100$

11. Заполните пустые клеточки.

0,5	x		=	5
x		x		x
	x	5,5	=	
=		=		=
50	x	55	=	

10	x	1,7	=	
x		x		x
	x		=	
=		=		=
27	x	17	=	

УМНОЖЕНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ



Чтобы умножить десятичные дроби, нужно применить правило умножения натуральных чисел, не обращая внимания на запятые.

В полученном произведении отделить запятой столько цифр справа, сколько их стоит после запятой в обоих множителях вместе.

Общее количество цифр после запятой

3,77	→	2 цифры
× 2,8	→	1 цифра
<u>3016</u>		↓ +
+ 754		
<u>10,556</u>	→	3 цифры



Работа в группах: 1–4.

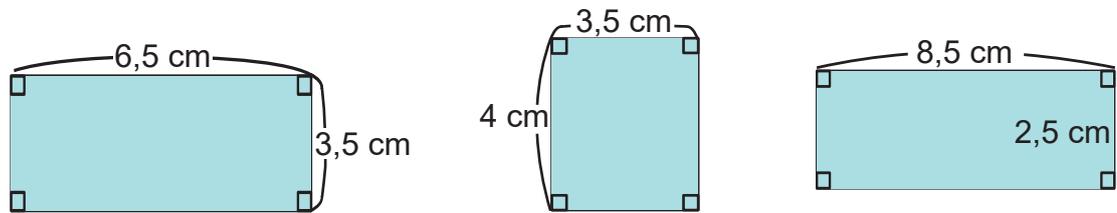
1. Вычислите.

- | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| a) $6,3 \times 2,5$ | b) $9,7 \times 4,8$ | c) $5,96 \times 2,5$ | d) $3,6 \times 8,3$ |
| e) $32,8 \times 7,3$ | f) $42,9 \times 5,6$ | g) $87,3 \times 5,3$ | h) $18,72 \times 9,6$ |

2. Вычислите.

- | | | | |
|--|---|---|---|
| a) $\begin{array}{r} 3,50 \\ \times 2,5 \\ \hline \end{array}$ | b) $\begin{array}{r} 2,6 \\ \times 1,2 \\ \hline \end{array}$ | c) $\begin{array}{r} 3,4 \\ \times 2,4 \\ \hline \end{array}$ | d) $\begin{array}{r} 7,5 \\ \times 2,3 \\ \hline \end{array}$ |
|--|---|---|---|

3. Найдите площади и периметры фигур.



4. Какова общая масса плодов?

Всего			
? kg	10,5 kg	больше в 2,5 раза	больше в 2 раза



Закрепление: 5–19.

5. Выполните умножение по образцу.

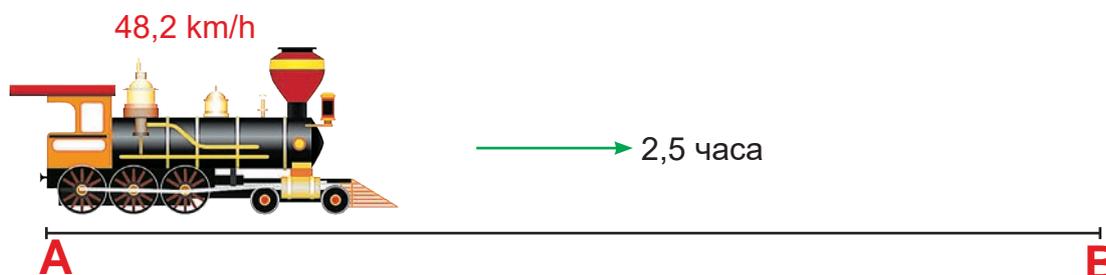
$$0,4 \times 0,09 = \frac{4}{10} \times \frac{9}{100} = \frac{4 \times 9}{10 \times 100} = \frac{36}{1000} = 0,036$$

- | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| a) $0,08 \times 0,05$ | b) $0,006 \times 0,31$ | c) $0,007 \times 0,5$ |
| d) $0,009 \times 0,78$ | e) $0,05 \times 0,5$ | f) $0,700 \times 0,05$ |

6. Численность населения мира растёт из года в год и, по мнению экспертов, достигнет 11,2 миллиардов в 2100 г.
- 1) В какие годы численность населения будет самой высокой?
 - 2) На сколько увеличится численность населения с 1990 по 2100 год?
 - 3) Постройте диаграмму в виде столбцов на основе данных рисунка.



7. Каково расстояние между городами А и В?



8. Чему равны произведения?

- | | | |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| a) $0,03 \times 0,03$ | b) $0,8 \times 0,8$ | c) $0,03 \times 0,8$ |
| d) $0,08 \times 0,4$ | e) $0,5 \times 0,01$ | f) $0,08 \times 0,3$ |

9. Представьте выражение в виде произведения и найдите его значение.

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| a) $3,6k + 1,4k; k = 4$ | b) $15,8y + 9,2y; y = 8$ |
| c) $24,52x - 15,42x; x = 1,2$ | d) $5,8a - 0,8a; a = 0,8$ |

10. Продавец фруктов продал 23,5 kg манго, 67,25 kg арбузов, 12,75 kg клубники и 56,75 kg апельсинов. Если учитывать, что изначально общий вес фруктов составлял 187,75 kg, сколько kg фруктов осталось у продавца?

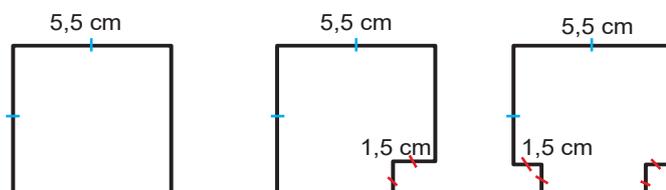
! Свойства умножения

- 1) $3,4 \times 2,1 = 2,1 \times 3,4 = 7,14$
- 2) $0,5 \times 6,7 \times 4 = (0,5 \times 4) \times 6,7 = 13,4$
- 3) $2,5 \times 8,7 + 0,5 \times 8,7 = (2,5 + 0,5) \times 8,7 = 26,1$

11. Вычислите удобным способом.

- a) $3,4 \times 1,6 + 2,3 \times 1,6 + 4,3 \times 0,7 + 4,3 \times 0,9$
- b) $5,6 \times 3,8 + 5,6 \times 1,6 + 2,7 \times 4,6 + 2,9 \times 4,6$
- c) $0,7 \times 2,3 - 0,7 \times 1,5 + 0,8 \times 1,2 - 0,8 \times 0,5$
- d) $6,5 \times 2,5 - 1,6 \times 6,5 + 0,9 \times 0,7 + 0,8 \times 0,9$

12. Найдите периметр фигур.



! Денежные отношения

$$5\ 500 \text{ сумов} = 5000 + 500 = \frac{5000}{1000} + \frac{500}{1000} = 5 + 0,5 = 5,5 \text{ тысяч сумов}$$

$$78,5 \text{ тысяч сумов} = 78,5 \times 1000 = 78\ 500 \text{ сумов}$$

- 13.** Строитель зарабатывает 45,0 тысяч сумов в час, но ему не платят за обеденный перерыв. Он работал 3,5 часа до обеда и 4,5 часа после обеденного перерыва. Сколько денег за 1 день получает строитель?
- 14.** Цена 1 kg риса «Аланга» составляет 13,5 тыс. сум. Найдите стоимость 17,5 kg такого риса.
- 15.** Малика купила 5 пакетов молока в местном магазине. Цена за пакет молока составляет 5,50 тысячи сумов. Сколько Малика потратила на покупку молока?
- 16.** Карим работает помощником в Национальной библиотеке и зарабатывает 9,75 тысяч сумов в час. Если он будет работать 40 часов в неделю, сколько он заработает за 1 неделю?
- 17.** Сколько стоит 47,2 m ткани, если цена 1 m ткани 33,90 тыс. сум?
- 18.** Шухрат купил сумку за 290,5 тысячи сумов. Он дал продавцу 3 банкноты по 100 000 сум. Сколько сдачи он получит?
- 19.** Выполнив умножение, заполните таблицу.
- а) $0,6 \times 10$ б) $15,9 \times 10$ в) $85,85 \times 100$ д) $48,045 \times 10$

Сотни	Десятки	Единицы	,	Одна десятая	Одна сотая	Одна тысячная



Самостоятельная работа: 20–22.

- 20.** Вычислите.
- а) $7,73 \times 0,45$ б) $109,7 \times 18,7$ в) $1,007 \times 22,33$ д) $307,01 \times 5,1$
 е) $55,66 \times 8,7$ ф) $42,7 \times 7,06$ г) $807,7 \times 5,17$ h) $18,72 \times 10,07$
- 21.** Рис был посажен на 400 ha, что составляет 0,25 части всей посевной площади. Какова общая посевная площадь?
- 22.** Пешеход шёл 2,5 часа со скоростью 4 km/h и 1,5 часа со скоростью 6 km/h. Найдите общее пройденное расстояние.

ДЕЛЕНИЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ДРОБИ НА НАТУРАЛЬНОЕ ЧИСЛО



1 способ

Чтобы разделить десятичную дробь на натуральное число, надо разделить дробь на это число, не обращая внимания на запятую.

В получившемся частном следует поставить запятую, когда кончится деление целой части.

$$\begin{array}{r} 9,6 \quad | \quad 2 \\ \underline{8} \quad | \quad 4,8 \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$



Работа в группах: 1–9.

1. Вычислите.

- а) $7,6 \div 2$ б) $4,8 \div 4$ в) $14,49 \div 7$ д) $12,8 \div 4$
 е) $6,3 \div 3$ ф) $3,9 \div 3$ г) $17,9 \div 3$ х) $111,6 \div 9$

2. Глубина Байкала 1,61 km, а Ладожского озера – в 7 раз меньше. Какова глубина Ладожского озера?

3. Вычислите.

- а) $16,4 \overline{)4}$ б) $4,52 \overline{)4}$ в) $35,5 \overline{)5}$ д) $9,75 \overline{)5}$



2 способ

Десятичная дробь переводится в обыкновенную, а затем применяется правило деления дробей на натуральное число.

$$62,72 \div 8 = \frac{6272}{100} \div 8 = \frac{6272 \div 8}{100} = \frac{784}{100} = 7,84$$

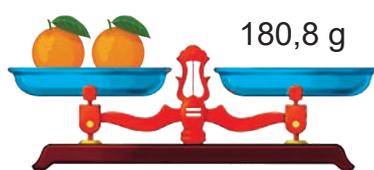
$$2,13 \div 3 = \frac{213}{100} \div 3 = \frac{213}{100} \times \frac{1}{3} = \frac{71}{100} = 0,71$$

4. Длина верёвки 11,6 см. Можно ли разделить верёвку на 4 равные части?

5. Вычислите.

- а) $1,4 \div 7$ б) $0,30 \div 5$ в) $0,66 \div 3$ д) $2,5 \div 2$
 е) $8,9 \div 5$ ф) $1,8 \div 9$ г) $0,45 \div 9$ х) $0,21 \div 7$

6. Сколько весит один фрукт?



Если целая часть десятичной дробы меньше делителя, то целая часть частного равна 0.

$$\begin{array}{r} 0,646 \quad | \quad 38 \\ \underline{0} \quad | \quad 0, \\ 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 0,646 \quad | \quad 38 \\ \underline{0} \quad | \quad 0,017 \\ 0,64 \\ \underline{38} \\ 266 \\ \underline{266} \\ 0 \end{array}$$

7. Рост Джамилы 1,64 м, а её сестры – в 2 раза меньше. Выразите рост сестры в метрах.

8. Выполните деление.

- а) $3,6 \div 4$ б) $1,08 \div 6$ в) $3,15 \div 9$ д) $5,6 \div 8$
 е) $4,2 \div 7$ ф) $1,16 \div 4$ г) $2,56 \div 6$ х) $2,52 \div 3$

9. Выполните деление.

- а) $6,48 \overline{)9}$ б) $3,84 \overline{)6}$ в) $4,41 \overline{)7}$ д) $2,08 \overline{)8}$



Закрепление: 10-14.

10. Выполните деление.

- а) $7,41 \div 3$ б) $5,26 \div 2$ в) $12,75 \div 3$ д) $35,44 \div 4$
 е) $55,38 \div 6$ ф) $21,06 \div 6$ г) $21,36 \div 6$ х) $30,6 \div 6$

11. Орифжон купил мотоцикл стоимостью 14,4 млн сумов с условием оплаты равными частями в течение 12 месяцев. Сколько денег платит Орифжон каждый месяц?

12. Разделите поровну.

13. Вычислите.

- а) $6,30 \div 7$ б) $316,84 \div 8$ в) $1020,102 \div 51$ д) $24,66 \div 12$
 е) $0,007 \div 14$ ф) $798,3 \div 36$ г) $1,21 \div 11$ х) $191,5 \div 5$

14. Заполните пустые клеточки.

$$9,78 \div 6 = \frac{\square}{100} \div \square = \frac{\square}{100} \div \frac{\square}{100} = \frac{\square}{100} = \square, \square$$

$$4,52 \div 4 = \frac{\square}{100} \div \square = \frac{\square}{100} \div \frac{\square}{100} = \frac{\square}{100} = \square, \square$$



Самостоятельная работа: 15-16.

15. Вычислите.

- а) $10,5 \div 5$ б) $0,002 \div 2$ в) $10,4 \div 13$
 д) $34,2 \div 100$ е) $549 \div 600$ ф) $9 \div 1000$

16. Вычислите.

- а) $0,8 \div 200$ б) $1,6 \div 400$ в) $4,8 \div 600$
 д) $12 \div 6000$ е) $65 \div 5000$ ф) $324 \div 1000$

ДЕЛЕНИЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ДРОБИ НА 10, 100, 1000



Повторение

Объясните, как выполнено деление.

$$8,7 \div 10 = \frac{\square}{10} \div \frac{10}{1} = \frac{\square}{10} \times \frac{1}{\square} = \frac{87}{100} = 0,875$$

$$145,7 \div 100 = \frac{1457}{\square} \div \frac{100}{\square} = \frac{1457}{\square} \times \frac{1}{\square} = \frac{1457}{\square} = 1,457$$



Для деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 надо:

$$8,45 \div 10 = 0,845$$

Чтобы разделить десятичную дробь на 10, нужно в этой дроби перенести запятую на один знак влево.

$$8,45 \div 100 = 0,0845$$

Чтобы разделить десятичную дробь на 100, нужно в этой дроби перенести запятую на два знака влево.

$$8,45 \div 1000 = 0,00845$$

Чтобы разделить десятичную дробь на 1000, нужно в этой дроби перенести запятую на три знака влево.



Работа в группах: 1–3.

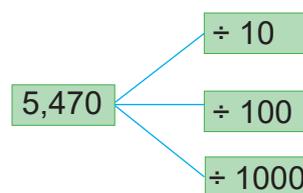
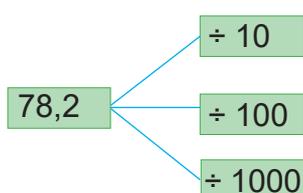
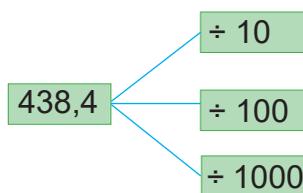
1. Заполните таблицу.

÷	0,5	2,2	0,2	144	8,8	54,1	0,7	4,45	574,1
10	5								
100									
1000									

2. Вычислите и сделайте вывод.

- | | | | |
|-------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| a) $8 \div 10$ | $0,8 \div 10$ | $0,08 \div 10$ | $0,008 \div 10$ |
| b) $2 \div 100$ | $0,2 \div 100$ | $0,02 \div 100$ | $0,002 \div 100$ |
| c) $60 \div 1000$ | $0,60 \div 1000$ | $0,060 \div 1000$ | $0,0060 \div 1000$ |

3. Вычислите.





Закрепление: 4–8.

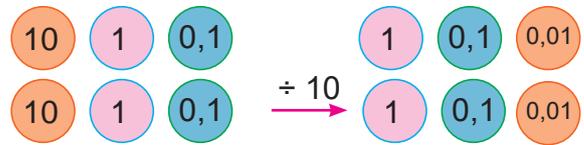
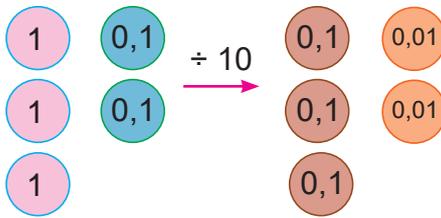
4. Вычислите.

- a) $4,3 \div 1000$ b) $0,9 \div 1000$ c) $3,1 \div 10$ d) $4,2 \div 10$
 e) $7,3 \div 10$ f) $6,7 \div 10$ g) $4,6 \div 100$ h) $8,1 \div 10$

5. Заполните пустые места.

- a) $\underline{\quad} \div 100 = 4,58$ b) $422 \div \underline{\quad} = 4,22$ c) $637 \div \underline{\quad} = 6,37$
 d) $\underline{\quad} \div 100 = 6,26$ e) $672 \div \underline{\quad} = 67,2$ f) $898 \div \underline{\quad} = 89,8$

6. Вычислите на основе моделей.



7. Заполните пустые клеточки.

0,5	÷		=	0,05
÷		÷		÷
	÷		=	
=		=		=
0,005	÷		=	0,005

25,5	÷		=	2,55
÷		÷		÷
10	÷		=	
=		=		=
	÷	10	=	0,255

8. Чему равны делители? Частное?

$2,8 \div \text{○} = 0,28$

$2,8 \div \text{○} = 0,028$

$2,8 \div \text{○} = 0,0028$

$4,08 \div \text{○} = 0,408$

$4,08 \div \text{○} = 0,00408$

$4,08 \div 1000 = \text{○}$



Самостоятельная работа: 9-11.

9. Вычислите.

- a) $5,3 \div 1000$ b) $0,09 \div 1000$ c) $30,100 \div 10$ d) $14,8 \div 10$
 e) $70,02 \div 100$ f) $60,1 \div 10$ g) $14,74 \div 100$ h) $44,8 \div 100$

10. Расставьте две скобки в выражении $2010 \div 10 + 2010 \div 201 + 2010 \times 0$ так, чтобы его значение было наименьшим.

11. Заполните пустые клеточки.

a) $25,25 \div 10 = \frac{\square}{\square} \div \frac{10}{1} = \frac{\square}{100} \times \frac{1}{\square} = \frac{\square}{1000} = \square, \square$

b) $0,07 \div 100 = \frac{7}{\square} \div \frac{100}{\square} = \frac{\square}{\square} \times \frac{1}{\square} = \frac{7}{\square} = \square, \square$

ДЕЛЕНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ



В делителе и делимом нужно перенести запятую вправо на столько знаков, сколько их после запятой в делителе.

Затем применяется правило деления десятичной дроби на натуральное число.

$$12,1,6 \div 3,2 = 3,8$$

$$12,16 \div 3,2 = \frac{1216}{100} \div \frac{32}{10} = \frac{1216}{100} \times \frac{10}{32} = \frac{38}{10} = 3,8$$

$$\begin{array}{r} 12,1,6 \overline{) 3,2} \\ \underline{96} \\ 256 \\ \underline{256} \\ 0 \end{array}$$



Работа в группах: 1-6.

1. Разделите десятичные дроби.

a) $2,6 \div 6,5$

b) $27,56 \div 5,2$

c) $43,2 \div 4,5$

d) $45,6 \div 8$

e) $17,05 \div 5,5$

f) $41,34 \div 5,3$

g) $25,84 \div 3,4$

h) $15,39 \div 1,9$

2. Вычислите.

a) $6,45 \overline{) 12,9}$

b) $1,98 \overline{) 0,33}$

c) $11,48 \overline{) 0,82}$

d) $72,76 \overline{) 42,8}$

3. Произведение двух чисел равно 42,63. Если первое число 2,1, найдите второе число.



Если в процессе деления в остатке не образуется 0, справа от делителя можно записать любое количество 0.

$$\begin{array}{r} - 16,30 \overline{) 5} \\ \underline{15} \\ - 13 \\ \underline{10} \\ - 30 \\ \underline{30} \\ 0 \end{array}$$

4. Выполните деление.

a) $17 \div 2$

b) $17 \div 4$

c) $17 \div 8$

d) $17 \div 10$

e) $170 \div 2$

f) $170 \div 4$

g) $170 \div 8$

h) $170 \div 10$

5. Заполните пустые клеточки.

a) $2,52 \div 0,42 = \frac{252}{100} \div \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \square$

b) $6,72 \div 0,56 = \frac{\square}{100} \div \frac{\square}{100} = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \square$

c) $8,65 \div 1,73 = \frac{\square}{\square} \div \frac{173}{100} = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \square$

d) $20,85 \div 1,39 = \frac{\square}{\square} \div \frac{\square}{100} = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \square$

6. Заполните пустые места.

a) $\square \div 2 = 0,5$

b) $1,2 \div \square = 0,2$

c) $0,3 \div \square = 0,1$

d) $1,0 \div \square = 0,5$

e) $\square \div 2 = 0,2$

f) $1,64 \div \square = 0,41$



Закрепление: 7–10.

7. Площадь прямоугольника равна $300,9 \text{ m}^2$, а длина 20 m . Найдите его периметр.

8. Вычислите.

a) $2,5 \div 0,5$

b) $3,2 \div 4$

c) $3 \div 0,15$

d) $2,56 \div 1,6$

e) $3,25 \div 2,5$

f) $3,25 \div 0,5$

g) $2,56 \div 0,64$

h) $2 \div 0,025$

$2,15 \div 0,01 = 2,15 \times 100 = 215$



Для того чтобы десятичную дробь разделить на $0,1$, на $0,01$, на $0,001$, достаточно её умножить соответственно на 10 , на 100 , на 1000 .

9. Вычислите.

a) $258,12 \div 0,001$

b) $259,26 \div 0,001$

c) $25,23 \div 0,1$

d) $2,9 \div 0,001$

e) $155,15 \div 0,01$

f) $256,23 \div 0,1$

g) $0,025 \div 0,01$

h) $16 \div 0,001$

i) $0,27 \div 0,001$



Для того чтобы десятичную дробь умножить на $0,1$, на $0,01$, на $0,001$, достаточно её разделить соответственно на 10 , на 100 , на 1000 .

$1,52 \times 0,01 = 1,52 \div 100 = 0,0152$.

10. Вычислите.

a) $2,24 \times 0,1$

b) $1,84 \times 0,1$

c) $365,4 \times 0,1$

d) $181,3 \times 0,01$

e) $97,6 \times 0,01$

f) $86,1 \times 0,01$

g) $12,23 \times 0,001$

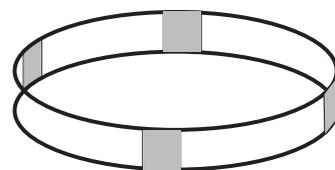
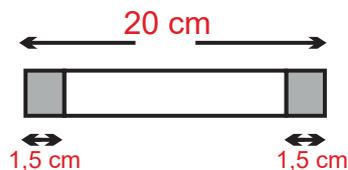
h) $7,56 \times 0,001$

i) $756,01 \times 0,01$

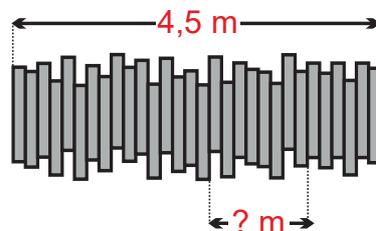


Занимательная математика: 11–13.

11. Длина бумажной полоски 20 cm . На её концах есть липкая часть шириной $1,5 \text{ cm}$. Четыре полоски бумаги скрепили между собой с помощью липких участков, перекрывающихся друг друга. Таким образом, образовалось бумажное кольцо. Какова его длина?



12. Каково расстояние между блоками 16 и 24 ? Сколько сантиметров в каждом блоке?



13. Найдите ответы.

a) Разделите число 10 на два числа так, чтобы их разность была равна 5 .

b) Какой знак нужно поставить между 2 и 3 в числе 23 , чтобы в ответе получилось число, больше 2 , но меньше 3 ?

c) Если 1 пуговица весит $1,5$ грамма. Сколько тонн составляет 1 миллион пуговиц?



Закрепление: 14–26.

14. Найдите неизвестное число.

а) $\square \times \frac{3}{10} = \frac{1}{12}$ б) $\square \times \frac{5}{6} = \frac{7}{9}$ в) $\square \times \frac{3}{5} = \frac{2}{15}$ д) $\square \times \frac{5}{12} = \frac{3}{8}$

15. Заполните пустой столбец.

Семьи	Количество	Месячная средняя прибыль членов семьи (млн сумов)	Сумма на одного человека
Семья Махкамовых	5	1,75	
Семья Шомурадовых	3	1,25	

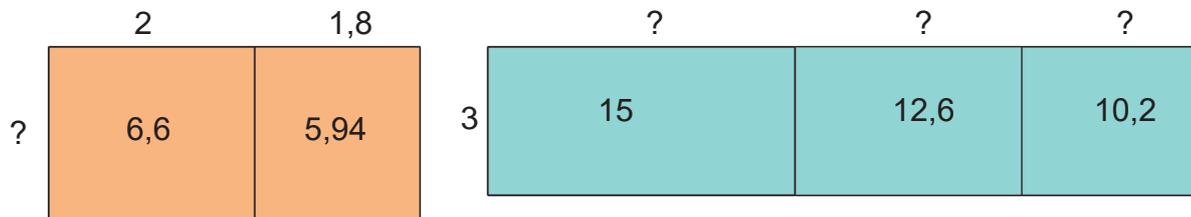
16. Решите задачу.

- а) Цена 5 ручек 14,50 тыс. сум. Какова цена 1 ручки?
 б) Один ящик весит 150,09 kg. Сколько будут весить 27 таких ящиков?
 в) У Салихи 13,5 L сока. Она разлила сок в 3 одинаковые банки. Сколько сока в каждой банке ?

17. Какое число самое большое?

- а) $10 \times 0,001 \times 100$ б) $10000 \times 100 + 10$ в) $0,1 \times 0,01 \times 10000$

18. Найдите неизвестные числа. Найдите длину стороны и площадь фигуры.



19. Вычислите.



20. Заполните пустые места.

- а) $1,8 \div \underline{\quad} = 0,2$ б) $0,48 \div \underline{\quad} = 0,24$ в) $\underline{\quad} \div 4 = 0,1$
 д) $\underline{\quad} \div 6 = 0,02$ е) $0,3 \div \underline{\quad} = 0,1$ ф) $0,42 \div \underline{\quad} = 0,14$

21*. Решите уравнения.

- а) $8,32x - 4,25x + 3 = 19,28$ б) $5,74x - 5,728x + 2 = 3,56$;
 в) $11,1x - 3,7x + 7,4 = 14,8$ д) $62,5x + 0,5x - 21 = 42$.
 е) $(x - 15,43) \times 0,4 = 3,73$ ф) $(2,86 - x) \div 2,2 = 0,76$

22. Вахид чистит зубы по 3 минуты каждый день. Он следует всем правилам чистки зубов. К сожалению, однажды он забыл выключить воду в кране. Сколько воды впустую потратил Вахид за это время, если расход воды 4,5 L/min? А в течение недели?

23. Вычислите значения выражений.

a) $(20 - 22,05 \div 2,1) - 6,4 + 9,2$

b) $6,4 \times (13,3 - 12,8)$

c) $50 - (22,95 \div 2,7 + 3,4) \times 2,8$

d) $8,4 \times (18,4 - 17,9)$

24. Вычислите по образцу: $1,6 \div 20 = (1,6 \div 10) \div 2 = 0,16 \div 2 = 0,08$.

a) $4,8 \div 60$

b) $0,51 \div 30$

c) $3,44 \div 80$

d) $1,6 \div 8000$

e) $4,8 \div 300$

f) $714 \div 7000$

25. Вычислите по образцу: $2,9 \times 0,0001 = 2,9 \div 10000 = 0,00029$

a) $2155,15 \times 0,001$

b) $256,23 \times 0,1$

c) $2,3 \times 0,001$

d) $2,15 \times 0,01$

e) $258,12 \times 0,001$

f) $259,26 \times 0,0001$

26. Сравните результаты.

Деление	Умножение
$2 \div 0,2$	$2 \times \frac{5}{1}$
$3 \div 0,75$	$3 \times \frac{4}{3}$
$4 \div \frac{2}{3}$	$4 \times \frac{3}{2}$



Самостоятельная работа: 27-31

27. Найдите неизвестные.

5,0 2,2 ?

5,7 3,3 ?

1,4 1,6 ?

28. Произведение двух чисел равно 151,32. Одно из них равно 7,8. Найдите второе.

29. Джамилия купила 9,25 метра ткани за 43,75 тысячи сумов. Какова цена одного метра ткани?

30. Цена одного килограмма продукта составляет 43,75 сумов. Сколько стоят 17 kg продукта?

31. Какой знак действия надо поставить вместо вопросительного знака, чтобы получить верное равенство?

a) $8,8 ? 10 = 88$

b) $44,55 ? 10 = 4,455$

c) $0,36 ? 100 = 36$

d) $7,5 ? 100 = 750$

e) $10,5 ? 10 = 1,05$

f) $3,78 ? 100 = 0,0378$

g) $3,3 ? 100 = 0,033$

h) $0,37 ? 10 = 3,7$

i) $5,18 ? 100 = 0,0518$

ПЕРЕВОД ОБЫКНОВЕННОЙ ДРОБИ В ДЕСЯТИЧНУЮ

Повторение

Верны ли равенства?

$$\frac{25}{100} = 0,25$$

$$\frac{8}{10} = 0,8$$

$$\frac{276}{1000} = 0,276$$

$$0,81 = \frac{81}{100}$$



Чтобы обычную дробь превратить в десятичную, нужно числитель и знаменатель умножить на одно и то же число так, чтобы в знаменателе получилось 10, 100, 1000 и т.д. Получившаяся десятичная дробь записывается через запятую.

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10} = 0,5$$

$$7\frac{1}{4} = 7\frac{1 \times 25}{4 \times 25} = 7\frac{25}{100} = 7,25$$



Работа в группах: 1–5.

1. Пользуясь примером, заполните таблицу.

a)	$\frac{13}{20}$	$\frac{65}{100}$	0,65
b)			0,3
c)			0,75
d)			0,2
e)			0,36

f)	0,75	$\frac{75}{100}$	$\frac{3}{4}$
g)	0,01		
h)	0,05		
i)	0,1		
j)	0,125		

2. Переведите дроби в десятичные.

$$\frac{7}{25}$$

$$\frac{17}{50}$$

$$\frac{107}{125}$$

$$\frac{3}{12}$$

$$\frac{3}{250}$$

$$\frac{1}{40}$$

3. Деления запишите в виде дроби и переведите в десятичную дробь.

a) $5 \div 2$

b) $11 \div 2$

c) $9 \div 5$

d) $13 \div 4$

4. Заполните пустые клеточки.

a) $7 \div 2 = \frac{7}{2} = \frac{7 \times \square}{2 \times \square} = \frac{\square}{\square} = \square$

b) $19 \div 20 = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \square$



Перевести обычную дробь в десятичную можно способом деления числителя дроби на её знаменатель.

$$\begin{array}{r} 16 \quad | \quad 5 \\ - 15 \quad | \quad 3,2 \\ \hline - 10 \\ - 10 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\frac{16}{5} = 16 \div 5 = 3,2$$

5. Запишите в виде десятичной дроби.

$$\frac{14}{8}$$

$$\frac{15}{12}$$

$$\frac{33}{50}$$

$$\frac{27}{25}$$

$$\frac{19}{20}$$

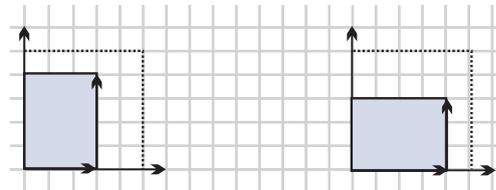
$$\frac{11}{8}$$



Закрепление: 6–13.

6. Тётя Халима купила 2,6 kg сахара. Для приготовления 1,3 kg теста требуется 325 g сахара. Сколько килограммов выпечки она может испечь, если использует весь сахар?

7. Найдите площадь окрашенной области и сравните.
Какой вывод вы сделали?
(На рисунке 2 клетки – 1 сантиметр)



8. Заполните таблицу

Дробь	$\frac{7}{2}$	$\frac{6}{5}$		$\frac{3}{25}$		$\frac{11}{20}$	$\frac{3}{8}$		
Десятичная дробь			2,1		4,5			0,16	0,08

9. Запишите в виде десятичной дроби.

a) $\frac{3}{12}$ b) $\frac{58}{100}$ c) $8\frac{7}{40}$ d) $17\frac{1}{125}$ e) $10\frac{17}{25}$

10. Найдите дробь, которая больше $\frac{7}{15}$, но меньше, чем $\frac{8}{15}$. Её знаменатель должен быть меньше, чем знаменатели данных дробей.

11. Запишите десятичные дроби в виде обыкновенных дробей.

a) 21,72 b) 54,972 c) 0,000893 d) 71,002 e) 811,56

12. Захид занимается боевыми искусствами 4 дня в неделю по 1,5 часа. Учитывая, что в неделе 7 дней, найдите среднее ежедневное время тренировок.

13. У Абдурахмана в холодильнике 1,5 литра апельсинового сока и 2,25 литра виноградного сока. У Абдурахима в холодильнике 1,15 литра апельсинового сока и 0,62 литра виноградного сока. У кого из них соков больше и на сколько?



Самостоятельная работа: 14–15.

14. Найдите соответствующую десятичную дробь.

Дробь	$\frac{3}{2}$	$\frac{99}{100}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{9}{4}$	$\frac{49}{40}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{18}{90}$
Десятичная дробь								

15. В 2022 году 4 доллара равнялись 3 евро. В том же году 6 евро были равны 324,36 индийских рупий. Сколько индийских рупий можно было купить за 1 доллар?

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ



$$\begin{array}{r} 1 \overline{) 3} \\ \underline{0} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 10 \\ \underline{9} \\ \dots \end{array}$$

$$\frac{1}{3} = 1 \div 3 = 0,333\dots$$

$$\begin{array}{r} 47 \overline{) 90} \\ \underline{47} \\ 430 \\ \underline{426} \\ 400 \\ \underline{381} \\ 190 \\ \underline{180} \\ 100 \\ \underline{90} \\ 100 \\ \underline{90} \\ \dots \end{array}$$

$$\frac{47}{90} = 47 \div 90 = 0,5333\dots$$

0,333... → в дробной части повторяется 3

0,5333... → в дробной части повторяется 3

Это периодические (повторяющиеся) дроби

Краткая запись: 0,333... = 0,(3); 0,5333... = 0,5(3)

Чтение: 0,(3) → 0 целых 3 в периоде

0,5(3) → 0 целых 5 десятых, 3 в периоде

0,(3) → Если после запятой в периодической десятичной дроби сразу начинается повторяющееся число, такая дробь называется **чистой десятичной периодической дробью**.

0,5(3) → Если после запятой в периодической десятичной дроби повторяющееся число начинается не сразу, а только после не повторяющегося числа, такая дробь называется **смешанной десятичной периодической дробью**.



Работа в группах: 1–3.

- Запишите кратко периодическую десятичную дробь.

a) 0,66666666666666... b) 0,33333333333333... c) 0,68181818181818...
- Представьте в виде периодической десятичной дроби.

a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{4}{9}$ d) $\frac{7}{9}$ e) $\frac{1}{6}$ f) $\frac{5}{6}$
 g) $\frac{3}{11}$ h) $\frac{8}{15}$ i) $\frac{5}{22}$ j) $\frac{1}{7}$ k) $\frac{1}{30}$ l) $\frac{6}{7}$
- Соедините соответствующие периодические и обыкновенные дроби.

$$\frac{9}{33}$$

$$0,(148)$$

$$\frac{1}{30}$$

$$0,0(3)$$

$$\frac{5}{27}$$

$$0,(27)$$

$$\frac{6}{33}$$

$$0,(272)$$

$$\frac{8}{54}$$

$$0,(186)$$

$$\frac{15}{55}$$

$$0,(18)$$



ВИДЫ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ

$$\frac{17}{25} = 17 \div 25 = 0,68$$

→ десятичная дробь

$$\frac{2}{27} = 12 \div 18 = 0,074074074\dots$$

→ бесконечная периодическая десятичная дробь

$$3,141592653\dots$$

→ бесконечная непериодическая десятичная дробь



Закрепление: 4–7.

4. Запишите кратко периодическую десятичную дробь.

- a) 1,555... b) 1,45454545... c) 1,24444... d) 2,0717171...
e) 1,3599999... f) 3,8123123... g) 0,0152152... h) 0,123333...

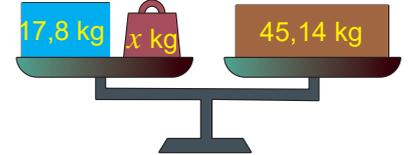
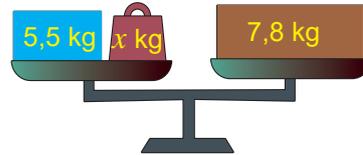
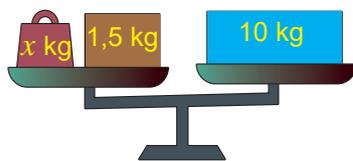
5. Запишите периодическую десятичную дробь в виде бесконечной периодической десятичной дроби.

- a) 0,(05) b) 1,(17) c) 0,(85) d) 2,(14)
e) 1,4(3) f) 3,(001) g) 0,41(01) h) 0,12(3)

6. Запишите смешанные дроби в виде периодической десятичной дроби.

$$1\frac{4}{33} \quad 1\frac{5}{9} \quad 2\frac{2}{11} \quad 2\frac{41}{333} \quad 3\frac{82}{666}$$

7. Найдите неизвестную массу.



Самостоятельная работа: 8–10.

8. Запишите кратко периодическую десятичную дробь.

- a) 8,999... b) 4,767676... c) 2,14444... d) 3,19171171...
e) 5,7544444... f) 7,1123123... g) 0,0142142... h) 6,185555...

9. Запишите периодическую десятичную дробь в виде бесконечной периодической десятичной дроби.

- a) 0,(06) b) 2,(14) c) 0,(45) d) 1,(25)
e) 3,5(3) f) 4,(007) g) 0,35(04) h) 0,18(2)

10. Представьте в виде периодической десятичной дроби.

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{7}{9}$ d) $\frac{2}{5}$ e) $\frac{1}{3}$ f) $\frac{6}{7}$
g) $\frac{4}{11}$ h) $\frac{9}{14}$ i) $\frac{6}{24}$ j) $\frac{1}{5}$ k) $\frac{1}{40}$ l) $\frac{2}{7}$

ОКРУГЛЕНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ



При округлении десятичной дроби необходимо соблюдать определённые правила.

Округление до разряда тысячных

Не меняется меньше 5

$$6,505 \begin{array}{l} \swarrow \\ \downarrow \\ \downarrow \end{array} 47 \approx 6,505$$

Округление до разряда сотен

Меняется равно 5

$$6,50 \begin{array}{l} \swarrow \\ \downarrow \\ \downarrow \end{array} 547 \approx 6,51$$

Если справа от разряда, который вы хотите округлить, стоят цифры 0, 1, 2, 3, 4, то цифра в этом разряда не меняется.

Если справа от разряда, который вы хотите округлить, есть цифры 5, 6, 7, 8, 9, то к цифре в этом разряде добавляется 1.

Округления до ближайшего целого числа

5,636

цифра 5 меняется на 6

$$5,636 \approx 6$$

так как цифра 6 больше, чем 5

Округление до разряда десятых

5,636

цифра 6 не меняется

$$5,636 \approx 5,6$$

так как цифра 3 меньше, чем 5

Округление до разряда сотых

5,636

цифра 3 меняется на 4

$$5,636 \approx 5,64$$

так как цифра 6 больше, чем 5



Работа в группах: 1–3.

1. Округлите десятичную дробь до разряда десятых.

a) 87,52

b) 26,23

c) 95,01

d) 63,95

e) 96,873

f) 74,231

g) 745,96

h) 652,50

2. Округлите десятичную дробь до разряда единиц.

a) 6,9

b) 3,7

c) 5,2

d) 4,5

e) 7,1

f) 6,4

g) 28,6

h) 14,9

3. Округлите данные числа до разряда сотых.

- a) 7,1417 b) 4,5885 c) 10,05175
d) 19,9186 e) 0,9975 f) 89,706



Закрепление: 4–10.

4. Данные десятичные дроби округлите до разряда сотых.

- a) 2,999 b) 17,891 c) 9,786 d) 4,567 e) 99,999 f) 25,398

5. Какие цифры можно округлить до самого ближайшего числа?

- a) 35 b) 46 c) 72

6. В супермаркете 10 kg винограда стоит 24,799 тысяч сум. Эта цена должна быть распределена между двумя друзьями поровну. Сколько заплатит каждый?

7. Результаты вычислений округлите до целого числа.

- a) $(0,008 + 0,992) \times (5 \times 0,6 - 1,4)$ b) $(0,93 + 0,07) \div (0,93 - 0,805)$
c) $(50\ 000 - 1397,3) \div (20,4 + 33,603)$ d) $(2779,6 + 8027,4) \div (1,98 + 2,02)$

8. Найдите недостающие цифры.

- a) 2,78 ___ \approx 2,78 b) 0,074 ___ \approx 0,075 c) 14,55 ___ \approx 15
d) 1,3 ___ \approx 1,4 e) 14,50 ___ \approx 14,50 f) 17,07 ___ \approx 17,08
g) 1,3456 ___ \approx 1,34 h) 10,001 ___ \approx 10,001 i) 76,544 ___ \approx 76,545

9. Округлите данное число.

- a) 8, 525 до ближайшего целого числа;
b) 8, 525 с точностью до одной десятой;
c) 8, 525 до разряда сотых.

10. Выберите правильный ответ:

- a) при округлении 5,385 до разряда десятых оно равно 5,3; 5,4; 5,5.
b) при округлении 4,62 до целого числа оно равно 4,7; 4; 5.
c) при округлении 6,652 до разряда одной десятой оно равно 6,5; 6,6; 6,7.
d) при округлении 4,106 до разряда одной сотой оно равно 4,10; 4,11; 4,12.



Самостоятельная работа: 11.

11. Округлите рост и вес детей с точностью до разряда одной десятой, а их возраст округлите до целых чисел.

Имя	Рост (m)	Вес (kg)	Возраст
Адиба	1,076	34,57	11 лет и 11 месяцев
Феруза	1,65	47,83	12 лет и 8 месяцев
Маъмура	1,43	39,55	13 лет и 4 месяца
Умида	0,97	27,07	9 лет и 3 месяца
Алимардон	1,07	32,65	10 лет и 1 месяц

ЗАДАНИЯ НА ДЕЙСТВИЯ НАД ДЕСЯТИЧНЫМИ ДРОБЯМИ

1. Горы: Хазрат Султан, расположенная в Сурхандарьинской области, Мурунтау, расположенная в Центральном Кызылкуме (в Навоийской области), Туралас, расположенная в Джизакской области Узбекистана, – являются одними из самых высоких точек. Расставьте горы по порядку, учитывая их высоту. Какая гора самая высокая, а какая самая низкая?



Хазрат Султан (4,688 km)

Мурунтау (0,816 km)

Туралас (3,560 km)

2. Найдите расстояние между Мирабадским и Алмазарским районами.



3. Найдите значение буквенных выражений.

а) $0,13p + 0,47p$; если $p = 0,14$

б) $0,07b - 0,4b$; если $b = 5,4$

с) $3,8a + 1,7a - 5,4a$; если $a = 0,6$

д) $8,6c - 3,5c - 0,1c$; если $c = 0,58$

4. Решите уравнения.

а) $9x + 6x - 0,15 = 6,15$

б) $17x - x + 5x - 1,9 = 17$

с) $1,7x + 88,42 = 94,2$

д) $14,63x + 3,37x - 0,48 = 2,4$

е) $16x - 7x + 0,96 = 2,22$

ф) $2,6x + 5,04 = 5,3$

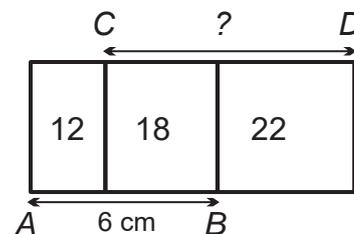
5. Поезд прошёл 135,8 km за 2,8 часа. Сколько километров он пройдёт, если будет двигаться с такой скоростью 6,2 часа?
6. За 1,8 kg печенья девушки заплатили 45,36 тыс. сумов. Сколько денег нужно для покупки 4,5 kg такого печенья?
7. Если Джахангир поедет в школу на автобусе, а обратно пойдёт пешком, то в общей сложности он будет в пути 3 часа. На дорогу в школу на автобусе он тратит 1 час. Сколько времени у Джахангира уйдёт на дорогу, если он пойдёт в школу пешком и вернётся так же?
8. Округлите результаты:
- а) значение суммы $0,372 + 3,649 + 4,8463$ до разряда одной сотой,
 б) значение разности $12,37267 - 8,674$ до разряда одной тысячной.

9. Вычислите.

a) $13,5 \times 5,8 - 8,3 \times 4,2 - 5,8 \times 8,3 + 4,2 \times 13,5$

b) $12,7 \times 64 + 173 \times 3,6 + 12,7 \times 36 + 17,3 \times 64$

10. Найдите расстояние CD.



11. Решите уравнения.

a) $(1,8 + x) - 21 = 71,4$

b) $16(4x - 3,4) = 6,08$

c) $(x - 1,25) - 4,5 = 27$

12. Найдите значение выражения.

a) $1,6a + 1,6b$, если $a + b = 100$

b) $2,5x - 2,5y$, если $x - y = 4$

13. Сравните.

a) 1,36 kg и 589,6 g

b) 2396,4 kg и 2,278 kg

c) 28,4 mm и 2,84 cm

d) 92,6 cm и 9,24 dm

14. В шестом классе 100 учеников. 75 из них знают немецкий язык, 85 знают французский язык, а 10 человек не знают ни одного из этих языков. Сколько учеников владеют только французским языком и только немецким языком?

15. Али и Вали вышли каждый из своего дома и встретились через 0,2 часа. Расстояние между их домами составляет 1,236 km. Найдите скорость Али, если известно, что Вали ходит со скоростью 51 m/min.

16. Два велосипедиста выехали из одного пункта в противоположных направлениях. Один едет со скоростью 12,4 km/h, второй – со скоростью 13,2 km/h. Через какое время расстояние между ними будет 133,12 km?

17. Пешеход и велосипедист вышли из села одновременно и в одном направлении. Пешеход двигался со скоростью 4,8 km/h, а велосипедист со скоростью 12,4 km/h. Через какое время расстояние между ними будет 22,8 km?

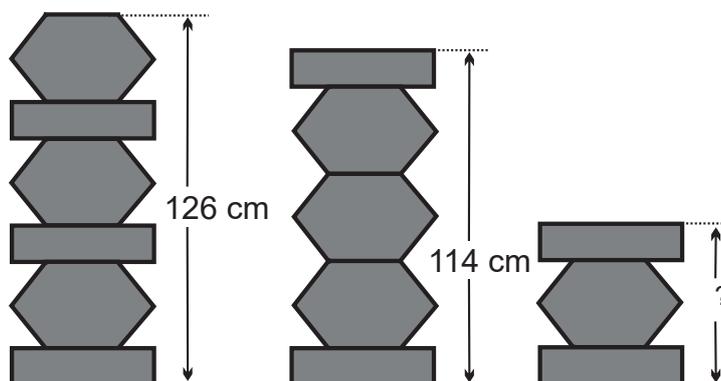
18. Вычислите.

a) $84 \div 0,35 - 4,64 \div 5,8 - 60:48 + 2,9 \div 0,58$

b) $40 - (2,0592 \div 0,072 - 19,63)$

c) $7,67 \div 0,65 - (0,394 + 0,7688) \div 0,57$

19. Найдите неизвестное по рисунку.



20. Решите уравнения.

a) $9x + 3,9 = 31,8$

b) $7x + 2,4 = 34,6$

c) $(y + 4,5) \div 7 = 1,2$

d) $(y - 1,8) \div 0,7 = 5,8$

21. Мухайё моет посуду после ужина с открытым краном в течение 11 минут. Скорость течения воды 7,5 L/min.

В семье Умиды, где стараются экономить деньги, посуду моют после ужина, дважды наполняя водой 8,5-литровую раковину. Средняя цена одного кубометра воды 2000 сумов. Если Умида установит счётчик для воды, сколько денег сэкономит за месяц?

Должна ли Мухайё изучить опыт Умиды?

22. По прогнозам аналитиков, в 2020 году у людей во всём мире было 4 миллиарда смартфонов. На данный момент население планеты Земля составляет 7,6 млрд. человек. Сколько смартфонов сейчас приходится на 1 человека?

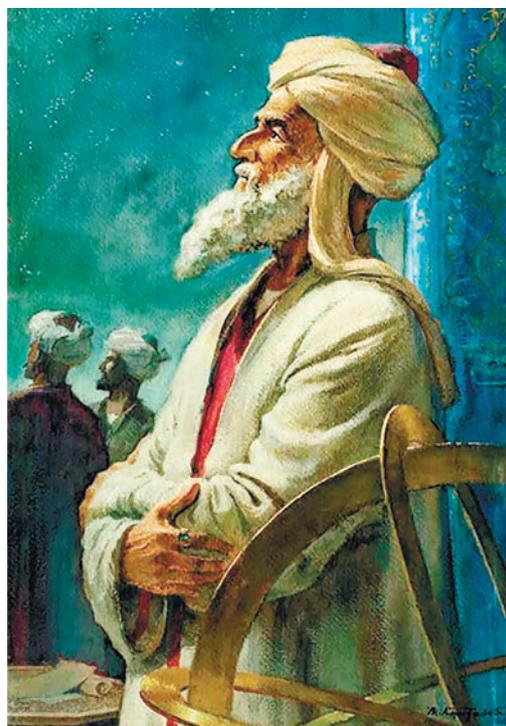
Округлите числа до разряда одной десятой.

23. Если коммерсант продаст 1 килограмм товара за 16,5 сумов, он понесёт убыток в размере 81,4 сумов. Если он продаст по 19,8 сумов, то получит прибыль в размере 162,8 сумов. Сколько килограммов товара у коммерсанта?

Исторические сведения

Гиёсиддин Джамшид аль-Коши (умер в Самарканде приблизительно в 1430 г.) – известный математик и астроном. Он был родом из иранского Кошона, начальные сведения по математике получил здесь, а в Самарканд прибыл по приглашению Мирзо Улугбека в начале XV в. Здесь вместе с Казизада Руми он руководил строительством обсерватории и медресе Улугбека. Коши написал книги по астрономии: «Zijī Noqoniy dar takmilī zijī Elxoniy» («Роль астрономической таблицы Хакани в улучшении астрономической таблицы Эльхани»), «Sul-lam us-samo» («Небесная лестница»), «No'zhat ul-xadoiq» («Прогулка по саду»), и по математике: «Risola al-muhitiyya» («Трактат о круге»), «Risola ul-atvor nal-jayb» («Трактат о хорде и синусе»), «Miftoh ul-hisob» («Ключи к арифметике»).

В 1427 году Гиёсиддин Коши в своей книге «Ключи к арифметике» («Miftoh ul-hisob») впервые изложил учение о десятичных дробях и действиях над ними.



ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

Решето Эратосфена

Решето Эратосфена (сито) – это алгоритм нахождения всех простых чисел до натурального числа n , названный в честь древнегреческого математика Эратосфена Киренского. Решето Эратосфена – это самый быстрый способ нахождения малых простых чисел (обычно меньше 10 миллионов).

Прежде всего, давайте вспомним, что такое простое число. Натуральное число, которое делится только на 1 и само на себя, называется простым числом.

Найдите простые числа при $n = 30$, используя решето Эратосфена.

1. Для этого запишем все целые числа от 2 до 30 по порядку:
2. От чисел от 2 до 30 (кроме 2, потому что 2 простое число) мы зачёркиваем числа, начиная с $2^2 = 4$, то есть все числа, делящиеся на 2.
3. Следующее незачёркнутое число – 3. Из списка зачёркиваем $3^2 = 9$ (кроме 3, потому что 3 простое число) и все числа, делящиеся на 3.
4. Из списка теперь зачёркиваем $5^2 = 25$ (кроме 5, так как 5 простое число) и все числа, делящиеся на 5.
5. Здесь мы останавливаем процесс. Потому что $7^2 > 30$.

	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

Итак, незачёркнутые числа: 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29.

Задание.

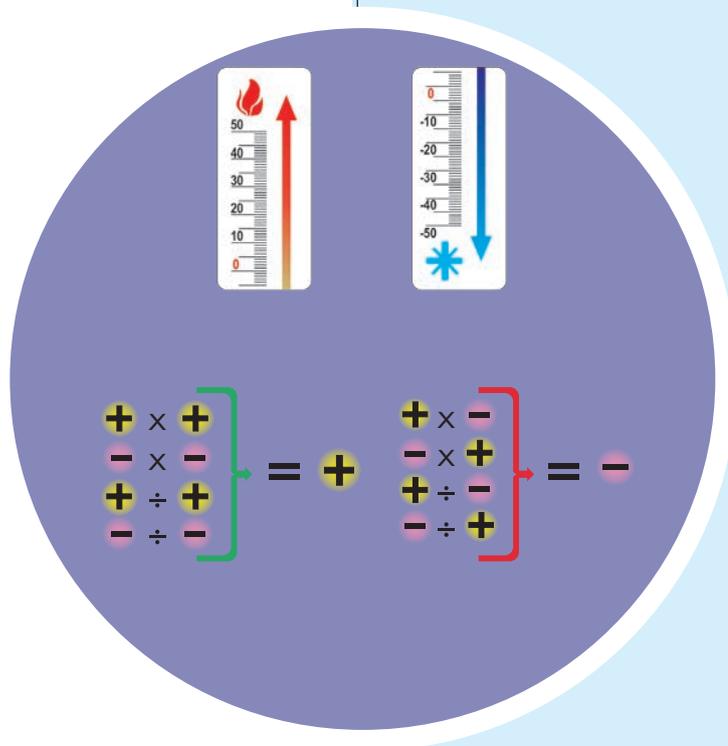
1. Проведите все числа до 1000 через решето Эратосфена. Какие числа не проходят через него?

Исторические сведения

Эратосфен (приблизительно 276 г. до н.э., Кирена, современная Ливия – 194 г., Александрия, Египет) – древнегреческий учёный. Учился в городах Александрии (Iskandariya) и Афинах. Был заведующим библиотекой в Александрии. Он предложил метод нахождения простых чисел в математике. Эратосфен заложил основы математической географии, в том числе карту обитаемой части (оукитена) земной поверхности. Он первым вычислил длину дуги земного меридиана. Также он ввёл в науку понятия «география», «широта», «длина». Эратосфен занимался хронологией, астрономией, лингвистикой, философией и занимался музыкой. До нас дошли только некоторые части произведений Эратосфена.

Глава IV

ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА



ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА. ПОНЯТИЕ О ЦЕЛЫХ ЧИСЛАХ



Повторение



Прочитайте ряд чисел. Какие это числа?

1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; ...

Число 0?



Какие числа ещё встречаются в повседневной жизни?



Погода



+4° -4°

+4°C → 4 градуса тепла, -4°C → 4 градуса холода.

Если перед числами стоит знак «+», они называются положительными числами.

Обычно знак «+» перед числами не пишут, то есть опускают. Следовательно, 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; ... → **положительные числа**.

Если перед числами стоит знак «-», то они называются отрицательными числами. Следовательно, -1; -2; -3; -4; -5; -6; -7; -8; -9; -10; -11; -12; -13; ... → **отрицательные числа**.

Если числа отличаются друг от друга только знаком, такие числа называются **противоположными**.

0 → ни положительное, ни отрицательное число.

Натуральные числа, противоположные числа и ноль называются целыми числами.

{ ..., -7; -6; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; ... }

0; 7; 212 и -1023 → целые числа. $\frac{1}{2}$; 1,1 и -5,2 → не целые числа.



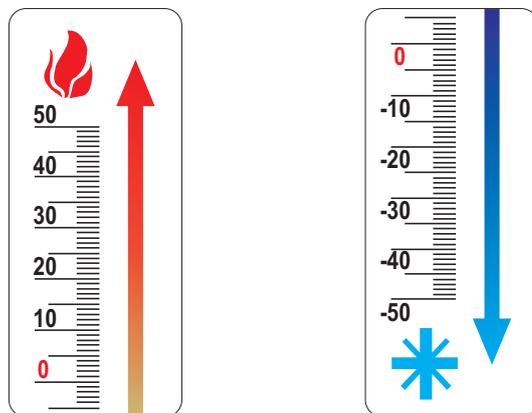
Работа в группах: 1-2.

1. Заполните таблицу с помощью следующих чисел.

-8; -2; 0; 2; 8; -7; -1; -0,(2); -2,2(1);
 0,5; 12; -15; -9; 11; 21; -10; $\frac{1}{4}$; $-\frac{7}{9}$;
 -3; 0; 9; 14; -6; -4; 0,7.

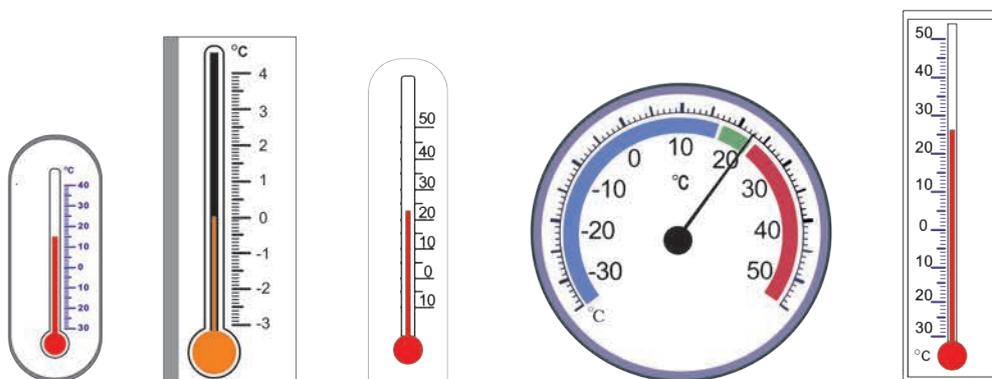
Целые числа	
Положительные целые числа	
Отрицательные целые числа	

2. Объясните изменение температуры с помощью термометров на рисунке.



Закрепление: 3–9.

3. Определите показания температуры воздуха на термометре.



4. Сумма денег, поступившая на банковскую пластиковую карту, выражается в положительных числах. Сумма денег, снятая с пластиковой карты, выражается в отрицательных числах. Проведите мониторинг с помощью таблицы.

	МАЪМУРАХОН ЮСУПОВА	🕒 09:37 31.10.2021 -23 000.00 UZS
	ОЧИЛОВА ЗАМИРА	🕒 14:27 28.10.2021 +30 000.00 UZS
	МОХИРЖОН УСМОНОВА	🕒 12:25 10.10.2021 +15 000.00 UZS
	Государственный испытательный центр (ГИС)	🕒 14:55 20.07.2021 -124 195.75 UZS
	Ucell	🕒 08:02 20.07.2021 -4 000.00 UZS
	Газ. Город Ташкент	🕒 15:24 19.07.2021 -50 000.00 UZS
	Холодная вода и канализация	🕒 15:23 19.07.2021 -50 000.00 UZS
	Электроэнергия	🕒 15:22 19.07.2021 -29 000.00 UZS

5. Проанализируйте дневную и вечернюю погоду.



6. Запишите целые числа, соответствующие описанию.
- Задолженность по электричеству 40 000 сум, а долг за газ 225 000 сум.
 - Пик Хазрат Султан находится на высоте 4648 м над уровнем моря, побережье реки Чирчик находится на 380 м ниже уровня моря.
 - Нагрев температуры до $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, охлаждение до $10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
 - Кит обитает на глубине 100 метров ниже уровня моря.
 - Айсберг находится на высоте 125 метров над уровнем моря.
7. В таблице показана температура в разных городах на 1 января 2022 года.
- В каком городе самая низкая температура?
 - Какова разница температур между Копенгагеном и Каиром?
 - 2 января 2003 г. температура воздуха в Москве поднялась на $4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Рассчитайте новую температуру в Москве.
- | Города | Температура |
|------------|-------------------------------|
| Каир | $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Копенгаген | $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Хельсинки | $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Ливерпуль | $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Москва | $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Сидней | $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
8. Температура в приложении смартфона о погоде составляет $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ в Лондоне и $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ в Ташкенте. На сколько градусов отличается температура в Лондоне от температуры в Ташкенте?
9. Ответьте на следующие вопросы.
- Какие числа называются «положительными числами»? А «положительными целыми числами»?
 - Какие числа называются «отрицательными числами»? А «отрицательными целыми числами»?
 - Какие числа не являются ни положительными, ни отрицательными?
 - Все ли натуральные числа можно назвать целыми? А положительные натуральные числа?
 - Ваш друг сказал: «Дроби — это целые числа». Вы с ним согласны?



Самостоятельная работа: 10–12.

10. Продавщица тётя Салима закупила одинаковое количество 4 разных видов товаров, а затем продала их. Определите прибыль или убыток на основе таблицы.

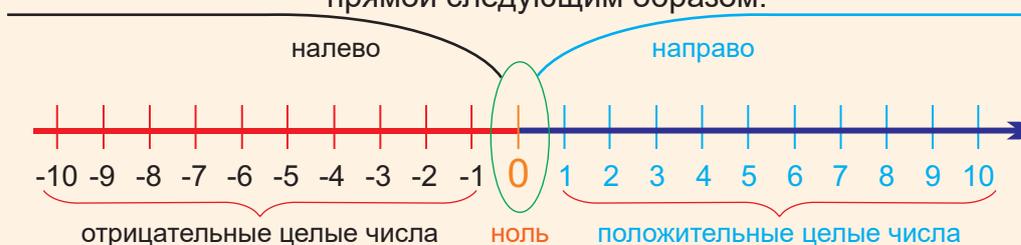
	Цена покупки (сум)	Цена продажи (сум)	Прибыль (сум)	Убыток (сум)	Результаты продажи (сум)
1	95 500	100 000			
2	124 000	123 000			
3	142 000	156 000			
4	173 000	171 500			
Общий					

11. Запишите показания температуры воздуха, используя знаки «+» и «-».
- $36\text{ }^{\circ}\text{C}$ тепла
 - $17\text{ }^{\circ}\text{C}$ тепла
 - $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ мороза
 - $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ мороза
 - $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ мороза
 - $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ тепла
12. Измеряйте с помощью термометра и записывайте температуру воздуха в течение недели. Сделайте выводы.

ИЗОБРАЖЕНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ НА ЧИСЛОВОЙ ПРЯМОЙ



Положительные и отрицательные целые числа изображаются на числовой прямой следующим образом:



Число 2 является координатой точки A: A(2).

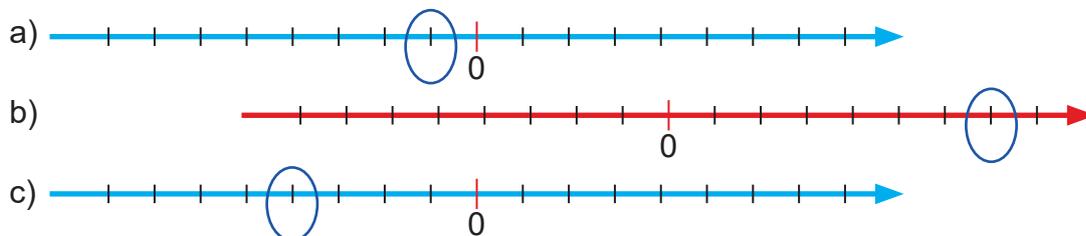


Число -5 является координатой точки B: B(-5).



Работа в группах: 1-5.

1. Определите расположение чисел относительно точки 0.



2. Обозначьте на числовой прямой.

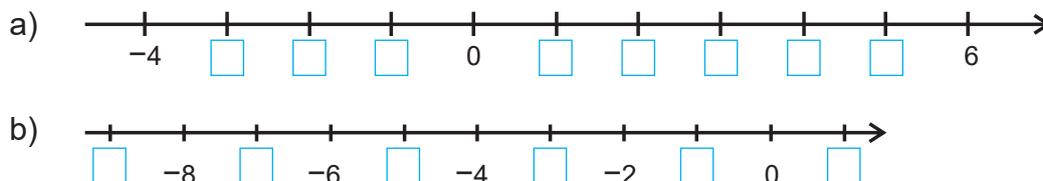


3. На числовой прямой найдите числа, соответствующие буквам.



4. Обозначьте точки A (0), B (4), C (-2), D (-7), K (-3), M (6) на числовой прямой.

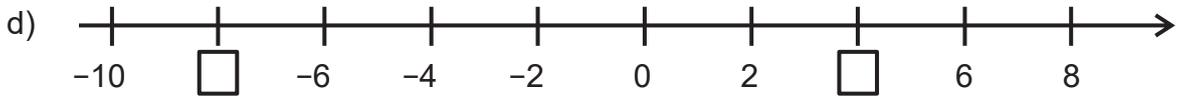
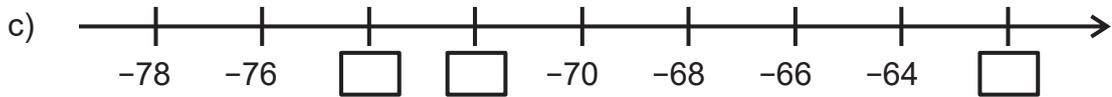
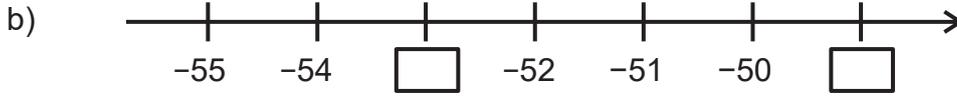
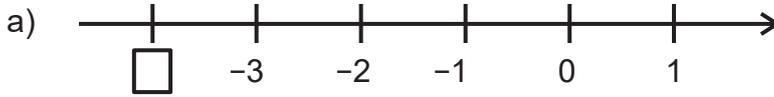
5. Найдите пропущенные числа.





Закрепление: 6–10.

6. Вставьте числа вместо пустых клеток.



7. Начертите числовую прямую и найдите, сколько целых чисел находится между точками -7 и 7 , сколько натуральных чисел находится между точками -7 и 7 .

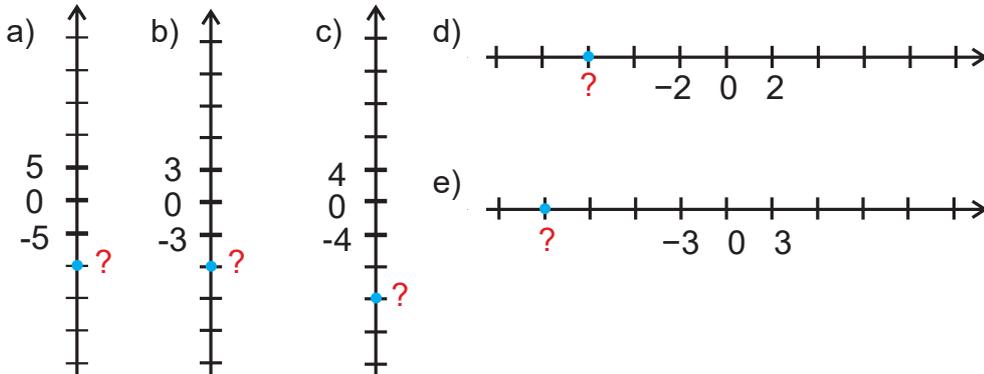
8. Прочтите и объясните таблицу.

Отправитель	Получатель	Дата операции (транзакции)	Сумма
860031*****4672	860033*****7225	22.12.2021 21:43	-8 712 000.00
860031*****4672	860004*****4672	22.12.2021 15:25	10 900 000.00
860049*****4756	986035*****5723	21.12.2021 13:44	100 000.00
860031*****4672	986035*****5723	19.12.2021 17:02	-98 000.00
860031*****4672	986035*****5723	16.12.2021 11:17	-500 000.00
986035*****5723	860049*****4756	15.12.2021 21:49	-100 000.00
860031*****4672	986035*****5723	15.12.2021 17:52	-167 000.00
986035*****5723	860031*****4672	15.12.2021 14:33	101 000.00

9. Отметьте на числовом луче с единичным отрезком, равным 10, точки, соответствующие числам:



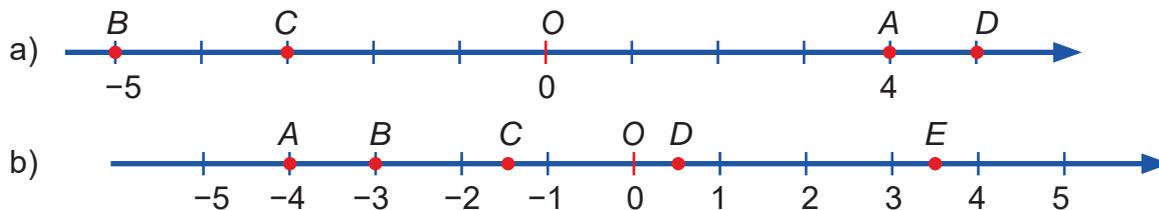
10. Поставьте числа вместо вопросительных знаков.





Самостоятельная работа: 11–12.

11. Запишите координаты точек.



12. Пользуясь таблицей, отметьте точки на числовом луче.

Точка	A	B	C	D	E	F	P	Q
Координата	2	-3	4	-2	1	3	-5	5

МОДУЛЬ ЧИСЛА



Повторение

-3 и 3; 4,6 и -4,6; $\frac{3}{4}$ и $-\frac{3}{4}$

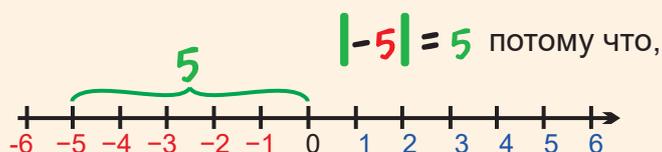
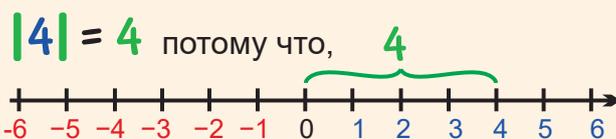
Чем отличаются числа?



Модуль числа показывает, на каком расстоянии находится данная точка на числовом луче от числа 0.

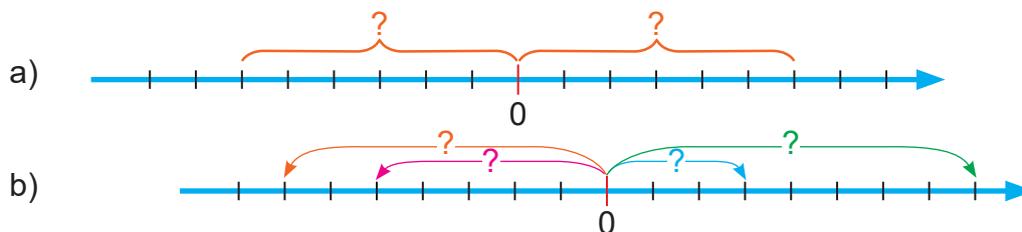
Он обозначается как $|a|$, читается «модуль числа a».

Модуль числа ещё называют **абсолютным значением**.



Работа в группах: 1–5.

1. Вместо вопросительных знаков определите модули чисел.



2. Сначала прочитайте числа с модулями, а затем найдите их модули.

- a) $|-23|$ b) $-|-23|$ c) $|23|$ d) $-|23|$
- e) $|-|-23||$ f) $|-|23||$ g) $||-23||$ h) $||23||$

Модули противоположных чисел равны между собой.

$$|4| = |-4| = 4$$

$$|a| = |-a|$$

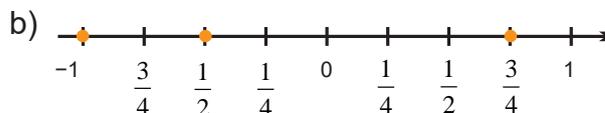
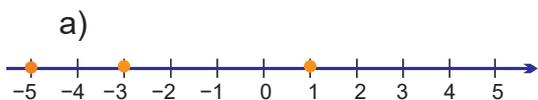
Модуль числа 0 равен 0.

$$|0| = 0$$

3. Найдите модули чисел.

-15	-222	0	107	108	-61	-190
0,8	122	-45	-97	1111	20	-457
-47	119	901	256	-603	-4,7	0,05

4. Найдите среди чисел, изображённых на числовом луче, числа, равные по модулю.



Порядок выполнения арифметических операций над числами в модулях заключается в следующем:



$$|-45| + |25| = 45 + 25 = 70$$

$$|-9| \times |15| = 9 \times 15 = 135$$

$$|3,8| - |-1,7| = 3,8 - 1,7 = 2,1$$

$$|306| \div |-3| = 306 \div 3 = 102$$



5. Вычислите.

- a) $|-37| + |-25|$ b) $|519| + |-150|$ c) $|-123| + |453| - |-4| \times |-5|$
 d) $|-99| + |-77|$ e) $|-20| \times |90|$ f) $|1800| \div |-30|$

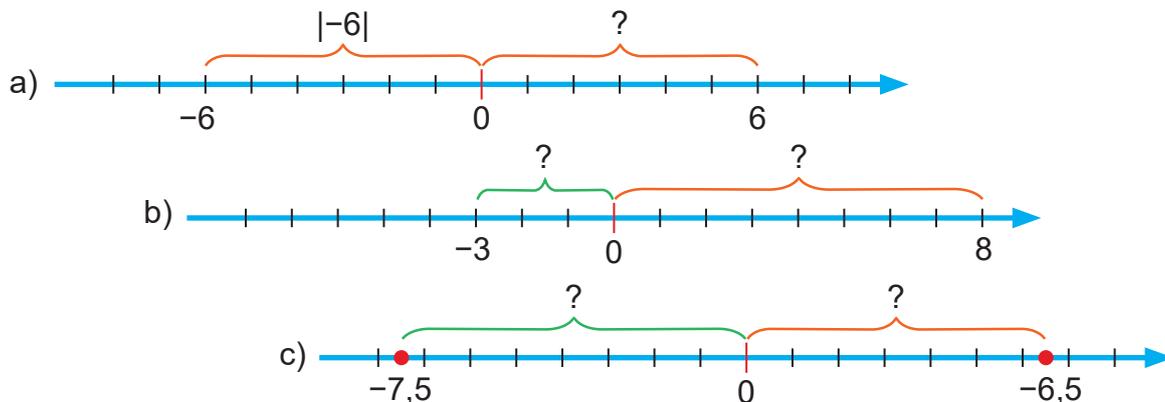


Закрепление: 6-10.

6. Начертите числовой луч и найдите расстояние от точки O(0) до заданных точек.

- A(-4) B(4) C(-4,5) D(5,5) E(-2) F(-1/2)

7. Выполните 4 арифметических действия, пользуясь числовым лучом.



8. Соедините числа с равными модулями.

0		-126		1000	-0,08
126	0	0	-985	-476	-476
0,5	4,5	4,5	476	-1000	-1000
-4,5	-0,5	-0,5	0,08	985	985

9. Вычислите.

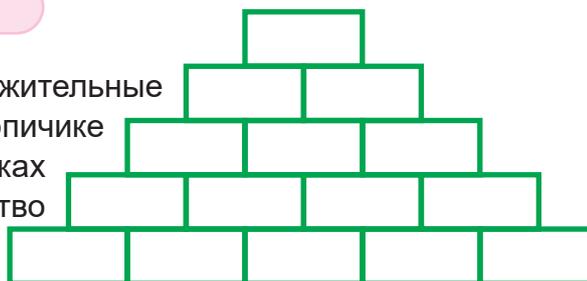
- | | | | |
|------------------------------------|--|---|------------------------------------|
| a) $ 240 \div -80 $ | b) $ -710 + -290 $ | c) $ 2,3 + -3,7 $ | d) $ 0,1 \times -10 $ |
| e) $ \frac{4}{5} - \frac{2}{3} $ | f) $ -2\frac{1}{3} \times \frac{9}{14} $ | g) $ -8\frac{1}{3} \div \frac{5}{9} $ | h) $ \frac{3}{8} + \frac{4}{5} $ |

10. В Москве зимняя температура составляет -10°C , а летняя $+23^\circ\text{C}$. Какая из этих температур ближе к температуре замерзания воды?



Занимательная математика: 11

11. Марьям вписала в кирпичики положительные целые числа. Число в каждом кирпичике равно сумме чисел на 2 кирпичиках внизу. Какое наибольшее количество нечётных чисел Марьям сможет написать?



Самостоятельная работа: 12-13.

12. Заполните таблицу.

a	-4		-7		-6		28		67	
$-a$		0,8		-24		-13		-180		19
$ a $										

13. Вычислите значение выражения $5|b| + |a| - |-6|$.

- a) $a = 17$ и $b = 21$ b) $a = -45$ и $b = 27$ c) $a = -21$ и $b = -17$

14. Найдите числа, противоположные данным.

- | | | | | | | |
|-----|------|----|-----|-----|------|-------|
| -12 | -122 | 0 | 17 | 18 | -71 | -19 |
| -37 | 117 | 91 | 146 | -63 | -4,7 | 0,008 |

15. Запишите числа, противоположные в каждом перечисленном случае. Опишите словами противоположный смысл ситуации.

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| a) предоплата 25 000 сумов | b) на 3500 метров ниже уровня моря |
| c) жарко 21 градус | d) похудеть на 13 kg |

СРАВНЕНИЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

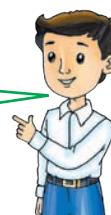


Повторение

$$\dots > 10 > 9 > 8 > 7 > 6 > 5 > 4 > 3 > 2 > 1 > 0$$

$$0 < 1 < 2 < 3 < 4 < 5 < 6 < 7 < 8 < 9 < 10 < \dots$$

Каждое число больше, чем число до него, и меньше числа после него.



При сравнении целых чисел число справа больше числа слева. Или наоборот, число слева меньше числа справа.

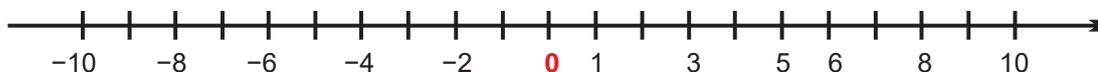
Любое положительное число больше любого отрицательного числа. 0 больше любого отрицательного числа и меньше любого положительного числа.



Работа в группах: 1–3.

1. Сравните, используя числовую ось.

- a) -8 и 1 b) -6 и 6 c) 6 и 8 d) -10 и -6



2. Сравните.

- a) 2 и 87 b) 10 и -10 c) -22 и -102 d) 3 и -1 e) -4 и 2
f) -4 и 8 g) -2 и -8 h) -15 и -7 i) -7 и 1 j) 2 и -3

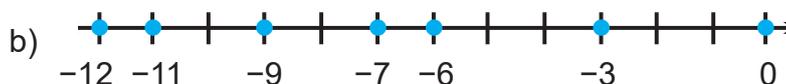
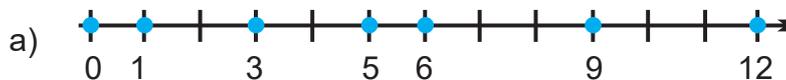
3. Метеоролог зафиксировал температуру в четырёх городах мира. Назовите эти города в порядке возрастания температуры. Отметьте самые жаркие и самые холодные города.

Города	Температура
Лондон	+5 °C
Анкара	-6 °C
Москва	-7 °C
Берлин	-9 °C
Ташкент	+12 °C



Закрепление: 4–9.

4. Запишите числа на числовом луче в порядке возрастания и убывания.



5. Ответьте на вопросы.

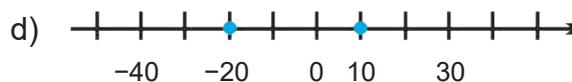
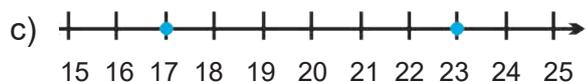
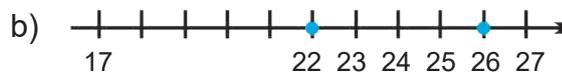
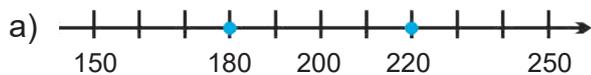
- a) В каком выражении правильно сравниваются числа 85 и 19?
A) $85 < 19$ B) $19 = 85$ C) $85 > 19$ D) $19 > 85$
- b) Какое число больше - 71 или 710?
A) 71 B) 710

с) Какое число меньше – -17 или -11 ? А) -17 В) -11

д) В этом году фермер вырастил 2350 тыкв. В прошлом году он вырастил 1988 тыкв. Найдите выражение, которое сравнивает эти две величины.

А) $2350 > 1988$ В) $2350 < 1988$ С) $1988 = 2350$ Д) $1988 > 2350$

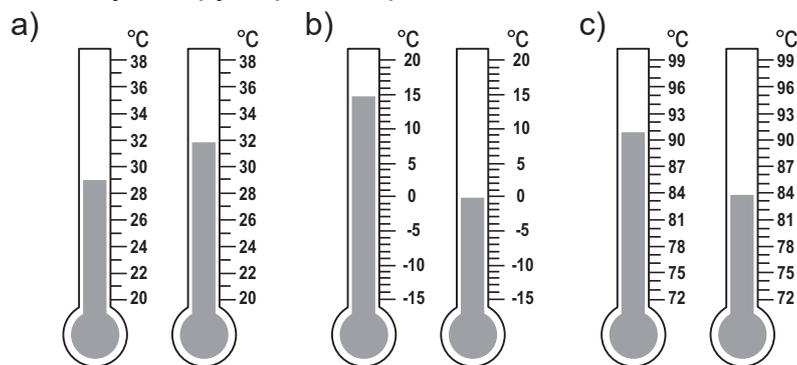
6. Сравните числа, отмеченные на числовой оси.



7. Сравните данные числа и поставьте соответствующие знаки «>», «<» или «=».

а) $+7 \dots +17$ б) $+53 \dots -53$ в) $0 \dots -25$ д) $-108 \dots -108$
 е) $-12 \dots +14$ ф) $-26 \dots 0$ г) $+5 \dots -60$ х) $-10 \dots 0$

8. Сравните каждую пару термометров.



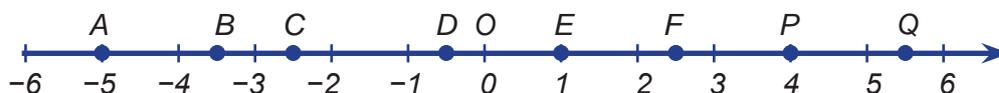
9. Запишите целые числа, которые идут до и после заданных целых чисел.

а) _____ -7 _____ б) _____ -1000 _____ в) _____ 24 _____
 д) _____ -665 _____ е) _____ -39 _____ ф) _____ 0 _____



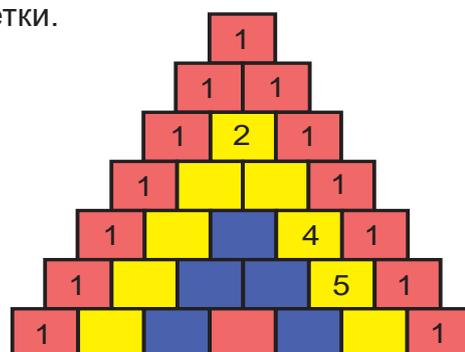
Самостоятельная работа: 10–11.

10. Сравните на числовом луче.



а) А и В б) В и Р в) D и F д) С и Q е) Е и F

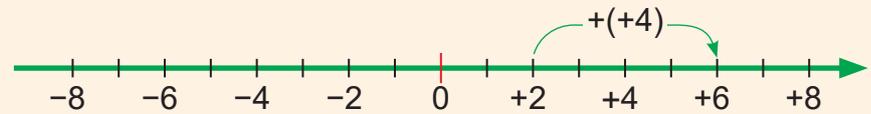
11. Заполните пустые клетки.



СЛОЖЕНИЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ



$$+2 + (+4) = +6$$



$$-2 + (-4) = -6$$



Чтобы сложить целые числа с одинаковым знаком, сдвиньте второе слагаемое вправо, если оно положительное, и влево, если отрицательное.



Работа в группах: 1–6.

- Сложите положительные целые числа, используя числовую ось.

a) $(+7) + (+5)$	b) $0 + (+9)$	c) $(+6) + (+3)$	d) $(+1) + 0$
e) $(+5) + (+8)$	f) $(+5) + (+3)$	g) $(+8) + 0$	h) $(+3) + (+8)$
- Сложите отрицательные целые числа, используя числовую ось.

a) $(-3) + (-7)$	b) $(-2) + (-6)$	c) $(-8) + (-4)$	d) $0 + (-1)$
e) $(-1) + 0$	f) $(-5) + (-3)$	g) $(-8) + (-1)$	h) $(-4) + (-9)$
- Ответьте на вопросы, используя целые числа.
 - Температура повысилась с $+4^\circ\text{C}$ на 15°C . Какая сейчас температура?
 - Температура поднялась с -3°C на 16°C . Какая сейчас температура?
 - Температура падает с 0°C на 4°C . Какая сейчас температура?
 - Температура поднялась с -8°C на 4°C . Какая сейчас температура?



Целые числа с одинаковым знаком также можно складывать в следующем порядке:

– складываем их модули;

– если слагаемые положительные, то перед суммой ставим «+», а если отрицательные – ставится знак «-».

$$46 + (+17) = |46| + |+17| = 46 + 17 = 63$$

$$-69 + (-79) = -(|-69| + |-79|) = -(69 + 79) = -148$$

$$n + 0 = n$$

$$-n + 0 = -n$$

- Вычислите.

a) $-12 + (-13)$	b) $0 + (-6)$	c) $47 + (+131)$	d) $-16 + (-14)$
------------------	---------------	------------------	------------------
- Найдите значение выражения.

a) $ x + -25 $, здесь $x = -25$	c) $ a - b $, здесь $a = -150$, $b = -138$
b) $ a + -15 $, здесь $a = -33$	d) $ a - b + c $, здесь $a = 27$, $b = 87$, $c = 95$
- Аброр купил два компьютера за 1 668 000 сумов и 2 454 000 сумов. Сколько денег всего он потратил?



Закрепление: 7–11.

7. Вычислите.

a) $-13 + (-19)$

b) $-26 + (-76)$

c) $100 + 300$

d) $-143 + (-155)$

e) $-314 + (-112)$

f) $-55 + (-29)$

8. Сложите с помощью числовой оси.

a) $(+6) + (+2)$

b) $(-10) + (-1)$

c) $(+9) + 0$

d) $(-2) + (-8)$

$(-6) + (-2)$

$(+10) + (+1)$

$(-9) + 0$

$(+2) + (+8)$

9. Найдите все противоположные числа в игре.



10. В 2021 году население страны составляло 906 450 600 человек. В следующем году оно увеличилось на 9 889 700 человек. Какой стала численность населения этой страны в 2022 году?

11. Сложите столбиком числа с одинаковыми знаками.

$$\begin{array}{r} (-492) \\ +(-614) \\ \hline \end{array}$$

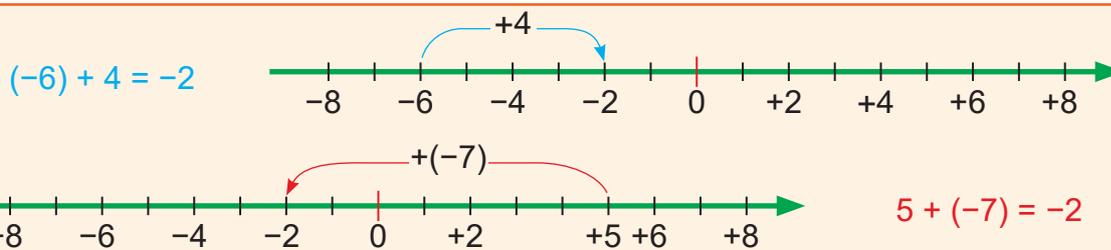
$$\begin{array}{r} (-939) \\ +(-301) \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (-291) \\ +(-992) \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (-782) \\ +(-488) \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (-526) \\ +(-625) \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (-388) \\ +(-883) \\ \hline \end{array}$$



Чтобы сложить целые числа с разными знаками, движемся вправо на числовой оси, если второе слагаемое положительное, и влево, если оно отрицательное, на количество единиц, равное значению модуля второго слагаемого.



Работа в группах: 12–16.

12. Вычислите с помощью числовой оси.

a) $7 + (-5)$

b) $0 + (-9)$

c) $(-8) + 3$

d) $(-1) + 0$

e) $(-1) + 7$

f) $3 + (-6)$

g) $(-10) + 5$

h) $0 + (-11)$

13. Согласно статистической информации о численности населения за сутки в некоем районе города с 368 427 жителями, в этот день было зарегистрировано 17 рождений и 4 смерти. На сколько изменилось население района за один день?

! Целые числа с разными знаками также можно складывать в следующем порядке:
 – вычитаем от модуля большего числа модуль меньшего;
 – перед разностью ставится знак большего по модулю целого числа.

$$-38 + (+28) = |-38| - |+28| = -10$$

$$146 + (-80) = |146| - |-80| = 66$$

$$-123 + (+24) = |-123| - |+24| = -99$$

14. Вычислите.

- | | | |
|-----------------|-----------------|------------------|
| a) $12 + (-4)$ | b) $-27 + 29$ | c) $-79 + 19$ |
| d) $16 + (-81)$ | e) $44 + (-55)$ | f) $-77 + (-77)$ |

15. Не вычисляя, определите, какие выражения отрицательные или положительные.

- | | | |
|-------------------|---------------------|--------------------|
| a) $122 + (-4)$ | b) $-270 + 209$ | c) $-709 + 109$ |
| d) $(-33) + (-7)$ | e) $(-212) + (-66)$ | f) $(-88) + (-40)$ |

!

$$145 + (-41) = -41 + 145$$

$$-87 + (-57) = -57 + (-87)$$

$$-144 + (-15) + (-85) = -144 + (-15 + (-85)) = -144 + (-100) = -244$$

$$77 + (-17) + (-10) = (77 + (-17)) + (-10) = 60 + (-10) = 50$$

16. Вычислите.

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| a) $-15 + (-15) + (-15) + (-15)$ | b) $-12 + 19 + (-18) + (-11)$ |
| c) $-39 + (-12) + 12 + 21$ | d) $16 + 12 + 12 + (-14)$ |

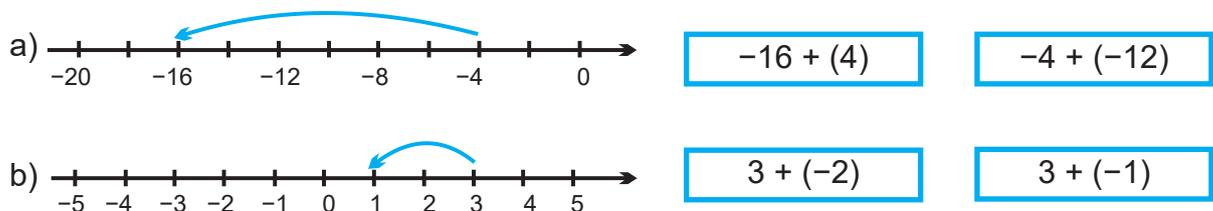
Занимательная математика: 17.

17. Можете ли вы, используя пять пятёрок, арифметические операции и скобки, сгенерировать числа -555 , -55 , -5 , 0 , 5 , 55 , 555 ?

5, 5, 5, 5, 5

Закрепление: 18–23.

18. Найдите и вычислите выражения на числовой оси.



19. Заполните пустые места.

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| a) $(-16) + \underline{\quad} = -13$ | b) $13 + \underline{\quad} = -16$ | c) $(-18) + \underline{\quad} = -14$ |
| d) $18 + \underline{\quad} = 0$ | e) $\underline{\quad} + (-19) = -17$ | f) $(-16) + \underline{\quad} = -18$ |

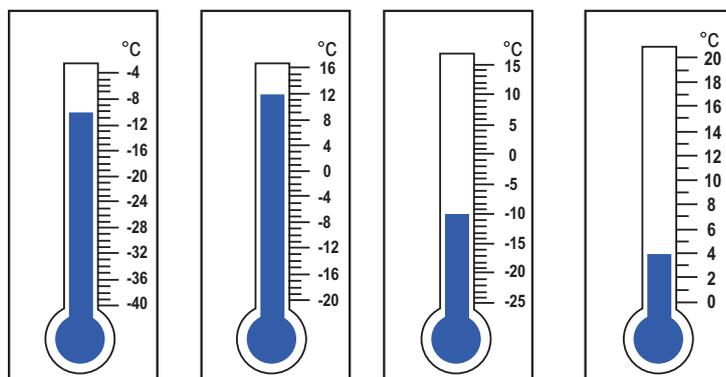
20. Найдите значение выражений, при $x = 5$, $y = -3$ и $z = 7$.

a) $(-y) + 20$

b) $(-z) + x + (-16)$

c) $x + 15 + (-x)$

21. Как изменятся показания, если все температуры повысятся на 8° ?



22. Сложите целые числа.

$$\begin{array}{r} (-814) \\ +(-974) \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (-423) \\ +(-433) \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 399 \\ +(-931) \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 390 \\ +(-991) \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 966 \\ + 348 \\ \hline \end{array}$$

23. Вычислите удобным способом.

a) $-14 + (-9) + (-11)$

b) $-21 + (-19) + 13$

c) $-11 + (-18) + (-19)$

d) $-18 + 15 + 12$

e) $12 + (-15) + (-10)$

f) $-15 + (-18) + (-15)$



Самостоятельная работа: 24–27.

24. Чему равны суммы?

a) $0 + (-44)$

b) $-55 + (-55)$

c) $-88 + (-22)$

d) $-145 + (-145)$

25. Вычислите.

a) $112 + 144$

b) $125 + 100$

c) $-16 + 0$

d) $-99 + (-100)$

e) $-33 + (-37)$

f) $-754 + (-99)$

g) $-17 + (-77)$

h) $-37 + (-25)$

26. Заполните таблицы.

1

+	-12	6
-3		
7		

2

+	5	-2
-9		
24		

3

+	-14	-8
14		
1		

4

+	-16	-5
-10		
-17		

27. Вычислите удобным способом.

a) $1 + (-2) + 3 + (-4) + 5 + (-6) + 7 + (-8)$

b) $-37 + (-22) + (-13)$

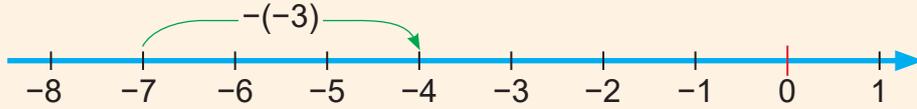
c) $-3 + 5 + (-7) + 9 + (-11) + 12 + (-18) + 26$

d) $42 + (-45) + (-12)$

ВЫЧИТАНИЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ



$+5 - (+2) = 3$



$-7 - (-3) = -4$

! Чтобы вычесть целые числа с одинаковыми знаками, движемся влево по числовой оси, если вычитаемое положительное, и вправо, если отрицательное, на количество единиц, равное значению модуля вычитаемого.



Работа в группах: 1-3.

1. Вычитите с помощью числовой оси.

a) $(+10) - (+3)$

b) $(+9) - (+1)$

c) $(+6) - 2$

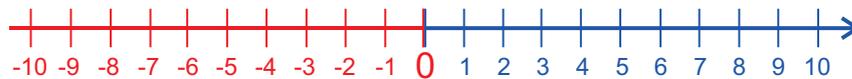
d) $(+4) - (+2)$

e) $(-7) - (-1)$

f) $(-8) - (-5)$

g) $(-2) - 0$

h) $(-10) - (-10)$



2. Заполните пустые места.

a) $-16 + \dots = 0$

b) $28 + \dots = 0$

c) $45 - 45 = \dots$

d) $-3 + \dots = -2$

e) $\dots - 6 = -4$

f) $-9 - \dots = -2$

3. Телефонный тариф Салихи 27 000 сумов. Отец оплатил 15 000 сумов. Сколько ещё нужно заплатить за телефонный тариф?



Закрепление: 4-6.

4. Вычитите целые числа.

a) $-81 - (-18)$

b) $-13 - (-44)$

c) $-12 - (-77)$

d) $+26 - (+22)$

e) $-16 - (-71)$

f) $-18 - (-28)$

g) $-24 - (-33)$

h) $-10 - (-41)$

5. Сложите целые числа.

a) $-13 + 5 + (-4) + (-5)$

b) $12 + 7 + (-13) + 18$

c) $-13 + 8 + 11 + (-13)$

d) $1 + (-20) + (-16) + 4$

e) $20 + (-6) + (-5) + 17$

f) $-12 + (-19) + (-5) + (-4)$

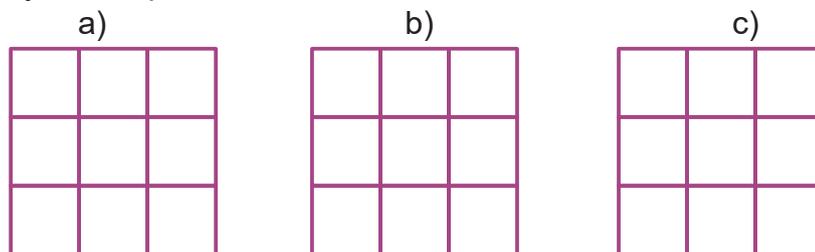
6. Заполните таблицу.

a	b	$a + b$	$a - b$
-4	-2	-6	
-9	-3		
-8		-16	
-20			-15



Занимательная математика: 7.

7. Расположите 9 произвольных отрицательных чисел таким образом, чтобы сумма столбцов и строк в таблицах была равна а) -6 ; б) -15 ; в) -20 . Числа могут повторяться.



Для вычитания целых чисел с разными знаками нужно к уменьшаемому прибавить число, противоположное вычитаемому.

$$k - n = k + (-n)$$

$$k - (-n) = k + n$$



$$-74 - 84 = -74 + (-84) = -158$$

$$66 - (-45) = 66 + 45 = 111$$

$$n - 0 = n$$

$$-n - 0 = -n$$

$$0 - n = -n$$



Работа в группах: 8-11.

8. Чему равны разности?

а) $-6 - 5$

б) $-3 - 8$

в) $-5 - 19$

г) $-6 - 30$

е) $-4 - 3$

ж) $-24 - 22$

з) $-29 - 24$

и) $-12 - 24$

9. Вычислите.

а) $-7 - (+13)$

б) $-5 - (+8)$

в) $-29 - (+21)$

г) $-8 - (+5)$

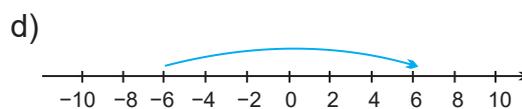
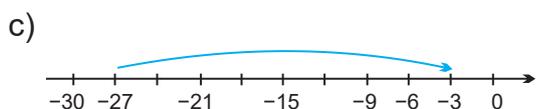
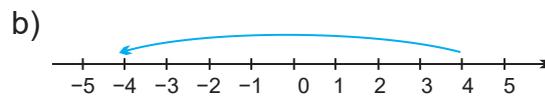
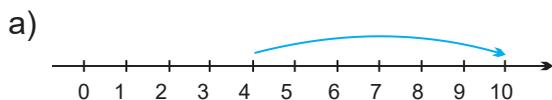
е) $8 - (-8)$

ж) $14 - (-19)$

з) $3 - (-14)$

и) $12 - (-24)$

10. Найдите значения, построив соответствующие выражения для моделей.



11. Сравните выражения.

а) $8 - (-18) \bigcirc -3 - (-4)$

б) $-12 - 7 \bigcirc 26 - (-22)$

в) $6 - (-7) \bigcirc -8 - (-28)$

г) $24 - (-3) \bigcirc -10 - (-1)$



Занимательная математика: 12–13.

12. Какие законы здесь показаны? Объясните свой вывод.

$$+ - - = +$$

$$- - - = +$$

$$- - + = -$$

$$+ - + = -$$

$$+ - + = +$$

$$- - - = -$$

13. Какие из чисел 8, -80, 15, 10, -16 можно получить, если вместо звёздочек в выражении $2 * 4 * 6 * 8 * 10 * 12 * 14 * 16$ использовать знаки «+» или «-».



Закрепление: 14–19.

14. Заполните пустые места.

a) $-3 + \underline{\quad} + 7 = -2$

b) $4 + (-7) + \underline{\quad} = 5$

c) $\underline{\quad} + (-1) + (-9) = -20$

d) $\underline{\quad} + (-5) + (-3) = -4$

e) $\underline{\quad} + (-6) + (-8) = -4$

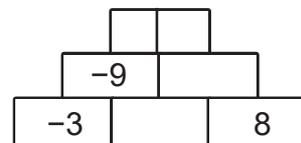
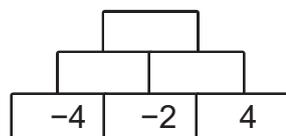
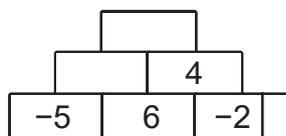
f) $(-2) + (-3) + \underline{\quad} = 1$

15. Письменно ответьте на вопросы.

Вопрос 1. В полночь температура воздуха в Ташкенте составляла -2°C . В 9 утра было 5°C . На сколько градусов поднялась температура?

Вопрос 2. На счету Адила -2750 сумов. Если он заплатит 10000 сумов, сколько денег будет на счету?

16. Заполните пустые клетки.



17. Найдите расстояние между точками.

a) A (-7) и B (-3)

b) C (-12) и D (+12)

c) E (0) и G (+8)

d) K (-16) и L (-9)

e) F (-10) и M (+6)

f) N (0) и P (-5)

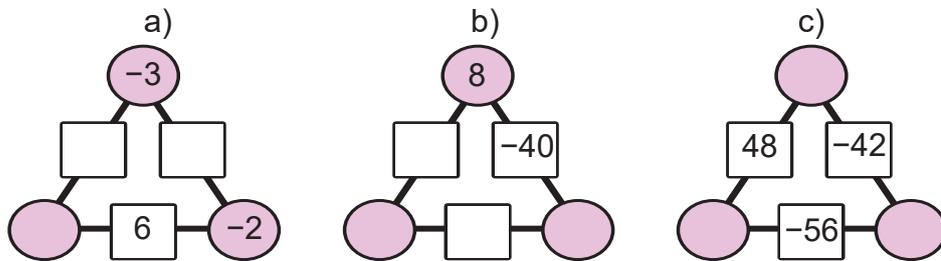
18. Вычислите.

a) $-6 + 7 - 8 + 9 - 10 + 11 - 12 + 13 - 14 + 15 - 16 + 17 - 18 + 19 - 20$

b) $22 - 23 + 23 - 24 + 24 - 25 + 25 - 26 + 26 - 27 + 27 - 28 + 28$

c) $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + 9 - 10 + \dots + 99 - 100$

19. Заполните пустые клетки.



Самостоятельная работа: 20–24.

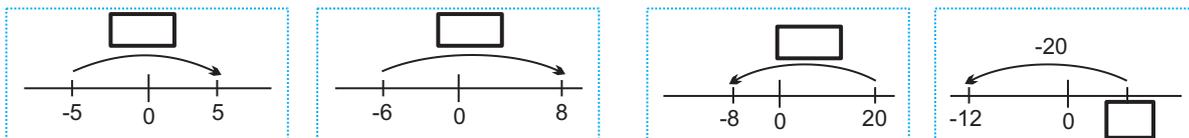
20. Сравните результаты, поставив соответствующие числа.

<p>a)</p> $\square + \square = -2$ $\square - \square = 10$ $\square + \square = 2$	<p>b)</p> $\square - \square = 0$ $\square + \square = -5$ $\square - \square = -3$
<p>-6 -4 -4 4 6 6</p>	<p>-4 -3 -3 -1 2 5</p>

21. Вычитите.

- | | | | |
|---------------|--------------|---------------|---------------|
| a) +10 от +15 | b) +1 от -9 | c) -33 от +27 | d) -20 от -16 |
| e) -21 от -8 | f) -12 от +6 | g) 0 от -8 | h) -3 от -6 |

22. Заполните пустые клетки.

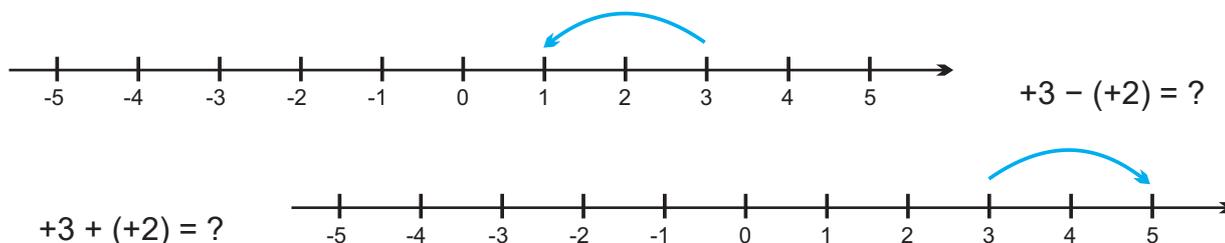


23. Вычислите.

- a) $(2 - 4) + (6 - 8) + (10 - 12) + (14 - 16) + (18 - 20) + \dots + (98 - 100)$
 b) $(1 + 3) - (5 + 7) - (9 + 11) - \dots - (97 + 99)$

24. Вычислите с помощью числовой оси.

- | | | | | |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| a) $6 + (-3)$ | b) $+4 - (+2)$ | c) $8 + (+1)$ | d) $-2 + (+4)$ | e) $-3 - (-4)$ |
| f) $-10 + (+10)$ | g) $6 - (+6)$ | h) $-3 + (-2)$ | i) $-1 + (+2)$ | j) $-7 - (+4)$ |



УМНОЖЕНИЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ



При умножении целых чисел:

Пример	Выражение	Результат
$14 \times 12 = 168$	положительное число \times положительное число	положительный
$-14 \times (-12) = 168$	отрицательное число \times отрицательное число	положительный
$-14 \times 12 = -168$	отрицательное число \times положительное число	отрицательный
$14 \times (-12) = -168$	положительное число \times отрицательное число	отрицательный

$n \times 0 = 0$

$0 \times n = 0$

$n \times (-1) = -n$

$(-1) \times n = -n$



Работа в группах: 1–3.

1. Умножьте целые числа.

a) $18 \times (-6)$

b) $-7 \times (-1)$

c) $8 \times (-1)$

d) $(-8) \times (-3)$

e) $(-2) \times (-9)$

f) -16×4

g) $-16 \times (-2)$

h) $(-5) \times (-7)$

2. Заполните таблицу.

\times	-11	12	-2
-9			
7			
-6			

\times	9	-10	1
-7			
-9			
3			

\times	-12	8	-9
5			
-6			
-7			

3. Из ряда чисел -9 ; -7 ; -5 ; 2 ; 4 ; 6 выбрали два числа и перемножили их. Укажите наименьший возможный результат.

Закрепление: 4–9.

4. Вычислите.

a) 23×49

b) 19×30

c) -77×65

d) -22×16

e) $12 \times (-95)$

f) $-19 \times (-21)$

g) 72×36

h) $-39 \times (-43)$

5. Найдите неизвестное.

a) $(-9) \times \underline{\hspace{2cm}} = -36$

b) $(-4) \times \underline{\hspace{2cm}} = (-12)$

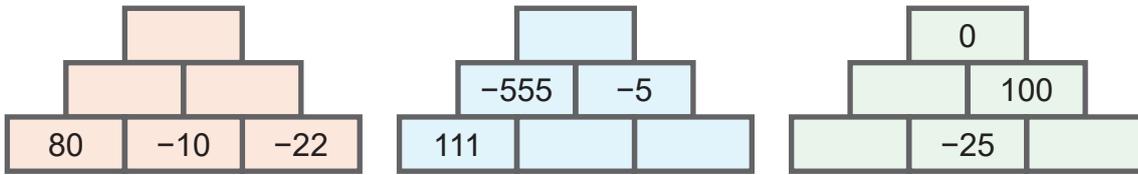
c) $\underline{\hspace{2cm}} \times 5 = 20$

d) $3 \times \underline{\hspace{2cm}} = 15$

e) $\underline{\hspace{2cm}} \times 0 = 0$

f) $(-4) \times \underline{\hspace{2cm}} = 4$

6. Заполните пустые ячейки с помощью умножения.



7. Кто посчитает быстрее?

-15		-135		-10	
1		-75		-5	
3		-45		-1	
7		165		0	
9		195		14	
Умножаем на 12		Умножаем на 15		Умножаем на 13	

8. Вычислите.

- a) $8 \times (-50)$ b) 5×70 c) $-2 \times (-30)$ d) $-3 \times (-30)$
 e) -1×50 f) $7 \times (-30)$ g) 0×40 h) $-4 \times (-40)$

9. Заполните таблицу.

x	-2	5		4		-4
6					18	
-2			12			
	2					
					-9	



Самостоятельная работа: 10–12.

10. Составьте равенства, используя заданные числа.

24; -12; -3; -4; -48; -6; 2; -8

- a) $___ \times ___ = -8$ b) d) $___ \times ___ = 72$ c) $___ \times ___ = 36$

11. Вычислите.

- a) $8 \times (-3)$ b) $(-11) \times (-6)$ c) $(-20) \times (-3)$ d) $(-3) \times (-7)$
 e) $6 \times (-7)$ f) $(-30) \times 4$ g) $(-12) \times 8$ h) $(-20) \times (-9)$
 i) $(-9) \times (-8)$ j) $30 \times (-6)$

12. Заполните таблицу.

k	28	-31	-40	14	-45	-52	-35	48	-75	-2	-6
n	-5	4	9	-10	-8	-5	-8	-11	4	2	6
k × n	-140	-124									

ДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ



При делении целых чисел:

Пример	Результат	Выражение
$168 \div 12 = 14$	положительное число \div положительное число	положительный
$-168 \div (-12) = 14$	отрицательное число \div отрицательное число	положительный
$-168 \div 12 = -14$	отрицательное число \div положительное число	отрицательный
$168 \div (-12) = -14$	положительное число \div отрицательное число	отрицательный

~~$0 \div 0$~~

$0 \div n = 0$

~~$n \div 0$~~

$n \div (-1) = -n$



Работа в группах: 1–3.

1. Разделите целые числа.

a) $-6 \div 1$

b) $-24 \div 6$

c) $-7 \div 1$

d) $-7 \div 7$

e) $-54 \div 9$

f) $-36 \div 4$

j) $9 \div (-3)$

h) $-1 \div (-1)$

k) $-28 \div (-4)$

l) $9 \div (-9)$

2. Найдите неизвестное.

a) $\underline{\hspace{2cm}} \div (-9) = 7$

b) $\underline{\hspace{2cm}} \div 7 = (-12)$

c) $(-99) \div \underline{\hspace{2cm}} = 11$

d) $\underline{\hspace{2cm}} \div 9 = (-1)$

e) $54 \div \underline{\hspace{2cm}} = 9$

f) $63 \div \underline{\hspace{2cm}} = (-7)$

g) $\underline{\hspace{2cm}} \div 7 = 10$

h) $\underline{\hspace{2cm}} \div (-4) = 8$

i) $(-60) \div \underline{\hspace{2cm}} = (-10)$

3. Обозначьте выражения, результаты которых равны.

$21 \div 7$

$-21 \div 7$

$10 \div 5$

$21 \div (-7)$

$-21 \div (-7)$

$10 \div (-5)$

$63 \div (-9)$

$-10 \div (-5)$

$-10 \div 5$



Закрепление: 4–9.

4. Составьте уравнения, используя заданные числа.

24

-12

-3

-4

-48

-6

2

-8

a) $\underline{\hspace{2cm}} \div \underline{\hspace{2cm}} = -6$

b) $\underline{\hspace{2cm}} \div \underline{\hspace{2cm}} = 3$

c) $\underline{\hspace{2cm}} \div \underline{\hspace{2cm}} = -24$

d) $\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = -96$

e) $\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = -96$

f) $\underline{\hspace{2cm}} \div \underline{\hspace{2cm}} = -4$

5. Вычислите.

a) $(-12) \div 2$

b) $(-32) \div 4$

c) $(-20) \div 5$

d) $30 \div (-6)$

e) $(-16) \div 4$

f) $42 \div (-7)$

g) $(-12) \div 2$

h) $(-36) \div (-3)$

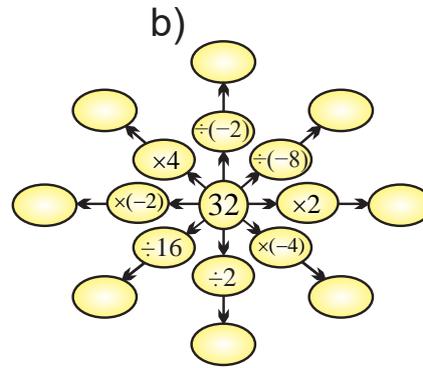
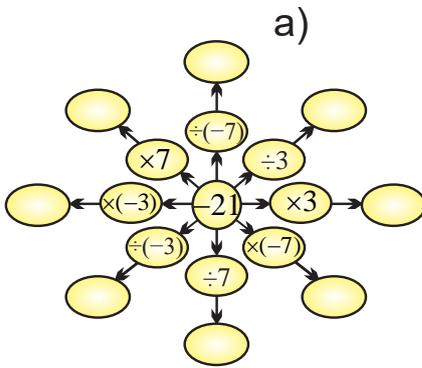
i) $(-50) \div 10$

j) $(-88) \div 11$

k) $30 \div (-5)$

l) $(-72) \div (-6)$

6. Вычислите и заполните пустые клетки.



7. Найдите неизвестные части.

a) × (-5) = -85

b) ÷ 22 = -4

c) × (-13) = 52

d) -8 × 12 =

e) 70 ÷ (-35) =

f) -44 ÷ = -2

8. Температура замороженного мяса составляет -18 °С. Мясо в микроволновке необходимо нагреть до 15 °С. Если каждую минуту мясо прогревается на 3 °С, на какое время нужно установить микроволновку?

9. Заполните пустые клетки и запишите свой вывод.

×	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
-4					0				
-3					0				
-2					0				
-1					0				
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1					0				
2					0				
3					0				
4					0				



Самостоятельная работа: 10.

10. Составьте правильное равенство, поставив соответствующие числа.

<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
<input type="text"/>	×	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	<input type="text"/>	×	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
<input type="text"/>	÷	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	<input type="text"/>	÷	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>

-4	-8	-15	6	8	-7	-4	9	-11	-7	12	-17
12	-10	-7	-80	-2	-11	-16	-10	-132	-36	-7	8

ЗАДАНИЯ НА ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА



Повторение

$10 + (+5) = ?$

$-10 + (+5) = ?$

$10 - (+5) = ?$

$-10 - (+5) = ?$

$10 + (-5) = ?$

$-10 + (-5) = ?$

$10 - (-5) = ?$

$-10 - (-5) = ?$

$10 \times (+5) = ?$

$-10 \times (+5) = ?$

$10 \div (+5) = ?$

$-10 \div (+5) = ?$

$10 \times (-5) = ?$

$-10 \times (-5) = ?$

$10 \div (-5) = ?$

$-10 \div (-5) = ?$

Как выполнены действия? Объясните свой ответ.

1) $42 \times 31 - 38 \times 42 + 21 \times 16 = 42$

2) $21 \times 74 + 21 \times 11 - 85 \times 10 = 935$

3) $-128 \times 39 + 78 \times 32 + 64 \times 59 = 1280$



Работа в группах: 1-3.

1. Найдите неизвестные.

a) $-15 \times 4 = \square$

b) $\square \div (-12) = 6$

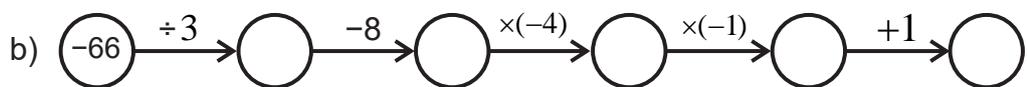
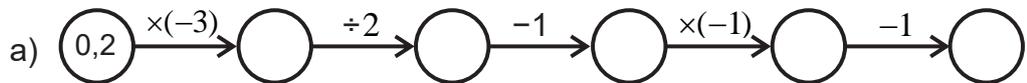
c) $49 \div \square = -7$

d) $-48 \div \square = -8$

e) $16 \times (-4) = \square$

f) $\square \times (-8) = 88$

2. Постройте выражение на основе последовательности и вычислите.



3. Дом Зафара находится в середине улицы и, если считать от её начала, является 11-м домом. А дом Зулейхи является 6-м, если считать с конца улицы. Каким по счёту будет дом Зулейхи, если считать с начала улицы?



Закрепление: 4-10.

4. Заполните пустые клетки.

a)

-5	+	2	=	<input type="text"/>
+		+		
-3	+	-1	=	<input type="text"/>
=		=		
<input type="text"/>		<input type="text"/>		

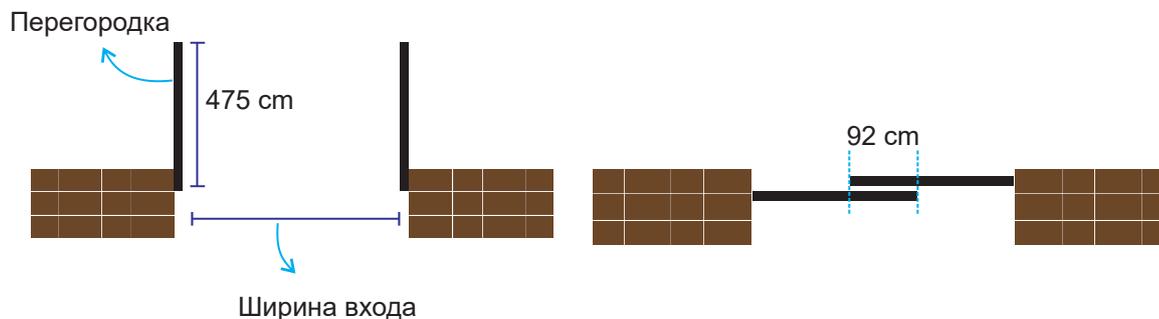
b)

5	-	-3	=	<input type="text"/>
+		-		
-6	+	-2	=	<input type="text"/>
=		=		
<input type="text"/>		<input type="text"/>		

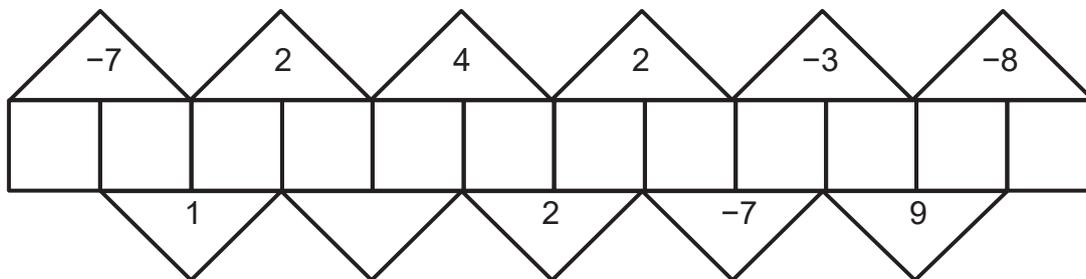
c)

-4	+	-3	=	<input type="text"/>
-		+		
-4	-	-3	=	<input type="text"/>
=		=		
<input type="text"/>		<input type="text"/>		

5. 13 детей из одной махалли и 19 из другой собрались, чтобы поиграть на спортивной площадке. Затем, когда ещё несколько детей присоединились из третьей махалли, они разделились на 6 равных команд и начали игру. Какое наименьшее количество детей из третьей махалли может присоединиться к игре?
6. Вход в школу закрывается двумя перегородками равной длины. Длина одной перегородки составляет 475 см. Когда перегородки закрываются, длина частей, которые накладываются друг на друга, составляет 92 см. Сколько сантиметров ширина входной двери в школу?



7. Определите закономерность и заполните пустые клетки.



8. Вычислите.

a) $[-9 - (2 - 5)] \div (-6)$

b) $-6 + (-3 - 3)^2 \div |3|$

c) $4 - 2|3^2 - 16|$

d) $(-7 - 5) \div [-2 - 2 - (-6)]$

f) $(-10 - 6) \div (-2)^2 - 5$

9. Вычислите и заполните таблицу.

k	-1	1	-1	15	20	-28	-32	45	-72	18	-24
n	1	-1	-1	-3	-4	-7	8	-15	4	-2	6
$k + n$	0										
$k - n$	-2										
$k \times n$	-1										
$k \div n$	-1										

10. Лайло приготовила равное количество печений для каждого из своих 5 детей. Но младший ребёнок отказался есть, поэтому Лайло одно печенье съела сама, а остальные поровну разделила между другими детьми. Количество печений больше 10, но меньше 40. Найдите, сколько всего печений было приготовлено.



Самостоятельная работа: 11–16.

11. Вычислите.

a) $[2 + 4|7 + 2^2|] \div [4 \times 2 + 5 \times 3]$

b) $-4 - [2 + 4(-6) - 4 - 22 - 5 \times 2]$

c) $[6 \times 2 + 2 - (-6)](-5 + |(-18 \div 6)|)$

d) $2 \times (-3) + 3 - 6[-2 - (1 - 3)]$

12. Запишите ответы на вопросы:

a) в четверг температура воздуха была -7°C . На следующий день температура воздуха поднялась на 9 градусов. Какой стала температура на следующий день?

b) температура воздуха в Ташкенте -5°C , в Ургенче -8°C . Чему равна разница между температурами?

c) на сколько температура 2°C больше температуры -2°C ?

d) в воскресенье температура воздуха составляла 4°C . На следующий день температура снизилась на 11°C . Какой была температура воздуха на следующий день?

13. Найдите скрытые результаты.



14. Запишите целые числа в порядке возрастания.

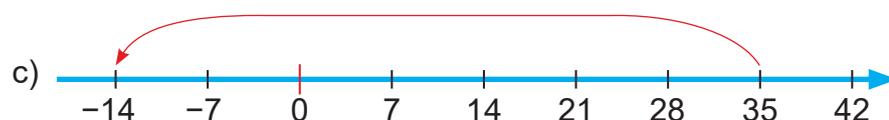
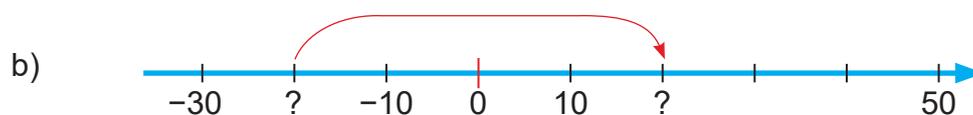
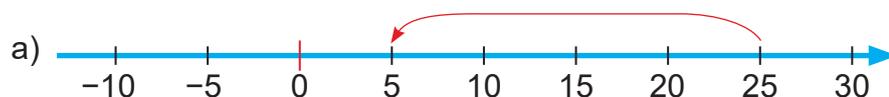
- | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| a) | -9 | +3 | -23 | +6 | -7 | |
| b) | -28 | +33 | -35 | +31 | -37 | |
| c) | +8 | -13 | -19 | 0 | +11 | -15 |
| d) | -15 | 0 | +14 | -17 | +16 | -19. |

15. Запишите:

a) 4 числа, большие -5 , но меньше 0

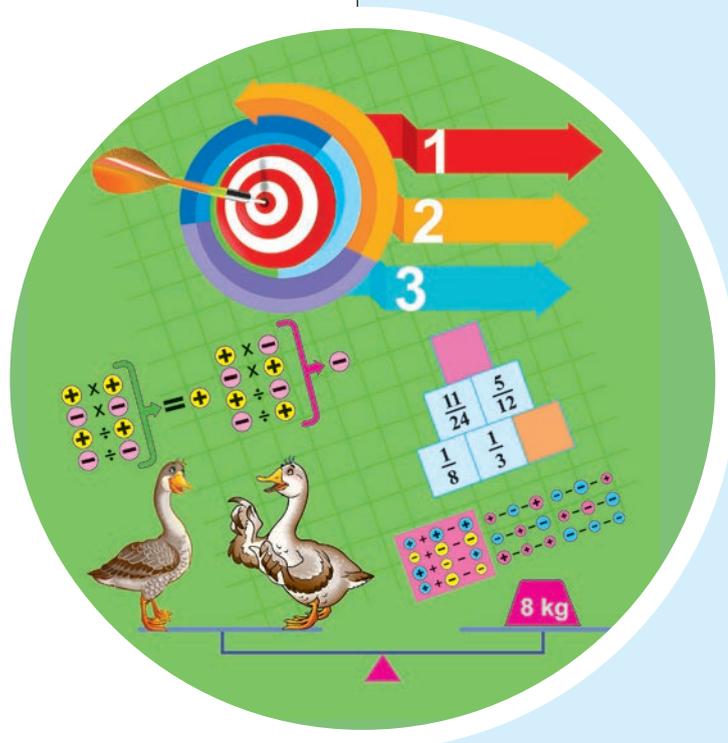
b) 5 чисел, большие -6 , но меньше 1

16. Составьте и вычислите выражения, соответствующие данным на числовой оси.



Глава V

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА



ПОНЯТИЕ О РАЦИОНАЛЬНОМ ЧИСЛЕ



Повторение

Натуральные числа = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, ... }

Целые числа = { ..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ... }

Натуральные числа: $2 = \frac{2}{1}$; $11 = \frac{11}{1}$;

Целые числа: $-15 = -\frac{15}{1}$; $0 = \frac{0}{7}$;

Конечные десятичные дроби: $0,41 = \frac{41}{100}$; $-17,127 = -17 \frac{127}{1000}$;

Бесконечные периодические десятичные дроби: $0,(5) = \frac{5}{9}$; $7,21(327) = 7 \frac{21306}{99900} = 7 \frac{3551}{16650}$;

Следовательно, многие числа можно записать в виде $\frac{p}{q}$.



Всякое число, которое можно записать в виде несократимой дроби $\frac{p}{q}$, является **рациональным числом**.

p – целое число

q – натуральное число

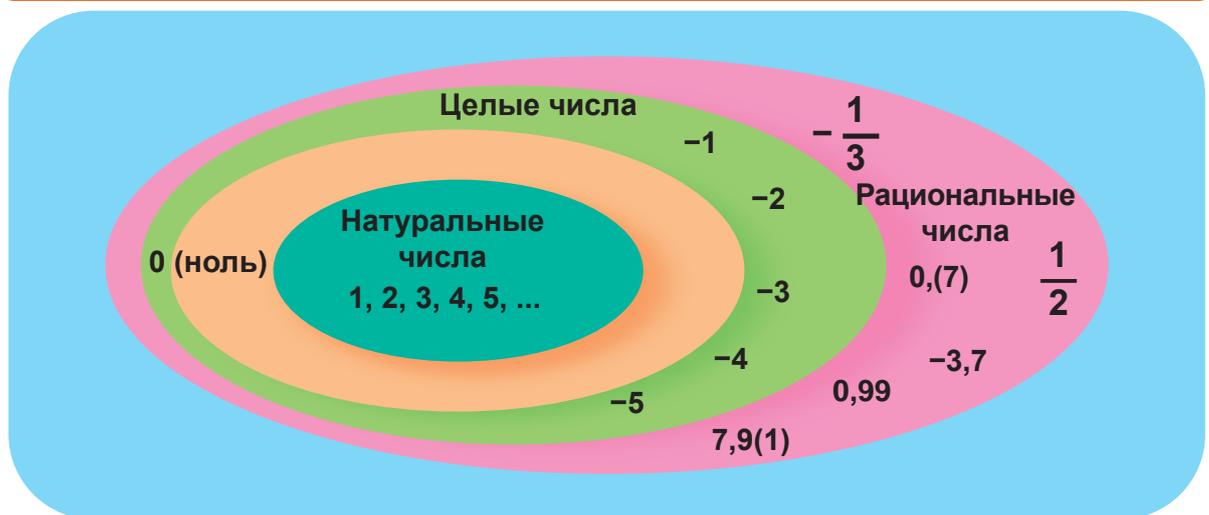
Все целые числа являются рациональными числами.

Любое целое число p можно записать в виде:

$$p = \frac{p}{1}$$



Числа $\frac{8}{16} = \frac{4}{8} = \frac{2}{4}$ тоже являются рациональными числами, потому что равны несократимой дроби $\frac{1}{2}$.



$0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \frac{0}{-3} = \dots \rightarrow$ рациональный вид числа 0



Работа в группах: 1–7.

1. Проанализируйте результаты и сделайте свой вывод.

p	q	$\frac{p}{q}$	=
1	1	$\frac{1}{1}$	1
-55	100	$\frac{-55}{100}$	-0,55
1	1000	$\frac{1}{1000}$	0,001
-253	10	$\frac{-253}{10}$	-25,3
7	0	$\frac{7}{0}$	Нет! « q » не может быть нулем!

2. Запишите числа в виде обыкновенной дроби.

- а) 2 5 -1
 б) 0,7 1,41 -11,01 -5,00023
 в) 0,(3) -0,(9) 2,(411) -14,(42)

Запомните!

$$\frac{-p}{q} = \frac{p}{-q} = -\frac{p}{q}$$

3. Запишите числа в виде обыкновенной дроби, знаменатель которой является натуральным числом.

$$\frac{1}{-5} \quad \frac{-7}{-8} \quad \frac{5}{-11} \quad \frac{-3}{25} \quad \frac{15}{-19} \quad \frac{-2}{-13}$$

4. Какие числа могут быть натуральными? Выпишите их.

$$\frac{7}{3} \quad \frac{8}{4} \quad \frac{-16}{2} \quad \frac{72}{10} \quad \frac{-150}{-5} \quad \frac{9}{10}$$

5. Запишите рациональные числа в виде обыкновенной дроби.

$$-1 \quad 7 \quad 0 \quad -88 \quad -1\frac{5}{6} \quad -2\frac{1}{2} \quad 0,42 \quad -171,01$$

6. Вместо x поставьте такое число, чтобы в результате получилось верное равенство.

а) $\frac{-17}{51} = \frac{1}{x}$ б) $\frac{x}{5} = \frac{-22}{-110}$ в) $\frac{-x}{21} = \frac{1}{3}$

7. Сократите и запишите в виде дроби с положительным знаменателем.

а) $\frac{-18}{54}$ б) $\frac{-12}{-96}$ в) $\frac{6}{-186}$ д) $\frac{-65}{-39}$

**Закрепление: 8–12.**

8. Выразите содержание железа в продуктах, приведённых в таблице, в граммах.

Продукты (100 г)	Железо (mg)	Рациональное число
Бобовые	6	
Печень	7	
Шпинат	13,5	

9. Вместо x поставьте такое число, чтобы в результате получилось верное равенство.

a) $\frac{-7}{14} = \frac{1}{x}$ b) $\frac{x}{5} = \frac{-2}{-0}$ c) $\frac{-x}{3} = \frac{1}{3}$ d) $\frac{4}{-x} = \frac{8}{32}$

10. Сократите и запишите в виде дроби с положительным знаменателем.

a) $\frac{-8}{16}$ b) $\frac{-12}{-24}$ c) $\frac{6}{-18}$ d) $\frac{-25}{-45}$ e) $\frac{-12}{16}$

11. Сравните.

a) $\frac{25}{37}$ и $\frac{47}{74}$ b) $\frac{-7}{16}$ и $\frac{-5}{16}$ c) $\frac{-5}{6}$ и 0 d) $\frac{7}{-8}$ и $\frac{-8}{7}$

12. Вычислите и запишите результат в виде $\frac{p}{q}$ (p – целое число, q – натуральное число).

a) $1 - \frac{1}{2}$ b) $-\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$ c) $5\frac{4}{7} + (-2\frac{1}{7})$ d) $4,7 + 5,2$

**Самостоятельная работа: 13–16.**

13. Вычислите.

a) $1 - \frac{19}{33}$ b) $2 - \frac{77}{97}$ c) $19 - 18\frac{23}{24}$ d) $2021 - \frac{2022}{2023}$

14. Запишите в виде рационального числа и сравните.

a) 25 и 4,7 b) -79 и -81 c) -5 и 0 d) 78 и -50

15. Выполните действия и запишите результат в виде $\frac{p}{q}$.

a) $1 - \frac{1}{12}$ b) $-\frac{1}{12} + \frac{2}{3}$ c) $5\frac{4}{7} + (-4\frac{1}{14})$ d) $-4,17 + 5,53$

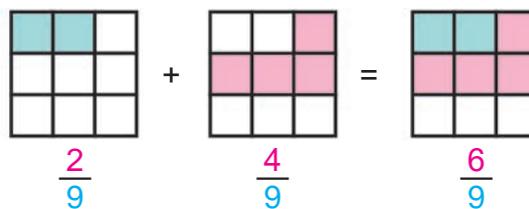
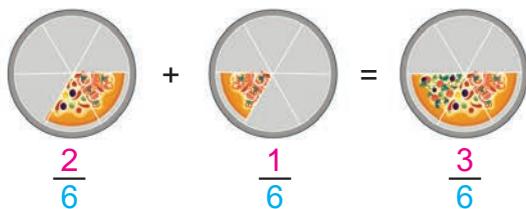
16. Вычислите.

a) $2 - 1\frac{19}{319}$ b) $7 - 2\frac{77}{97}$ c) $39 - 29\frac{23}{124}$ d) $2023 - 2\frac{2023}{2024}$

СЛОЖЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ



Повторение



Сумма рациональных чисел с произвольным знаком:

$$\frac{k}{n} + \frac{p}{q} = \frac{k \times q + p \times n}{n \times q}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2 \times 2 + 1 \times 3}{3 \times 2} = \frac{4 + 3}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

согласно свойству дроби

$$\frac{-5}{12} + \frac{-1}{18} = \frac{-5 \times 3}{12 \times 3} + \frac{-1 \times 2}{18 \times 2} = \frac{-15 + (-2)}{36} = \frac{-17}{36} = -\frac{17}{36}$$



Работа в группах: 1–4.

1. Вычислите, заполните пустые клетки.

$$a) \frac{-8}{11} + \frac{-2}{11} = \frac{-8 + (-2)}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$b) \frac{11}{19} + \frac{-3}{19} = \frac{\square + \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$c) 14,7 + 5,27 = \frac{\square}{10} + \frac{527}{100} = \frac{1470}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square + \square}{\square} = \frac{\square}{\square} = 19,97$$

2. Найдите:

$$a) \text{число, большее } -\frac{4}{5} \text{ на } \frac{4}{5}$$

$$b) \text{число, большее } \frac{2}{3} \text{ на } \frac{1}{3}$$

3. Вычислите.

$$a) \left(\frac{7}{8} + \frac{9}{11} + \frac{15}{17}\right) + \left(\frac{1}{8} + \frac{2}{11} + \frac{2}{17}\right)$$

$$b) \left(1\frac{5}{9} + 2\frac{7}{13} + 3\frac{11}{19}\right) + \left(3\frac{4}{9} + 2\frac{6}{13} + 1\frac{8}{19}\right)$$

4. В первый день была выполнена $\frac{3}{8}$ части работы, а во второй $\frac{1}{6}$ часть. Какая часть работы выполнена за два дня?



Закрепление: 5–10.

5. Вычислите.

a) $\frac{5}{9} + (-\frac{7}{9})$

b) $\frac{-10}{19} + \frac{5}{19}$

c) $\frac{-12}{23} + (-\frac{11}{23})$

d) $\frac{16}{37} + \frac{11}{37}$

6. Первый сеанс шахматной игры длился $\frac{11}{12}$ часа, а второй – $\frac{5}{6}$ часа. Сколько времени длился шахматный тур?

7. Вычислите.

a) $12,7 + 111,5$

b) $0,25 + 12,1$

c) $-121,12 + 41,4$

d) $0,(5) + 1,(5)$

e) $1,1 + (-2,44)$

f) $12,101 + (-2,1)$

g) $-45,7 + (-51,22)$

h) $2,(4) + 3,(6)$

8. В таблице представлена численность населения мира с 1950 по 2021 годы.

a) запишите пропущенные значения.

b) на сколько миллионов увеличилось население мира с 1950 по 2021 год?

Регионы мира	в 1950 (млн)	в 2021(млн)	Разница
Африка	222	1373,5	
Азия	...	4679,6	1317,4
Европа	393	...	354,6
Южная Америка	166	448	
Северная Америка	166	495,2	
Океания	13	43,2	
По всему миру	2518	7687,1	

9. Днём температура воздуха составляла +3 °С. Вечером:

a) похолодало на 2 °С;

b) похолодало на 5 °С;

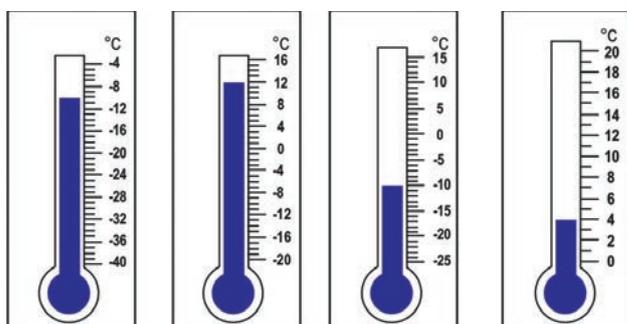
c) потеплело на 3 °С;

Запишите изменение температуры в виде суммы и найдите его значение

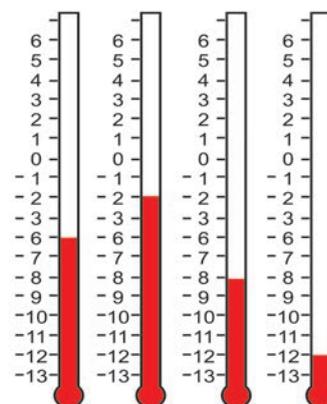
10. Как изменятся показатели, если все температуры a) вырастут на 12 °С;

б) вырастут на 8 °С?

a)



b)





Самостоятельная работа: 11–17.

11. Вычислите.

a) $\frac{1}{6} + \frac{1}{4}$

b) $\frac{3}{10} + \frac{2}{15}$

c) $\frac{4}{25} + \frac{7}{15}$

d) $\frac{12}{55} + \frac{14}{33}$

e) $\frac{-1}{6} + \frac{3}{8}$

f) $\frac{5}{12} + \frac{-3}{16}$

g) $\frac{-2}{9} + \frac{1}{-15}$

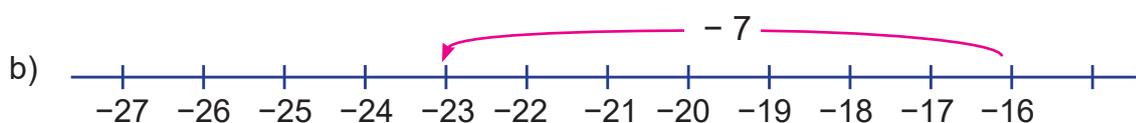
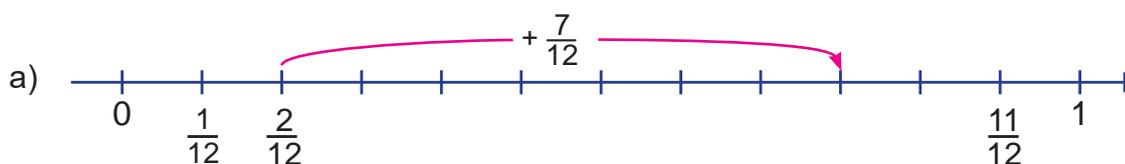
h) $\frac{11}{-42} + \frac{4}{35}$

12. Найдите.

a) число, большее $\frac{5}{8}$ на $\frac{7}{12}$

b) число, большее $\frac{9}{13}$ на $\frac{11}{26}$

13. Составьте и вычислите выражения с помощью числовой оси.



14. Вычислите.

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{3}{8}$

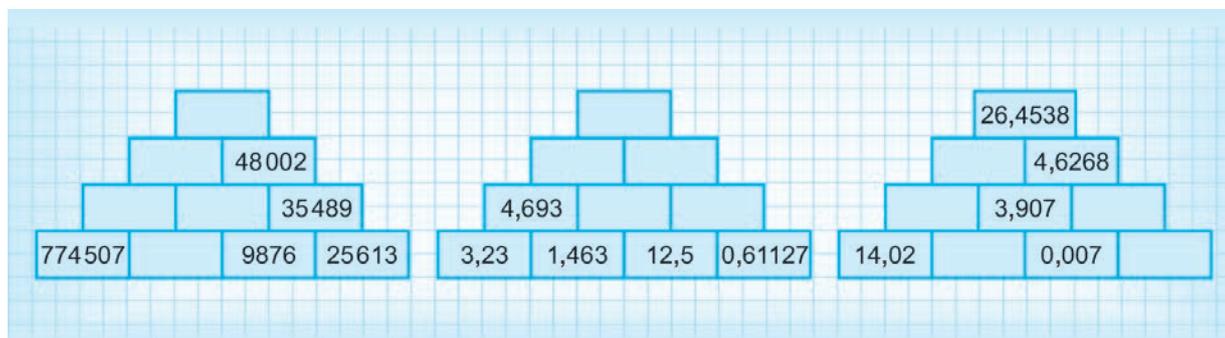
b) $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{1}{2}$

c) $\frac{4}{5} + \frac{4}{15} + \frac{3}{10}$

d) $\frac{3}{8} + \frac{5}{6} + \frac{7}{12}$

15. Одна сторона треугольника равна 3,1 м, вторая сторона равна 2,89 м, а третья сторона равна 3,01 м. Найдите его периметр.

16. Заполните пустые клетки.

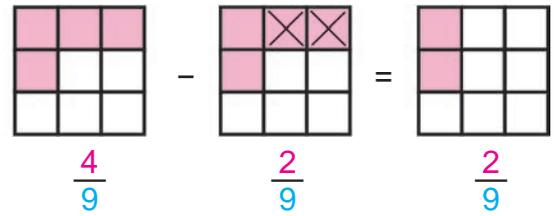
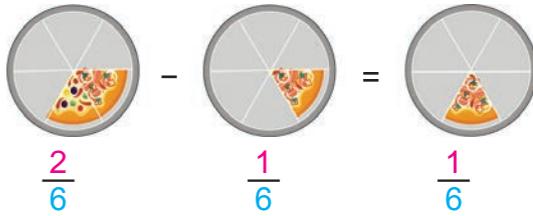


17. Пассажир проехал сначала $\frac{2}{3}$ часа, а потом $\frac{1}{2}$ часа. Сколько часов он проехал в общей сложности?

ВЫЧИТАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ



Повторение



Разность рациональных чисел с произвольным знаком:

$$\frac{k}{n} - \frac{p}{q} = \frac{k \times q - p \times n}{n \times q}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2 \times 2 - 1 \times 3}{3 \times 2} = \frac{4 - 3}{6} = \frac{1}{6}$$

согласно свойству дроби

$$\frac{-5}{12} - \frac{-1}{18} = \frac{-5 \times 3}{12 \times 3} - \frac{-1 \times 2}{18 \times 2} = \frac{-15 - (-2)}{36} = \frac{-13}{36}$$



Работа в группах: 1-3.

1. Вычислите, заполните пустые клетки.

a) $\frac{-2}{15} - \frac{-7}{15} = \frac{-2 + 7}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

b) $\frac{-5}{16} - \frac{1}{16} = \frac{-5 + (-1)}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

c) $\frac{17}{36} - \frac{-11}{9} = \frac{17}{\square} + \frac{\square \times 4}{\square \times 4} = \frac{\square + \square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

d) $\frac{-5}{14} - \frac{-4}{35} = \frac{-5 \times \square}{14 \times \square} - \frac{-4 \times \square}{35 \times \square} = \frac{\square}{70} - \frac{-8}{\square} = \frac{\square + \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

2. Найдите:

a) число, меньшее $-\frac{4}{5}$ на $\frac{4}{5}$

b) число, меньшее $\frac{2}{3}$ на $\frac{1}{3}$

c) число, меньшее 1,8 на 3,4

d) число, меньшее $-4,7$ на 5,1

3. После того как в ведро налили воду, его масса стала равна 6,25 kg. Если пустое ведро весит 1,75 kg, определите массу налитой в него воды.

**Закрепление: 4–7.**

4. Вычислите.

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

b) $5\frac{7}{8} - 5\frac{5}{8}$

c) $13\frac{15}{42} - 12\frac{5}{42}$

d) $16\frac{6}{11} - 14\frac{2}{11}$

e) $2\frac{3}{5} - 1\frac{1}{10}$

f) $20\frac{4}{15} - 9\frac{3}{20}$

g) $-5\frac{10}{35} - 6\frac{5}{14}$

h) $5\frac{11}{42} - 1\frac{1}{2}$

5. Заполните таблицу.

a	b	$a + b$	$a - b$	$ a + b $	$ a - b $	$ a - b $	$ b - a $
$-7\frac{7}{10}$	20						
18	-2,3						
-2,9	-47						
-3,4	7,5						
6,5	-4,9						

6. Когда я добавил 7,(3) к числу, которое я задумал, получилось 9,(23). Скажите, какое число я задумал?

7. Найдите разность.

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

b) $\frac{11}{18} - \frac{13}{24}$

c) $\frac{22}{35} - \frac{-3}{14}$

d) $\frac{32}{64} - \frac{9}{27}$

**Самостоятельная работа: 8–11.**

8. Вычислите.

a) $1 - \frac{3}{4}$

b) $5 - \frac{5}{8}$

c) $7 - \frac{9}{23}$

d) $11 - \frac{18}{37}$

9. Общая масса фруктов вместе с ёмкостью $4\frac{4}{5}$ kg. Если масса ёмкости $1\frac{1}{5}$ kg, сколько в ней фруктов?

10. Найдите:

a) число, меньшее $\frac{5}{8}$ на $\frac{7}{12}$

b) число, меньшее $\frac{9}{13}$ на $\frac{11}{26}$

11. Вычислите разность.

a) $27\frac{9}{10} - 17\frac{4}{15}$

b) $11\frac{2}{3} - 7\frac{1}{6}$

c) $25\frac{3}{11} - 4\frac{5}{22}$

d) $15\frac{23}{24} - 10\frac{7}{12}$

УМНОЖЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ



Повторение

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3 \times 1}{4 \times 2} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{5}{7} \times \frac{2}{10} = \frac{\overset{1}{\cancel{5}} \times 2}{7 \times \underset{2}{\cancel{10}}} = \frac{2}{14} = \frac{1}{7}$$



Чтобы умножить рациональные числа с разными знаками, нужно применить правила умножения дробей и целых чисел.

$$\frac{k}{n} \times \frac{p}{q} = \frac{k \times p}{n \times q}$$

Произведение отличных от нуля рациональных чисел с одинаковыми знаками будет положительным, а произведение рациональных чисел с разными знаками будет отрицательным числом.

$$-\frac{9}{16} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{(-9) \times (-2)}{16 \times 3} = \frac{\overset{3}{\cancel{9}} \times \overset{1}{\cancel{2}}}{\underset{8}{16} \times \underset{3}{3}} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{2}{3} \times \left(-\frac{5}{7}\right) = \frac{2 \times (-5)}{3 \times 7} = \frac{-10}{21}$$



Работа в группах: 1–4.

1. Найдите произведение.

a) $-\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$

b) $-\frac{2}{5} \times \frac{7}{11}$

c) $\frac{1}{8} \times \left(-\frac{3}{4}\right)$

d) $1,5 \times \left(-\frac{2}{15}\right)$

e) $-5,2 \times \left(-\frac{5}{104}\right)$

f) $\frac{11}{16} \times (-0,5)$

2. Найдите значение выражения.

a) $\frac{1}{4} \times a$; если $a = \frac{4}{5}$; $a = 1\frac{1}{3}$

b) $2,5 \times b$; если $b = 3\frac{1}{3}$; $b = 4\frac{2}{7}$

3. Если длина прямоугольника равна $2\frac{3}{4}$ см, а ширина на $1\frac{2}{3}$ см длиннее, вычислите его площадь.

4. Вычислите удобным способом.

a) $15\frac{5}{7} \times \frac{3}{4} + 12\frac{2}{7} \times \frac{3}{4}$

b) $-14\frac{7}{9} \times 16 + 18\frac{7}{9} \times 16$

c) $7\frac{5}{11} \times 15 + 5\frac{6}{11} \times 15$

d) $131\frac{4}{11} \times 91 - 31\frac{4}{11} \times 91$



Закрепление: 5–10.

5. Вычислите.

a) $\frac{3}{8} \times 24$

b) $\frac{4}{5} \times 40$

c) $\frac{3}{9} \times 27$

d) $15 \times \frac{5}{6}$

e) $12 \times \frac{2}{3}$

f) $45 \times \frac{5}{9}$

6. Выполните умножение.

a) $\frac{1}{2} \times (-\frac{4}{9})$

b) $-\frac{14}{17} \times \frac{34}{63}$

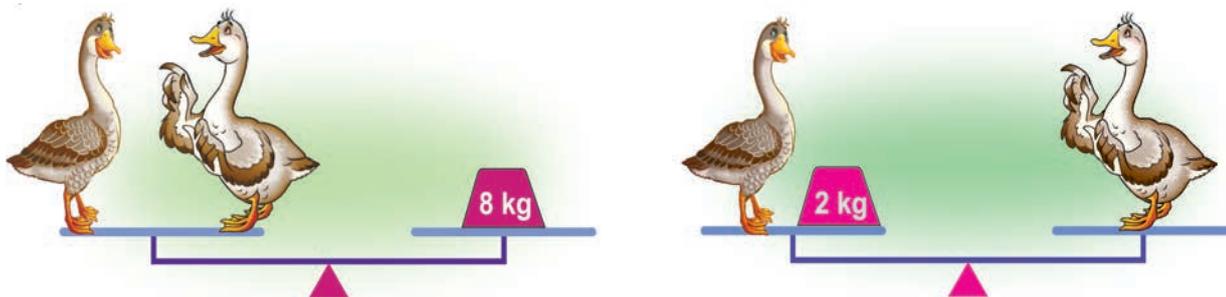
c) $(-\frac{4}{7}) \times (-\frac{5}{6})$

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

e) $3 \frac{5}{6} \times (-4 \frac{4}{5})$

f) $-5 \frac{1}{6} \times (-1 \frac{1}{31})$

7. Сколько весят гуси?



8. Найдите площадь прямоугольника со сторонами $5 \frac{1}{3}$ dm и $6 \frac{3}{4}$ dm.

9. Заполните таблицу.

a	$-2 \frac{5}{7}$	$3 \frac{1}{3}$	$-4 \frac{2}{3}$	$7 \frac{1}{2}$	-0,12	5,1
b	$1 \frac{1}{19}$	$-2 \frac{1}{10}$	$-2 \frac{3}{4}$	$8 \frac{2}{3}$	2,5	-3,2
$a \times b$						

10. Выполните умножение.

a) $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$

b) $\frac{9}{10} \times \frac{5}{12}$

c) $\frac{5}{6} \times \frac{2}{3}$

d) $\frac{3}{8} \times \frac{4}{9}$

e) $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$

f) $\frac{2}{5} \times \frac{7}{11}$

ДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ



Повторение

$$\frac{5}{12} \div \frac{7}{24} = \frac{5}{12} \times \frac{24}{7} = \frac{5 \times 2}{1 \times 7} = \frac{10}{7} = 1 \frac{3}{7}$$

$$\frac{1}{4} \div \frac{5}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$$



Чтобы разделить рациональные числа с разными знаками, нужно применить правила деления дробей и целых чисел.

$$\frac{k}{n} \div \frac{p}{q} = \frac{k \times q}{n \times p} \quad n \neq 0 \quad p \neq 0$$

Деление отличных от нуля рациональных чисел с одинаковыми знаками будет положительным, а деление рациональных чисел с разными знаками будет отрицательным числом.

$$-\frac{4}{15} \div \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{(-4)}{15} \times \frac{(-3)}{2} = \frac{4}{15} \times \frac{3}{2} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{2}{3} \div \left(-\frac{5}{7}\right) = \frac{2 \times (-7)}{3 \times 5} = -\frac{14}{15}$$



Работа в группах: 1-4.

1. Найдите частное.

a) $\frac{2}{5} \div \frac{3}{7}$

b) $-\frac{1}{8} \div \frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{2} \div \frac{4}{5}$

d) $\frac{11}{18} \div \left(-\frac{5}{9}\right)$

2. Вычислите.

a) $6 \div \frac{1}{4}$

b) $5 \div \frac{5}{6}$

c) $-10 \div \frac{5}{9}$

d) $-15 \div \left(-\frac{3}{5}\right)$

e) $-13 \div \left(-2\frac{4}{11}\right)$

f) $-1 \div \frac{1}{15}$

g) $2 \div \left(-\frac{6}{7}\right)$

h) $-\frac{7}{8} \div 3$

3. Выполните деление.

Образец: $9 \div 0,004 = 9 \div \frac{4}{1000} = 9 \times \frac{1000}{4} = 9 \times 250 = 22500$

a) $351,9 \div (-17)$

b) $-62,558 \div 62$

c) $-1617,84 \div (-321)$

4. Вычислите.

a) $3\frac{1}{2} \div (-2\frac{1}{3})$

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

c) $-5\frac{1}{9} \div (-7\frac{2}{3})$

d) $10\frac{4}{5} \div 3\frac{3}{5}$



Закрепление: 5–9.

5. Вычислите.

a) $-7\frac{1}{2} \times 12\frac{1}{4} \div \frac{49}{8}$

b) $-\frac{5}{7} \div (-\frac{15}{14}) \times \frac{3}{8}$

c) $-\frac{8}{9} \div (-\frac{16}{5}) \div (-\frac{55}{27})$

d) $\frac{10}{21} \div \frac{20}{7} \div (-\frac{50}{3})$

6. Выполните деление.

a) $-1 \div \frac{1}{5}$

b) $1 \div (-\frac{7}{10})$

c) $-\frac{4}{5} \div (-5)$

d) $\frac{7}{10} \div (-4)$

7. Выполните деление.

a) $\frac{5}{6} \div (-1\frac{2}{3})$

b) $-3\frac{1}{7} \div \frac{4}{7}$

c) $-\frac{15}{38} \div (-1\frac{1}{19})$

d) $12\frac{1}{2} \div 5$

8. Выполните действия.

a) $\frac{2}{3} \div \frac{8}{9} \div \frac{15}{28}$

b) $\frac{10}{21} \div \frac{20}{7} \div (-\frac{5}{3})$

c) $-\frac{2}{3} \div \frac{25}{7} \div (-\frac{15}{18})$

9. Выполните деление, представив десятичную дробь в виде обыкновенной дроби.

a) $-2,7 \div 9$

b) $6,25 \div (-25)$

c) $-4,8 \div (-80)$

Запомните!

$\frac{k}{n}$	$\frac{p}{q}$	$\frac{k}{n} \div \frac{p}{q}$
+	+	+
-	+	-
+	-	-
-	-	+

**Самостоятельная работа: 10–12.****10.** Выполните деление.

$$\text{a) } -\frac{5}{12} \div 2 \quad \text{b) } -5 \div \frac{2}{3} \quad \text{c) } -4 \div \left(-\frac{3}{5}\right) \quad \text{d) } 6 \div \left(-\frac{3}{7}\right)$$

11. Найдите частное.

$$\begin{array}{llll} \text{a) } 5 \div (-0,5) & \text{b) } -\frac{18}{5} \div 0,9 & \text{c) } 52 \div \left(-\frac{13}{100}\right) & \text{d) } 41,7 \div \left(-\frac{1}{10}\right) \\ \text{e) } -8 \div \left(-\frac{4}{5}\right) & \text{f) } \frac{9}{2} \div (-5) & \text{g) } -0,36 \div \frac{3}{25} & \text{h) } 0,003 \div \left(-\frac{1}{100}\right) \end{array}$$

12. Выполните деление.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 12,4 \div \frac{31}{1000} & \text{b) } 21,875 \div \left(-3\frac{1}{8}\right) & \text{c) } 11\frac{1}{2} \div (-2,3) \\ \text{d) } 2,7856 \div \left(-\frac{8}{25}\right) & \text{e) } -3\frac{3}{5} \div \left(-\frac{9}{100}\right) & \text{f) } 0,012 \div \frac{1}{50} \end{array}$$

ЗАДАНИЯ НА ДЕЙСТВИЯ НАД РАЦИОНАЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ

Для всех рациональных чисел справедливы следующие свойства.

Переместительный закон сложения:

$$a + b = b + a$$

Сочетательный закон сложения:

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

При прибавлении к рациональному числу ноль получаем это же число:

$$a + 0 = a$$

Сумма рационального числа и противоположного ему числа равно 0:

$$a + (-a) = 0$$

Распределительный закон умножения относительно сложения:

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$$

Переместительный закон умножения:

$$ab = ba$$

Сочетательный закон умножения:

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

Если рациональное число умножить на 1, получим это же число:

$$a \times 1 = a$$

Произведение рационального числа и обратного ему числа равно 1:

$$a \times \frac{1}{a} = 1$$

**Работа в группах: 1–4.****1.** Проанализируйте вычисления и сделайте выводы.

$$\text{a) } \frac{5}{7} \times \frac{2}{10} = \frac{5 \times 2}{7 \times 10} = \frac{10}{70} = \frac{1}{7} \quad \text{или} \quad \frac{2}{10} \times \frac{5}{7} = \frac{2 \times 5}{10 \times 7} = \frac{10}{70} = \frac{1}{7}$$

9. Вычислите.

$$a) 12 \frac{5}{6} + 2 \frac{7}{9} \times (15 \frac{9}{10} - 12 \frac{9}{10})$$

$$b) 13 \frac{3}{8} + 4 \frac{5}{7} \times (19 \frac{3}{17} - 5 \frac{3}{17})$$

$$c) 3 \frac{4}{17} \times 5 \frac{2}{3} + 3 \frac{4}{17} \times 11 \frac{1}{3}$$

$$d) 5 \frac{7}{16} \times 1 \frac{3}{29} + 2 \frac{5}{16} \times 2 \frac{2}{7}$$

$$e) 1 \frac{5}{12} \times \frac{3}{34} + 1 \frac{5}{12} \times 1 \frac{31}{34}$$

$$f) 10 \frac{2}{3} \div 2 \frac{2}{15} - 2 \frac{2}{5} \times 2 \frac{1}{2}$$

10. Разность двух чисел равна 2,4. Одно из них в 2,5 раза больше другого. Найдите эти числа.



Самостоятельная работа: 11–15.

11. Найдите значение числового выражения.

$$a) 4 \div (5 \frac{1}{3} + 2 \frac{2}{3})$$

$$b) (-8 \frac{1}{12} + 6 \frac{1}{4}) \times 3$$

$$c) \frac{3}{7} \times (-4 \frac{2}{3}) \div (-\frac{1}{2})$$

$$d) (3 \frac{2}{3} - 1 \frac{2}{7} \times 5 \frac{4}{9}) \div (-2,5)$$

$$e) -16,2 + 9,5 - 3,4$$

$$f) -7,14 \div 0,7 + 120 \times 0,01$$

12. Ученик задумал число. Если умножить его на 12 и прибавить к произведению 69, затем полученную сумму разделить на 9, то частное будет равно 41. Какое число задумал ученик?

13. Вычислите.

$$a) 4 \div (5 \frac{1}{3} + 2 \frac{2}{3})$$

$$b) (-\frac{1}{12} + 6 \frac{1}{4}) \times 3$$

$$c) 6 \times (7 \frac{4}{9} - 8 \frac{5}{18})$$

$$d) -\frac{1}{4} \times (-1 \frac{1}{15}) \div (-4)$$

14. На одной полке в 3 раза больше книг, чем на другой. Всего на обеих полках 108 книг. Сколько книг на каждой полке?

15. Два велосипедиста, расстояние между которыми составляло 38 км, отправились навстречу друг другу. Скорость первого велосипедиста составляет 13 км/ч, а второго – 12 км/ч. Через сколько часов расстояние между ними будет 13 км?

ПРОВЕРЬТЕ СВОИ ЗНАНИЯ НА ОСНОВЕ ЗАДАНИЙ PISA

1. Тренер юношеской сборной Узбекистана по футболу для усиления линии нападения и набора одного нападающего и двух полузащитников объявил открытый конкурс на квалификационной основе. По требуемым показателям была представлена таблица кандидатов.

Имена футболистов	Количество голов	Количество игр	Количество ассистов (голевых передач)
Элдор	25	30	12
Жасур	19	22	6
Жалолиддин	23	23	11
Ибрагим	21	28	10
Отабек	24	27	12
Азиз	26	35	13
Игорь	25	28	11

Примечание. Нападающий выбирается по количеству голов за игру. Полузащитник выбирается в зависимости от количества ассистов (голевых передач).

Вопрос. Кого выберет тренер в качестве нападающего и полузащитника?

2. В городских условиях автобус используется как наиболее удобное средство передвижения. В Самарканде автобус № 64 останавливается на 50 остановках, преодолевая за один рейс расстояние 24,84 км. Среднее время в пути на автобусе (в одну сторону) составляет 70 минут. На остановке он может стоять в среднем 0,5 минуты.



Вопрос 1. Какова средняя скорость автобуса на маршруте?

Вопрос 2. Если в городе курсируют 12 автобусов № 64, какой временной интервал между автобусами? (Ответ округлите.)

ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

Автокредит

Выберите любые 3 банка Узбекистана. Интернет поможет вам с выбором. Изучите кредитную политику выбранных банков. Достаточно узнать только об автокредите. Банки предлагают вам разные процентные ставки. Чем она ниже, тем больше вы сможете сэкономить, когда возьмёте кредит. Некоторые банки предлагают высокую процентную ставку, чтобы получить больше прибыли и из-за экономических факторов могут изменять процентные ставки без предварительного уведомления.

Задание

Ваш отец хочет взять кредит в банке на 60 миллионов сумов, чтобы купить машину. Если ваш отец выбирает оплату в рассрочку в течение 1 года, 2-х, 3-х и 4-х лет, найдите не менее двух способов для оплаты.

Наглядно покажите свою работу и результаты в таблице.

Вам необходимо рассчитать кредитные предложения от 3-х банков. Какой банк посоветуете отцу?

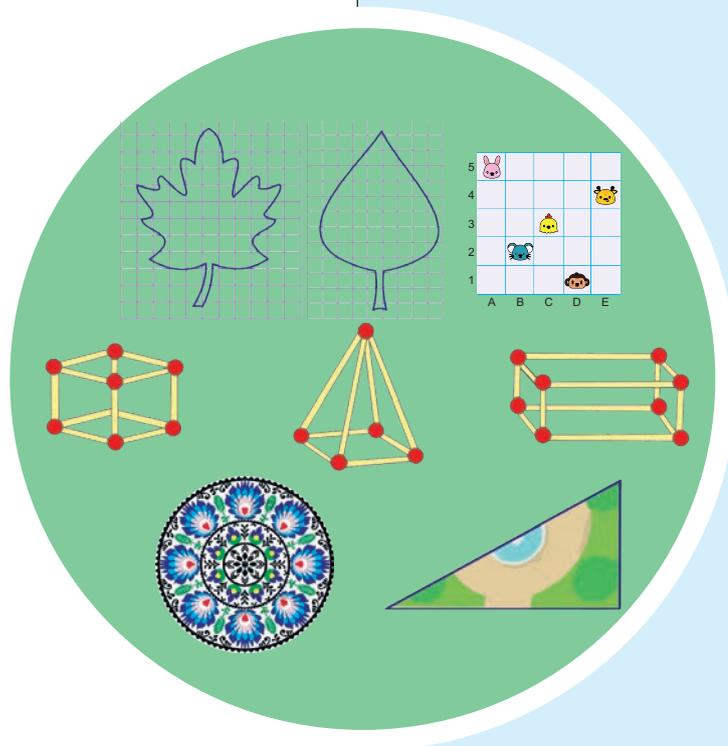
_____ БАНК			
Сроки	Годовая процентная ставка	Годовая сумма процентов	Общая сумма к возврату
1 год (12 месяцев)			
2 года (24 месяца)			
3 года (36 месяцев)			
4 года (48 месяцев)			

Сайты, которые помогут вам:

1. <https://cbu.uz/oz/>
2. <https://cbu.uz/oz/credit-organizations/banks/>
3. <https://bank.uz/credits>

Глава VI

ГЕОМЕТРИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ



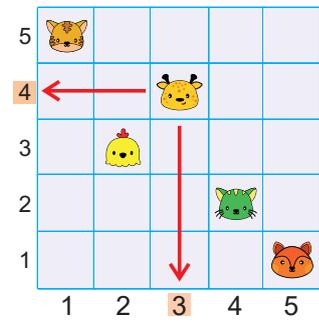
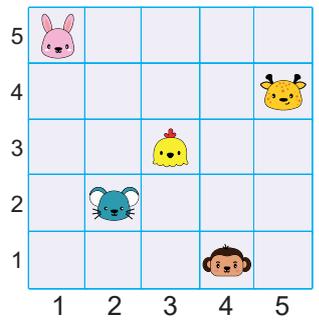


ДЕКАРТОВА СИСТЕМА КООРДИНАТ



Повторение

Определите расположение животных в координатном углу.



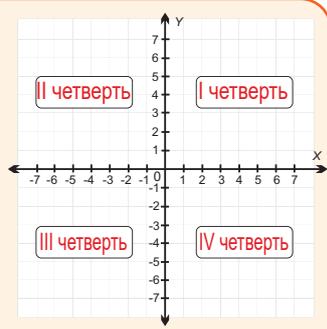
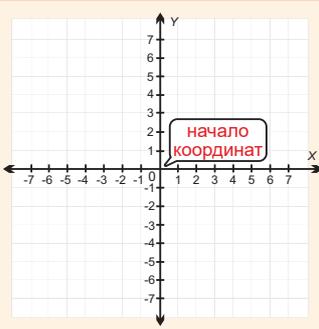
Система координат образована пересечением двух числовых осей.

x – горизонтальная числовая ось.

y – вертикальная числовая ось.

Точка пересечения осей x и y называется **началом координат**, и в этой точке находится число 0 для обеих осей.

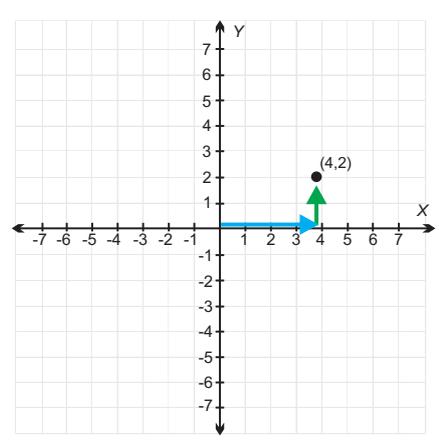
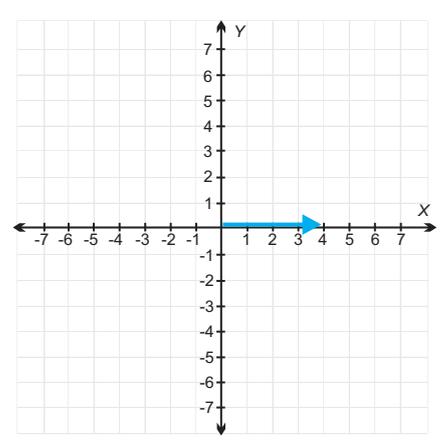
Система координат делит плоскость на четыре части, называемые **четвертями**.



Работа в группах: 1–2.

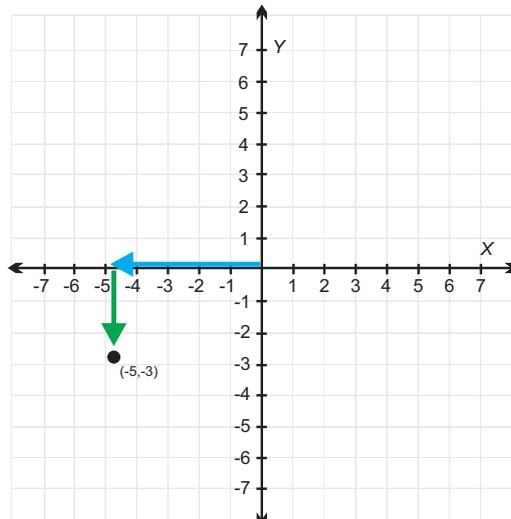
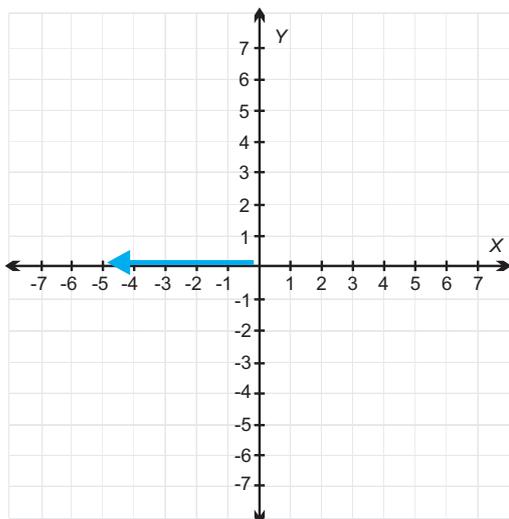
1. Обозначим точку $(4; 2)$ в системе координат.

Выполнение. Сначала определите начало координат. Координата x точки $(4; 2)$ равна 4, а координата y равна 2.



Рене Декарт (1596–1650) – французский философ, математик, физик, физиолог. Эта система принадлежит ему потому, что он ввёл в науку понятие системы координат. Его именем названа **декартова система координат**.

2. Обозначьте точку $(-5; -3)$ в декартовой системе координат.
Выполнение. Сначала определите начало координат. Отметьте x -координату -5 и y -координату -3 точки, заданной координатами $(-5; -3)$.

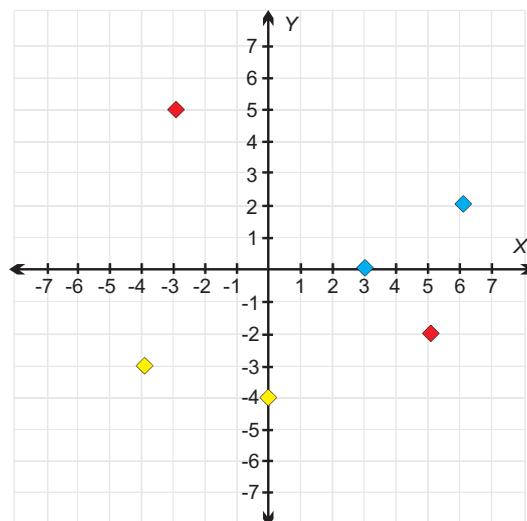


Закрепление: 3–10.

3. Отметьте заданные точки в декартовой системе координат.

- a) $(2; 5)$ b) $(4; 6)$ c) $(-3; 5)$ d) $(-4; -5)$ e) $(3; -4)$
 f) $(5; 0)$ g) $(0; 4)$ h) $(-7; 0)$ i) $(0; -4)$ l) $(0; 0)$

4. Определите координаты точек, отмеченных цветными точками.



5. Выполните практическую работу по системе координат:
- от начала координат двигаемся налево три единицы, вверх – четыре единицы;
 - от начала координат двигаемся направо две единицы, вверх – пять единиц;
 - от начала координат двигаемся налево четыре единицы, вниз – три единицы;
 - от начала координат двигаемся направо три единицы, вниз – две единицы.
6. Обозначьте точки в декартовой системе координат, соответствующие заданным условиям:
- на одну единицу находится выше оси x и на три единицы справа от оси y .
 - на три единицы выше оси x и на пять единиц слева от оси y .
 - на расстоянии четырёх единиц вниз от оси x и двух единиц справа от оси y .

7. Обозначьте точки в системе координат.

- | | | | | |
|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| A (5; 3) | B (-2; 2) | C (0; 3) | D (1; -4) | E (-2; -3) |
| F (-5; 1) | G (1; 5) | H (1; 5) | I (4; 0) | J (-5; 0) |
| K (-3; -4) | L (-1; 4) | M (1; -2) | N (5; -2) | O (2; 5) |

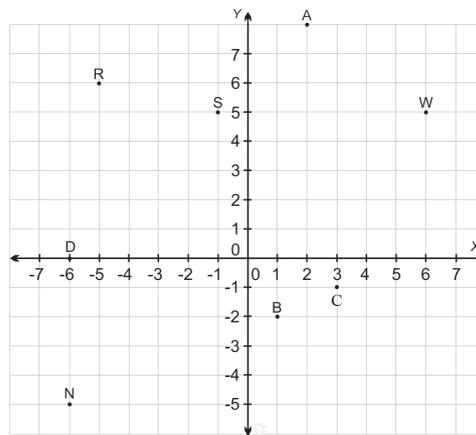
8. Во второй четверти отметьте четыре точки, которые находятся на одинаковом расстоянии от осей x и y . *Обратите внимание: определённые точки находятся на одной линии.*

9. Обозначьте точки (2; 1) и (6; 1) в системе координат. Среди них найдите координаты точек, которые находятся на одной прямой.

10. а) Напишите координаты точек, отмеченных на рисунке.

б) Отметьте точки в системе координат.

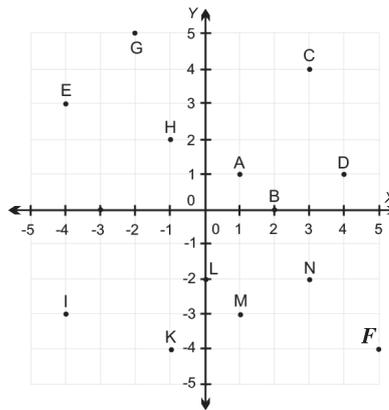
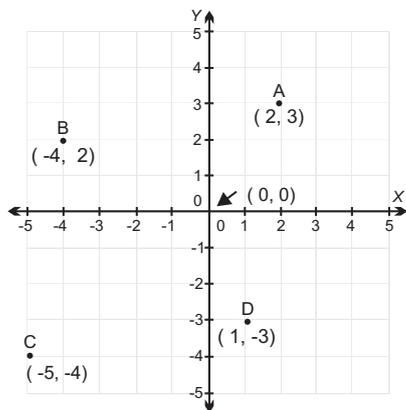
- | | | |
|-------------|-----------|-----------|
| F (-5; -2); | G (3; 4); | H (-3; 0) |
| J (-5; 3); | K (4; -4) | |



Самостоятельная работа: 11–12.

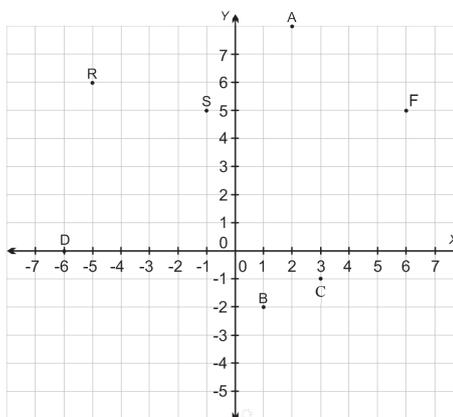
11. а) Назовите координаты точек.

б) Напишите координаты точек.



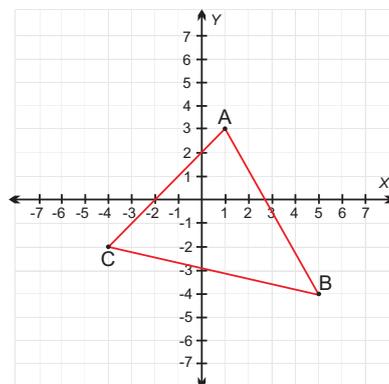
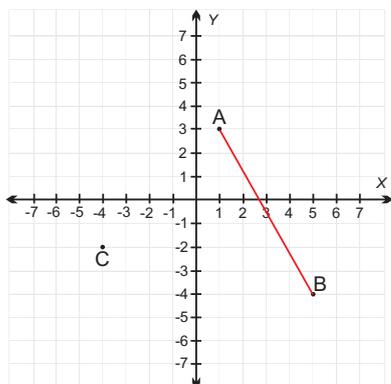
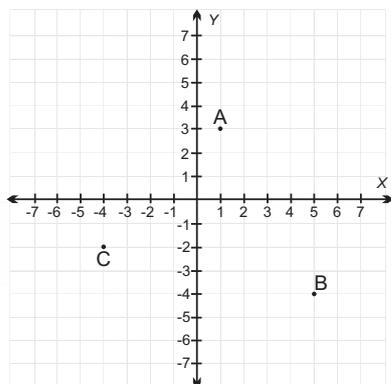
12. Найти буквы точек, соответствующих координатам.

- (-6; 0) _____
- (-5; 6) _____
- (2; 8) _____
- (3; -1) _____
- (1; -2) _____
- (6; 5) _____
- (-1; 5) _____



ПОСТРОЕНИЕ ФИГУР В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ

Объясните последовательность рисунков. К какому выводу вы пришли?



Работа в группах: 1–3.

1. Нарисуйте отрезки, используя заданные точки.

а) $A(-3; 5)$ и $C(0; 0)$

б) $P(0; -3)$ и $L(3; -5)$

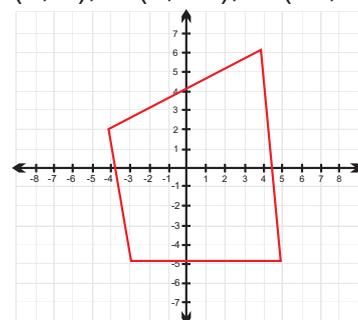
с) $N(0; 4)$ и $F(0; -4)$

д) $E(-2; -2)$ и $H(4; -2)$

Примечание: отрезки AC и CA называются по-разному, но это обозначение одного и того же отрезка.

2. Сколько разных отрезков можно получить из точек $A(4; 2)$, $B(2; -3)$, $C(-2; 2)$ и $D(1; -2)$?

3. Определите координаты вершин заданной фигуры.



Закрепление: 4–15.

4. Отметьте точки $M(0; 5)$, $N(3; -1)$ и $K(-3; -1)$ в системе координат и соедините их. Какая фигура получилась?

5. Отметьте точки $A(4; 3)$, $B(-2; 3)$, $C(-2; -2)$ и $D(4; -2)$ в системе координат и соедините их. Какая фигура образовалась?

6. Отметьте в системе координат следующие точки и, последовательно соединяя их, постройте фигуры.

а) $A(-3; 5)$, $B(3; 5)$ и $C(0; 0)$

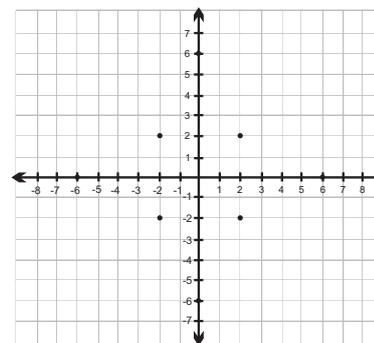
б) $P(0; 0)$, $R(-3; -5)$ и $L(3; -5)$

с) $K(4; 0)$, $N(0; 4)$, $M(-4; 0)$ и $F(0; -4)$

7. Отметьте точки $A(5; 4)$, $B(1; 4)$, $C(1; -2)$ в системе координат. Определите точку $D(x; y)$ так, чтобы в результате образовался прямоугольник $ABCD$.

8. Используя точки $A(1; 5)$, $B(2; -4)$, $C(0; -3)$ и $D(-4; -2)$, постройте всевозможные треугольники.

9. Даны точки A (0; 0) и C (5; 3). Найдите остальные координаты вершин для построения прямоугольника. Сколько можно построить таких прямоугольников?



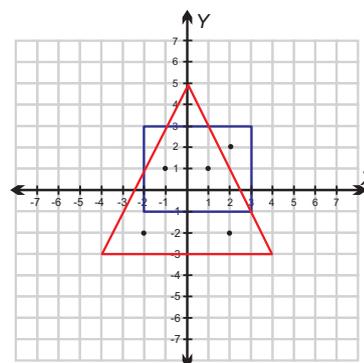
10. Соедините заданные точки и определите их координаты.

11. Из точек A (-3; 3), B (3; 3), C (3; -3) и D (-3; -3) нарисуйте квадрат и найдите такую точку внутри квадрата, чтобы в результате можно было получить 5 квадратов.

12. Можно ли построить треугольник с вершинами в точках A (-4; 2), B (-4; -3), C (1; 2) и D (1; -3) в системе координат?

13. Определите соответствующие точки и назовите их:

- расположена внутри прямоугольника;
- только внутри прямоугольника;
- расположена только внутри треугольника;
- как внутри треугольника, так и внутри прямоугольника.



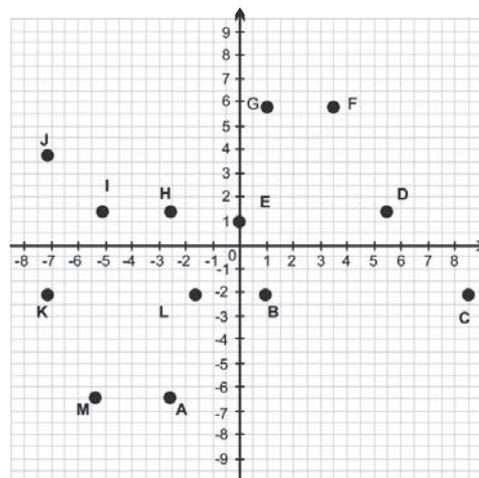
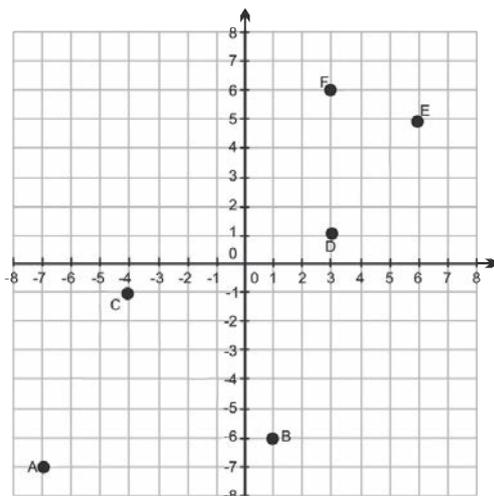
14. В системе координат отметьте точки A (4; 3), B (-3; 4) и C (-4; -4) и постройте треугольник.

15. Две вершины квадрата находятся в точках A (2; -2) и C (-2; 2). Найдите остальные координаты вершин.



Самостоятельная работа: 16-17.

16. Определите координаты заданных точек в системе координат. Какую фигуру можно построить, соединив точки по порядку?



17. Сколько можно построить треугольников, вершины которых находятся в точках A (2; 2), B (3; -2), C (-3; 2) и D (4; 2)?

ТРЕУГОЛЬНИК, ЕГО ЭЛЕМЕНТЫ И ПЕРИМЕТР



Повторение

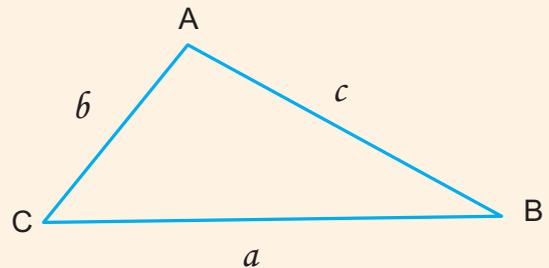
Какие фигуры на рисунке не похожи на треугольник?



Замкнутая фигура, образованная соединением произвольных точек A , B и C , не лежащих на одной прямой, называется **треугольником**.

Точки A , B , $C \rightarrow$ вершины треугольника,
 $|AB| = c$, $|BC| = a$, $|CA| = b \rightarrow$ стороны,
 $\angle BAC$, $\angle ABC$, $\angle BCA \rightarrow$ углы.

Читается как треугольник ABC , обозначается как $\triangle ABC$.



Произвольная сторона треугольника всегда меньше суммы двух других сторон треугольника.



$$\begin{aligned} AB &< AC + BC \\ AC &< AB + BC \\ BC &< AB + AC \end{aligned}$$



Работа в группах: 1–3.

1. Можно ли построить треугольник из данных отрезков?

- a) $\underline{\quad 3 \text{ cm} \quad}$ $\underline{\quad 7 \text{ cm} \quad}$
 $\underline{\quad 9 \text{ cm} \quad}$
- b) $\underline{\quad 4,3 \text{ cm} \quad}$ $\underline{\quad 6,5 \text{ cm} \quad}$
 $\underline{\quad 10,1 \text{ cm} \quad}$

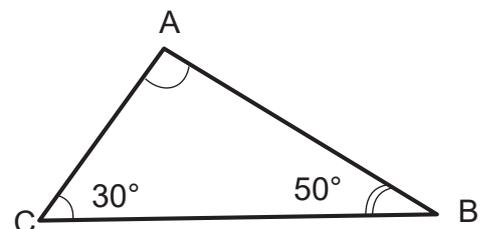


Сумма углов $\angle BAC$, $\angle ABC$, $\angle BCA$ треугольника равна 180° градусов.
 $\angle BAC + \angle ABC + \angle BCA = 180^\circ$

Примечание!

- В треугольнике напротив наибольшей стороны лежит наибольший угол, а напротив наименьшей стороны лежит наименьший угол.
- Углы, лежащие напротив равных сторон, равны.

2. Найти угол A данного треугольника.

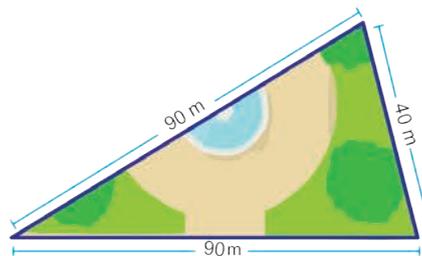




Сумма длин сторон треугольника называется **периметром**.

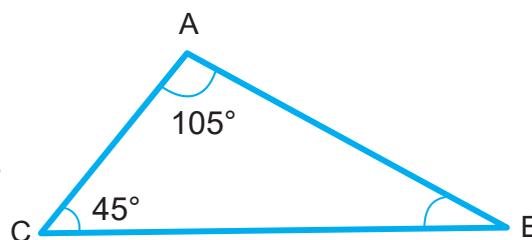
$$P = |BC| + |CA| + |AB| = a + b + c$$

3. Найдите периметр области на рисунке.

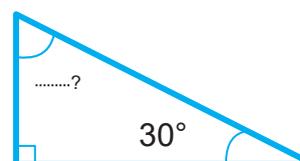


Закрепление: 4–12.

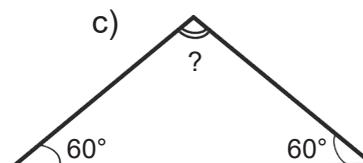
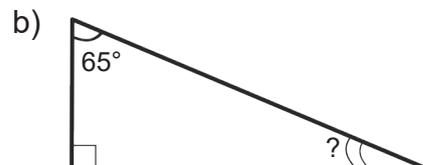
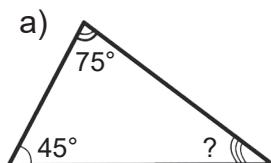
4. Найдите неизвестный угол данного треугольника.



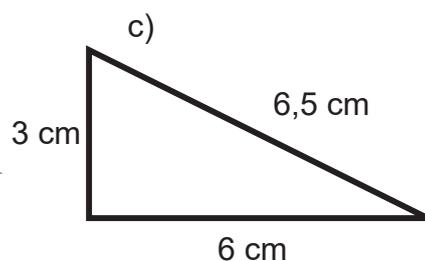
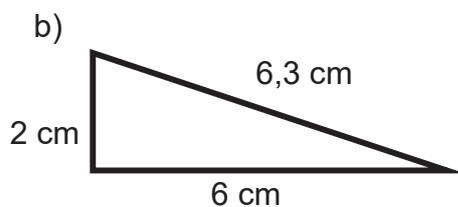
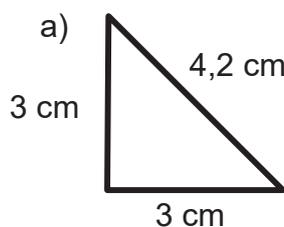
5. Найдите неизвестный угол данного треугольника.



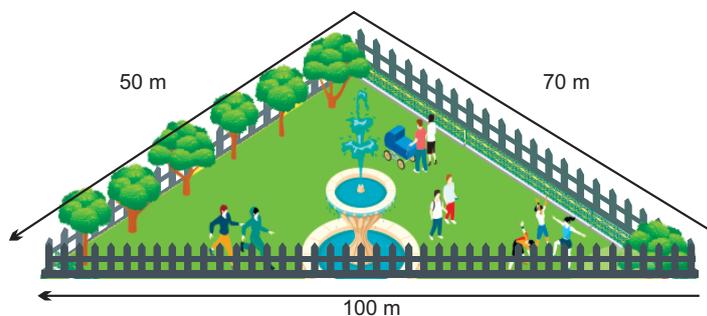
6. Определите неизвестные углы треугольников.



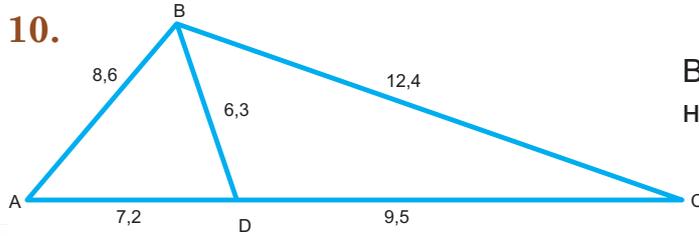
7. Определите треугольник с наибольшим периметром.



8. Сколько метров забора понадобилось для изгороди вокруг сада?

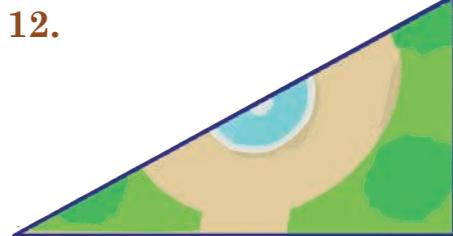
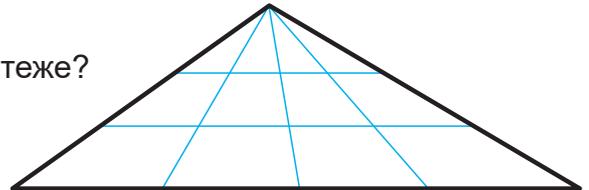


9. Сколько разносторонних треугольников можно построить из отрезков с длинами 3, 4, 5, 6, 7 и 8 см?



Вычислите периметры треугольников на данном чертеже.

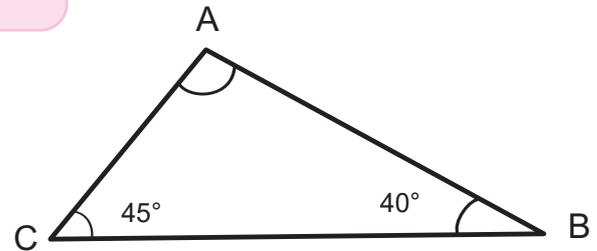
11. Сколько треугольников на данном чертеже?



Гули сажает цветы вокруг клумбы треугольной формы со сторонами 3 м, 4 м и 5 м. Сколько всего цветов она посадит, если расстояние между цветами 20 см?

 **Самостоятельная работа: 13–16.**

13. Найдите неизвестный угол данного треугольника.



14. Заполните таблицу (a , b , c – стороны треугольника).

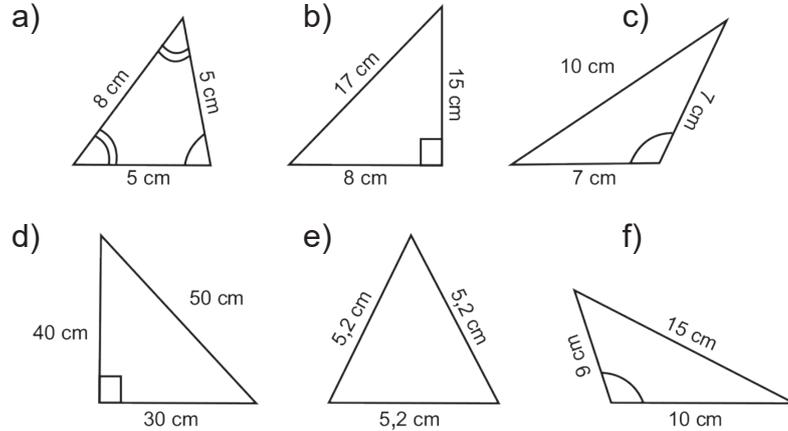
a	b	c	Периметр
6,5 см	7,2 см	8,7 см	
	1,4 дм	1,6 дм	5,8 дм
25 см		2,5 дм	75 см
1,7 дм	1,7 дм		5,8 дм

15. Найдите периметр, если заданные отрезки являются сторонами треугольника.

- a) $AB = 7,6$ см, $BC = 4,5$ см, $CA = 6,3$ см
- b) $PQ = 4$ см, $QR = 3$ см, $RP = 5$ см
- c) $LM = 4,5$ дм, $MN = 3,6$ дм, $NL = 6,2$ дм

16. Углы треугольника равны $2x$, $3x$, $4x$. Сколько градусов составляет каждый угол?

7. Определите тип и найдите периметр треугольника по сторонам заданным сторонам.



8. Если равные углы равнобедренного треугольника равны 55° , найдите его третий угол.

9. Постройте треугольник из отрезков длиной 7 см и 8 см. Найдите периметр полученного треугольника.



Треугольники бывают трёх видов в зависимости от их углов.

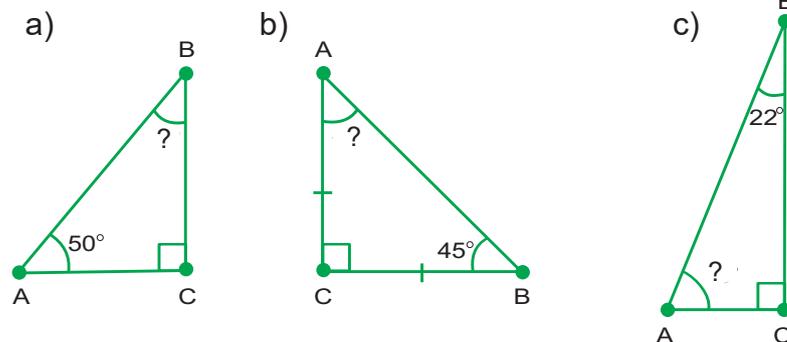


Углы треугольника	Виды треугольников	Изображение (рисунок)
Все углы острые	Остроугольный	
Один угол прямой	Прямоугольный треугольник	
Один угол тупой	Тупоугольный	



Работа в группах: 10–12.

10. Определите неизвестные углы прямоугольных треугольников.



11. Найдите все углы равнобедренного треугольника, если разность смежных углов треугольника равна 24° .

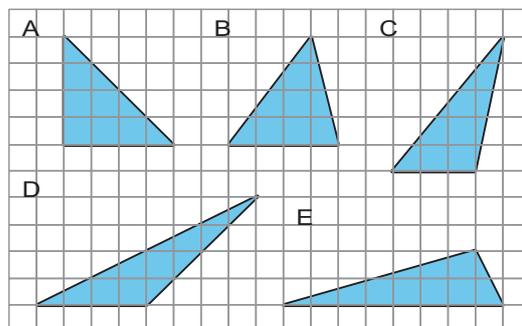
12. Определите тип треугольника, обозначив заданные точки в системе координат.

- а) $A(-1; 0)$, $B(2; 3)$ и $C(5; 0)$ б) $F(-2; -2)$, $N(-2; 3)$ и $M(1; -2)$
 в) $D(0; 0)$, $T(-3; 4)$ и $H(5; 0)$ г) $L(-4; 6)$, $U(2; -3)$ и $E(-4; -3)$



Закрепление: 13–18.

13. Какие треугольники вы видите?

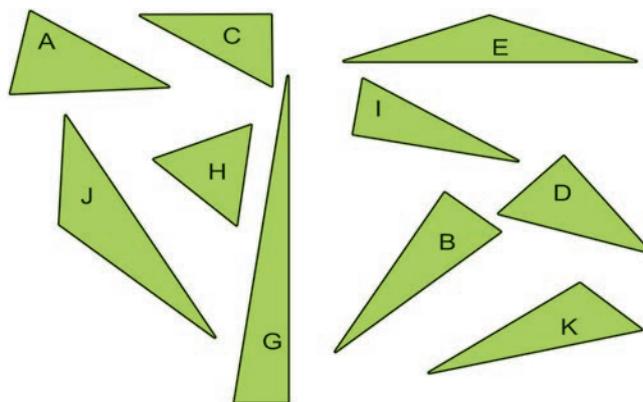


14. Определите остроугольные, тупоугольные и прямоугольные треугольники на основе заданных углов.

- а) $90^\circ, 45^\circ, 45^\circ$ б) $60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$ в) $80^\circ, 60^\circ, 40^\circ$
 г) $130^\circ, 40^\circ, 10^\circ$ е) $90^\circ, 35^\circ, 55^\circ$ ф) $92^\circ, 38^\circ, 50^\circ$

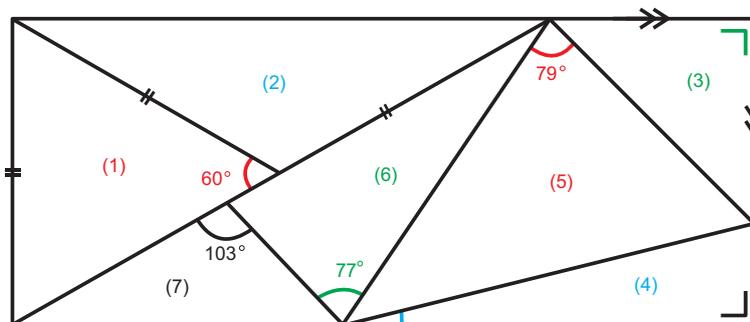
15. Угол при вершине равнобедренного треугольника равен 70° градусов. Найдите остальные углы.

16. Определите типы треугольников по их сторонам.



17. Одна сторона правильного треугольника равна $4,3 \text{ dm}$. Найдите его периметр.

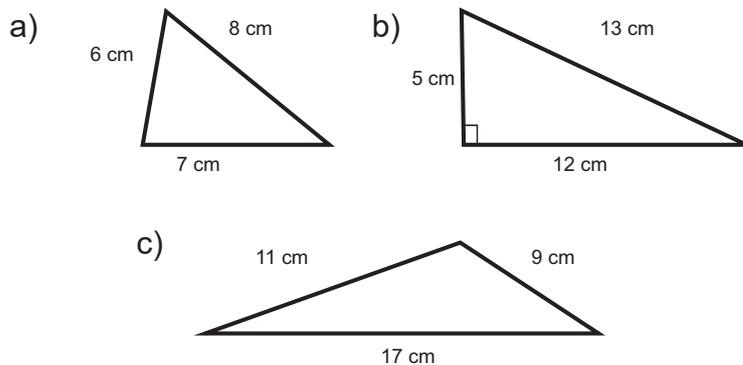
18. Определите типы всех треугольников.





Самостоятельная работа: 19–24.

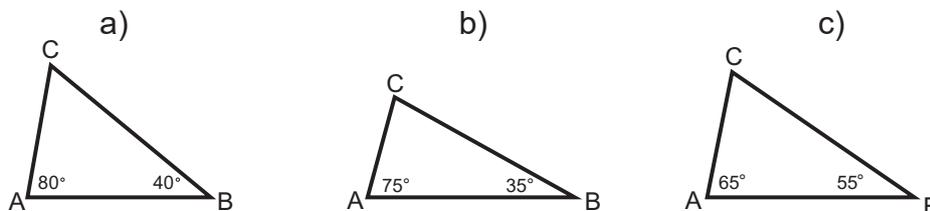
19. Найдите периметры данных треугольников.



20. Определите типы треугольников по их сторонам.

- | | | |
|-----------------------|---------------------|---------------------------|
| a) 6 cm, 3 cm, 5 cm | b) 6 cm, 6 cm, 6 cm | c) 7 cm, 7 cm, 5 cm |
| d) 8 cm, 12 cm, 10 cm | e) 3 cm, 4 cm, 5 cm | f) 3,5 cm, 3,5 cm, 4,5 cm |

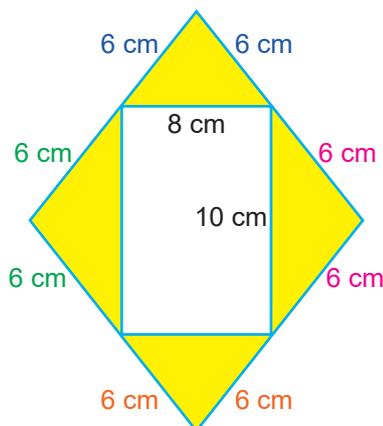
21. Найдите третий угол данных треугольников.



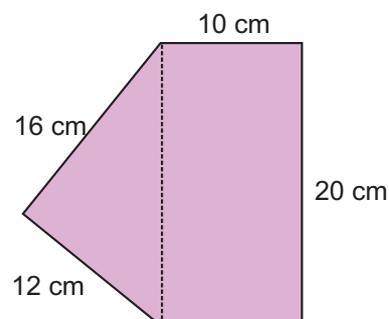
22. Может ли существовать треугольник с заданными углами и сторонами? Обоснуйте свой ответ.

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a) $110^\circ, 60^\circ, 30^\circ$ | b) $70^\circ, 70^\circ, 70^\circ$ | c) $80^\circ, 35^\circ, 65^\circ$ |
| d) 7 cm, 3 cm, 4 cm | e) $50^\circ, 50^\circ, 90^\circ$ | f) 10 cm, 12 cm, 2 cm |

23. Найдите периметр закрашенной фигуры.



24. Найдите периметр фигуры.

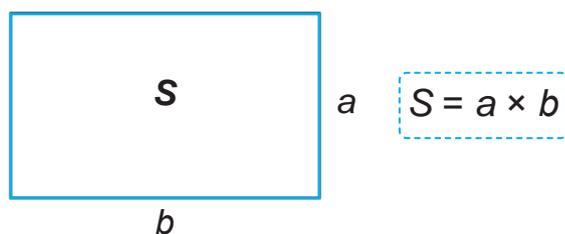


ПЛОЩАДЬ ТРЕУГОЛЬНИКА

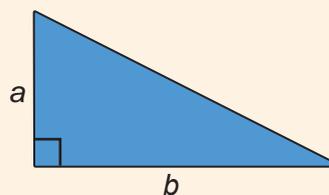
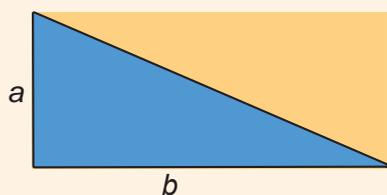


Повторение

Чему равна площадь прямоугольника?



Какими фигурами можно дополнить прямоугольник?

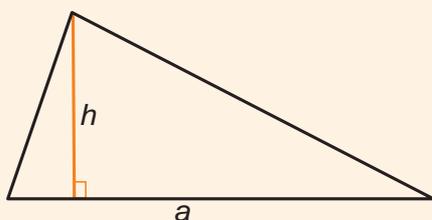


Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения прилежащих к прямому углу сторон.

$$S = \frac{1}{2}ab$$



Площадь треугольника можно найти через сторону и опущенный на неё перпендикуляр:



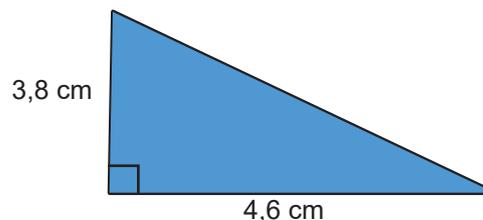
$$S = \frac{1}{2}ha$$

h – высота треугольника

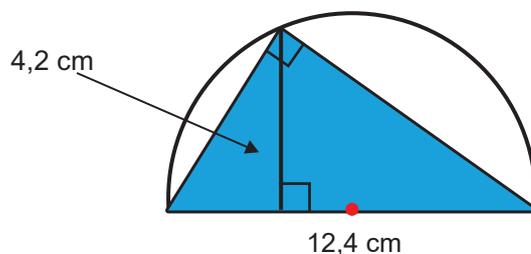


Работа в группах: 1–5.

1. Найдите площадь прямоугольного треугольника, изображённого на рисунке, со сторонами 3,8 см и 4,6 см.

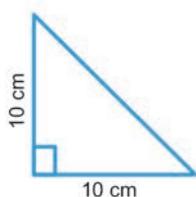


2. Найдите площадь окрашенной фигуры.

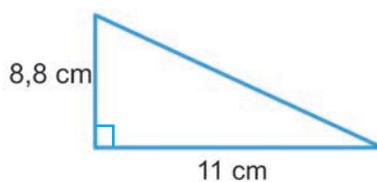


3. Определите, какой из следующих треугольников имеет наибольшую площадь?

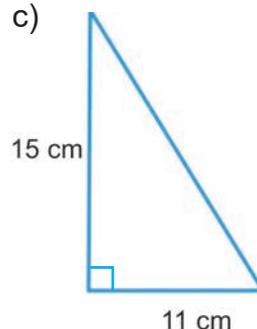
а)



б)



в)



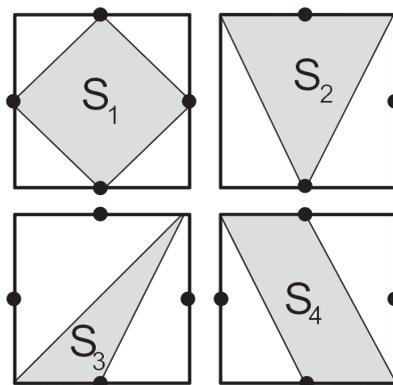
4. Площадь прямоугольного равнобедренного треугольника равна 50 dm^2 . Найдите длину его сторон.

5. Площадь треугольника равна 36 cm^2 , высота, опущенная на сторону a треугольника, равна 12 cm . Найдите длину стороны a .



Закрепление: 6–15.

6. Какие из окрашенных площадей на рисунке ниже равны?



7. Одна сторона треугольника имеет длину 10 cm , а опущенная на неё высота равна $5,4 \text{ cm}$. Найдите площадь этого треугольника.

8. Отметьте точку A в тетради в клеточку.

От точки A направо проведите отрезок AB длиной $8 \text{ cm } 5 \text{ mm}$.

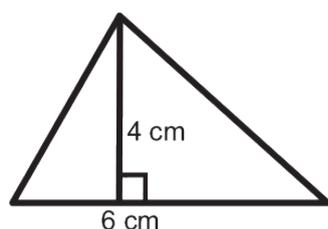
В точке A этого отрезка постройте BAC , равный 90° .

Отложите отрезок AC длиной $6 \text{ cm } 4 \text{ mm}$.

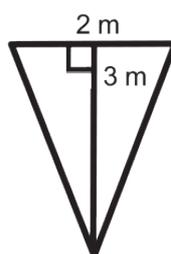
Вычислите площадь треугольника ABC .

9. Найдите площади следующих треугольников.

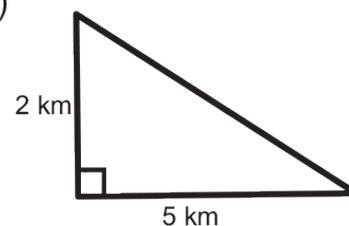
а)



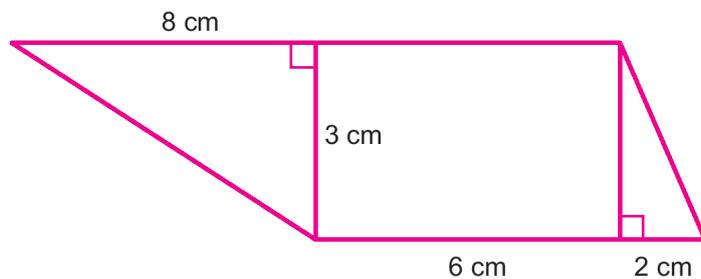
б)



в)



10. Вычислите площадь данной фигуры.

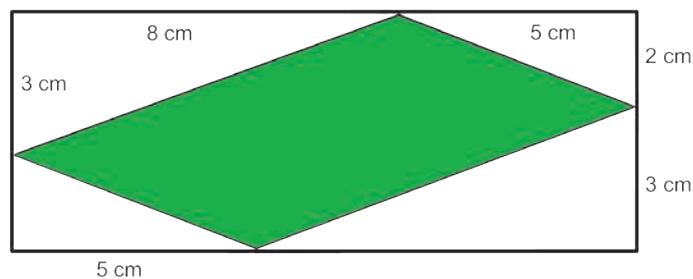


11. Вычислите площадь прямоугольного треугольника с перпендикулярными сторонами 2,5 dm и 4,8 dm.

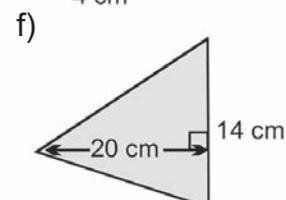
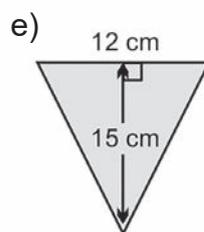
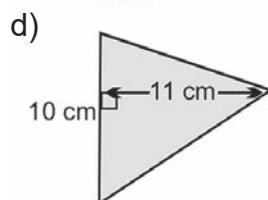
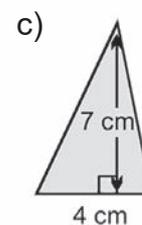
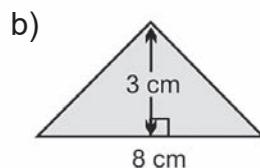
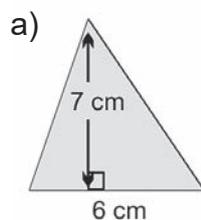
12. Заполните таблицу.

	Сторона	Высота	Площадь
a	8 cm	7 cm	
b		9 cm	36 cm ²
c		5 cm	10 cm ²
d	4 cm		6 cm ²
e	6 cm		21 cm ²
f	8 cm	11 cm	

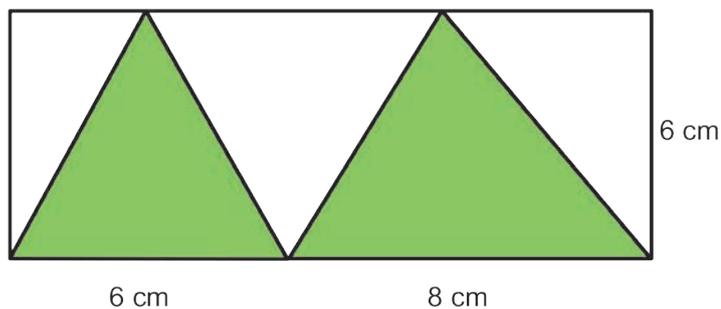
13. Найдите площадь закрашенной фигуры.



14. Найдите площади данных треугольников.

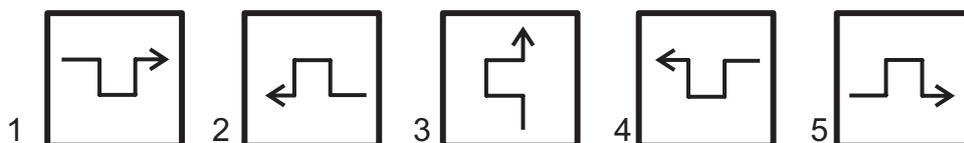


15. Найдите площадь закрашенной фигуры.



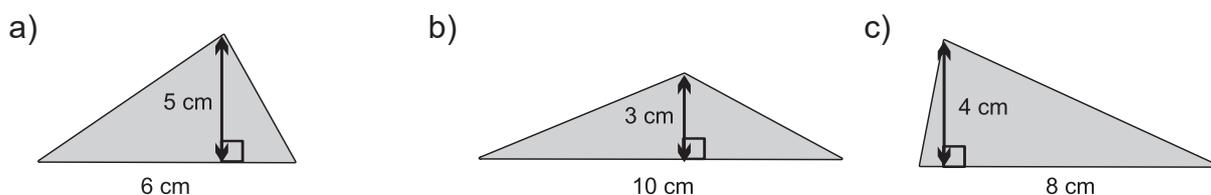
Занимательная математика: 16.

16. Найдите три одинаковых карточки.

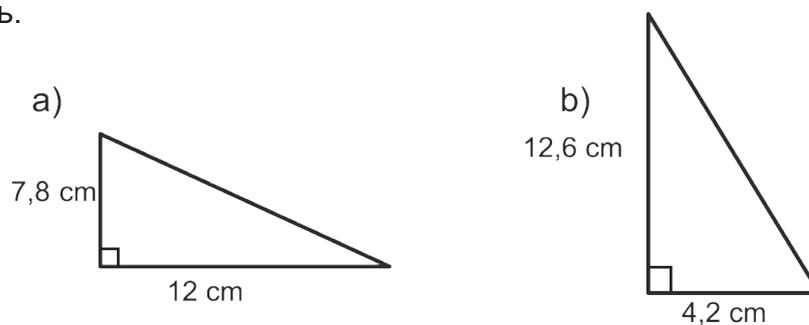


Самостоятельная работа: 17–20.

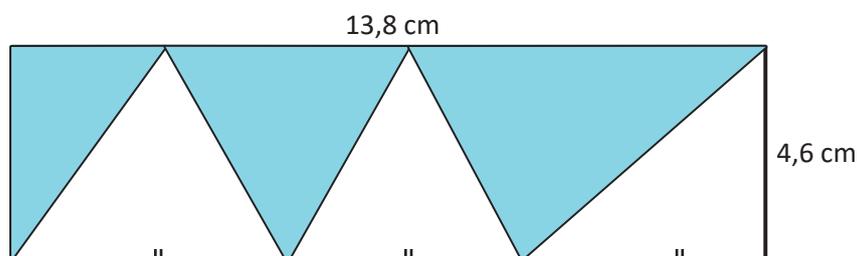
17. Найдите площади треугольников.



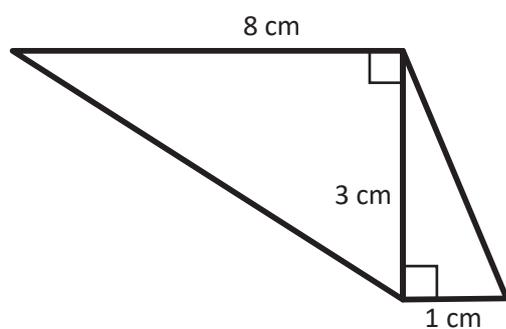
18. Определите, какой из нижеприведённых треугольников имеет наибольшую площадь.



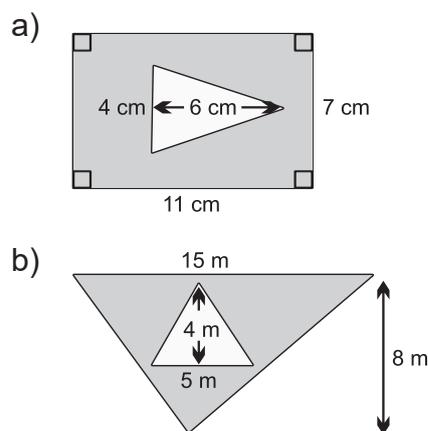
19. Даны длина и ширина прямоугольника. Вычислите площадь закрашенной фигуры.



20. Найдите площадь фигуры.



21. Найдите площадь закрашенной области.

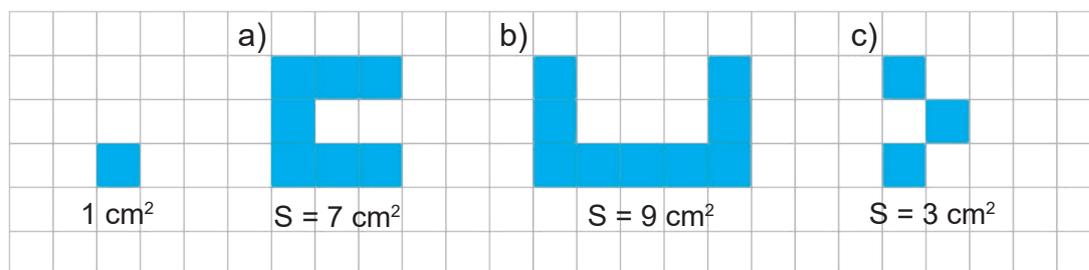


ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ПРИ ПОМОЩИ ПАЛЕТКИ



Повторение

Как вычислены площади фигур?



«РИК формула» для вычисления площадей фигур, нарисованных на клетчатой бумаге:

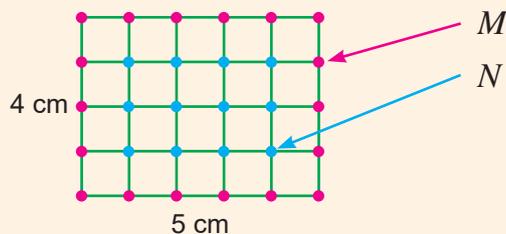
$$S = \frac{M}{2} + N - 1$$

M – количество узловых точек, лежащих на границе многоугольника.
 N – количество узловых точек, лежащих внутри многоугольника.

$$N = 4 \times 3 = 12$$

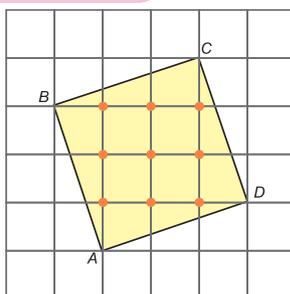
$$M = 2 \times (3 + 6) = 18$$

$$S = \frac{18}{2} + 12 - 1 = 9 + 11 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$$



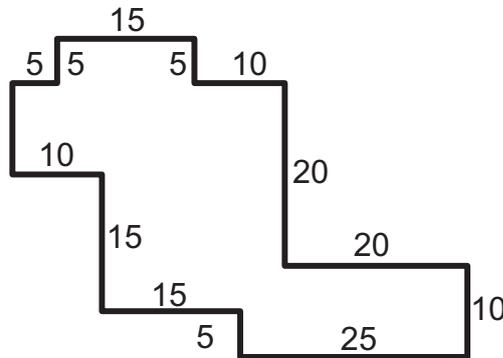
Работа в группах: 1–5.

1. Найдите площадь фигуры.

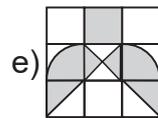
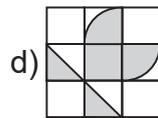
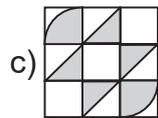
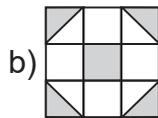
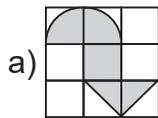


$$S = \square + \frac{\square}{2} - 1 = ?$$

2. Найдите площадь фигуры.



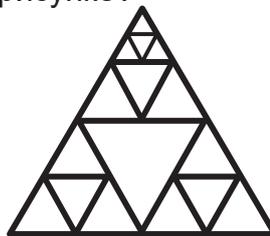
3. В какой фигуре закрашенная площадь наименьшая?



4. Большой прямоугольник состоит из квадратов разных размеров. Площадь самого маленького квадрата равна 1. Чему равна площадь большого прямоугольника?

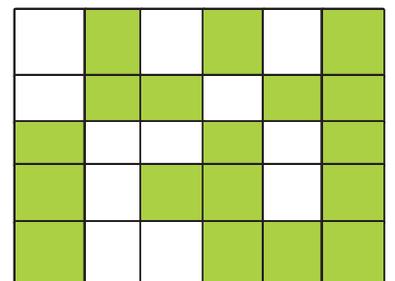


5. Сколько треугольников на рисунке?



Занимательная математика: 6–7.

6. У Гарри Поттера есть волшебные очки, в которых он видит всё зелёное – белым, а всё белое – зелёным. Гарри посмотрел через эти очки на прямоугольник, изображенный справа. Что он увидел?



7.

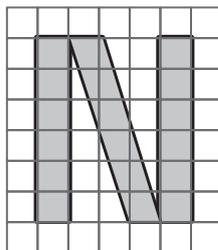
			?

Чтобы войти в волшебный город, нужно заполнить таблицу 4×4 символами , , и . В каждой строчке и каждом столбце должен встречаться каждый из знаков и только один. Какой знак надо поставить в клеточку со знаком вопроса?

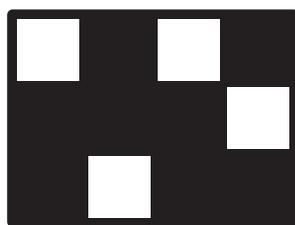


Занимательная математика: 8–15.

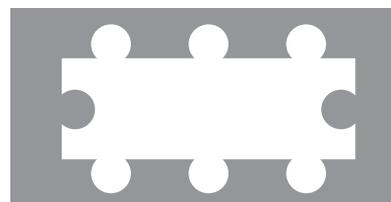
8. Какова площадь буквы N, если площадь одной клетки равна 1?



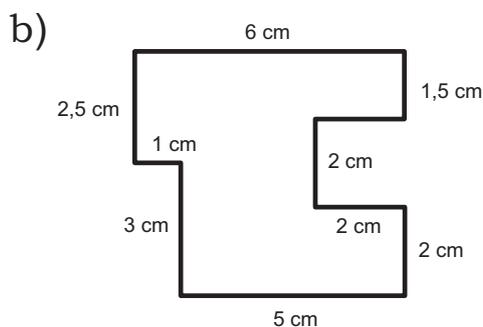
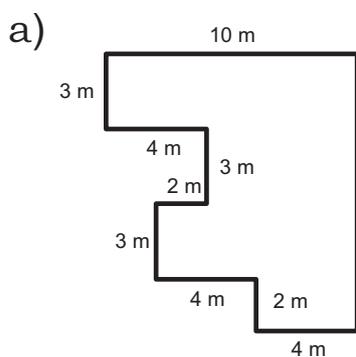
9. Какова площадь чёрных клеток, если площадь каждой клетки равна 2?



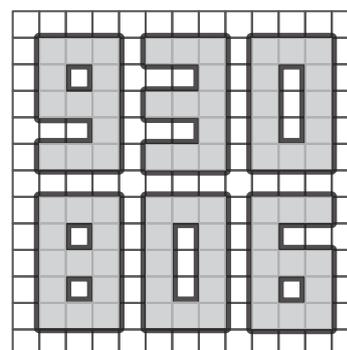
10. У Зебо есть четыре части головоломки, но чтобы заполнить рисунок, нужны только три части. Какая часть лишняя?



11. Найдите площади следующих фигур.

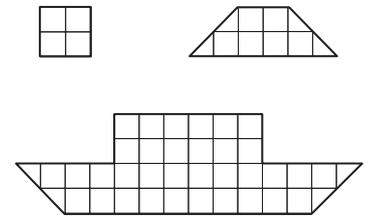


12. На клетчатой бумаге нарисовано число 930 (см. рисунок). Сколько маленьких квадратиков должно поменять цвет, чтобы получилось число 806?

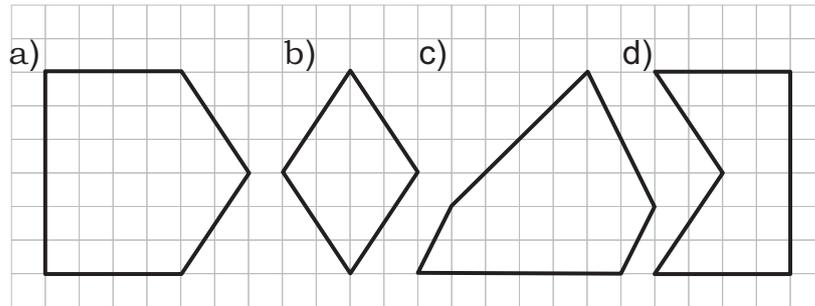


13. Если каждая клетка на рисунке имеет площадь 2,2, чему равна площадь окрашенной области?

14. Акром вырезал две разные фигуры из бумаги в клетку. Какое наименьшее количество фигур нужно вырезать Акрому, чтобы полностью закрыть лодку на рисунке?

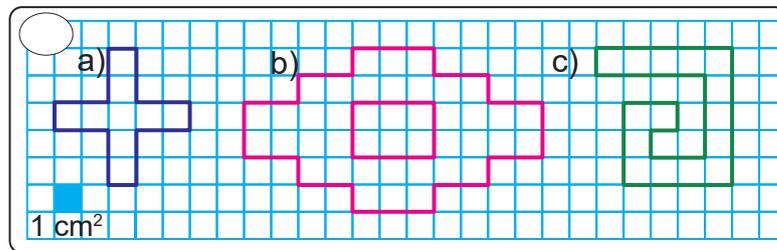


15. Размер ячеек – 5 × 5 (мм). Найдите площадь фигур.

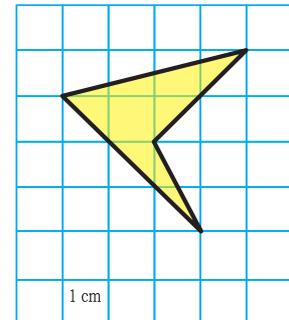
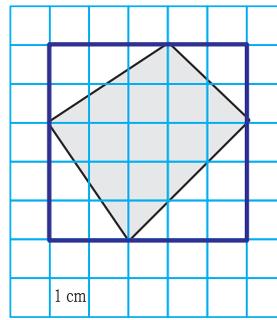
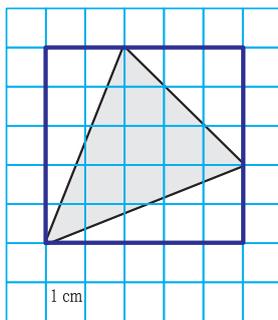


Самостоятельная работа: 16–18.

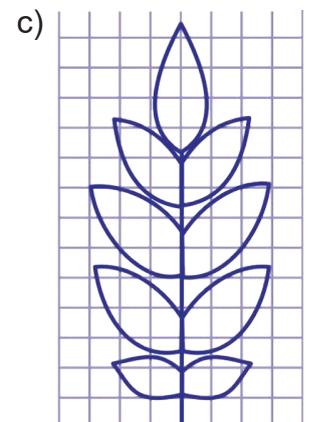
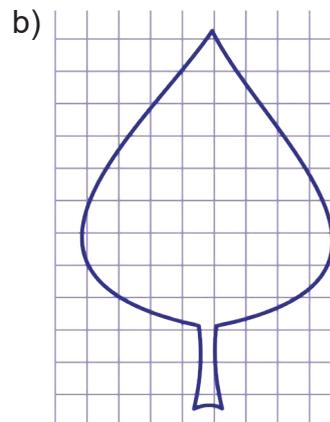
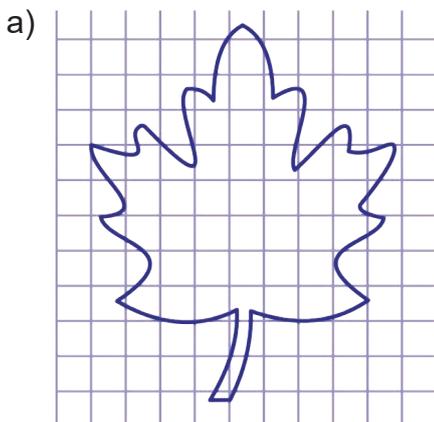
16. Найдите площадь фигур.



17. Найдите площадь фигур, используя формулу ПИК.



18. Найдите площадь фигур.





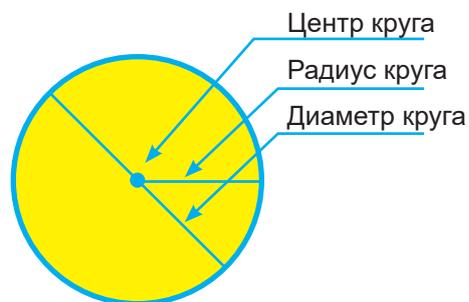
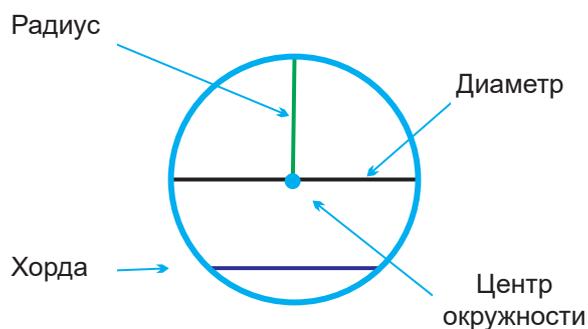
ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ



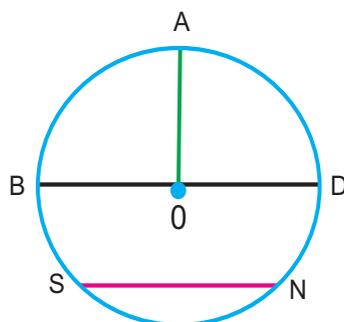
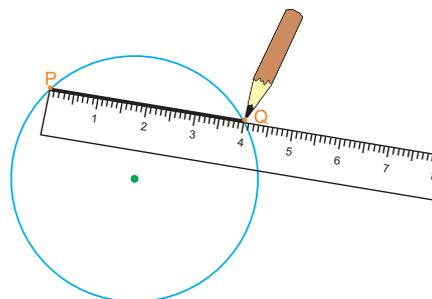
Повторение

Множество точек, равноудалённых от данной точки, называется **окружностью**.

Область, ограниченная окружностью, называется **кругом**.



Отрезок, соединяющий две точки окружности, называется **хордой**.



Хорда, проходящая через центр окружности, называется **диаметром**.

Диаметр равен длине двух радиусов.

SN – хорда

$r = OA$ – радиус

$d = BD$ – диаметр

$d = 2r$

Диаметр BD можно называть хордой.



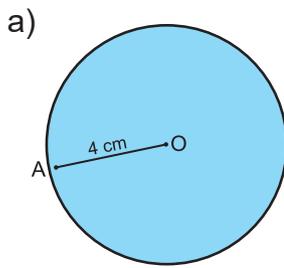
Часть окружности, соединяющая две её точки, называется **дугой окружности**.





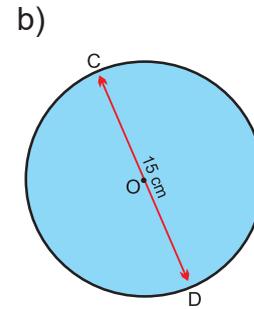
Работа в группах: 1–5.

1. Объясните вычисления



Диаметр = $2 \times$ радиус

Радиус = 4 см
Диаметр = $2 \times 4 = 8$ см



Радиус = диаметр $\div 2$

Радиус = $\frac{1}{2} \times$ диаметр

Диаметр = 15 см
Радиус = $15 \div 2 = 7,5$ см

2. Найдите фигуры в виде окружности и круга на заданных рисунках.



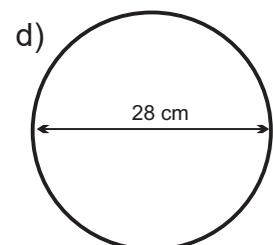
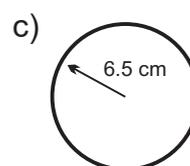
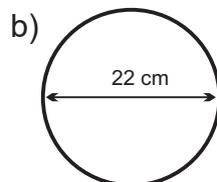
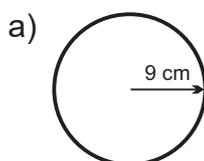
3. С помощью циркуля нарисуйте окружность радиусом 3 см. Найдите длину его диаметра. Нарисуйте на нём хорду окружности длиной 4 см.

4. Многие тела вокруг нас имеют форму окружности.



Какие вы ещё знаете предметы и вещи в форме окружности?

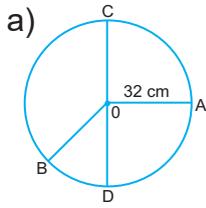
5. Найдите диаметр окружности по заданному её радиусу. Найдите радиус окружности по заданному диаметру окружности.



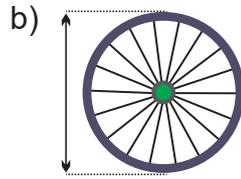


Закрепление: 6–11.

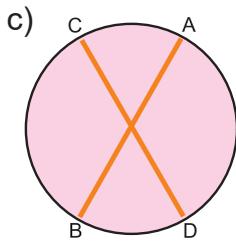
6. Найдите неизвестное.



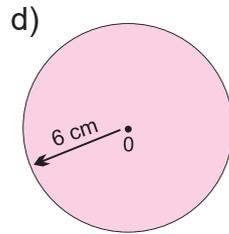
OA = 32 cm
OB = _____ cm
CD = _____ cm



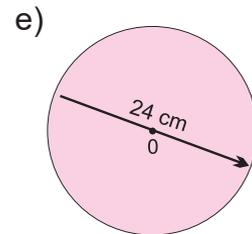
$h = 60$ cm
диаметр = _____ cm
радиус = _____ cm



AB = 18 cm, CD = _____ cm



Диаметр = _____ cm

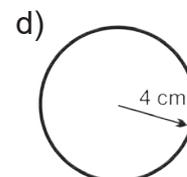
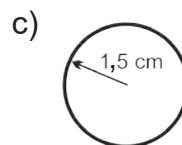
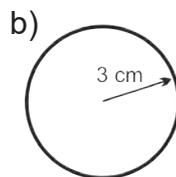
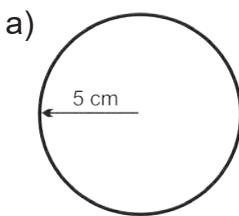


Радиус = _____ cm

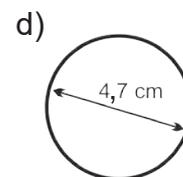
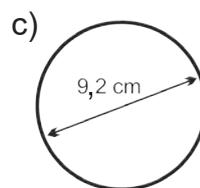
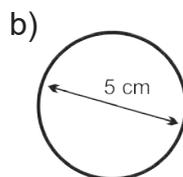
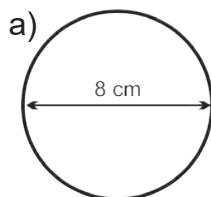
7. Заполните таблицу.

Окружность	Радиус	Диаметр
W	13 cm	_____ cm
X	_____ cm	13 cm
Y	_____ cm	38 cm
Z	22 cm	_____ cm

8. Чему равны диаметры?



9. Найдите радиусы заданных окружностей.



10. Нарисуйте круг, используя линейку и циркуль.

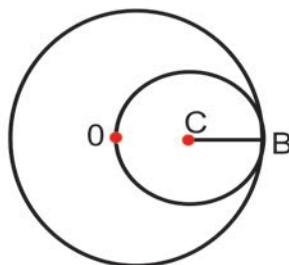
Радиус = 4 cm

Диаметр = 6 cm

Диаметр = 8 cm

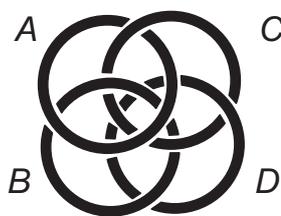
Радиус = 3,5 cm

11. Найдите диаметр большой окружности, пользуясь данным рисунком. $CB = 4$ см.



Занимательная математика: 12.

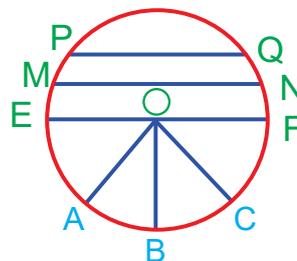
12. Какое кольцо нужно разрезать и убрать, чтобы оставшиеся кольца распались?



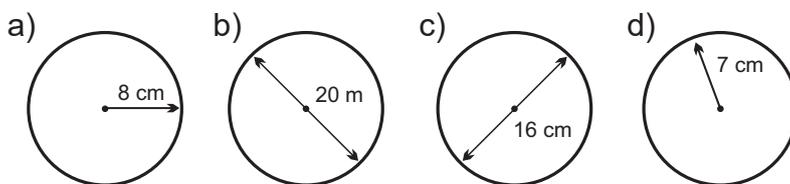
Самостоятельная работа: 13–16.

13. На рисунке изображена окружность с центром в точке O. Установите соответствие между обозначениями элементов окружности и их изображениями на рисунке.

- OA =
- OB =
- OC =
- EF =
- MN =
- PQ =

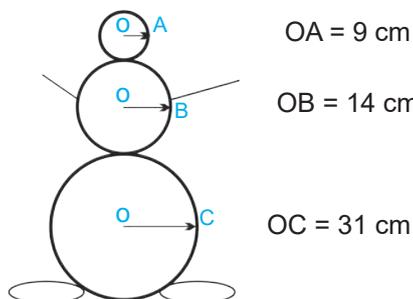


14. Заполните таблицу.



Окружность	Радиус	Диаметр
A	8 m	
B		20 m
C		16 cm
D	7 cm	

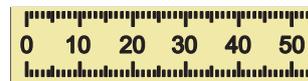
15. Найдите высоту снеговика.





ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА

Как измеряется полная окружность часов?
А обхват тела?



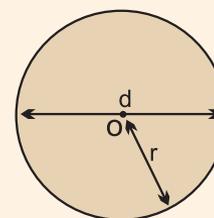
Чем больше радиус или диаметр круглого тела, тем больше размеры окружности. Верно или неверно?



Длина окружности обозначается как C , диаметр d , радиус r .

$$C = \pi \times 2 \times \text{радиус} = 2\pi r$$

$$C = \pi \times \text{диаметр} = \pi d$$

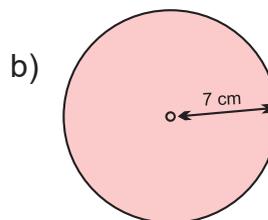
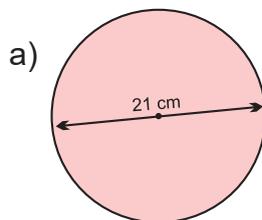


Отношение длины любой окружности к её диаметру равно 3,14 или $\frac{22}{7}$. Оно обозначается греческой буквой π (пи).

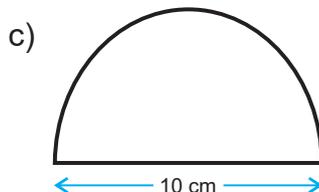


Работа в группах: 1–3.

1. Объясните вычисления.



Окружность круга = $\pi d = \frac{22}{7} \times 21 = 66$ см Окружность круга = $2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 44$ см

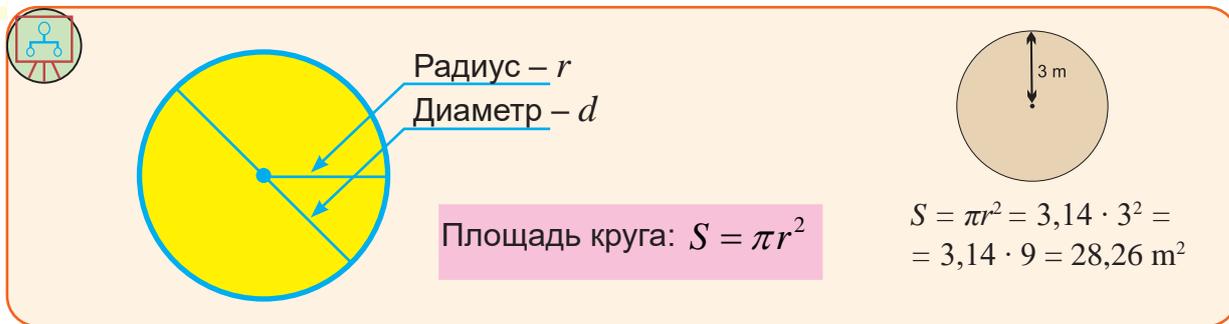


Длина дуги = $\frac{1}{2} \times \pi d = \frac{1}{2} \times 3,14 \times 10 = 15,7$ см

Периметр полуокружности = длина дуги + диаметр = $15,7 + 10 = 25,7$ см

2. Окружность фонтана радиусом 5 м огорожена решёткой. Примерно сколько метров решётки использовано? (возьмите $\pi = 3,14$).

3. Длина окружности равна 12π . Найти её диаметр.



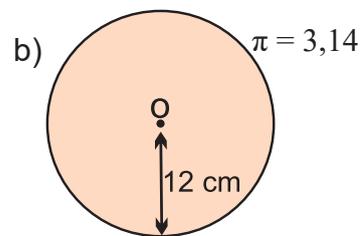
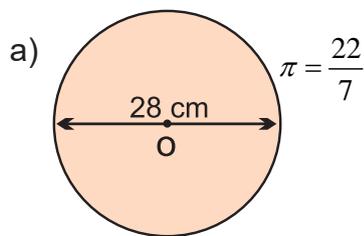
Радиус – r
Диаметр – d

Площадь круга: $S = \pi r^2$

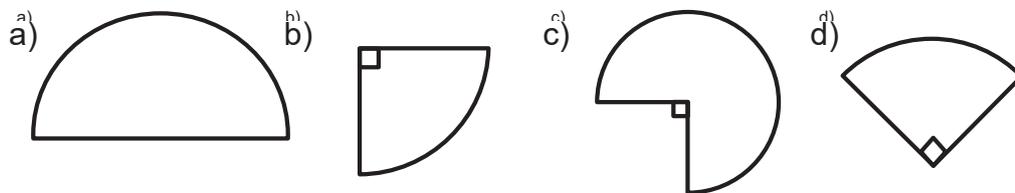
$S = \pi r^2 = 3,14 \cdot 3^2 = 3,14 \cdot 9 = 28,26 \text{ m}^2$

Работа в группах: 4–5.

4. O – центр круга. Найдите площадь каждого круга.

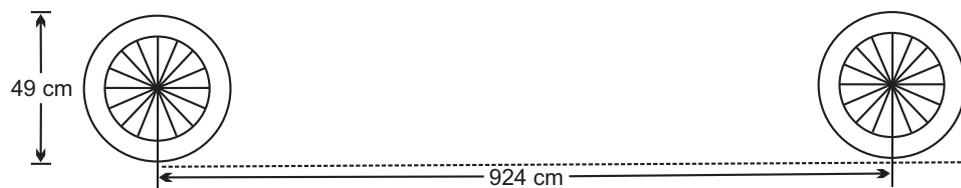


5. Найдите площади частей круга, измерив радиус.

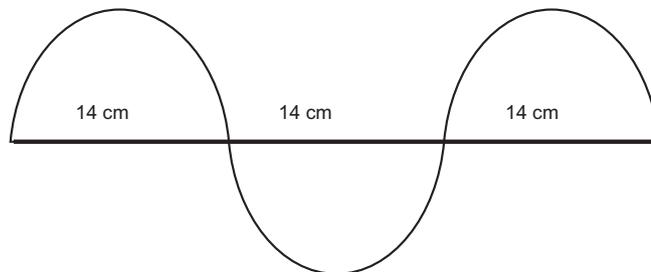


Закрепление: 6–12.

6. Колесо диаметром 49 см преодолело расстояние 924 см. Сколько раз оно прокрутилось полностью?



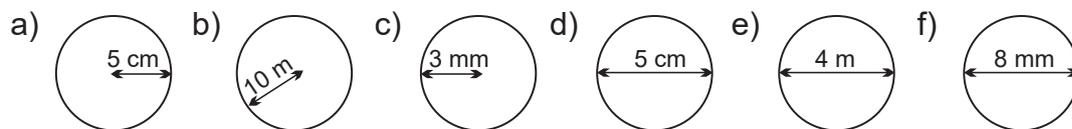
7. Найдите длину кривой линии фигуры, заданной на рисунке ($\pi = \frac{22}{7}$).



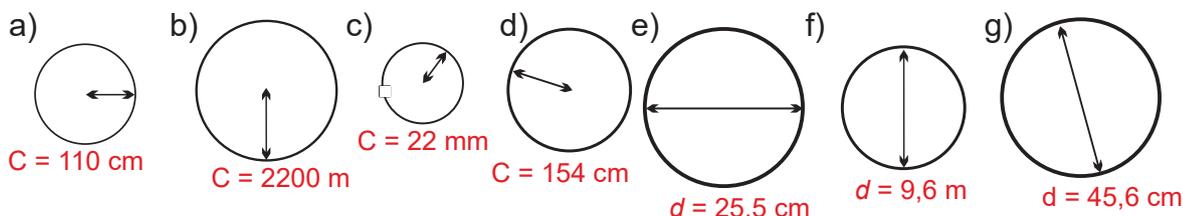
8. Площадь круга равна 64π . Найти длину его окружности.

9. Радиус окружности равен 4 dm. Найдите её длину ($\pi = 3,14$).

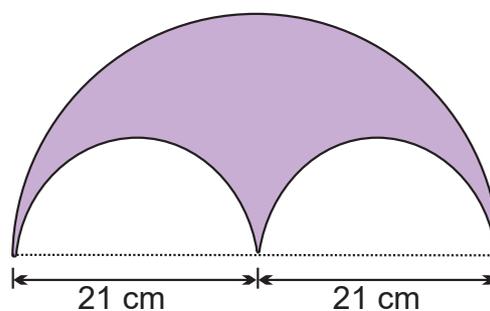
10. Вычислите площади кругов.



11. Найдите неизвестные радиусы. $\pi = \frac{22}{7}$

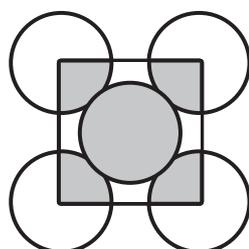


12*. Найдите площадь и периметр окрашенной области на рисунке справа ($\pi = \frac{22}{7}$).

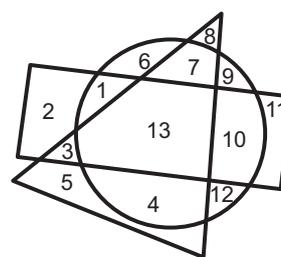


Занимательная математика: 13–15.

13. На рисунке ниже даны пять кругов, площадь каждого круга равна 2. Учитывая, что концы квадрата расположены в центрах окружностей, найдите площадь окрашенной области.



14. Какие числа одновременно расположены в круге и в прямоугольнике, но не принадлежат треугольнику?



! Число π

Средняя длина диаметра нашей планеты равна 12742 километра. Но её окружность, то есть длина экватора, равна 40000 km.

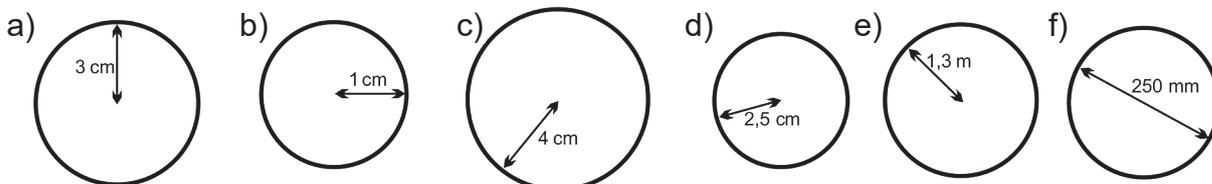
$40\ 000 \div 12\ 742 = 3,1392246115 \approx 3,14$

15. Две монеты покатали по столу из точек А и В до точек С и D. 50-сумовая монета сделала 10 полных оборотов и достигла точки С. Отрезки AC и BD имеют одинаковую длину. Сколько оборотов сделает 200-сумовая монета, чтобы дойти до точки D? (возьмите $\pi = 3$.)



Самостоятельная работа: 16–20.

16. Найдите площадь круга и длину окружности.



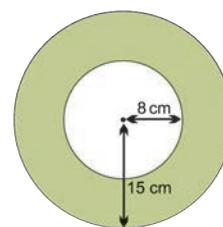
17. Периметр круглой пластины 132 см. Найдите её площадь.
 18. Найдите периметр круга, если его площадь равна 616 cm^2 .
 19. Диаметр колеса мотоцикла составляет 63 см. Сколько раз оно прокрутится, чтобы преодолеть расстояние 99 km?
 20. Радиус круглого поля равен 21 м. Найдите его площадь и периметр ($\pi = \frac{22}{7}$).

ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ СЛОЖНЫХ ФИГУР



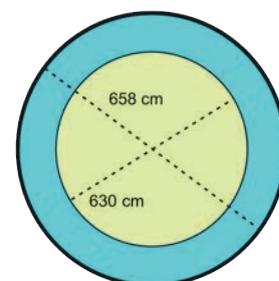
Работа в группах: 1.

1. Радиус большого круга – 15 см. Радиус меньшей окружности – 8 см. Какова площадь закрашенной области? ($\pi = 3,14$)
 площадь большого круга $S = \pi \times r^2 = 3,14 \times 15 \times 15 = 765,5 \text{ cm}^2$
 площадь малого круга $S = \pi \times r^2 = 3,14 \times 8 \times 8 = 200,96 \text{ cm}^2$
 площадь поверхности закрашенной области $S = 706,5 - 200,96 = 505,54 \text{ cm}^2$

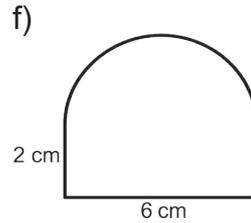
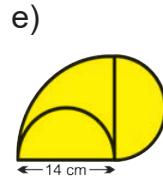
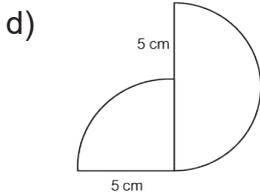
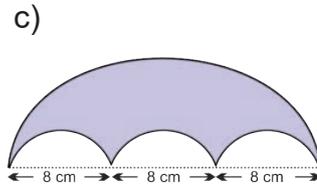
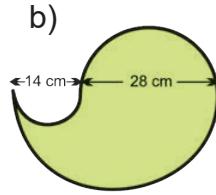
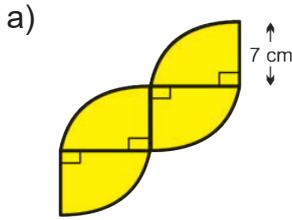


Закрепление: 2–12.

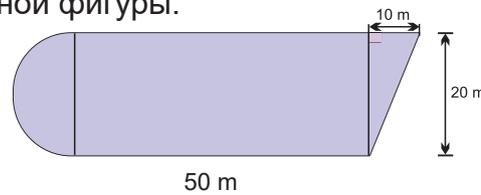
2. Даны внутренний и наружный диаметры кольцевой дороги. Найдите её площадь ($\pi = \frac{22}{7}$).



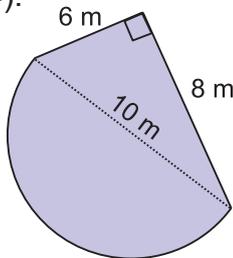
3. Найдите площади заданных фигур.



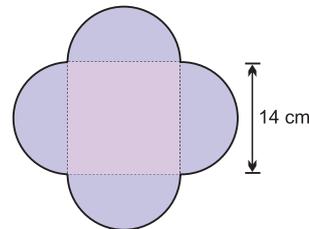
4. Найдите площадь данной фигуры.



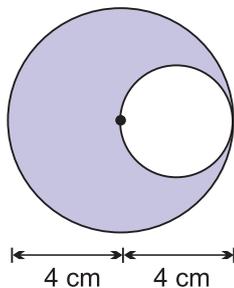
5. Найдите площадь и периметр фигуры, состоящей из прямоугольного треугольника и половины окружности ($\pi = 3,14$).



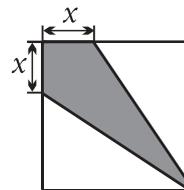
6. Найдите периметр и площадь данной фигуры ($\pi = \frac{22}{7}$).



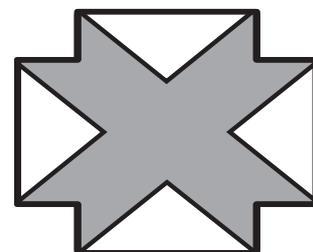
7. Фигура представлена двумя окружностями. Найдите площадь закрашенной области ($\pi = 3,14$).



8*. Сторона квадрата равна 6 см, $x = 2$ см. Найдите площадь закрашенной области.

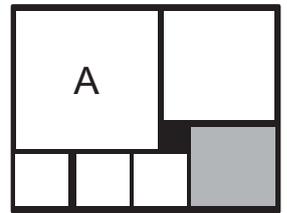


9*. Из углов квадрата 10×10 вырезали квадраты 2×2 . Найдите площадь закрашенной части данной фигуры.

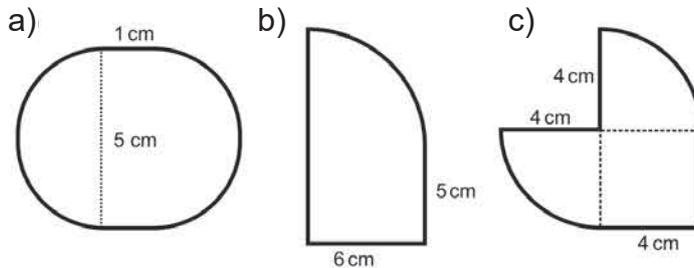


10. Гонимая трасса имеет форму кольца, внутренний круг 220 м, внешний круг 308 м. Найдите ширину трассы.

11*. Прямоугольник состоит из 7 квадратов. Сторона чёрного квадрата равна 1, сторона серого квадрата равна 3. Найдите площадь квадрата А.

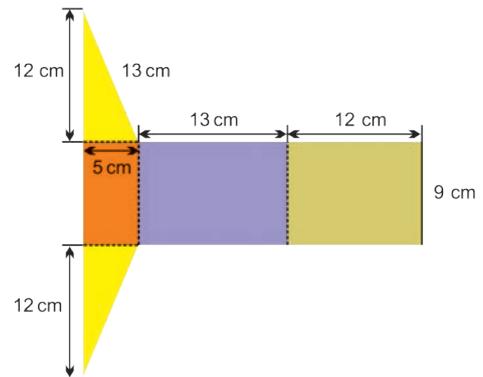


12. Найдите площади заданных фигур.

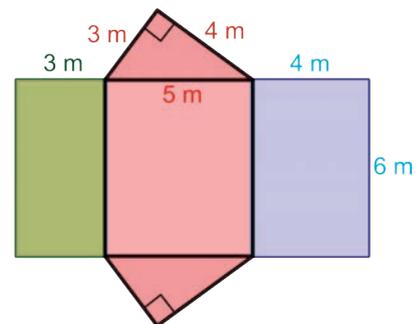


Самостоятельная работа: 13–15.

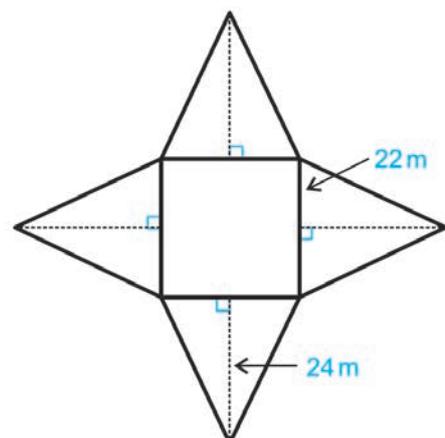
13. Найдите площадь заданной фигуры.



14. Найдите площадь заданной фигуры.



15. Найдите площадь заданной фигуры.



ОБЪЁМ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФОРМ

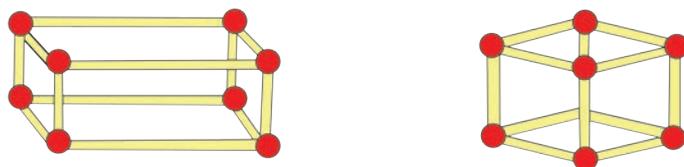


Повторение

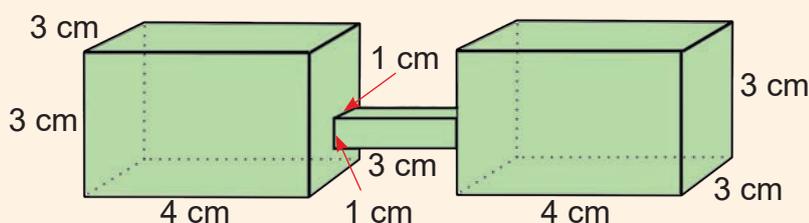
Какие пространственные фигуры вы видите?



Как найти площадь полной поверхности и объём куба и кубоида?



У Алишера есть два аквариума, соединённых кубоидом. Поможем ему вычислить общий объём аквариума.



Найдите объём каждого большого аквариума: $V = abc = (4 \times 3) \times 3 = 36 \text{ cm}^3$

Найдите объём соединяющего кубоида: $V = (2 \times 1) \times 3 = 2 \times 3 = 6 \text{ cm}^3$

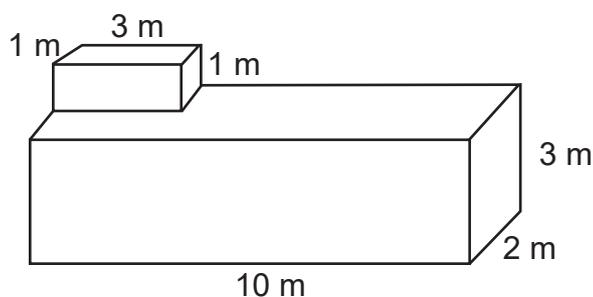
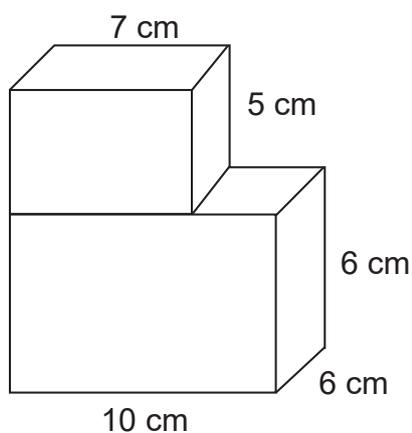
Сложите объёмы всех частей: $V = 36 + 36 + 6 = 78 \text{ cm}^3$

Объём аквариума равен 78 cm^3 .

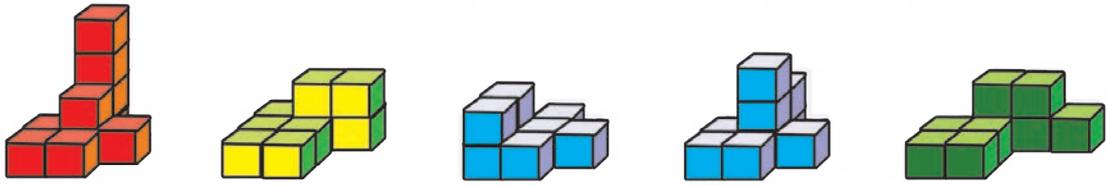


Закрепление: 1–7.

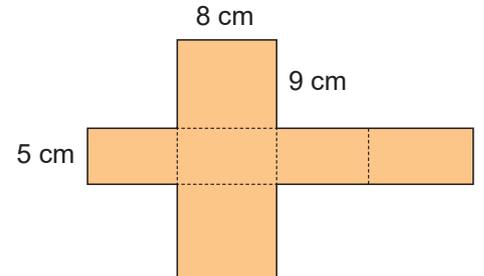
1. Найдите объёмы пространственных тел.



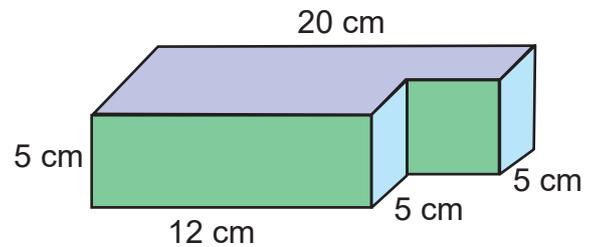
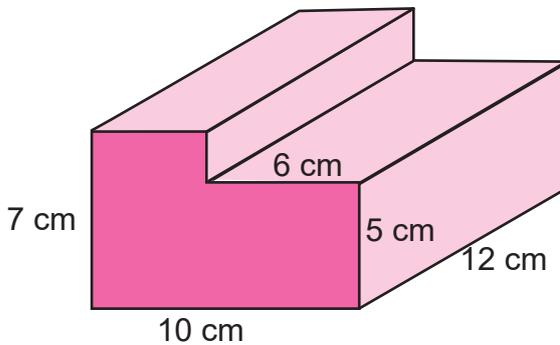
2. Найдите объёмы тел, если объём каждого куба равен 1 единице.



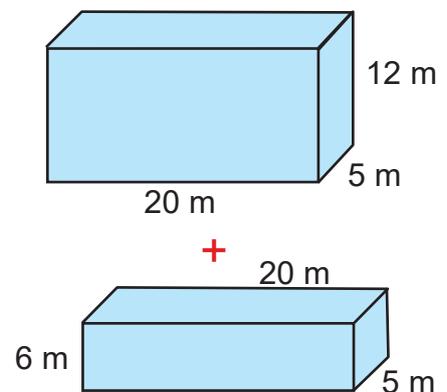
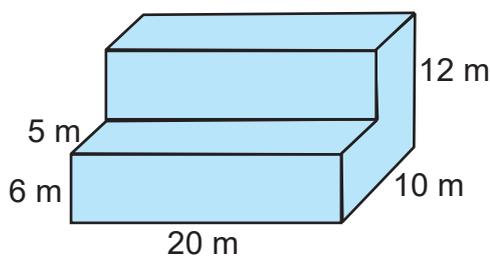
3. Какую пространственную форму можно сделать из бумажной вырезки? Найдите площадь её полной поверхности и объём.



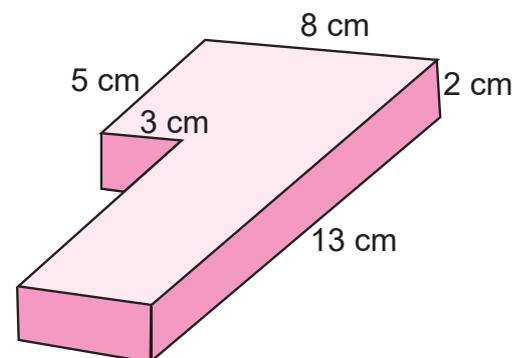
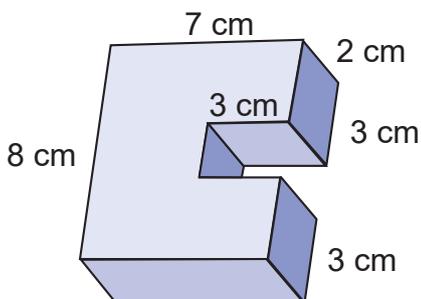
4. Найдите объёмы пространственных тел.



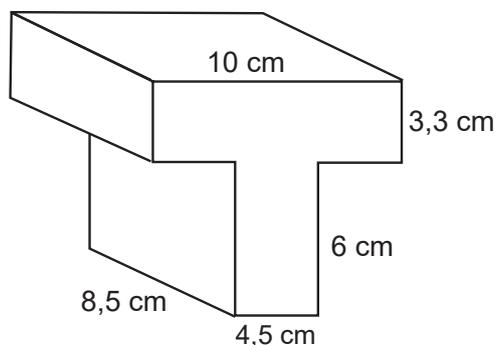
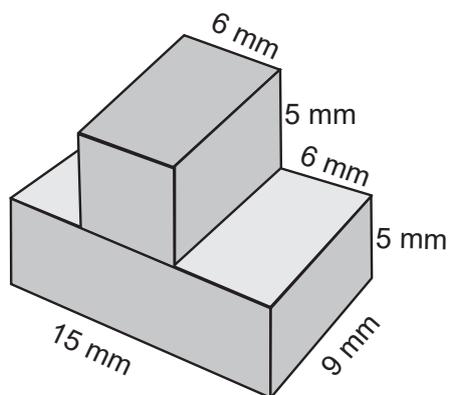
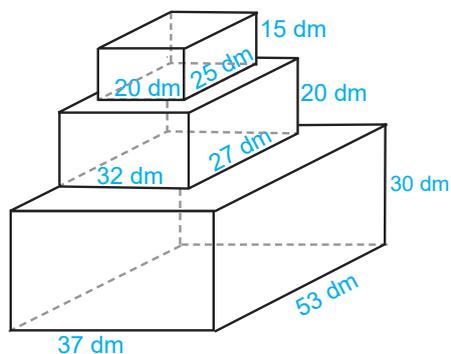
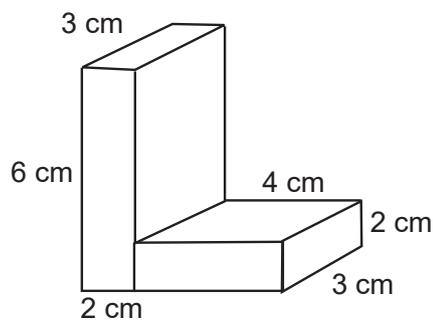
5. Найдите объёмы пространственных тел.



6. Найдите объёмы пространственных тел.

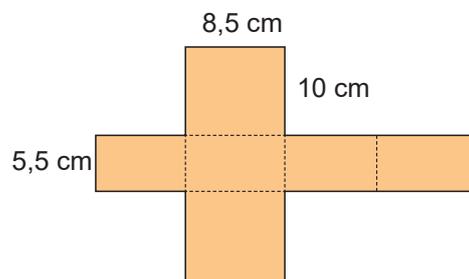


7. Найдите объёмы пространственных тел.

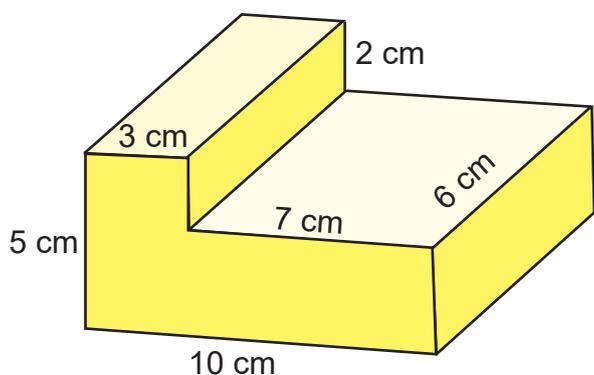


Самостоятельная работа: 8–10.

8. Какую пространственную форму можно сделать из бумажной вырезки? Найдите площадь её полной поверхности и объём.



9. Найдите объём пространственного тела.



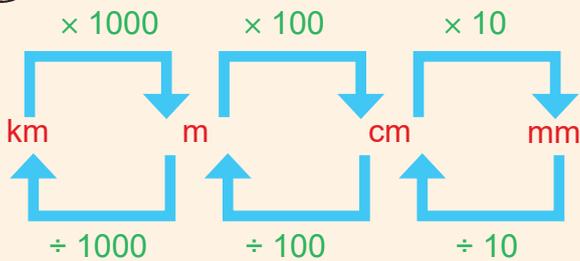
10. Проведите самостоятельно измерения домашних бытовых приборов и найдите их объёмы.



ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ЕДИНИЦАМИ ИЗМЕРЕНИЯ



Единицы измерения длины



1 m = 100 cm
 0,1 m = 10 cm
 0,01 m = 1 cm



Работа в группах: 1–5.

1. Выразите в метрах и сантиметрах.

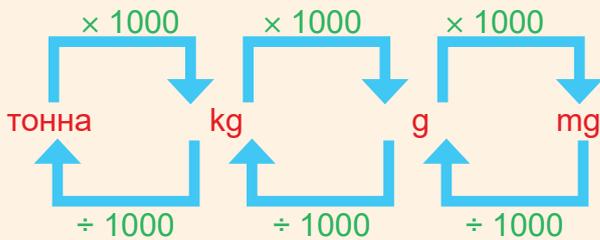
- a) 6,13 m b) 16,01 m c) 7,10 m

2. Заполните пустые места.

- a) 0,6 m = ___ cm b) 0,615 km = ___ m c) 1,85 cm = ___ mm
 d) 2,5 m = ___ cm e) 85,5 m = ___ cm f) 0,85 m = ___ cm



Единицы измерения веса



1 kg = 1000 g
 0,1 t = 100 kg
 0,01 kg = 10 g



3. Выразите в килограммах и запишите в виде десятичной дроби.

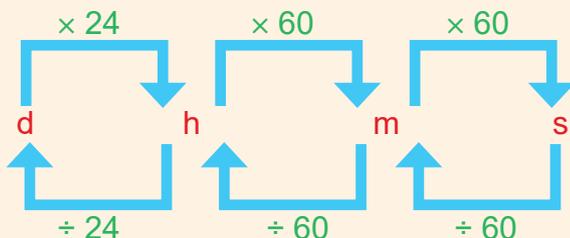
- a) 5 kg 813 g b) 457 g c) 2307 g
 d) 7 kg 97 g e) 1 kg 2 g f) 14 835 g.

4. Выразите в тоннах и килограммах.

- a) 2,783 t b) 45,01 t c) 25,019 t



Единицы времени



1 h = 3600 s
 0,1 h = 6 m
 0,01 h = 0,6 m



5. Выразите в минутах.

- a) 0,2 h b) 0,5 h c) 0,25 h d) 1,5 h



Закрепление: 6–14.

6. Выразите:

- a) в метрах: 3,25 km; 0,042 km; 18,5 dm; 250 cm; 0,7 cm; 62 mm.
 b) в килограммах: 0,5 t; 1,5 t; 500 g; 1500 g; 0,8 t; 28,7 t.
 c) в часах: 0,5 d; 4 d; 50 min; 30 min; 90 min; 0,5 min; 128 s.

7. Заполните таблицу.

Метры	Сантиметры	Миллиметры
		1 mm
		10 mm
		34,5 mm
	50,7 cm	
	75 cm	
0,855 m		
10,3 m		
150 m		

Килограммы	Граммы	Миллиграммы
	0,5 g	
	0,85 g	
		220 mg
		325 mg
0,050 kg		
0,750 kg		
22,5 kg		
175,5 kg		

8. Сравните величины.

- a) 324,17 kg и 320,78 kg b) 1,2 t и 1643,3 kg c) 98,52 m и 65,39 m
 d) 1272 m и 1,8 km e) 23,5 °C и 13,59 °C

9. В таблице показан рост 3 мальчиков в метрах. Выразите их высоту в сантиметрах.

Имя	Высота
Самир	1,4
Расул	1,26
Максуд	1,32

10. Шерали участвует в межшкольной гонке на 1 километр. Если он бежит со скоростью 2 m/s, сколько времени нужно, чтобы добраться до финиша?
11. Города А и В находятся в 11,8 km друг от друга, а города С и D – в 11 500 метрах друг от друга. Между какими городами расстояние больше?
12. Футбольное поле имеет размер, равный 1,32 ha. Сколько это квадратных метров?
13. Джахангир купил дезинфицирующее средство для рук. В бутылке 2500 ml жидкости. Как выразить это в литрах?

14. Заполните таблицу.

Часы	Минуты	Секунды
		360 s
		3000 s
	145 min	
	45 min	
0,75 h		
1,5 h		

Гектары	Сотки	м ²
		125 м ²
		1500 м ²
1,01 ha		
	60 ar	
	15 ar	
0,5 ha		



Самостоятельная работа: 15.

15. Заполните пустые места.

0,61 cm = __ m

0,10 g = __ kg

1,4 m = __ km

0,82 g = __ kg

0,31 kg = __ g

0,36 g = __ kg

9,3 g = __ kg

8,1 L = __ ml

0,62 cm = __ m

0,69 kg = __ g

0,13 L = __ ml

0,91 L = __ ml

0,37 mm = __ km

0,36 km = __ cm

0,91 cm = __ km

0,67 L = __ ml

0,98 kg = __ g

0,56 cm = __ mm

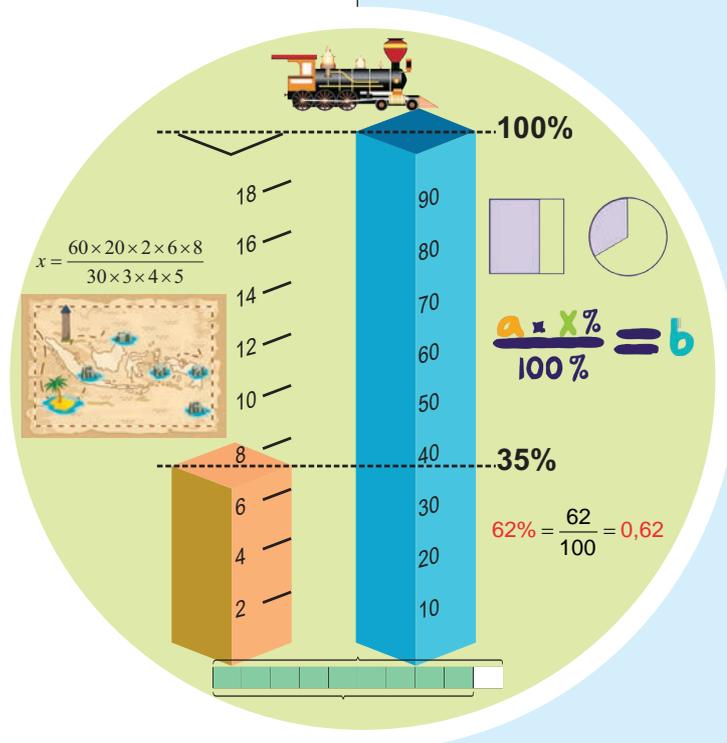


Это интересно!

Международные измерения	Имперская система
Единицами длины, массы и времени являются соответственно метр, килограмм и секунда.	Это система измерения используется в США, Мьянме, Либерии и других странах, и включает в себя такие единицы, как дюймы, футы, фунты и т. д.
Международные единицы кратны 10. Например, 100 сантиметров в 1 метре, 1000 граммов в 1 kg и др.	Имперские единицы не имеют специфической последовательности.
Международные единицы измерения: сантиметр, метр, граммы, литры и т.д.	Имперские единицы: дюймы, футы, унции, фунты, мили и т.д.

Глава VII

ОТНОШЕНИЯ, ПРОПОРЦИИ И ПРОЦЕНТЫ



ОТНОШЕНИЕ



У какого транспорта скорость больше?

Легковой автомобиль движется со скоростью 220 km/h,



а велосипед – со скоростью 22 km/h.



Для сравнения двух чисел кроме понятий «больше», «меньше» и «равно», используется понятие отношения.

Отношением чисел a и b называется результат деления числа a на число b . Его можно прочитать как «отношение числа a к числу b ».



Работа в группах: 1–4.

1. Найдите отношение числа синих кругов к числу красных шестиугольников.



Число синих кругов: $a = 3$

Число красных шестиугольников: $b = 2$

Отношение числа синих кругов к числу красных шестиугольников равно $3 : 2$.



Если отношение числа a к числу b больше 1, то отношение $a : b$ показывает, во сколько раз первое число больше второго.

Если отношение числа a к числу b меньше 1, то отношение $a : b$ определяет, какую часть второго числа составляет первое.

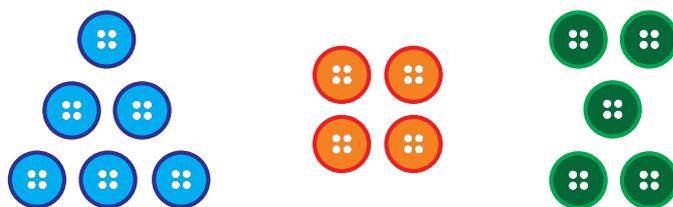
2. На рисунке изображено 3 яблока и 7 апельсинов. Найдите правильный ответ.



- а) Отношение числа яблок к числу апельсинов равно $3:7$.
 б) Отношение числа апельсинов к числу яблок равно $3:7$.
 в) Отношение числа яблок к общему числу фруктов равно $7:10$.

3. В мешке 19 шаров. Из них 7 синих, 3 красных, остальные зелёные.
 а) Найдите отношение числа зелёных шаров к общему числу шаров.
 б) Найдите отношение числа красных шаров к числу синих шаров.
 в) Найдите отношение числа синих шаров к общему числу шаров.
 г) Найдите отношение числа синих шаров к числу зелёных шаров.

4. У портного 6 синих, 4 жёлтых и 5 зелёных пуговиц. Каково отношение пуговиц? Найдите правильный ответ.



- а) Отношение числа синих пуговиц к числу жёлтых пуговиц и зелёных пуговиц 6:4:5.
 б) Отношение числа зелёных пуговиц к числу жёлтых пуговиц и общему числу пуговиц 6:4:5.



Закрепление: 5–17.

5. Найдите:

- а) Отношение числа зелёных треугольников к числу фиолетовых шестиугольников.



- б) Отношение числа фиолетовых шестиугольников к числу зелёных квадратов.



Отношение $a : b$ также можно записать в виде дроби $\frac{a}{b}$.

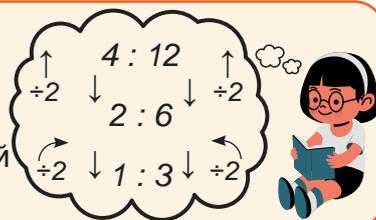
6. В августе в магазине одежды было продано 460 платьев, причём соотношение чёрных и белых платьев 3 : 7. Сколько белых платьев было продано?
7. У страховой компании 595 клиентов. Отношение обычных клиентов к количеству клиентов, имеющих льготу, равно 8 : 9. Сколько обычных клиентов у компании?
8. Мурад узнал, что соотношение песен, которые ему нравятся и не нравятся, составляет 5:2. Если он прослушал 91 песню, сколько из них понравились?
9. Соотношение мужчин и женщин в супермаркете было 4:5. Если в супермаркете всего 180 человек, сколько из них мужчин?
10. В мешке 39 шаров, из них 1 синий, 6 красных и остальные зелёные. Найдите соотношение синих и зелёных шаров.
11. Группа танцевального кружка состоит из 39 человек. Из них 1 мальчик, остальные девочки. Найдите соотношение девочек и мальчиков.
12. Отношение помидоров к красным яблокам 2:5. Если число помидоров равно 20, сколько красных яблок?

Найдите самую простую форму отношения $4 : 12$.



$4 : 12 = 2 : 6 = 1 : 3$ – эквивалентные отношения.

Отношение $1 : 3$ является самой простой формой отношения.



13. Приведите каждое отношение к отношению $n : 1$.

a) $20 : 5$

b) $15 : 3$

c) $100 : 25$

d) $34 : 17$

14. Приведите каждое отношение к отношению $1 : n$.

a) $3 : 24$

b) $40 : 160$

c) $11 : 770$

d) $144 : 6$

15. Отношение бананов к дыням $30 : 1$. Если количество бананов равно 300, сколько дынь имеется?

16. В ходе игры на шахматной доске остались белые и чёрные фигуры в соотношении $2:3$. Каких фигур больше – белых или чёрных?

17. Мастер работал с двумя учениками и выполнил работу на 100 000 сумов. Эти деньги делились между учениками и мастером в соотношении $2:3:5$. Сколько получил каждый из них?



Самостоятельная работа: 18.

18. Крупная компания хочет провести большое мероприятие, и она должна собрать статистические данные о сотрудниках.

Вопрос 1. Соотношение мужчин и женщин составляет $1:3$. Если в компании работает 144 женщины, сколько мужчин в компании?

Вопрос 2. Дети 30 сотрудников учатся в школе, а 10 сотрудников вообще не имеют детей. Дети остальных работников ходят в детский сад. Каково соотношение сотрудников с детьми детсадовского возраста к работникам без детей?

Вопрос 3. Почётными грамотами награждены 45 работников, денежными премиями награждены 9 работников. Каково соотношение получивших почётную грамоту и получивших денежную награду?

Вопрос 4. 10 сотрудников заказали первое блюдо и 25 сотрудников – второе блюдо. Найдите их отношение.

Вопрос 5. Соотношение сотрудников с белыми автомобилями к сотрудникам с чёрными автомобилями составляет $5:1$. Если у 10 сотрудников белые машины, сколько сотрудников имеет чёрные машины?

Вопрос 6. Соотношение работников, играющих на музыкальных инструментах, и работников, занимающихся спортом, составляет $3 : 20$. Если 40 работников занимаются спортом, сколько из них умеют играть на музыкальных инструментах?

ПРОПОРЦИЯ. ОСНОВНОЕ СВОЙСТВО ПРОПОРЦИИ



Повторение

1 литр молока содержит 25 г жира.

2 литра молока содержат 50 г жира.

Подскажите, какое из них лучше купить?



Можно составить отношения $1 : 25$ и $2 : 50$.

Обратите внимание, в обоих случаях значения отношений равны: $1 : 25 = 2 : 50 = 0,04$

Это два равных отношения – $1 : 25 = 2 : 50$

Равенство двух отношений называют **пропорцией**.

Пропорцию записывают с помощью букв следующим образом:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ или } a : b = c : d$$

Читают: «отношение a к b равно отношению c к d ».

Числа, входящие в пропорцию, называются **членами пропорции**.

Все члены предполагаются ненулевыми.

$$a \neq 0; b \neq 0; c \neq 0; d \neq 0$$



Работа в группах: 1–5.

1. Найдите правильные отношения.

a) $4 : 7 = 12 : 21$

b) $5 : 7 = 20 : 21$

c) $4 : 2,1 = 8 : 4,2$

d) $1,5 : 10 = 4,5 : 30$

2. Какие отношения составляют пропорцию?

a) $26 : 52$ и $39 : 78$

b) $105 : 3$ и $315 : 9$

c) $7,5 : 2,5$ и $2,5 : 1,5$

d) $1 : 2$ и $1,6 : 3,2$



Пара равных дробей также образует пропорцию.

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} \quad \frac{8}{9} = \frac{16}{18}$$

3. Образуют ли отношения пропорцию?

a) $\frac{4}{2}$ и $\frac{20}{6}$

b) $\frac{3}{2}$ и $\frac{18}{0}$

c) $\frac{4}{3}$ и $\frac{16}{12}$

d) $\frac{4}{3}$ и $\frac{8}{6}$

Основное свойство пропорции

Средние члены

$$a : b = c : d$$

Крайние члены

$$\iff a \times d = b \times c \iff$$

Произведение крайних членов пропорции равно произведению средних членов.

4. Проверьте пропорцию.

a) $9 : 3 = 24 : 8$

b) $0,12 : 0,01 = 3,6 : 0,3$

c) $1,5 : 3 = 2 : 4$

d) $50 : 10 = \frac{1}{2} : \frac{1}{10}$

e) $16 : 4 = 0,4 : 0,1$

f) $\frac{2}{3} : \frac{4}{9} = 6 : 9$

5. Сократите отношение. Укажите крайние и средние члены полученной пропорции.

a) $6 : 10$

b) $9 : 15$

c) $7 : 35$

d) $10 : 28$

e) $7 : 7$

Образец. Запишите отношение $6 : 10$ в виде дроби и сократите дробь.

$$6 : 10 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = 3 : 5, \text{ 6 и 5 крайние, а 10 и 3 средние члены пропорции.}$$



Закрепление: 6–12.

6. В супермаркете стиральный порошок продаётся в 3 разных упаковках, как показано на рисунке.

a) Выразите массу пакета В как часть массы пакета С.

b) Во сколько раз масса пакета С больше массы пакета А?

c) Выразите отношение массы пакета В к массе пакета А в виде дроби.



7. Найдите неизвестный член пропорции.

a) $3x : 6 = 54 : 72$

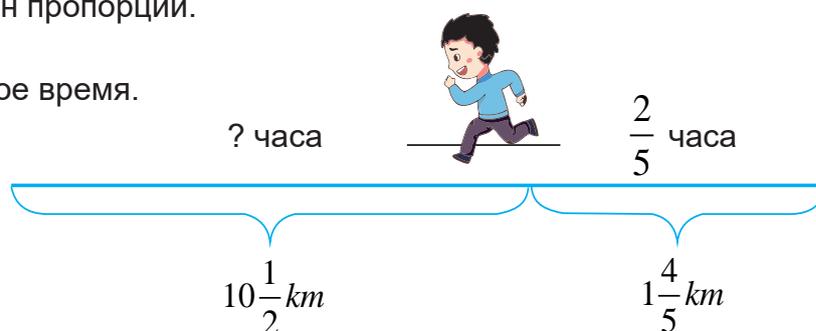
b) $12 : x = 8 : 11$

c) $\frac{x+3}{24} = \frac{3}{4}$

d) $\frac{5}{6} = \frac{x-7}{10}$

8. Средние члены пропорции 36 и 4, один из крайних членов равен 18. Найдите второй крайний член пропорции.

9. Найдите неизвестное время.



10. Крайние члены пропорции 48 и 3, один из средних членов равен 12. Найдите второй средний член пропорции.
11. В группе путешественников отношение количества мужчин к количеству женщин равно 5: 2. Какие из чисел 70, 48, 19, 84, 28 не могут быть числом туристов в группе?
12. В 100 м³ воздуха содержится 21 м³ кислорода. Найдите объём кислорода в помещении шириной 8 м, длиной 10 м и высотой 3,25 м.

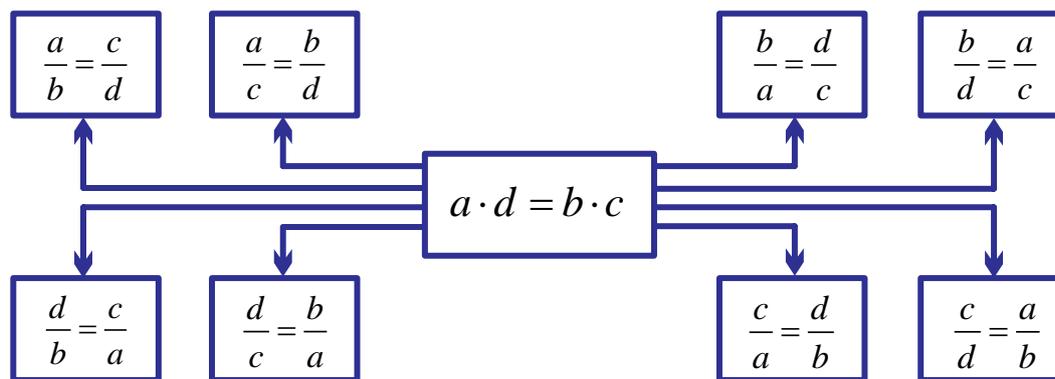


Самостоятельная работа: 13–14.

13. Равшан и Фархад сравнили количество своих денег, и их отношение составило 5:3. Затем Равшан купил планшет за 1,6 млн. сумов, и отношение денег стало 3:5. Сколько денег было у Равшана до покупки планшета?
14. Красная стрелка показывает, какая часть топливного бака заполнена бензином. Если красная стрелка показывает 0, значит топливный бак пуст. Если красная стрелка показывает 1, то топливный бак полный. Полный бак вмещает 64 л бензина. Сколько литров бензина нужно ещё для заполнения бака согласно показаниям датчика?



ПРИМЕНЕНИЕ ОСНОВНОГО СВОЙСТВА ПРОПОРЦИИ

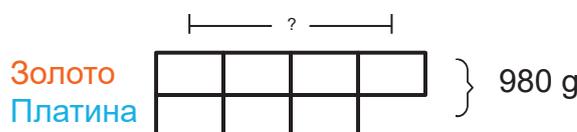


Работа в группах: 1.

1. **Деление числа в данном отношении.**
 Корона, сделанная из золота и платины, весит 980 г. Отношение массы золота и платины в ней составляет 4:3. Сколько граммов золота и сколько платины было использовано для изготовления короны?



Составив соответствующую диаграмму, решите задачу:



Число прямоугольников: $4 + 3 = 7$.

Каждому прямоугольнику соответствует $\frac{980}{7} = 140$ g.

Итак, золото: $4 \times 140 = 560$ g, платина: $3 \times 140 = 420$ g.

Другими словами, мы разделили число 980 в заданном соотношении 4 : 3.



Закрепление: 2–4.

2. Разделите числа в данном отношении.

- а) 48 в отношении 3 : 5 б) 100 в отношении 7 : 3 в) 56 в отношении 1 : 6
 д) 50 в отношении 4 : 1 е) 120 в отношении 5 : 3 ж) 75 в отношении 8 : 7
 г) 90 в отношении 4 : 5 з) 120 в отношении 40 : 20

3. В комнате отношение количества мужчин к количеству женщин 4 : 5. Сначала в комнату вошли 2 мужчин, а 3 женщины вышли. Затем число женщин в комнате увеличилось вдвое. Если сейчас в комнате 18 мужчин, сколько женщин в комнате?

4. При приготовлении плова на 1 kg риса добавляют 1 kg моркови. Мясо используется в 2 раза меньше, масло в 4 раза меньше, а лука в 8 раз меньше по сравнению с рисом.

Вопрос 1. Повара составили список ингредиентов для приготовления 20 kg плова к свадьбе. Сколько килограммов каждого продукта нужно купить?

Вопрос 2. На мероприятиях повара измеряют кастрюли (казаны) в пудах. Если 1 пуд составляет около 16 kg, какое количество ингредиентов нужно для приготовления 1 пуда плова?

Вопрос 3. Если 2 тарелки плова, приготовленного из 1 kg риса, хватит на 4 человек, сколько человек можно пригласить на 1 пуд плова?



Работа в группах: 5.

5. **Задача Абу Райхана Беруни.** Кирпич имеет три измерения – 5, 4, 3. Цена 30 таких кирпичей 60 дирхамов. Сколько дирхамов будут стоить 20 кирпичей с измерениями 8, 6, 2?

$$\frac{60}{x} = \frac{30}{20} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{6} \times \frac{5}{8}$$

В этом уравнении есть неизвестное x : $x = \frac{60 \times 20 \times 2 \times 6 \times 8}{30 \times 3 \times 4 \times 5}$,
 отсюда $x = 64$ дирхама.

Этот простой и изящный метод решения задачи принадлежит Беруни. Решение изложено в его труде «Книга об индийском счёте».

5	8
4	6
3	2
30	20
60	x

Исторические сведения



Абу Райхан Мухаммад ибн Ахмад аль-Беруни применил новый метод при вычислении размера Земли и пришёл к выводу, что длина дуги меридиана одного градуса составляет 111,16 километра. Беруни точно измерил радиус Земли для того периода. Он подсчитал, что длина меридиана Земли составляет 40 183 километра.

Про нахождение длины окружности земли Беруни говорит: «Чтобы найти длину окружности Земли, во всех случаях результат, т. е. радиус, удваивайте и умножайте его на 22, разделите полученное произведение на 7, и получится длина окружности Земли в измеренных вами единицах».

При выполнении действий, упомянутых Беруни, получается число $3,14... = \pi$.



Закрепление: 6–11.

6. *Задача Абу Райхана Беруни (правило трёх величин).* Сколько прибыли принесут за 3 месяца 8 дирхамов, если 10 дирхамов приносят за 2 месяца 5 дирхамов прибыли?
7. Если 3 кошки поймают 6 мышей за 16 минут, сколько мышей поймают 4 кошки за 20 минут?
8. 5 лошадям дают 9 q корма за 30 дней. Сколько корма нужно давать 12 лошадям за 18 дней?
9. За перевозку 8,5 t груза на расстояние 17,5 km будет выплачено 63 000 сумов. Сколько груза можно перевезти на 20 km за 72 000 сумов?
10. Металлическая полоса длиной 3,6 m, шириной 1 cm и толщиной 0,7 cm имеет массу 1,98 kg. Если из того же металла сделать полосу длиной 9,6 m, шириной 2,5 cm и толщиной 1,4 cm, сколько kg она будет весить?
11. 54 мастера красят 20-этажный дом за 30 дней. Сколько мастеров нужно, чтобы покрасить 27-этажный дом за 42 дня?



Самостоятельная работа: 12–13.

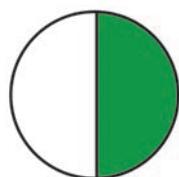
12. В здании каждый день по 5 часов горят 9 лампочек. За использованную электроэнергию за 24 дня выплачено 19 444 сумов. Если в этом здании каждый день по 4 часа горит 6 таких лампочек, на сколько дней хватит 15 000 сумов за электроэнергию?
13. В 1-й комнате установлена 1 лампочка 60 W, в 2-й комнате – 1 лампочка 100 W, в 3-й комнате – 2 лампочки по 40 W, а в 4-й комнате – 2 лампочки по 60 W. Лампочки горели определённое время каждый день, а за использованную электроэнергию за 8 дней было выплачено 2592 сумов. Сколько сумов было потрачено на электроэнергию в каждой комнате за указанный период?

ПРОЦЕНТЫ

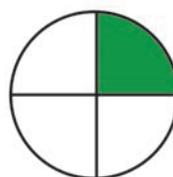


Повторение

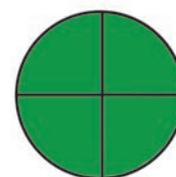
Как найдены проценты?



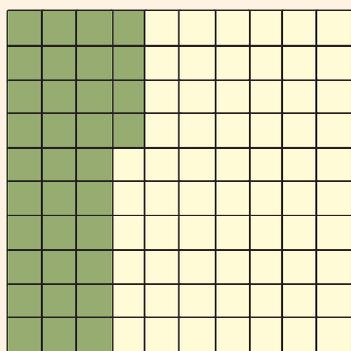
$$\frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$$



$$\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$$



$$\frac{1}{1} = 1 = 100\%$$



Из 100 квадратов 34 закрашены.

$$\frac{34}{100} = \frac{34}{100} \times 100 = 34\%$$

Чтобы выразить дробь в процентах, нужно просто умножить дробь на 100 и поставить знак «%» после результата.

$$\frac{a}{b} = \frac{a}{b} \times 100 = x\%$$

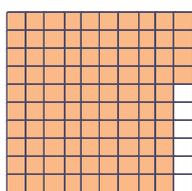
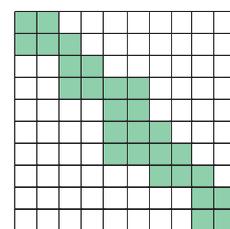


Работа в группах: 1–3.

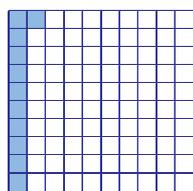
1. По образцу определяем, сколько процентов составляет окрашенная часть от всего квадрата.

Пример: 27 из 100 клеток закрашены. Каждая ячейка составляет одну сотую квадрата, т. е. 1 процент.

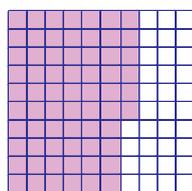
Итак, в квадрате закрашено 27 ячеек, и закрашенная часть составляет $\frac{27}{100} = 27\%$ от всего квадрата.



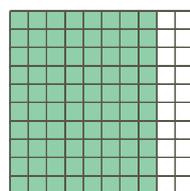
a)



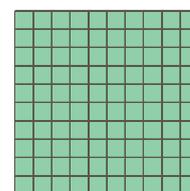
b)



c)



d)



e)

2. Заполните ячейки.

a) $\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times 100 = \square\%$

b) $\frac{9}{10} = \frac{\square}{10} \times \square = \square\%$

c) $\frac{8}{25} = \frac{8}{25} \times \square = \square\%$

d) $\frac{17}{20} = \frac{\square}{\square} \times \square = \square\%$

Чтобы выразить процент в виде числа, нужно разделить данный процент на 100:



$$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$62\% = \frac{62}{100} = 0,62$$

3. Заполните ячейки.

a) $16\% = \frac{16}{100} = \square$

b) $7\% = \frac{\square}{100} = \square$

c) $28\% = \frac{\square}{\square} = \square$

d) $78\% = \frac{78}{100} = \square$

e) $85\% = \frac{\square}{100} = \square$

f) $56\% = \frac{\square}{\square} = \square$



Закрепление: 4–16.

4. Подберите соответствующие ответы.

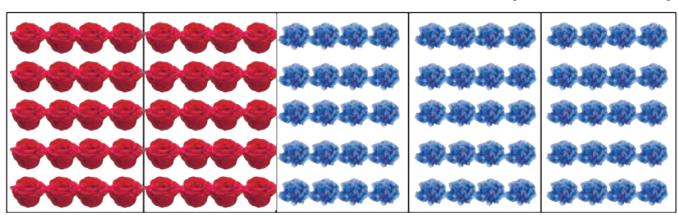
a)

$\frac{17}{100}$	$\frac{7}{100}$	$\frac{71}{100}$	$\frac{70}{100}$
71%	70%	17%	7%

b)

90%	19%	9%	91%
0,09	0,90	0,91	0,19

5. Во дворе розы составляют 40% всех цветов. Какую часть всех цветов составляют розы? Запишите ответ в виде несократимой дроби.



6. Заполните пустые клетки.

$7\% = \frac{\square}{100}$	$1\% = \frac{\square}{100}$
$43\% = \frac{\square}{100}$	$99\% = \frac{\square}{100}$
$14\% = \frac{14}{\square}$	$68\% = \frac{68}{\square}$
$5\% = \frac{5}{\square}$	$84\% = \frac{84}{\square}$

7. Начертите на бумаге квадрат размером 10×10 и раскрасьте соответствующую часть.

- 12% 25% 50% 99% 120% 200%

8. Выразите проценты в виде дроби.

- a) 10% b) 80% c) 25% d) 75% e) 135%
 f) 8% g) 4% h) 2% i) 150% j) 350%

9. Джахангир потратил $\frac{4}{10}$ части своих денег на обед. Сколько процентов от общей суммы денег он потратил на обед?

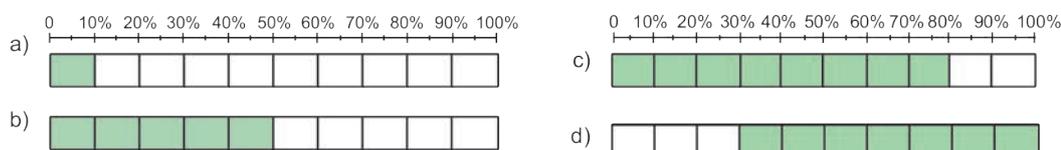
10. Выразите числа в процентах.

- a) 0,45 b) 0,20 c) 0,99 d) 0,32 e) 0,01
 f) 1,5 g) 1,75 h) 2,5 i) 5 j) 5,5

11. У Насиба 20 яблок, 14 из которых красные. Сколько процентов от общего количества яблок составляют красные яблоки?

12. Из 200 учащихся, пришедших на концерт, 98 мальчиков. Сколько процентов от общего числа учащихся составляют мальчики?

13. Сколько процентов каждой шкалы закрашено?



14. Тётя Халима приготовила самсу. $\frac{3}{4}$ части из неё с картошкой.

- a) Сколько процентов всей самсы составляет самса с картошкой?
 b) Сколько процентов всей самсы составляет самса без картошки?

15. В классе 25 учеников, из них 7 девочек.

- a) Сколько процентов класса составляют девочки?
 b) Сколько процентов класса составляют мальчики?

16. У Замиры было 75 000 сумов. Она потратила 30 000 сумов. Сколько процентов денег осталось у Замиры?



Самостоятельная работа: 17–20.

17. Выразите числа в процентах.

- a) 0,63 b) 0,05 c) 0,2 d) 0,5 e) 0,45 f) 0,85

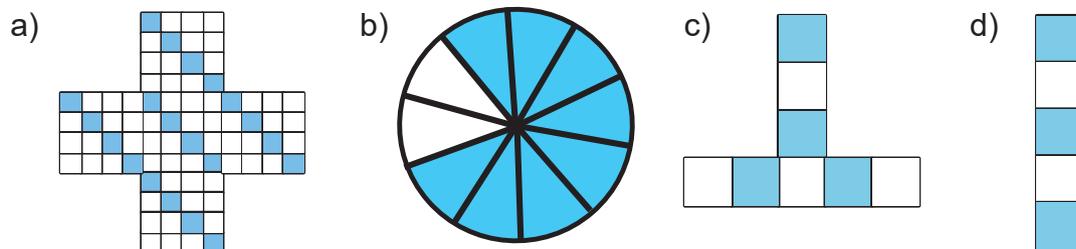
18. Выразите в виде простой дроби.

- a) 46% b) 5% c) 7% d) 80 %

19. Выразите в виде десятичной дроби.

- a) 15% b) 41% c) 7% d) 80%

20. Сколько процентов данных фигур закрашено?



НАХОЖДЕНИЕ ПРОЦЕНТА ОТ ЧИСЛА И ЧИСЛА ПО ЕГО ПРОЦЕНТУ



Чтобы найти, сколько процентов от числа b составляет число a :

$$\frac{b}{a} \times 100\% = x\%$$

Сколько процентов от 120 составляет число 60?

$$\frac{60}{120} \times 100\% = 50\%$$



Работа в группах: 1–5.

1. Заполните ячейки:

а) сколько процентов от 120 составляет число 12?

б) сколько процентов от 150 составляет число 30?

$$\frac{12}{120} \times 100\% = \square\%$$

$$\frac{30}{150} \times \square\% = \square\%$$

2. Сколько процентов от 500 составляют данные числа?

а) 150

б) 250

с) 300

д) 350

е) 450



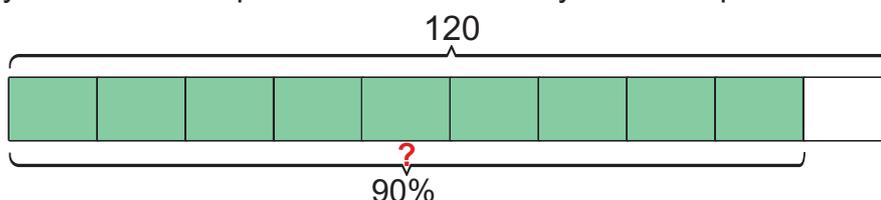
Чтобы найти x процентов от числа a :

$$\frac{a \times x\%}{100\%} = b$$

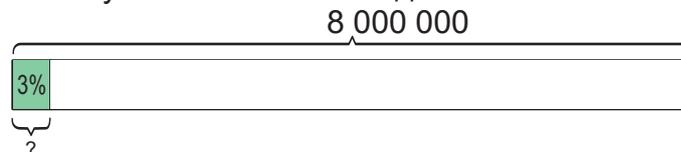
Чему равны 30% от 500?

$$\frac{500 \times 30\%}{100\%} = 150$$

3. Из 120 учеников тест прошли 90%. Сколько учеников прошли тест?



4. Семья Умиджона купила холодильник за 8 000 000 сумов. Магазин дал им скидку 3%. Сколько сумов составила скидка?



Чтобы найти процент x , равный b :

$$\frac{b}{x\%} \times 100\% = a$$

70% от какого числа составляет число 35?

$$\frac{35}{70\%} \times 100\% = 50$$



Самостоятельная работа: 17–20.

17. Площадь сада 60 м². 7% его занимает бассейн. Какова площадь бассейна?
18. Диктант содержал 200 слов. Санобар правильно написала 90 процентов из них. Сколько слов она написала правильно?
19. В библиотеке работает 20 сотрудников. 55% из них женщины. Сколько мужчин в библиотеке?
20. Торговый магазин объявил о скидках на свои товары. Какая цена на товары после скидок в процентах?



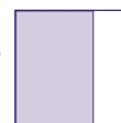
ЗАДАЧИ НА ПРОЦЕНТЫ



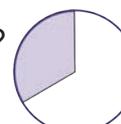
Работа в группах: 1.

1. Какой процент фигур закрашен? Округлите ответ до ближайших 10%.

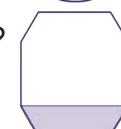
1) Закрашены $\frac{3}{4}$ части фигуры. Сколько это процентов приблизительно?



2) Закрашена $\frac{1}{3}$ часть фигуры. Сколько это процентов приблизительно?



3) Закрашена $\frac{1}{4}$ часть фигуры. Сколько это процентов приблизительно?

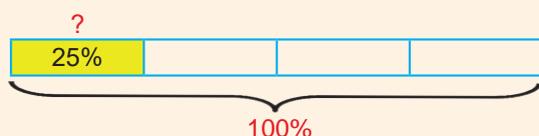


4) Первый квадрат закрашен полностью, у второго квадрата закрашено $\frac{2}{10}$ части. Сколько процентов приблизительно закрашено?



Использование пропорции при вычислении процентов:

Сколько сумов составляет 25% от 800 тысяч сумов?



$$800\ 000 \text{ сумов} \longrightarrow 100\%$$

$$x \text{ сумов} \longrightarrow 25\%$$

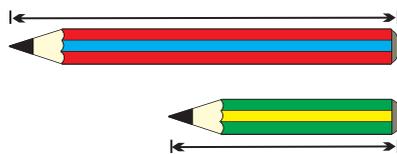
$$800\ 000 \times 25 = 100 \times x$$

$$x = (25 \times 800\ 000) \div 100 = 200\ 000 \text{ сумов}$$

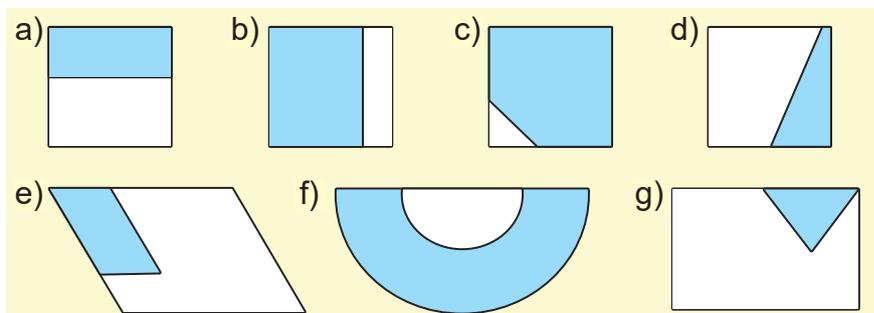


Закрепление: 2–13.

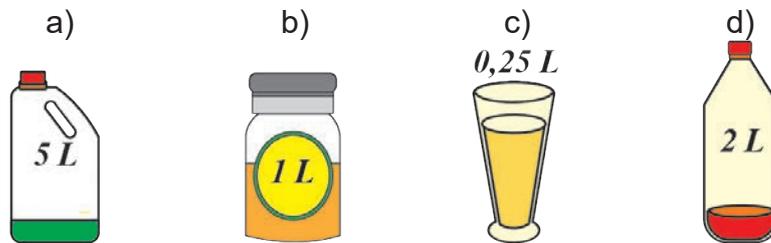
2. Сколько процентов от большого карандаша составляет маленький карандаш? Используйте линейку.



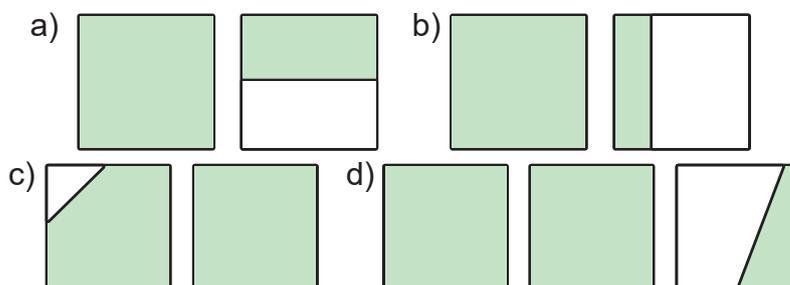
3. Сколько процентов в фигурах приблизительно закрашено? Ответ округлите до ближайших 10%.



4. Сколько процентов ёмкостей заполнены? Округлите ответ до ближайших 10%.



5. Сколько процентов в фигурах приблизительно закрашено? Округлите ответ до ближайших 10%.

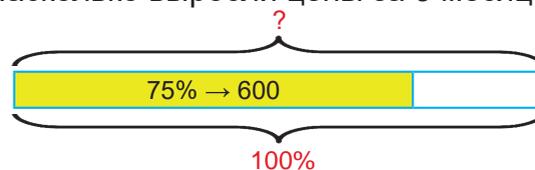


- 6*. Число увеличено на 10%, затем результат ещё увеличили на 10%. На сколько процентов увеличилось число?

- 7*. Число увеличено на 10%, затем результат был уменьшен на 10%. На сколько процентов изменилось число?

8. Вали прочитал в газете, что цены на продукты питания росли в среднем на 10% в месяц за последние 3 месяца. Насколько выросли цены за 3 месяца?

9. Найдите неизвестное на основе модели.

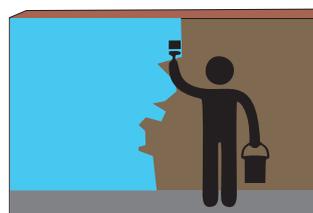
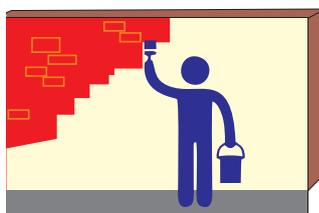


10. На 10% солевой раствор уходит 600 г воды. Сколько граммов воды нужно на 15% солевого раствора?
11. Сколько граммов воды надо добавить к 120 г 30% раствора сахара, чтобы получить 20% раствор сахара?
12. Для получения томатной пасты массу томатного пюре пропаривают в специальных машинах. Сколько томатной пасты с содержанием 30 % воды можно получить из 28 тонн пюре томатной пасты с содержанием 95 % воды?
13. Из 40 тонн руды выплавлено 20 тонн металла с содержанием 6% примесей. Сколько процентов составляют примеси в руде?



Самостоятельная работа: 14–15.

14. После увеличения цены товара в магазине на 10% объём продаж уменьшился на 10%. Получает ли магазин прибыль или несёт убытки после повышения цен на товары? Сколько процентов?
15. Сколько процентов в фигурах приблизительно не закрашены? Ответ округлите до ближайших 10 процентов.



ПРЯМО И ОБРАТНО ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ



Повторение

Во сколько раз увеличиваются стороны квадрата?

Как меняются периметры?

1 cm



2 cm



4 cm



Величины называются прямо пропорциональными, если с увеличением (уменьшением) одной из них в несколько раз вторая также увеличится (уменьшится) во столько же раз.

Если две величины прямо пропорциональны, то отношения их значений равны.

Если a и b являются прямо пропорциональными величинами, всегда имеет место $k = \frac{a}{b}$.
 k – коэффициент пропорциональности. k – натуральное или дробное число.

**Работа в группах: 1–2.**

1. Если цена 5 метров ткани 120 000 сумов, сколько стоит 7 метров ткани? Составим пропорцию:

$$\begin{array}{l} \downarrow \\ 5 \text{ метров ткани} \text{ ————— } 120 \text{ сумов} \\ \downarrow \\ 7 \text{ метров ткани} \text{ ————— } x \text{ тысяч сумов} \end{array} \quad \downarrow \quad \frac{5}{7} = \frac{120}{x} \quad \rightarrow \quad x = \frac{120 \times 7}{5} = 168$$

Ответ: Цена 7 м ткани 168 000 сумов.



Знак $\downarrow\downarrow$ указывает на то, что величины прямо пропорциональны.

**Повторение**

40 km/h



Если скорость увеличится в несколько раз, уменьшится ли время во столько же раз?

240 km



60 km/h



240 km



Величины называются обратно пропорциональными, если с увеличением (уменьшением) одной из них в несколько раз вторая также уменьшится (увеличится) во столько же раз.

Если две величины обратно пропорциональны, то произведения их соответствующих значений равны.

Если a и b прямо пропорциональны, то всегда имеет место $b = \frac{k}{a}$.

k – коэффициент пропорциональности. k – натуральное или дробное число.

2. Самолёт перелетел из города А в город В со скоростью 840 km/h за 7 часов. Если скорость самолета 980 km/h, сколько часов самолёт пролетит это же расстояние?

Составим пропорцию:

$$\begin{array}{l} \downarrow \\ 840 \text{ km/h} \text{ ————— } 7 \text{ часов} \\ \downarrow \\ 980 \text{ km/h} \text{ ————— } x \text{ часов} \end{array} \quad \uparrow \quad \frac{840}{980} = \frac{x}{7} \quad \rightarrow \quad x = \frac{840 \times 7}{980} = 6$$

Ответ: Самолёт пролетит за 6 часов.

**Закрепление: 3–10.**

3. Разделите проволоку длиной 135 метров на части в отношении 6 : 3.
4. Разделите число 231 на прямо пропорциональные части в отношении 3 : 7 : 11.
5. Рабочий изготавливает 100 деталей за 2 часа. При такой производительности труда сколько деталей он изготовит за 4 часа?
6. Банк на вклад начисляет 15% прибыли в год. Если вкладчик получил прибыль в размере 75 000 000 сумов за год, сколько сумов он вложил в банк?
7. 5 рабочих выполняют работу за 15 дней. Сколько рабочих потребуется, чтобы выполнить эту работу за 12 дней?



8. Заполните таблицу. $v = 10 \text{ km/h}$

$t, \text{ часы}$	2	4	12
$S, \text{ km}$			

9. Отношение трёх чисел равно 2 : 3 : 8, а их сумма равна 67,6. Найдите эти числа.
10. 100 птиц съедают 100 kg зерна за 100 дней. Сколько kg зерна съедят 10 птиц за 10 дней?

**Самостоятельная работа: 11–13.**

11. От медной проволоки длиной 35 m и массой 840 g было отрезано 24,5 m. Какова масса оставшегося куска проволоки?
12. Упаковочное предприятие покупает продукты в больших коробках и продаёт их, упаковав в маленькие коробки. Предприятие платит 2 000 сумов за килограмм при покупке продукта в большой коробке, а реализует продукт в маленькой коробке по 60 000 сумов за упаковку. На этой неделе предприятие купило 12 больших коробок продукта и продало их, упаковав в 25 маленьких коробок. Если количество продукта в большой коробке на 52 kg тяжелее, чем в маленькой коробке, какую прибыль предприятие получило от этой реализации?
13. 12 рабочих выполняют работу за 8 часов. Сколько рабочих потребуется, чтобы выполнить эту работу за 6 часов?

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЯМО И ОБРАТНО ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН



Закрепление: 1–11.

1. В школе на каждые 5 мальчиков приходятся 4 девочки. Если в школе 560 девочек, сколько мальчиков в школе?
2. Для заливки бетона 1 мешок цемента смешивают с 4 мешками песка. Сколько мешков цемента нужно на 100 мешков песка?
3. Лев весит 120 фунтов. Если один фунт составляет около 0,45 килограмма, сколько килограммов весит лев?
4. 12 ламповых батарей можно использовать в течение трёх ночей. Сколько батарей нужно, чтобы спланировать поездку на семь ночей?
5. Три насоса могут откачать 700 литров воды из бассейна за 1 минуту. Если инженеры хотят откачивать не менее 5500 литров в минуту, сколько насосов им потребуется?
6. В Антарктиде геологи, просеяв 500 тонн гравия, получают в среднем 7 осколков метеорита. Сколько гравия они должны просеять, чтобы получить 100 таких кусков?
7. Чтобы приготовить 4 печенья, нужно 3 яйца. Сколько печенья можно испечь из десяти яиц? Сколько яиц нужно для 18 печений?
8. 8 яблок стоят 16 000 сумов. Сколько будут стоить 18 яблок? Сколько яблок можно купить за 64 000 сумов?
9. Эминджон на скутере может проехать 18 km за 50 минут. Какое расстояние он может преодолеть за два часа с той же скоростью? За какое время он проедет 4 km?
10. Ледник Якобсхавн в Гренландии – самый крупный ледник в мире. За последние пять месяцев он расширился на 5,25 km. Если он продолжит замерзать с такой скоростью, на какое расстояние он замёрзнет за год?
11. Ахмед и его хозяин договорились что Ахмад получит 120 динаров и одного телёнка в качестве годовой заработной платы. После 7 месяцев работы Ахмад сказал своему хозяину, что собирается увольняться, и потребовал оплату. Его хозяин дал ему 50 динаров и телёнка. Сколько стоит телёнок?



Самостоятельная работа: 12–13.

12. 120 литров масла расходуется за 24 дня, если 5 фитильных ламп горят по 6 часов каждый день. Точно так же, если 9 ламп горят каждый день в течение 8 часов, на сколько дней хватит 216 литров масла?
13. Планируется перевезти груз за 6,4 часа пятью полутонными машинами. Сколько времени потребуется, чтобы перевезти этот груз двумя двухтонными машинами?

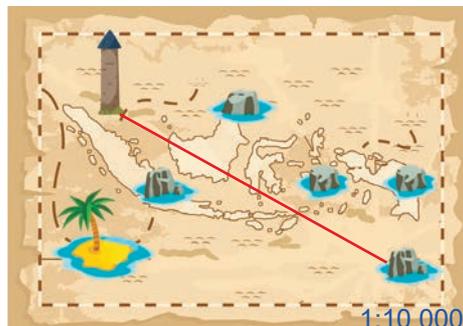
МАСШТАБ

Повторение

Какие карты вы знаете?

Сколько сантиметров от башни до скалы на карте?

А сколько километров может быть это расстояние на местности?



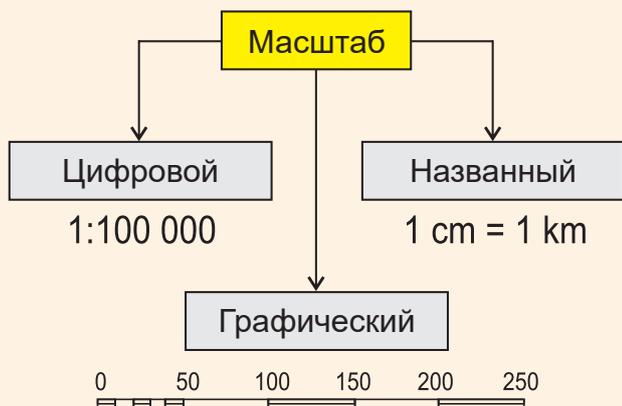
Масштаб – это отношение расстояния на карте к реальному расстоянию.

Масштаб – это число, показывающее, во сколько раз расстояние на карте меньше реального расстояния.

Запись 1:100 000 означает, что расстояние на чертеже относится к реальному как 1:100 000.

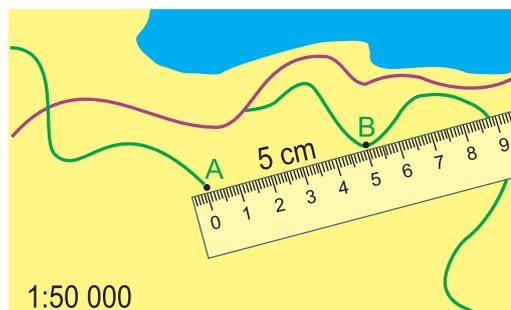
1 см на чертеже нужно умножить на 100 000, чтобы узнать, сколько это километров в реальном размере.

Как правило, какой бы масштаб ни был указан на карте, размер чертежа умножается на число справа от масштаба.



Работа в группах: 1–2.

- Масштаб на карте равен 1: 50 000. Чему равно расстояние на местности, если на карте оно равно 5 см?

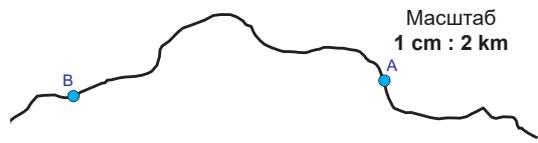


$$\begin{array}{l} 1 \text{ см} \text{ ————— } 50\,000 \text{ см} \\ \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow \\ 5 \text{ см} \text{ ————— } x \text{ см} \end{array}$$

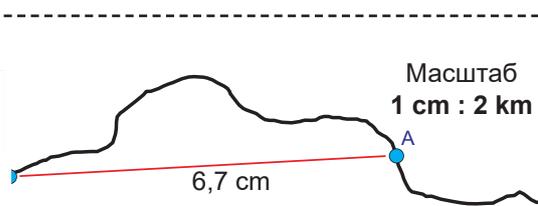
$$x = (5 \times 50\,000) \div 1 = 250\,000 \text{ см} = 2,5 \text{ км}$$

Ответ: 5 см на карте равны 2,5 км в реальном размере.

2. Ниже представлена карта побережья. Лодка выходит из точки А и движется в точку В по прямой. Вычислите путь, пройденный лодкой.



Масштаб
1 см : 2 км



Масштаб
1 см : 2 км

6,7 см

Масштаб 1 см : 2 км означает, что каждый сантиметр на карте равен 2 км в реальном размере.

Чтобы избежать большой погрешности, измеряем расстояние между точками А и В с помощью линейки как можно тщательнее.

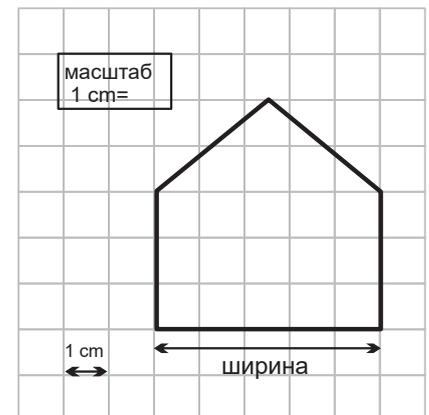
Найдите реальное расстояние, пройденное лодкой, учитывая то, что на масштабе каждый см равен 2 км.

$$6,7 \times 2 = 13,4 \text{ км}$$



Закрепление: 3–13.

3. На чертеже ниже изображён дом шириной 10 м. Найдите масштаб чертежа.



4. Расстояние между двумя точками на карте равно 20 см. Если масштаб карты 1:4 000 000, найдите расстояние между этими точками на реальном размере.
5. Расстояние между двумя городами составляет 230 км. Каково расстояние между этими городами на карте с масштабом 1:1 000 000?
6. Расстояние между двумя сёлами составляет 32 км. На карте расстояние между этими сёлами равно 16 см. Определите масштаб карты.
7. Земельный участок имеет квадратную форму, и его площадь составляет 36 м². Если масштаб 1:3000, нарисуйте чертёж земельного участка.
8. Проверьте правильность рассуждений.
- а) масштаб: 1:100 000
1 мм на карте – 100 м (0,1 км) в реальном размере.
1 см на карте – 1 000 м (1 км) в реальном размере.
10 см на карте – 10 000 м (10 км) в реальном размере.
- б) 1:10000
1 мм на карте – 10 м (0,01 км) в реальном размере.
1 см на карте – 100 м (0,1 км) в реальном размере.
10 см на карте – 1 000 м (1 км) в реальном размере.

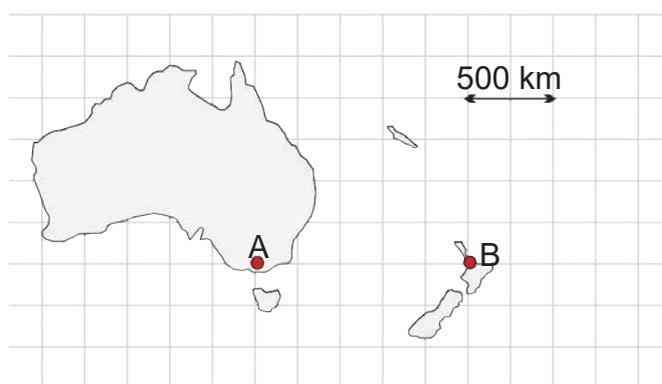
с) 1:5 000

1 mm на карте – 5 m (0,005 km) в реальном размере.

1 cm на карте – 50 m (0,05 km) в реальном размере.

10 cm на карте – 500 m (0,5 km) в реальном размере.

9. Длина участка на карте 8 см. Если масштаб карты 1:10 000, найдите длину соответствующего расстояния на местности.
10. Расстояние между двумя городами составляет 400 km. Найдите на карте длину отрезка, соединяющего эти города с масштабом 1:5 000 000.
11. Расстояние по прямой от А до В равно 700 km. Как настроить масштаб для отображения на карте отрезка размером 14 см?
12. Найдите расстояние между городами А и В на карте.



13. На карте, нарисованной в масштабе 1:10 000, Самандар определил, что расстояние от его школы до дома составляет 15 см. Каково реальное расстояние от дома Самандара до школы?

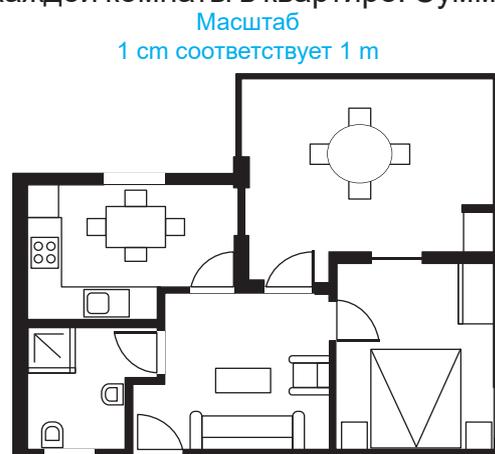


Самостоятельная работа: 14.

14. **ПОКУПКА ЖИЛЬЯ.** Ниже изображён чертёж квартиры, которую родители Джахангира хотели купить в агентстве недвижимости.

Вопрос. Чтобы определить общую площадь квартиры (вместе с толщиной стен и крыльца), рассчитывается площадь каждой комнаты в квартире. Сумма площадей всех измеренных комнат будет равна общей площади квартиры.

Однако имеется более удобный и эффективный способ расчёта. Этим способом можно найти общую площадь квартиры, измерив длину всего 4 отрезков. Отметьте на чертеже 4 отрезка, необходимые для подсчётов, и используйте их при расчёте общей площади квартиры.



ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

СЕЗОН СКИДОК

В сезон скидок в ряде магазинов одежды объявлены скидки 5%, 10%, 20%, 30%.

Местные товары	30% – 50%
Иностранные товары	5% – 20%

Скидка 30 %  100 000 сум	Скидка 10 %  250 000 сум	Скидка 30 %  80 000 сум	Скидка 15 %  120 000 сум
Скидка 35 %  110 000 сум		Скидка 10 %  200 000 сум	

Лола посетила в магазины с намерением купить платья, сумки и туфли. Она выбрала рубашку со скидкой 30%, обувь со скидкой 15% и сумку со скидкой 10%.

Вопрос 1. Какие товары выбрала Лола (местные или иностранные)?

Товар	Местный	Иностранный
Рубашка		
Сумка		
Обувь		

Вопрос 2. Сколько сумов потратила Лола на покупки? Объясните ответ.

Вопрос 3. Если Лола и её сестра пошли в магазин с 1 200 000 сумов, какой из вышеперечисленных товаров она может купить для своей сестры?

	Обувь	Рубашка	Сумка
Местный			
Иностранный			

Глава VIII

ВЫРАЖЕНИЯ И УРАВНЕНИЯ

$\frac{35+37}{2} = \frac{72}{2} = 36$
 $\frac{3}{4}$
 общая сумма оплаты = цена × количество
 $c = p \cdot n$
 $\frac{44+42+37+35+29+29}{6} = \frac{216}{6} = 36$

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ



Вспоминаем!



Выражения, состоящие из чисел, арифметических операций и скобок, называются **числовыми выражениями**.

Выполненные действия в числовом выражении получают **значение числового выражения**.



$$100 - 1^2 - 2^2 = 95$$

Числовое выражение

Значение выражения

Что, если буквы также участвуют в числовых выражениях?



$$23 - (a \div c + 45)$$

Буквенное выражение

$$23 - (40 \div 8 + 45) = 23 - 50 = -17$$

Числовое значение буквенного выражения

В буквенном выражении буква может быть заменена любой цифрой.



Работа в группах: 1.

1. Рабочий работал 2 часа. За первый час он изготовил 12 деталей, а за второй час на m деталей больше, чем за первый час. Напишите буквенное выражение, обозначающее количество деталей, изготовленных рабочим за два часа. Найдите числовое значение буквенного выражения при m а) 4; б) 8.

Буквенное выражение	m	Числовое выражение	Результат
$12 + (12 + m)$	4	$12 + (12 + \underline{\quad})$?
$12 + (12 + m)$	8	$12 + (12 + \underline{\quad})$?



Закрепление: 2–11.

2. Найдите значение числового выражения.

а) $13 \times (-5) + 98$

б) $127 + 108 \div (-3) - 24$

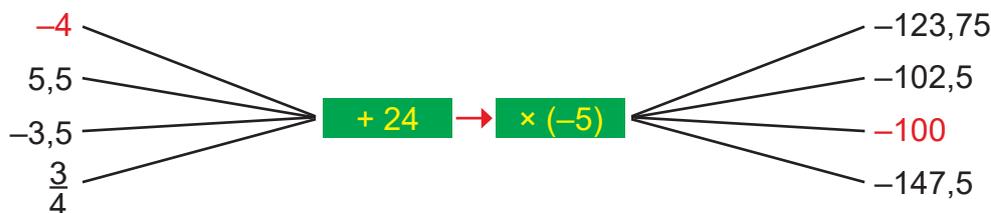
с) $12 \times (-8) + 88 \times (-8)$

д) $13 \times (-88) + 13 \times 88$

е) $5,5 \times (-23) + 4,5 \times 23$

ф) $0,05 \times (-0,1) + 4,05$

3. Составьте по рисунку числовые выражения и найдите соответствующие их значения.

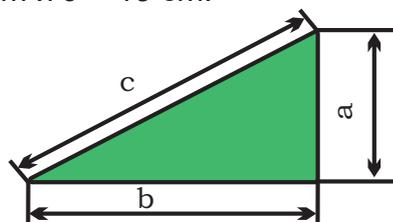


4. У Азизы имеются n CD дисков. Её друзья подарили ей ещё 5 CD дисков. Сколько всего дисков у Азизы?
5. Асаль x лет, Собир младше неё на 8 лет. Сколько лет Собиру? Сколько лет было бы Собиру, если бы Асаль было: а) 10; б) 14; в) 16 лет?
6. Найдите значение буквенного выражения.
 а) $128 - b$, при $b = 31; 43; 59$. б) $b - 18$, при $b = 39; 124; 215$.
 в) $35 + x$, при $x = 0; 10; 100$. г) $125 - x$, при $x = 0; 110; 98$.
7. Чему равно значение выражения?
 а) $(128 - 12b) + (14b - 18)$, при $b = 3; 4; 5$.
 б) $(30y - 25) - (20y + 10)$, при $y = 4; 8; 10$.
 Образец: а) При $b = 3$, $(128 - 12b) + (14b - 18) = (128 - 12 \times 3) + (14 \times 3 - 18) = (128 - 36) + (42 - 18) = 92 + 24 = 116$.

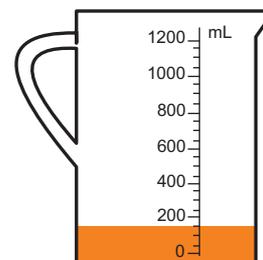
8. Заполните таблицу.

Буквенное выражение	k	Числовое выражение	Результат
$36 + (18 - 2k) \times (-5)$	-13		?
$12 \times (1,2 + k)$	$\frac{-5}{12}$?

9. Плотник выполнил заказ за три дня. В первый день он сделал 24 стула, во второй – на a стульев больше, чем в первый день, а в третий день – на 4 стула меньше, чем во второй. Сколько стульев изготовил плотник? $a = 8; 10; 12$.
10. Вычислите периметр и площадь треугольника, изображённого на рисунке, если $a = 5$ см, $b = 12$ см и $c = 13$ см.



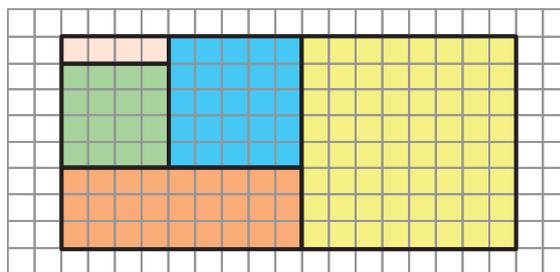
11. Нозима приготовила фруктовый сок для своей матери. Она налила в миксер указанное количество апельсинового сока и в k раз больше яблочного сока. Сколько миллилитров сока сделала Нозима? Составьте буквенное выражение, соответствующее условию задачи, и найдите его значение при $k = 6$.



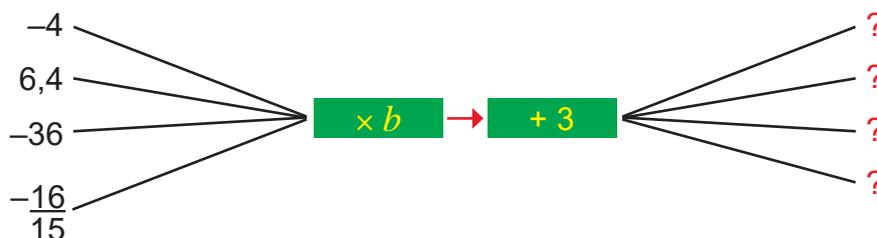


Самостоятельная работа: 12–20.

- 12.** Как изменится разность, если уменьшаемое уменьшить на 4, а из вычитаемого вычесть 16?
- 13.** Как изменится разность, если уменьшаемое увеличить на 24, а вычитаемое уменьшить на 15?
- 14.** Вычислите удобным способом.
- a) 321×1001 b) $478 \times 1\,001$ c) $905 \times 1\,001$
- 15.** Вычислите удобным способом.
- a) $(4,95 - 2,45) + (3,275 - 4,95)$ b) $(-3\,321 + 601) - (21 - 9) - (-1\,003)$
- c) $-(9,75 + 0,25) - (8,05 - 1,3)$ d) $(6\frac{13}{18} - 4,2) - (2\frac{12}{18} - 1,2)$
- 16.** На рисунке ниже каждая ячейка равна миллиметру. Найдите периметр каждой фигуры и сумму периметров всех фигур. Составьте буквенное выражение, соответствующее условию задачи, и вычислите при $a = 5$ мм.



- 17.** Найдите значение выражения.
- a) $12a + 51b$, при $a = 11$ и $b = 23$ b) $59p - 23q$, при $p = 13$ и $q = 22$
- 18.** Найдите значение выражения.
- a) $81 \div 9 + 12 \times 5$ b) $127 \times 2 + 145 \div 5$ c) $22 \times 4 + 180 \div 15 + 43$
- 19.** Найдите значение буквенного выражения.
- a) $28 - c$, при $c = 12; 24$ b) $d - 109$, при $d = 139; 523$
- 20.** Составьте буквенное выражение по рисунку и найдите его значение при $b = \frac{3}{8}$.

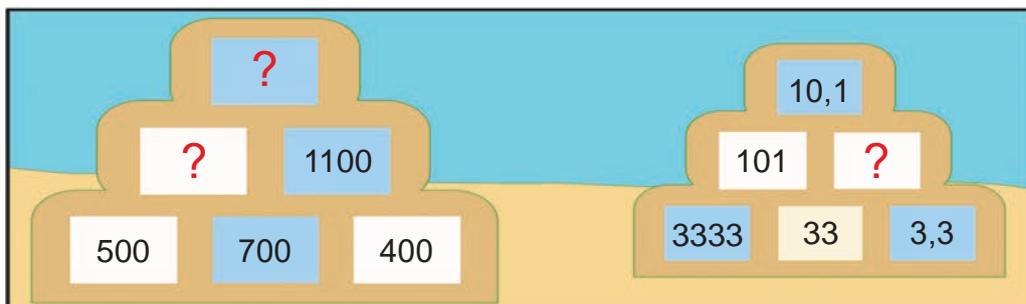


РАВЕНСТВА И ИХ СВОЙСТВА



Повторение

Как выполняются вычисления?



Какой смысл имеет это соотношение выражений?



$-47 + 35 = -24 \div 2$
 $-12 = -12$
 Соотношение двух числовых выражений, соединенных знаком «=», называется **равенством**.
 Значения выражений в равенствах **равны** между собой.



Работа в группах: 1–6.

1. Проверьте правильность равенства.

- a) $3 \times 11 = 33$ b) $48 \div 6 = -8 \div (-1)$ c) $91 \times 2,08 + 9 \times 2,08 = 2,08 \times (91 + 9)$



$2 \times 45 + 5 = 90 + 5$
 $95 = 95$
 Если к обеим частям равенства прибавить или вычесть одно и то же число, то равенство не изменится.
 $a + c = b + c$
 $a = b$

2. Прибавьте к обеим частям равенств числа 0,2; -5,5 и 44.

- a) $-28 \times 2 = -7 \times 0,8$ b) $-0,011 \times 10 = 0,88 \div (-8)$



$2 \times 45 \times 5 = 90 \times 5$
 $450 = 450$
 Если обе части равенства умножить и разделить на одно и то же число, не равное нулю, то равенство не изменится.
 $a \times c = b \times c$
 $a \div c = b \div c$
 $a = b$

3. Составьте правильное равенство, разделив обе части равенства $5,4 \times 2 = 10,8$ на число а) -3; б) 9; в) 6; д) 0,2.



$9 \times 4 = 36$ и $36 = 18 \times 2$
 $9 \times 4 = 18 \times 2$
 Если $a = b$ и $b = c$ то,
 $a = c$

4. Заполните ячейки так, чтобы равенство стало верным.

- a) $-3 \times \square = -6$ и $-6 = \square - 4$ б) $\square \times 5 = -3,3$ и $-3,3 = \square + 33$
 $-3 \times \square = \square - 4$ $\square \times 5 = \square + 33$



Если $a = b$ и $c = d$ то,
 $a + c = b + d$

$$56 \div (-7) = -8 \text{ и } -12 \times (-5) = 60$$

$$56 \div (-7) + (-12) \times (-5) = -8 + 60$$

$$52 = 52$$

5. Сложите равенства.

a) $-9 \div 1,5 = -6$ и $4 = 3,2 \div 0,8$

b) $0,8 \times (-7) = -5,6$ и $1,2 \times 5 = 6$



Если $a = b$ и $c = d$ то,
 $a \times c = b \times d$

$$19 - 4 = 15 \text{ и } -4 + 13 = 9$$

$$(19 - 4) \times (-4 + 13) = 15 \times 9$$

$$135 = 135$$

6. Умножьте равенства почленно.

a) $-19 + 24 = 5$ и $54 \div 0,9 = 60$

b) $3 - 1,4 = 1,6$ и $6,4 \div 4 = 1,6$



Закрепление: 7–12.

7. Найдите правильное равенство.

a) $6 + 3 = 1,8 \times 5$

b) $2,8 - 9 = 3,4 \times 2$

c) $0,9 \times 6 = 10 - 2,6$

d) $1,6 - 4 = 0,8 \times 2 + 4$

8. Используя образец, найдите значение выражений и составьте равенство, равное полученному результату.

$$101 \times 25 - 101 \times 15 = 101 (25 - 15) = 1\ 010$$

$$1\ 010 = 202 \times 5$$

a) $81 \times 21 + 19 \times 21$

b) $252 \times 80 - 252 \times 70$

c) $201 \times 91 + 112 \times 91$

9. Прибавьте к обеим частям равенства $x + 12 = 43$ числа 4 и -5 .

10. Заполните ячейки так, чтобы равенство стало верным.

a) $8 - \square = 0,5$

b) $4,5 - \square = 1,5$

c) $\square + 3,2 = 1$

d) $\square \times 2,2 = 11$

e) $0,4 \times \square = -8$

f) $\square \div (-99) = 9$

g) $\square \div (-5) = 45$

h) $0,001 + \square = 0$

11. Сложите равенства столбиком.

a) $-6 \div 1,5 = -4$ и $3 = 3,3 \div 1,1$

b) $8 \div (-2) = -16$ и $1,5 \times 2 = 3$

c) $9 \div 0,3 = 30$ и $0,8 \div 2 = 0,4$

d) $1,69 \div 0,13 = 13$ и $-54 \div 2 = -27$

12. Умножьте равенства почленно: $-10 + 44 = 34$ и $8,4 \div 2,1 = 4$.



Самостоятельная работа: 13–18.

13. Составьте правильное равенство, прибавив к обеим частям равенства $-7 + 83 = 76$ число а) 13; б) -16 ; в) 4,3; д) $\frac{2}{5}$.

14. Умножьте обе части равенства $-5 \times (-4,2) = 21$ на числа 4 и -5 .

15. Составьте правильное равенство, умножив обе части равенства $3,4 \times 3 = 10,2$ на число а) -1 ; б) 4 ; в) 6 ; д) $0,5$.
16. Сложите равенства столбиком.
а) $7 \div 1,4 = 5$ и $0,6 \div 3 = 0,2$ б) $1,44 \div 0,12 = 12$ и $4,5 \times 10 = 45$
17. Умножьте обе части равенства $1,4 + 1,5 \times 6 = 14 - 3,6$ на число а) 2 ; б) -2 ; в) $0,5$.
18. Умножьте обе части равенства $3,4 + 1,5 \times 2 = 12 - 5,6$ на число а) 3 ; б) -5 ; в) $0,2$.

УРАВНЕНИЯ



$$x + 2,1 = 4,3$$

$$x = 4,3 - 2,1$$

$$x = 2,2$$

$$x \times 0,01 = 0,25$$

$$x = 0,25 \div 0,01$$

$$x = 25$$



$$x - (-15) = -67$$

$$x = -67 + (-15)$$

$$x = -82$$

$$x \div 28 = -82$$

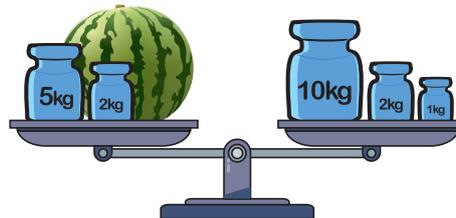
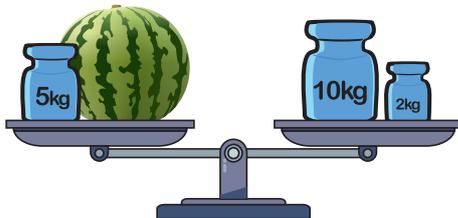
$$x = -82 \times 28$$

$$x = -2296$$



Работа в группах: 1–4.

1. Решите уравнения.
- а) $x + 12 = 3$ б) $x + 45 = 43$
 в) $x + 27 = -18$ г) $18 - x = 25$
 д) $-x + 37 = -78$ е) $178 - x = 148$
2. Найдите массу арбуза, составив уравнение.



3. Составьте уравнения, решения которых равны 3 , -3 , 5 и $0,3$.
4. Решите уравнения.
- а) $1,5x - 12 = 3$ б) $22x + 45 = 43$
 в) $9x + 15 = -21$ г) $28 - 7x = 35$
 д) $-9x + 27 = -63$ е) $36 - 14x = 31$



Закрепление: 5–18.

5. Решите уравнения.

а) $48 + x = 80 - 19$

2) $-30 + x = -47 - (-17)$

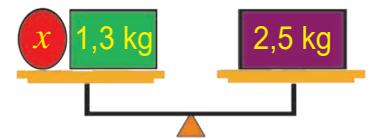
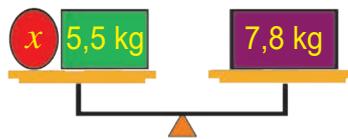
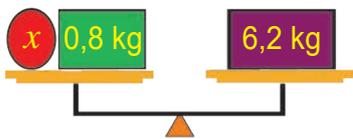
3) $96 - x = 96 - (-33)$

4) $-71 - x = -49 + 21$

5) $x + (-19) = -23 - (-19)$

6) $-x - (-28) = -21 + 53$

6. Найдите неизвестную массу.



7. Вычислите удобным способом.

а) $6,96 \times 24 - 6,96 \times 14$

б) $53 \times 17 + 32 \times 17$

в) $23 \times 99 - 23 \times 51$

8. Замените знак «?» так, чтобы равенство было правильным.

а) $15 - ? = 5$

б) $3,2 - ? = 1$

в) $? + 42 = 17$

д) $? \times 5,2 = 10,4$

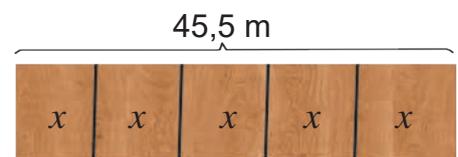
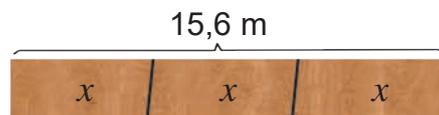
е) $0,3 \times ? = -9$

ж) $? \div (-11) = 7$

9. Составьте правильное равенство, прибавив к обеим частям равенства $-15 + 3 = -12$ число а) 7; б) -11 ; в) 3,2.

10. Составьте уравнения, корни которых равны 2, -2 , 10 и 0,5.

11. Найдите длину каждого куска дерева.



12. Найдите соответствующее решение, удовлетворяющее данному уравнению.

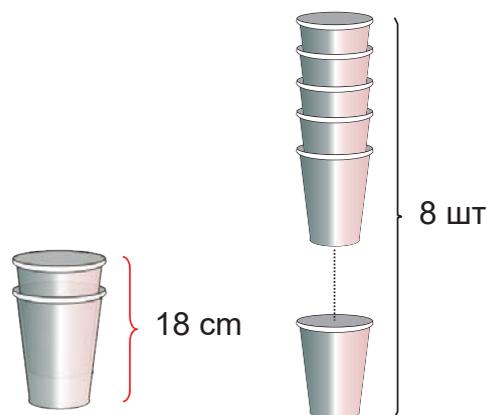
1	$2x + 3 = -13$	A	4
2	$-4x + 3 = -13$	B	$-2,5$
3	$3,8 - 2x = 40$	C	-8
4	$7,3 - 2x = 12,3$	D	-9
5	$15x + 121 = -14$	E	$-18,1$
6	$7x = -20 + (-29)$	F	-7

13. Составьте уравнения, решения которых равны 4, -5 , 6 и 0,2.
14. Разность неизвестного числа с 20 равна разности этого числа с 32. Найдите неизвестное число.
15. У Барно одинаковое количество кошек и цыплят. Всего у них лап – 48. Сколько цыплят у Барно?
16. Малика и Раъно смастерили бумажных птичек для украшения ёлки. Малика сделала на 8 птичек больше, чем Раъно. Сколько украшений сделала Раъно, если девочки смастерили всего 26 украшений?
17. Клубника очень полезна для организма человека. В 100 граммах клубники содержится 60 мг витамина С. Ученику шестого класса необходимо 100 мг витамина С в день. Кумушбиби съела 200 г клубники. Получила ли Кумушбиби суточную дозу витамина С?
18. Решите уравнения.
- a) $10 \times x - 4,82 = 12,6$ b) $0,394 + 100 \times x = 5$
 c) $1,625 - x \div 1000 = 0,98$ d) $100 \div x + 8,699 = 8,7$
 e) $8,642 - x \div 100 = 7,09$ f) $100 \times x - 1,035 = 18,2$



Самостоятельная работа: 19–21.

19. Решите уравнения.
- a) $x - 5,9 = 7,95$ b) $(x - 10,47) + 3,18 = 5,6$
 c) $8,1 - x = 3,407$ d) $40 - (x - 6,72) = 11,6$
20. На рисунке показаны цветочные горшки, уложенные друг на друга. Высота 8 уложенных горшков равна 42 см, а высота 2 уложенных горшков равна 18 см. Чему равна высота 6 уложенных горшков?



21. Я задумал число, умножил его на 2 и произведение разделил на 8. Затем я прибавил 20 к частному, вычел 15 из суммы и получил 10. Найдите задуманное мной число.

ЗАДАЧИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ



Стоимость = Цена × Количество

$$c = p \times n$$

Чтобы найти стоимость покупки, надо цену товара умножить на его количество.



Работа в группах: 1.

1. Проанализируйте методы решения задачи и сформулируйте свой вывод. В лагере 342 ребёнка. Каждому положено по 60 г сахара в день. Сколько килограммовых пакетов сахара нужно, чтобы обеспечить детей им на сутки? Сколько сумов расходуется на сахар в лагере за один день, если 1 kg стоит 8300 сумов?

- 1) Сколько килограммов сахара нужно всего?

$$60 \times 342 = 20\,520 = 20\text{ kg } 520\text{ g}$$

$$20\text{ kg } 520\text{ g} = 20\,520\text{ g}$$

$$20\,520 \div 1000 = 20\text{ пакетов} + 520\text{ (тоже 1 пакет)}, \text{ всего } 21\text{ пакет.}$$

- 2) Дано:

$$n = 21$$

$$p = 8\,300$$

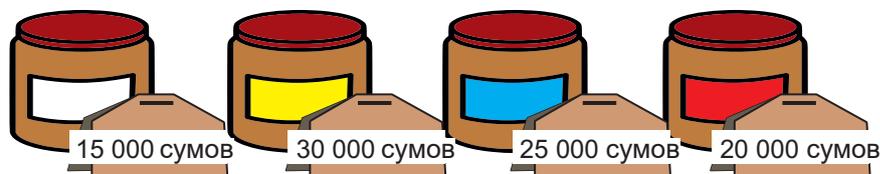
$$c = ?$$

$$c = p \times n = 8\,300 \times 21 = 174\,300\text{ (сумов)}$$



Закрепление: 2–5.

2. Дополните условие задачи и решите. В магазине было объявлено, что если вы купите 3 и более банок одной и той же краски, цена каждой купленной банки будет снижена на $\frac{1}{5}$. Если семья купит ... банок краски, сколько сумов сэкономит?



3. Каждый день в школе продаётся 600 0,5-литровых бутылок воды. Если цена одной бутылки 1200 сумов, на какую общую сумму продаётся вода? А если бы вода стоила 1500 сумов?

Цена = Стоимость ÷ Количество

$p = c \div n$

Чтобы найти цену товара, надо стоимость товара разделить на его количество.

Количество = Стоимость ÷ Цена

$n = c \div p$

Чтобы найти количество товара, надо стоимость товара разделить на его цену.

4–5. Проанализируйте методы решения задач и сформулируйте свой вывод.

Всего за 12 кг яблок было выплачено 72 000 сумов. Сколько стоят яблоки?

Дано:

$$n = 12 \text{ кг}$$

$$c = 72\,000 \text{ сумов}$$

$$p = ?$$

$$p = c \div n = 72\,000 \div 12$$

$$p = 6\,000 \text{ (сум)}$$

В лагере 456 детей. Каждому ребёнку дают по 20 г сливочного масла в день. Сколько 3-килограммовых кусков сливочного масла нужно по меньшей мере, чтобы обеспечить детей дневной нормой?

1) Сколько всего килограммов сливочного масла нужно?

$$456 \times 20 = 9\,120 \text{ г}$$

2) Дано:

$$c = 9\,120$$

$$p = 3\,000$$

$$n = ?$$

$$n = c \div p = 9\,120 \div 3\,000 = 3 \text{ (120 остаток)}$$

Итак, понадобится по меньшей мере 4 куска сливочного масла.



Закрепление: 6–14.

6. На покраску 1 м² пола уходит 200 г краски. Краска продаётся в банках по 2 кг. Сколько банок краски нужно купить, чтобы покрасить пол площадью 64 м²? Сколько денежных средств потребуется, если цена одной банки краски составляет 80 000 сумов?
7. В магазине проводится рекламное мероприятие: при покупке двух упаковок чая третья дают в подарок (рисунок ниже). Пачка чая стоит 11 500 сум. Сколько пачек можно купить на 100 000 сумов?



8. Для ремонта дома было куплено 42 рулона обоев. Одной коробки клея достаточно для 8 рулонов обоев. Сколько коробок клея нужно купить, чтобы приклеить все обои? Сколько всего денежных средств потребуется, если один рулон обоев стоит 70 000, а одна коробка клея 10 000?

9. Дедушка Комилжон купил на рынке 4 корзины клубники для своих внуков. В каждой корзине 1,5 kg клубники. За фрукты выплачено 120 000 сумов. Сколько стоит килограмм клубники?
10. Было закуплено несколько коробок конфет по 12 500 сумов за килограмм. В каждой коробке 3 kg конфет. Если за покупку заплатили 300 000 сумов, сколько конфет было куплено?
11. Семья Севары из четырёх человек каждый день за завтраком выпивает четыре чашки чая, добавляя два кубика сахара в одну чашку. В течение скольких дней семья Севары использует 360 кубиков сахара?
12. Для поездки необходимо собрать определённую сумму денег. Если каждый заплатит 550 сумов, то для оплаты не хватит 3200 сумов. Если заплатить по 900 сумов, то 5200 сумов будут лишними. Сколько человек должны отправиться в поездку?
13. Если предприятие взяло кредит в размере 40 млн сумов на один год по годовой ставке 20%, сколько сумов предприятие вернёт банку через год?
14. На покраску потолка площадью 3,1 м² уходит 150 g краски. Краска продаётся в банках по 3 kg. Сколько банок краски нужно купить, чтобы покрасить потолок площадью 78 м²? Сколько денежных средств потребуется, если цена одной банки краски составляет 130 000 сумов?



Занимательная математика: 15.

15. Али и Саид пошли в магазин, чтобы купить шоколад. Али не хватает 24 сумов, а Саиду не хватает 2 сумов на покупку шоколада. Цена шоколада является целым числом. Несмотря на то, что Али отказался от шоколада и отдал все свои деньги Саиду, у Саида не хватает денег. Найдите цену шоколада.



Самостоятельная работа: 16–23.

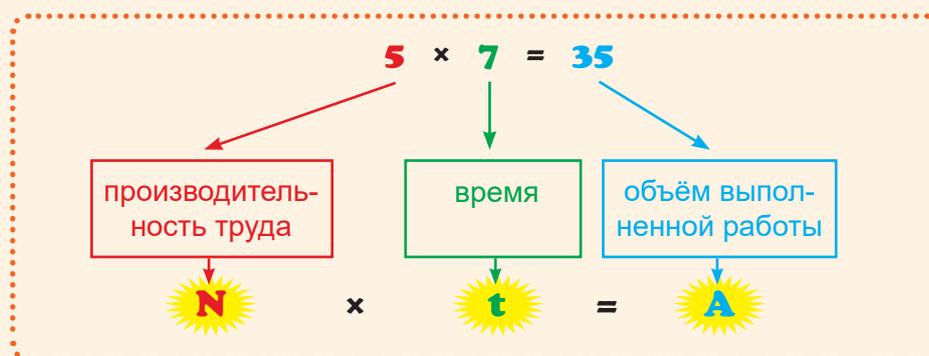
16. За конфеты стоимостью 35 000 сумов было выплачено 140 000 сумов. Сколько kg конфет было куплено?
17. За 70 kg абрикосов было заплачено 28 000 сумов. Найдите цену 1 kg абрикосов.
18. Для поездки необходимо собрать определённую сумму денег. Если каждый заплатит 750 сумов, то для оплаты не хватит 1200 сумов. Если заплатить по 800 сумов, то 1200 сумов будут лишними. Сколько человек должны отправиться в поездку?
19. Аббас решил собрать с нескольких мальчиков по 12 000 сумов на покупку футбольного мяча. После того, как к ним присоединились 2 мальчика, каждому теперь достаточно было отдать по 10 000 сумов на покупку. Сколько мальчиков участвуют в покупке мяча?

20. В магазине проводится рекламная акция: за покупку двух зубных паст третью дают в подарок. Зубная паста стоит 8500 сум. Определите наибольшее количество зубной пасты, которое можно купить за 50 000.
21. Для ремонта дома было куплено 38 рулонов обоев. Одной коробки клея достаточно для 7 рулонов обоев. Сколько коробок клея нужно купить, чтобы приклеить все обои? Сколько всего денежных средств потребуется, если один рулон обоев стоит 95 000, а одна коробка клея 9 000?
22. Али, Вали и Соли пьют по одной чашке кофе каждый день и добавляют три кубика сахара в одну чашку. Исходя из этого, за сколько дней они используют коробку с 450 кубиками сахара?
23. Камол каждые 2 дня использует 1 стакан гороха для приготовления супа с горохом. Если 5 стаканов гороха составляют 1 кг, сколько кг гороха будет использовано за 2 месяца? Если цена 1 кг гороха 12 000 сумов, на сколько дней хватит гороха стоимостью 65 000 сумов?

ЗАДАЧИ ПО ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЕ



Если Наргиза вымоет 5 тарелок за 1 минуту, сколько тарелок она вымоет за 7 минут?



Чтобы найти объём выполненной работы, производительность труда (выполненной работы) умножается на время, затраченное на выполнение этой работы.

$$N = A \div t$$

Чтобы найти производительность труда, объём выполненной работы делится на время.

$$t = A \div N$$

Чтобы найти время, затраченное на выполнение работы, объём выполненной работы делится на производительность труда.



Работа в группах: 1–2.

1. Принтер печатает 7 страниц за 1 минуту. За сколько времени принтер печатает 2, 3, 5, 8, 10 страниц?

Объём выполненных работ (A), стр.	2	3	5	8	10
Время (t), в минутах					

2. Работник обработал 168 деталей за 8 часов. Найдите производительность труда работника.

Дано:

$$t = 8 \text{ часов}$$

$$A = 168 \text{ шт}$$

$$N = ?$$

Ответ: 21 штука за 1 час.

$$N = A \div t = 168 \div 8$$

$$N = 21 \text{ (штука)}$$



Закрепление: 3-5

3. Мубина напечатает текст объёмом 900 страниц на компьютере за 20 дней, а Марьям – за 30 дней. За сколько дней сёстры напечатают этот текст если будут работать вместе?
4. Ученик за 30 минут решил по математике 2, 3, 5, 6, 10 тестов. Определите производительность труда ученика. Заполните таблицу.

Общее количество решённых тестов (A), шт.	2	3	5	6	10
Производительность труда (N), шт.					

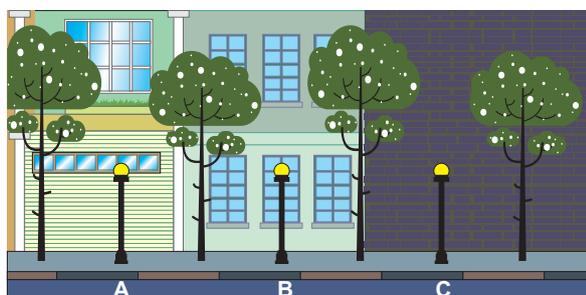
5. Студент должен написать 48-страничную проектную работу. Если он в день напишет 2, 3, 4, 6, 8, 12 страниц, за сколько дней он завершит проект? Заполните таблицу.

Производительность труда (N), шт.	2	3	4	6	8	12
Время (t), сутки						



Самостоятельная работа: 6–8.

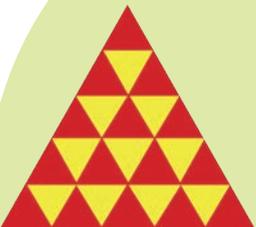
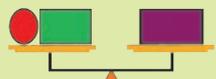
6. Работник за а) 2; б) 4; в) 8 часов обработал 64 детали. Найдите производительность труда работника.
7. Тракторист за 4 часа вспахал 12 га земли. Сколько га земли он вспашет за 6 часов, если будет работать с такой же производительностью труда?
8. Деревья на улице высажены с таким же интервалом расстояния, как показано на рисунке. Расстояние между двумя деревьями составляет 8,5 м, а в середине этого расстояния есть уличные фонари, обозначенные А, В и С. В соответствии с этим, определите расстояние между фонарями.



Глава IX

РАБОТА С ДАННЫМИ

6 терминов

$$\frac{44 + 42 + 37 + 35 + 29 + 29}{6} = \frac{216}{6} = 36$$

$$\frac{8}{12} = \frac{24}{2n}$$


ТАБЛИЦЫ. ЧТЕНИЕ И СОСТАВЛЕНИЕ ТАБЛИЦ



Повторение

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (тыс. тонн).

Читаем таблицу.

Определим столбцы и строки таблицы.

Какая область выбрасывала в атмосферу наибольшее количество мусора?

А самое меньшее количество?

Сравним данные 2020 и 2021 годов.

Территории	2020	2021
Все	924,4	909
Республика Каракалпакстан	28,9	31
Андижан	11,5	5
Бухара	37,1	45
Джизак	3,4	3
Кашкадарья	128,1	132
Навои	48,4	69
Наманган	15,0	24
Самарканд	52,7	39
Сурхандарья	6,5	7
Сырдарья	71,8	46
Ташкент	430,0	425
Фергана	50,5	47
Хорезм	6,8	7
Город Ташкент	33,7	29



Таблица является самой удобной и распространённой формой представления данных.

Таблица состоит из строк и столбцов, на их пересечении, в ячейках, записываются соответствующие данные.

Таблица исчисления – один из способов сбора данных с использованием знаков счисления.

Счётные знаки – это прямые линии, похожие на палочки (счётные палочки).



Использование счётных знаков является простым и интересным способом отображения информации.



Работа в группах: 1.

- Составьте таблицу, чтобы показать виды любимых сладостей ваших одноклассников. Используйте счётные символы вместо цифр. Прочитайте таблицу по заданным вопросам.
 - Рядом с ячейкой «Шоколад» изображены 4 счётные палочки, значит, 4 друга любят этот вид сладостей.
 - Рядом с ячейкой «Конфета» изображены 2 счётные палочки. Это означает, что 2 вашим друзьям нравится этот вид сладостей.

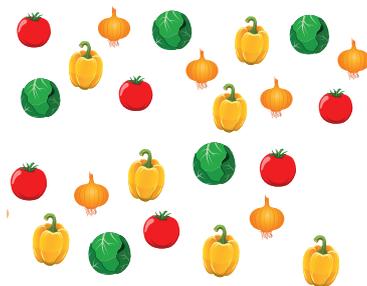
- ❖ Рядом с ячейкой «Мармелад» стоят 3 счётные палочки, что означает, что 3 вашим друзьям нравится этот тип десерта.
- ❖ У вас есть 1 счётная палочка рядом с «Никакой». Это означает, что 1 из ваших друзей не любит ни одну из сладостей в списке.
- ❖ Если вы посмотрите на значки рядом с графой «Мороженое» (самый любимый десерт), то заметите, что они выглядят немного по-другому. Знаков счисления более 5. После пятого знака отсчёта вы должны начать новую группу из 5 знаков.

Сладости	Счёт	Число
Мороженое		6
Шоколад		4
Конфеты		2
Мармелад		3
Никакой		1



Закрепление: 2–4.

2. Составьте таблицу для данных овощей и ответьте на вопросы.



Овощи	Счёт	Число
Капуста		
Помидор		
Болгарский перец		
Лук		

Какого овоща больше всего? А меньше?
Сколько всего овощей?

3. Алимджан провёл опрос среди своих одноклассников по предметам, которые им нравятся. В результате получилась следующая таблица (можно выбрать несколько предметов).

Сколько учеников выбрали английский язык?

Сколько учеников выбрали математику или естественные науки?

Какой предмет выбрали больше всех?

Проведите в классе такой опрос.

Предмет	Счёт
Математика	
Английский язык	
Родной язык	
Естественные науки	
История	

4. В таблице представлена информация о посещении клиентами местного салона красоты.

- 1) Сколько клиентов пришло во вторник?
- 2) В какой день пришло больше клиентов?
- 3) В какие дни пришло более 24 клиентов?
- 4) В какой день пришло меньше всего клиентов?
- 5) В какой день пришли 32 клиента?
- 6) В какие дни клиентов приходило меньше, чем в понедельник?

Дни	Клиенты
Понедельник	
Вторник	
Среда	
Четверг	
Пятница	
Суббота	
Воскресенье	

**Самостоятельная работа: 5.**

5. Изучите таблицу футбольного турнира среди классов и ответьте на вопросы.

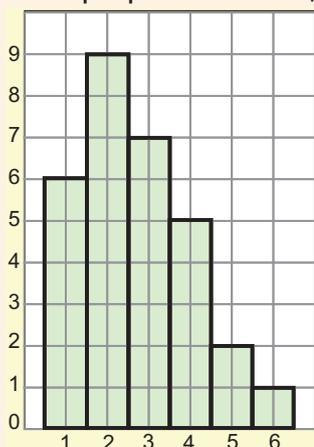
Класс	1	2	3	4	5	Победа	Ничьи	Поражение	Очки	Место
6-А		2:3	1:2	0:0	2:1	1	1	2	4	4
6-В	3:2		5:0	0:1	4:2	3	-	1	9	1
6-С	2:1	0:5		1:1	2:0	2	1	1	7	2
6-Д	0:0	1:0	1:1		2:2	1	3	-	6	3
6-Е	1:2	2:4	0:2	2:2		-	1	3	1	5

- 1) Какая команда имеет наибольшее число побед?
- 2) Какая команда имеет наименьшее число побед?
- 3) Какая команда имеет наибольшее количество ничьих?
- 4) Какая команда имеет наименьшее количество ничьих?
- 5) Какая команда забила наибольшее количество голов? А наименьшее?
- 6) Какая команда забила в одном матче наибольшее количество голов?
- 7) Какой результат является наиболее частым?
- 8) Может ли команда, забившая наименьшее количество голов, стать победителем соревнования?
- 9) Может ли команда с наименьшим количеством побед стать победителем соревнования?

РЯД ДАННЫХ**Простейшие формы представления данных**

1) +12 °С, +14 °С, +15 °С, +10 °С – представление данных в виде ряда.

2) представление информации в графическом виде



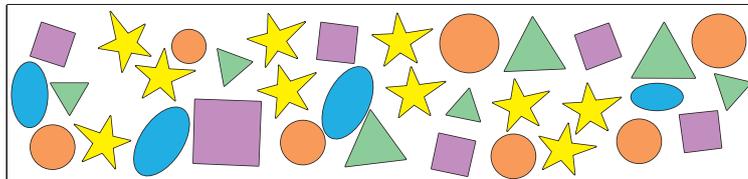
3) представление данных в виде таблицы

Дни	Температура
Вторник	+15 °С
Среда	+17 °С
Четверг	+13 °С
Пятница	+14 °С
Суббота	+18 °С
Воскресенье	+19 °С



Работа в группах: 1–2.

1. Представьте данные в виде таблиц и в графическом виде.



- 1) Сколько всего фигур?
 - 2) Какая фигура встречается чаще?
 - 3) Каких фигур больше: треугольников или квадратов?
2. Учительница дала своему классу тест по математике из 10 вопросов. Были отмечены следующие результаты: 9, 7, 8, 6, 4, 7, 10, 9, 8, 7, 6, 7, 5, 5, 10, 9, 8, 8, 7, 9, 10, 5, 7, 6, 8, 8, 7, 9, 6, 9.
- 1) Какой балл наивысший?
 - 2) Какой балл наименьший?
 - 3) Составьте таблицу, гистограмму для данных.
 - 4) Какой результат является часто повторяющимся?
 - 5) Сколько учеников ответили правильно менее чем на 7 вопросов?
 - 6) Сколько учеников допустили только 2 или менее ошибок?



Закрепление (практическая работа).

Практическая работа 1.

При 33 бросках игрового кубика были зафиксированы следующие результаты: 4, 2, 3, 1, 3, 4, 6, 1, 5, 3, 4, 6, 6, 3, 4, 2, 1, 1, 4, 5, 6, 3, 4, 5, 1, 3, 5, 4, 2, 6, 1, 2, 5.

- 1) Запишите данные в виде таблицы.
- 2) Какой результат имеет наибольшее число?
- 3) Какой результат имеет наименьшее число?
- 4) Получите ли вы тот же результат, если бросите этот кубик еще 33 раза? Проверьте.

Практическая работа 2.

Соберите данные о транспортных средствах, проезжающих мимо ворот школы, и запишите их в виде таблицы или диаграммы.

Практическая работа 3.

При нескольких бросках двух игровых кубиков результаты оказались очень интересными. Какую сумму можно ожидать чаще всего? Чтобы узнать это, запишите результаты в виде таблицы.

Практическая работа 4.

Запишите в таблицу данные о количестве детей в семье каждого из ваших одноклассников. Также составьте схему, показывающую эту информацию.

Практическая работа 5.

Проведите опрос среди своих одноклассников, чтобы узнать, какой вид музыки слушают больше всего. Заполните следующую таблицу и постройте соответствующую диаграмму.

Вид	Счёт	Количество
Классический		
Зарубежный		
Индийский		
Национальная эстрада		
Турецкая эстрада		
Русская эстрада		
Другое		

Практическая работа 6.

Проведите опрос, чтобы узнать, каким видом спорта больше всего интересуются ваши одноклассники. Заполните следующую таблицу и постройте соответствующую диаграмму.

Вид	Счёт	Количество
Футбол		
Волейбол		
Баскетбол		
Бег		
Плавание		
Шахматы		
Другое		

**Самостоятельная работа.****Практическая работа 1.**

Используя свой дневник, изучите, сколько и какие оценки вы получили за последний месяц. Результаты представьте в виде гистограммы.

Практическая работа 2.

Выберите понравившееся стихотворение из учебника «Литература» и посчитайте в нём количество гласных букв. Составьте соответствующую таблицу и гистограмму. Какая буква встречается чаще?

Сравните свой результат с результатами одноклассников.

Гласные буквы	А	О	У	Ы	Э	Я	Ю	Ё	И	Е
количество										

АНАЛИЗ ДАННЫХ



Повторение

Сколько матчей провела каждая команда в футбольном турнире? Правильно ли подсчитаны очки команд? Как подсчитывались очки?

№	Команды	Игра	Победа	Ничьи	Поражение	Очки
1	Пахтакор	17	14	2	1	44
2	АГМК	19	12	6	1	42
3	Насаф	19	10	7	2	37
4	Металлург	18	10	5	3	35
5	Коканд-1912	18	9	2	7	29
6	Бунёдкор	17	8	5	4	29

Как проводится статистический анализ данных в таблице?



Диапазон изменения (размах)

Чему равно **наибольшее** очко в таблице? → 44

Чему равно **наименьшее** очко в таблице? → 29

Разница между наибольшим и наименьшим членами ряда данных называется **диапазоном изменения (размахом)**.

Диапазон изменения (размах) → 44 – 29 = 15.

- Диапазон изменения (размах) дает приблизительное представление о распределении данных.
- Диапазоном изменения (размахом) числового ряда называется разность между наибольшим и наименьшим из чисел этого ряда.



Работа в группах: 1–5.

1. В таблице указано количество людей, приходящих в музей ежедневно в течение недели. Найдите диапазон данных (размах) в строке данных.
- В какой день было больше всего посетителей?
 - В какой день было меньше всего посетителей?
 - Сколько людей посетили музей в этот день? А когда наименьшее количество?
 - Чему равен диапазон изменения (размах)?

Дни	Количество людей
Вторник	15
Среда	35
Четверг	83
Пятница	90
Суббота	42
Воскресенье	51



Среднее арифметическое значение

$$\frac{44 + 42 + 37 + 35 + 29 + 29}{6} = \frac{216}{6} = 36$$

6 терминов

Чтобы найти среднее арифметическое в числовом ряду, достаточно разделить сумму всех чисел на их количество.

2. В шахматном турнире 6 класса 8 учеников набрали 13; 13; 12; 13; 10; 13; 12; 10 очков. Найдите среднее арифметическое полученных ими очков.



Медиана

Значения в числовом ряду записываются в порядке возрастания.

Если число членов в числовом ряду нечётное, то медианой является число, стоящее посередине ряда.

$$13, 14, 12, 15, 18 \rightarrow 12, 13, 14, 15, 18$$

Если число членов в числовом ряду чётное, то медианой является среднее арифметическое двух чисел, стоящих в середине.

$$44, 42, 37, 35, 29, 29 \rightarrow 29, 29, 35, 37, 42, 44$$

$$\frac{35+37}{2} = \frac{72}{2} = 36 \rightarrow \text{медиана}$$

3. В таблице представлен прогноз погоды на неделю. Найдите медиану.

Дни	Температура
Вторник	+15 °С
Среда	+17 °С
Четверг	+13 °С
Пятница	+14 °С
Суббота	+18 °С
Воскресенье	+19 °С



Мода

Число с наибольшей частотой в ряду чисел называется модой.

$$44, 42, 37, \underbrace{35, 29, 29}_{2 \text{ шт}} \rightarrow \text{здесь мода } 29$$

$$17, 28, 29, 41, 37, 18 \rightarrow \text{здесь нет моды}$$

$$28, 34, 41, 44, 28, 41, 18, 39 \rightarrow \text{здесь мода } 28 \text{ и } 41$$

4. В таблице приведены данные о четвертных оценках всех учащихся 6-х классов. Найдите моду.

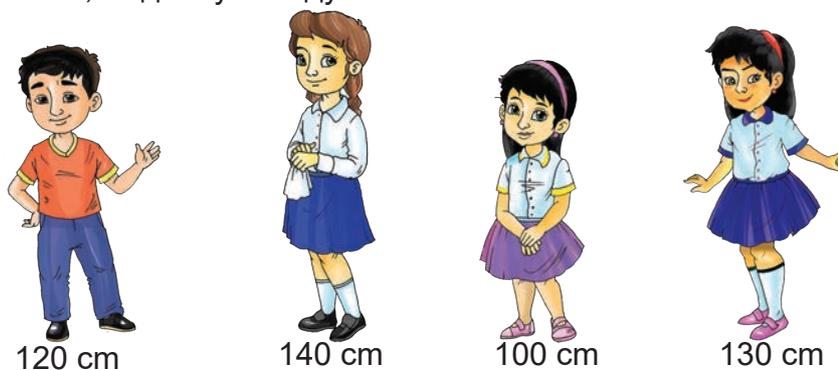
Оценки	Количество
«5»	48
«4»	34
«3»	48
«2»	8

5. Найдите диапазон изменения (размах), среднюю арифметическую медиану и моду для данного ряда: 6, 9, 7, 3, 9, 4, 7, 6, 5.



Закрепление: 6–16.

6. Найдите диапазон изменения (размах), среднее арифметическое значение, медиану и моду следующих рядов.
- | | |
|---------------------------------------|---|
| a) 2, 5, 3, 4, 5 | b) 7, 9, 6, 9, 8, 7, 7 |
| c) 10, 20, 10, 50, 40, 30 | d) 17, 20, 19, 22, 21, 17, 20 |
| e) 49, 50, 48, 51, 50 | f) 8, 10, 12, 7, 8, 10, 9, 8, 10, 8, 11 |
| g) 5, 4, 6, 3, 2, 4, 6, 9, 4, 7, 3, 2 | h) 147, 151, 148, 150, 148, 152, 151 |
7. Найдите диапазон изменения (размах) роста детей, их среднее арифметическое значение, медиану и моду.



8. Найдите моду и диапазон изменения (размах) четвертных оценок учащихся класса.
- Количество учеников, усвоивших все уроки на «5» – 8
 Количество учеников, усвоивших уроки на «4» – 14
 Количество учеников, усвоивших уроки на «3» – 10
9. Продавец за один день продал 37 книг сказок, 120 учебников, 16 книг по технике, 24 альбома, 9 географических атласов. Какой товар стал модой для покупателей?
10. Когда Даврон по отдельности взвесил каждую пойманную им рыбу, их масса составила: 1,2 kg; 3,24 kg; 1,9 kg; 2,16 kg; 2 kg. Сколько килограммов составляет средняя масса одной пойманной рыбы? Сколько килограммов составляет диапазон изменения (размах) массы рыб?
11. Температура в январе за сутки была следующей: утром +2 °C, в полдень +6 °C, после обеда +4 °C, вечером +3 °C, ночью 0 °C.
- 1) Сколько градусов составила средняя температура за сутки?
 - 2) Каков диапазон изменения (размах) температур в течение суток?
 - 3) Сколько градусов составляет медиана температур за сутки?
 - 4) Есть ли мода температуры за эти сутки?
12. Во время уборки зерновых в 1-й день комбайн собрал урожай с 15,2 га, во 2-й день – 18,6 га, в 3-й день – 16,2 га, в 4-й день – 14,7 га, в 5-й день – 17,3 га. Найдите среднее значение площади земли, убранной комбайном за один день. Вычислите её диапазон изменения.

- 13.** Найдите среднее арифметическое, диапазон изменения (размах) и медиану всех оценок, которые вы получили за 3-ю четверть.
- 14.** Фермер посадил пшеницу на 6 га и получил с 1 га 34 ц, с 2-го га – 36 ц, с 3-го га – 35 ц, с 4-го га – 37 ц, с 5-го га – 34 ц, с 6-го га – 37 ц урожая. Сколько в среднем центнеров пшеницы получил фермер? Сколько центнеров в моде? Найдите медиану.

- 15.** Приведена таблица показателей времени пробежки группы учащихся на 100 м на уроке физической культуры. По таблице найдите:

- а) среднее арифметическое их времени;
б) диапазон изменения во времени;
в) медиану времени.

Имена учащихся	Время пробежки (в секундах)
Азиз	14,1
Алишер	18,2
Дилшода	15,5
Зухра	16,2
Маржона	22,4
Рустам	16,2

- 16.** Мастер Фарход вместе со своими учениками собрал 1 000 кирпичей в первый день, 1 200 во второй день, 1 900 в третий день и 2 200 в четвертый день. За каждый кирпич дается 250 сумов. Сколько всего сумов заработала бригада? Как изменится сумма денег, если вычислить среднее арифметическое количества собранных кирпичей?



Самостоятельная работа: 17–18.

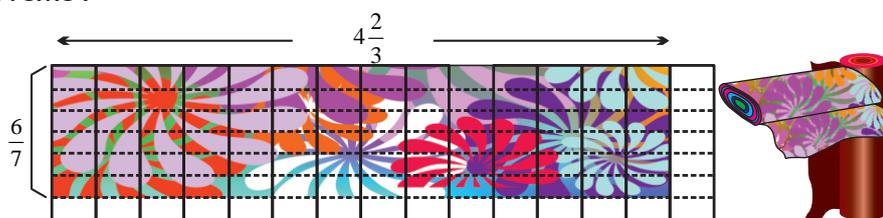
- 17.** Проверьте расстояние, пройденное игрушечной машиной, на разных высотах, как показано на картинке. Измерьте все расстояния и найдите средний пройденный путь. Можете ли найти диапазон изменения (размах) и моду?



- 18.** Утром, днём, вечером и ночью измерили температуру за сутки в декабре. По результатам измерений среднесуточное арифметическое значение температуры воздуха в этот день составило -6°C . Дневная температура воздуха была на 3°C ниже, чем утренняя, вечерняя температура была -1°C , а ночная температура была -4°C . Найдите размах и медиану изменения температуры воздуха в течение суток.

ПОВТОРЕНИЕ

1. Алишер получил заказ на разработку 6 сайтов и телеграм-бота за месяц. За эту работу он получит 8,3 млн сумов. Заказчик даст ему $\frac{3}{8}$ части обещанных денег сейчас, а остальные деньги – после завершения работы. Сколько денег ещё Алишер получит после завершения работы?
2. Рабочие доставили $\frac{5}{9}$ от общего количества кафеля, которым нужно было выложить стены кухни. За один день было приклеено $\frac{4}{9}$ этих плиток. Сколько плиток из всего необходимого количества уже приклеено? Какая часть работы ещё осталась?
3. Сахиба купила $1\frac{3}{5}$ м ткани, чтобы сшить куклы. На одну куклу уходит $\frac{4}{25}$ м ткани. Сколько кукол может сшить Сахиба из купленной ткани?
4. Дилзода купила $4\frac{2}{3}$ м ткани, чтобы сшить одежду. Было использовано $\frac{6}{7}$ части ткани. Сколько метров ткани она использовала? Какое решение изображено на чертеже?



5. Заполните таблицу.

Пример	Число, обратное делителю	Шаг замены деления на умножение	Частное
$8 \div \frac{5}{6}$?	$8 \times \frac{6}{5}$?
$14 \div \frac{2}{3}$?	$14 \times \frac{3}{2}$?
$27 \div \frac{9}{13}$	$\frac{13}{9}$?	?
$20 \div \frac{4}{70}$	$\frac{70}{4}$?	?

6. Выполните умножение и деление.

a) $8\frac{3}{8} \times 2\frac{5}{6}$

b) $16\frac{4}{5} \times 12\frac{1}{7}$

c) $25\frac{5}{8} \times 11\frac{2}{3}$

d) $4\frac{5}{32} \times 2\frac{4}{133}$

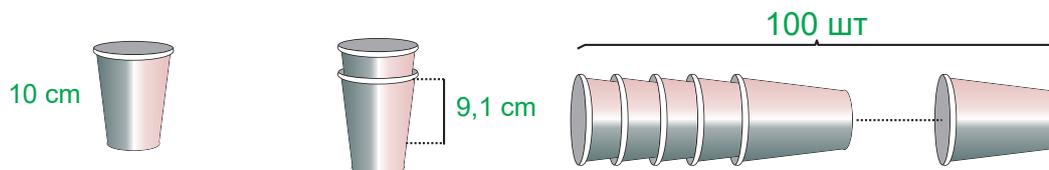
e) $\frac{3}{4} \div 1\frac{7}{8}$

f) $11\frac{3}{9} \div 12\frac{3}{4}$

g) $14\frac{1}{3} \div 6\frac{1}{7}$

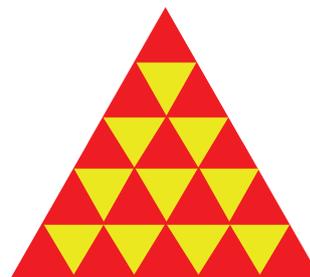
h) $15\frac{2}{3} \div 7\frac{5}{6}$

7. Дилшод купил $\frac{3}{4}$ kg сыра. Если его разделить на части по $\frac{1}{8}$ kg каждую, сколько частей получится?
8. У Алишера было $1\frac{1}{2}$ литра сока. Он должен разлить сок по стаканам. Каждый стакан вмещает $\frac{1}{4}$ литра сока. Сколько стаканов ему понадобится, чтобы налить весь сок?
9. Найдите значение выражения.
- a) $\frac{0,21 \times 0,21 \times 0,21 + 0,021 \times 0,21 \times 0,021}{0,63 \times 0,63 \times 0,63 + 0,063 \times 0,63 \times 0,063}$
- b) $\frac{0,1 \times 0,1 \times 0,1 + 0,02 \times 0,02 \times 0,02}{0,2 \times 0,2 \times 0,2 + 0,04 \times 0,04 \times 0,04}$
- c) $617 + 6,017 + 0,617 + 6,0017$
- d) $6202,5 + 620,25 + 62,025 + 6,2025 + 62025$
10. Высота стаканчиков, изображённых на рисунке, – 10 см. Каждый вложенный стаканчик укладывается на глубину 9,1 см. Если 100 стаканчиков вложить друг в друга, сколько сантиметров составит высота такого набора?

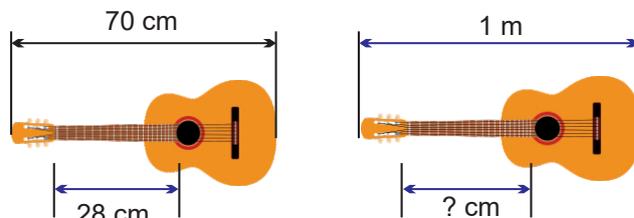


11. Талибу потребовалось 3,25 минуты, чтобы завершить гонку, а Равшану – 3,207 минуты. Кто выиграл гонку? С какой разницей в секундах он выиграл?
12. Автомобиль проезжает 48,3 km, расходуя 2,3 литра бензина. Какое расстояние он проедет с 1 литром бензина? Сколько денег понадобилось на бензин, чтобы проехать весь путь, если 1 литр бензина стоит 5 278 сумов?
13. Доярка сдаёт перерабатывающему предприятию 50,25 L молока утром и 20,75 L вечером. Сколько всего молока сдаёт доярка? Сколько денег она получает всего, если сдаёт литр молока за 1 850 сумов?
14. Спортсмен занимается боевыми искусствами 4 дня в неделю по 1,5 часа. Учитывая, что в неделе 7 дней, каково его среднее время тренировок в день?
15. Максуд купил 8,6 kg сахара. Он разделил сахар поровну на 5 стаканов. Осталось 0,35 kg сахара. Какова масса сахара в 1 стакане?
16. Христофор Колумб впервые пересёк Атлантический океан в возрасте 41 года. Он начал свою последнюю экспедицию через 10 лет, и она продолжалась 2 года. Он умер в 1506 году, через 2 года после окончания своей последней экспедиции. В каком году родился Колумб?

17. Каково отношение количества жёлтых треугольников к числу всех треугольников?



18. Найдите неизвестное.



19. На основании приведённых данных найдите неизвестные:

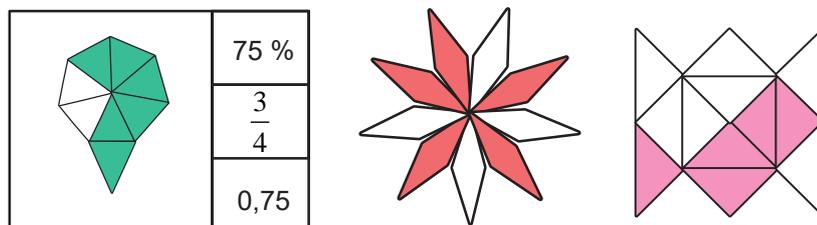
- 75% от какого числа составляет число 18?
- найдите 15% от 200.
- сколько процентов от числа 125 составляет число 75?
- сколько процентов от числа 44 составляет число 33?
- найдите число, 8,5% которого составляет 2 642.
- сколько процентов от числа 248 составляет 62?
- чему равно 40% из 120?
- сколько процентов от числа 350 составляет 18?
- чему равно число, 35% которого составляет 16,8?
- найдите число, 14% которого составляет 720.

20. Решите уравнения.

- $\frac{x}{8} = \frac{2}{4}$
- $\frac{9}{7} = \frac{y}{21}$
- $\frac{22}{12} = \frac{14}{x}$
- $\frac{12}{x} = \frac{4}{9}$
- $\frac{5b}{12} = \frac{26}{16}$
- $\frac{24}{7y} = \frac{62}{15}$
- $\frac{46}{34} = \frac{9k}{51}$
- $\frac{x+9}{6} = \frac{5}{2}$

21. Лифт изначально находился на 8 этаже. Сначала он поднялся на 5 этажей, затем ещё на 15 этажей, потом опустился на 8 этажей и поднялся на 2 этажа. После этого лифт спустился на 5 этажей. На каком этаже сейчас лифт?

22. Найдите по образцу.



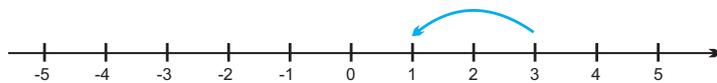
23. Решите задачу, используя данную информацию. К какому виду пропорциональной связи относится эта задача?

The diagram illustrates a work problem. On the left, there are two rows of yellow excavators. The top row shows 3 excavators, and the bottom row shows 12 excavators. To the right of the excavators, there are two vertical arrows. The top arrow is orange and points upwards, labeled '3' at the top and '350 min' to its right. The bottom arrow is red and points downwards, labeled '12' at the bottom and 't min' to its right. To the right of these arrows is a green alarm clock icon.

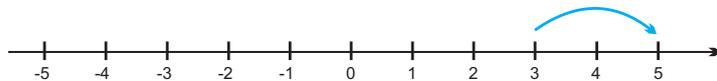
24. Отрезку длиной 2,7 см на карте соответствует расстояние в 54 км в реальном измерении. Если расстояние между двумя городами на карте 12,6 см, сколько километров составит расстояние между ними в реальных размерах?

25. Решите следующие примеры, используя числовую ось.

- | | | | |
|----------------|------------------|----------------|----------------|
| a) $6 + (-3)$ | b) $+4 - (+2)$ | c) $8 + (+1)$ | d) $-2 + (+4)$ |
| e) $-3 - (-4)$ | f) $-10 + (+10)$ | g) $6 - (+6)$ | h) $-3 + (-2)$ |
| i) $-1 + (+2)$ | j) $-7 - (+4)$ | k) $+4 - (-2)$ | l) $+5 - (-1)$ |



Пример: $+3 - (+2)$; $+3 + (+2)$



26. Определите целое значение следующих чисел.

- | | | |
|---|---|--|
| a) $-\left(\frac{-8}{2}\right)$ | b) $-\left(+\left(-\left(\frac{-9}{-2}\right)\right)\right)$ | c) $-\left(\frac{-10}{-5}\right)$ |
| d) $-\left(-\left(\frac{-4}{2}\right)\right)$ | e) $+\left(-\left(-\left(\frac{+12}{-6}\right)\right)\right)$ | f) $+\left(-\left(-\left(+\left(-\left(-\frac{-20}{+4}\right)\right)\right)\right)\right)$ |

27. Выполните действия.

- | | |
|--|--|
| a) $-14 \times (-2) + (-8)$ | b) $+63 - (-4 \times (-3))$ |
| c) $45 \times (-4) - 28 \times (-4)$ | d) $-12 \times (-4) - (-14 \times (-6))$ |
| e) $-42 \times (+3) + (-21 \times (-3))$ | f) $13 \times (-6) - 32 \times (-3)$ |

28. Выполните действия.

a) $-45 \times (-9) \div (-15) - 6 \times (-63 \div (-7) - 45)$

b) $-72 \div 9 + (-18 - 156 \div (-12))$

c) $35 \times (-21) \div (-7) - (-(+4))$

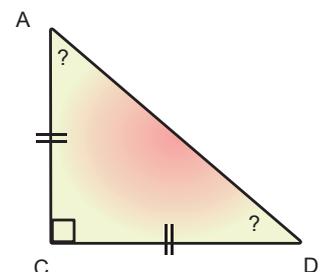
e) $-32 \times 2 + (-42 \div (-21) - 15 \times (-4))$

d) $-98 \times (-17 \times 4 - 12 \div (-6))$

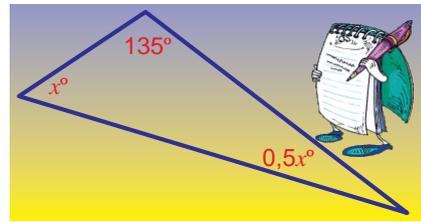
f) $25 \div (+5) - 34 \times (-2) + 45$

- 29.** Когда Баходир посмотрел на термометр в 18:00, тот показывал $+1^\circ\text{C}$. Сколько градусов покажет термометр в 12 часов ночи, если температура понижалась на два градуса каждый час?
- 30.** Металлическая ртуть при комнатной температуре является жидкостью. Температура её плавления составляет -39°C . Температура замерзания лабораторного спирта составляет -114°C . На сколько градусов температура плавления ртути теплее температуры замерзания спирта?
- 31.** Пунические войны начались в 264 году до н.э и закончились в 146 году до н.э. Сколько длились Пунические войны?
- 32.** Шахлохон хочет умножить три разных числа из следующих: $-5, -3, -1, 2, 4$ и 6 . Какой наименьший результат она может получить?
- 33.** Температура поднялась с -18°C до 19°C . На сколько градусов поднялась температура?
- 34.** Даврон учится в 6 классе. Он изучает английский язык и хочет работать фрилансером. На сайтах фрилансеров он узнал, что на одной странице около 450 слов и перевод одного слова с английского на узбекский стоит 2 цента. Даврон решил перевести сборник рассказов из 86 страниц. Сколько он заработает? Рассчитайте в сумах по официальному курсу доллара на этот день.
- 35.** Подставьте данные числа в следующие выражения и вычислите их.
- a) $\frac{s+(-7)}{-6+s} + 2$, при $s = -3$
- b) $452 + d - (-27) + 324$, при $d = -32$
- c) $-5b + (-6)n - 320$, при $b = -42, n = -3$
- d) $\frac{7c+12}{-2c}$, при $c = -36$
- e) $h(-7-s) + (-5)$, при $h = -4, s = -3$
- f) $\frac{6q-p}{4q}$, при $p = -2, q = 12$
- 36.** Некое число умножили на 26, а полученное новое число разделили на 3. Найдите первое число, если в результате получилось 18.
- 37.** Отец старше сына на 27 лет. Найдите возраст сына и отца, если сумма их возрастов равна 47.
- 38.** Отцу Солихы 49 лет. Он старше Солихы в четыре раза и на 5 лет. Сколько лет Солихе?

39. У равностороннего треугольника углы у основания равны, противолежащий угол равен 80° . Найдите углы у основания.
40. Стоимость карандаша на 250 сумов дороже стоимости ластика. Найдите стоимость каждого, если цена 8 карандашей и 10 ластиков составляет 12 800.
41. Разделите число 36 на две части таким образом, чтобы одна была равна его $\frac{1}{5}$, а другая $\frac{1}{7}$.
42. Сумма трёх последовательных чисел равна 54. Найдите все три числа, считая среднее число как a .
43. Сумма трёх последовательных чисел равна 81. Найдите эти числа.
44. Сумма пяти последовательных чисел равна 70. Найдите эти числа.
45. Решите уравнения.
- a) $2(x-3) - 3(x-4) = 12$ b) $5y - 15 = 27 - 2y$ c) $3\frac{2}{5} - y = 2\frac{1}{2}$
- d) $3z - 18 = z - (12 - 4z)$ e) $\frac{y}{8} - 2,1 = -2,8$ f) $\frac{2m}{8} = -1\frac{7}{9} + 2\frac{2}{3}$
46. Начертите треугольник, вершины которого находятся в точках А (-1; 6); В (2; 6); С (2; 2) и определите его вид.
47. Периметр равнобедренного треугольника равен 100 см. Найдите длины сторон, если основание равно 36 см.
48. Авазбек строит из дерева скворечник треугольной формы. Если два из углов равны 50° и 80° , чему равен третий угол?
49. Предположим, что периметр квадрата и равностороннего треугольника одинаков. Найдите сторону треугольника и периметр квадрата, если сторона квадрата равна 15 см.
50. Посчитайте, сколько метров деревянного забора понадобится, чтобы оградить детскую площадку в виде равностороннего треугольника в два ряда, как показано на рисунке. Боковая сторона площадки 60 м, а большая сторона 100 м.

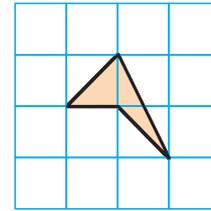
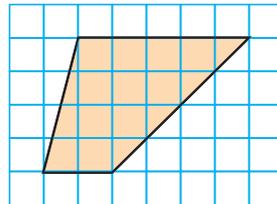
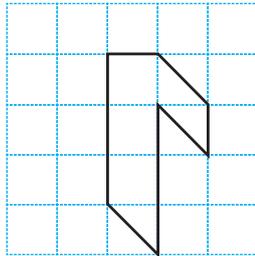


51. Найдите углы прямоугольного равнобедренного треугольника.



52. Найдите неизвестный угол.

53. Найдите площадь заданной фигуры.



54. Возможно ли провести линию, которая пересекает окружность три раза? Если да, нарисуйте её. Если нет, объясните.

55. Если радиус круглого бассейна равен 20 единиц, какова длина его диаметра?

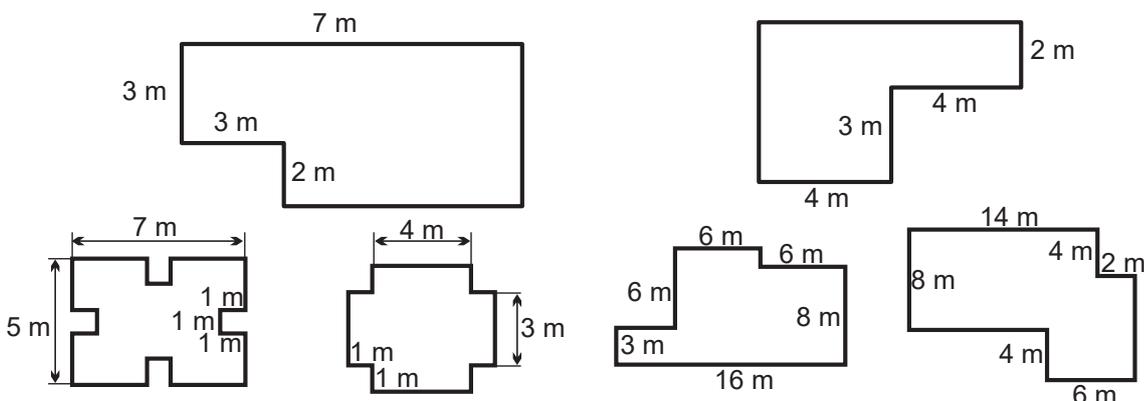
56. Джавлон ходит плавать в бассейн круглой формы. После плавания он пробегает один раз вокруг бассейна. Можете ли вы найти расстояние, которое бежит Джавлон, если радиус бассейна составляет 35 метров?

57. Вы решили украсить поверхность круглого стола кружевами. Найдите количество кружев, необходимых для украшения стола, если его радиус составляет 50 см.

58. Расул и его друзья заказали пиццу. Длина каждого куска составляла 15 см. Рассчитайте площадь заказанной пиццы. Можете считать длину куска пиццы равной радиусу пиццы.

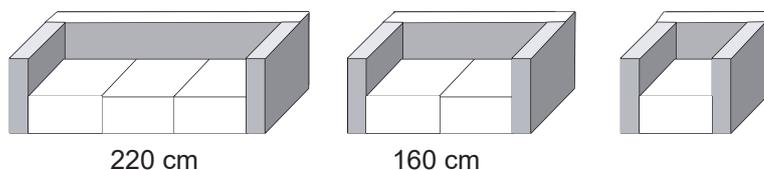
59. Круглые часы показывают 15:00. Длина минутной стрелки равна 21 единице. Найдите расстояние, пройденное минутной стрелкой, когда время покажет 15:30.

60. Найдите периметр следующих фигур.

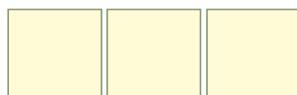


ИНТЕРЕСНЫЕ И ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. (Задача аль-Хорезми) Если из числа вычесть одну треть и одну четверть, то останется 8. Найдите это число.
2. Шахло купила хозяйственное мыло. После 7 стирок ширина, длина и высота мыла уменьшились в 2 раза. На сколько ещё стирок хватит мыла?
3. В новом здании 100 квартир. Для их нумерации подготовили цифры от 0 до 9. Сколько цифр 9 было изготовлено?
4. Деду Салиму, если не считать субботы и воскресенья, 55 лет. Сколько лет деду Салиму, если считать все дни?
5. В мебельном магазине 3 вида диванов-кресел. Они изготовлены из одинаковых деталей. У маленького дивана 1 сиденье, у второго – 2 сиденья, а у третьего – 3 сиденья. Найдите длину маленького дивана, если длина большого дивана вместе с подлокотниками составляет 220 см, а длина второго – 160 см.



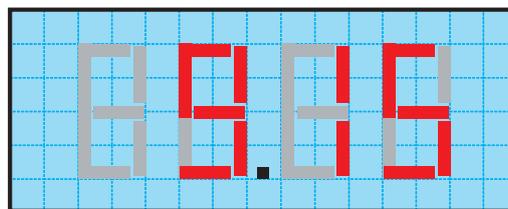
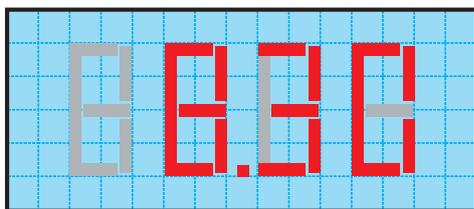
6. У вас есть 100 сумов. 3 овцы стоят 1 сум, скот – 1 сум, лошадь – 5 сумов. Можете ли вы купить за эти деньги всего 100 овец, скотов, лошадей?
7. Определите код входа.



6	8	2	Одно из чисел в этом ряду правильное, и положение также является правильным
6	1	4	А в этом ряду одно из чисел правильное, а положение неправильное
2	0	6	Две цифры в этом ряду верны, но у них другое расположение
7	3	8	Ни одно число в этом ряду не является правильным
7	8	0	Правильное число одно, но расположение другое

8. Груша тяжелее яблока, а персик легче яблока. Найдите самый тяжёлый из этих фруктов.
9. Розовая башня выше красной, но ниже зелёной. Серебряная башня выше зелёной башни. Какая башня самая высокая?

10. Совокупный вес одного граната и одной груши равен весу одного яблока и одной кисти винограда. Если известно, что гранат тяжелее яблока, что тогда тяжелее – кисть винограда или одна груша?
11. Сардор выше Ахмада, а Ахмад ниже Бунёда. Кто самый высокий среди друзей?
12. Кот Том спал всего 3 недели в феврале 2021 года. Сколько часов кот Том не спал в этом месяце?
13. 13 детей играют в прятки. Один из них ищет остальных. Он нашел 9 друзей за 5 минут. Сколько ещё детей он должен найти?
14. Когда Шавкат выходит из дома в 8:00 утра, он опаздывает в школу на 10 минут. Сегодня он вышел из дома в 7:45, но на ожидание своего друга по дороге он потратил на 10 минут больше, чем обычно. Опоздает или придёт вовремя Шавкат? И на сколько?
15. В кружке робототехники Саид сделал цифровые часы. Время на экране отражается с помощью красных световых полосок LED-индикаторов. Когда цифровые часы показывают 8:30, светящаяся часть LED-ленты имеет длину 45 см. Какова длина светящейся LED-ленты, когда часы показывают 9:15?



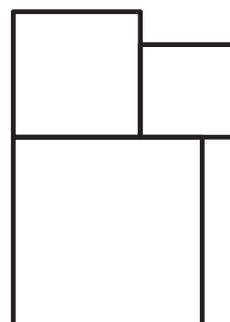
16. Какие фигуры использованы в этом рисунке и сколько их?



17. На возведение фундамента дома ушли 1 неделя и 1 день. На возведение основных стен ушло 6 недель и 4 дня, а на работы по электроснабжению и газоснабжению – 5 дней. В конце строители оштукатурили дом и установили мебель. Сколько времени ушло на оштукатуривание и установку мебели, если вся работа заняла 9 недель?

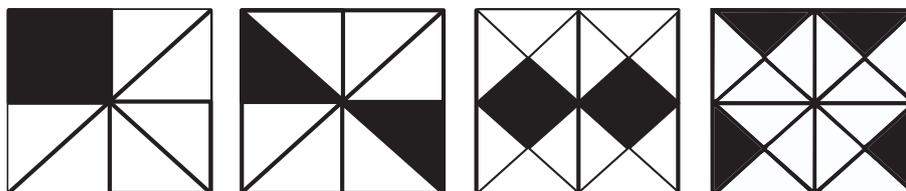
- 18.** Для выпечки одного торта нужно 2 kg сахара и 5 kg муки. Для выпечки на заказ Надира купила 30 kg сахара и 50 kg муки. После выполнения заказов она обнаружила, что осталось 16 kg сахара. А сколько осталось муки?
- 19.** На конкурсе каждому ученику было дано задание нарисовать по 3 рисунка. Всего в конкурсе участвуют 24 ученика. За 10 минут до завершения задания выяснилось, что участники сдали 54 рисунка. Сколько учеников ещё не сдали свои рисунки?
- 20.** Ученики сажали тополя по краям дороги перед школой. Они посадили 12 тополей, оставляя между деревьями расстояние в 4 метра. Определите расстояние между первым и последним тополями.

- 21.** На рисунке даны 3 квадрата. Чему равна длина сторон наибольшего квадрата, если длина стороны наименьшего квадрата равна 6 см?



- 22.** Алишер и Бахадир распилили 4 трёхметровых бруса на полуметровые куски. Всего получилось 24 таких куска. Сколько распилок сделали дети для этого?
- 23.** Али, Вали и Гани встали на весы, чтобы узнать свой вес. Общий вес Али и Вали составил 80 kg. А вес Али и Гани оказался 78 kg. Вали и Гани вместе весят 84 kg. Сколько весит каждый ребёнок?
- 24.** В лаборатории есть 10 камней разного веса. Они весят соответственно 1 грамм, 2 грамма, 3 грамма и так далее, последний камень весит 10 граммов. Первый лаборант взял 2 камня общим весом 15 граммов, второй взял 6 камней общим весом 36 граммов. Третий лаборант взял более лёгкий из двух оставшихся камней. Камень с каким весом остался?
- 25.** У Акмаля одноклассников в два раза меньше, чем одноклассниц. Девочек на 8 больше, чем мальчиков. Сколько учеников в классе?
- 26.** Бахром весной вместе с договором на аренду получил землю под сад на 50 лет. Бахрому дали землю шириной 65 метров и длиной 85 метров. Он посадил абрикосы и яблоки, сделав расстояние между саженцами 4 метра. Сколько ар земли получил Бахром? Каково наибольшее количество яблонь, которые он может вырастить?
- 27.** Фермер построил хлев для крупного рогатого скота. Его длина составляет 65 метров, а ширина – 42 метра. Сколько места нужно было фермеру?

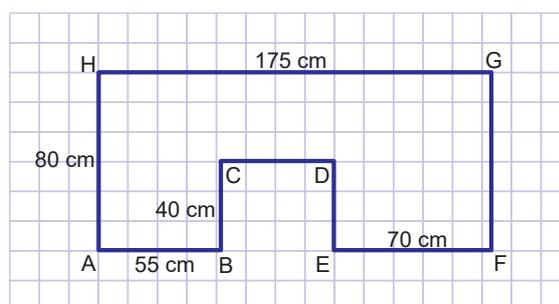
28. Ширина прямоугольника составляет 30 см, а высота – в 3 раза меньше. Найдите сторону квадрата, периметр которого равен этому прямоугольнику.
29. Сторона квадрата равна 60 dm. Одна из сторон прямоугольника, чей периметр равен периметру квадрата, составляет 40 dm. Найдите вторую сторону этого прямоугольника.
30. В каком из следующих 4 квадратов наибольшее количество чёрных частей?



31. Малика играет палочками, соединёнными между собой (см. рисунок). Какую из фигур Малика не сможет сделать?



32. Найдите площадь данной фигуры.



33. Я задумал число. Если из него вычесть 42 и умножить результат на 12, то получится 1 080. Найдите число, которое я задумал.
34. Задумано некое натуральное число. Если его разделить на 4 и добавить к частному 6, получится 24. Какое число задумано?
35. Сумма двух последовательных нечётных чисел равна 452. Найдите эти числа.
36. 100 птиц съедают 100 kg зерна за 100 дней. Сколько килограммов зерна съедают 10 птиц за 10 дней?
37. Возраст дедушки Абдулхака – 90 лет, среднее арифметическое возрастов его внуков – 24. Если сложить возраст дедушки Абдулхака и общий возраст внуков и вычислить среднее арифметическое значение, оно будет равно 26. Сколько внуков у дедушки Абдулхака?

ЗАДАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРОГРАММОЙ ОЦЕНИВАНИЯ.

1. Определите, верны или нет следующие утверждения для произвольного натурального числа n .

A) $n + 4 = 4 + n$ B) $n - 5 = 5 - n$
 C) $n \times 6 = 6 \times n$ D) $n \div 7 = 7 \div n$

2. Какое из перечисленных соотношений равно 1:4?

A) 4:16 B) 4:7 C) 4:5 D) 4:1

3. Марьям продаёт 4 разных вида цветов. Она продала одинаковое количество тюльпанов и орхидей.

A) Сколько процентов из всех проданных цветов составляли тюльпаны?

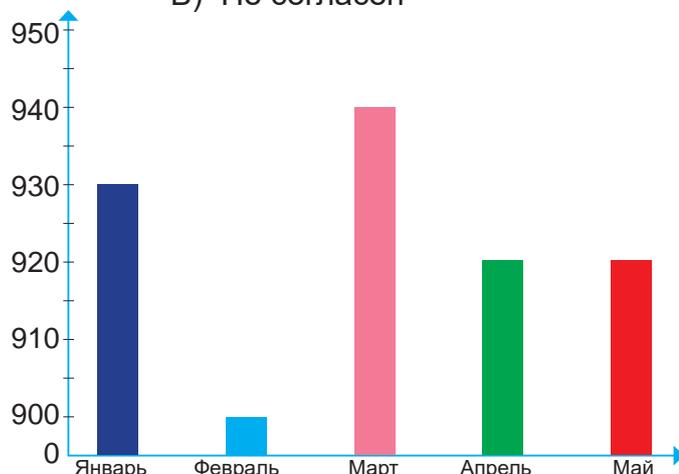
B) Марьям продала 40 гвоздик. Сколько всего цветов она продала?



4. Продавец книг посмотрел на диаграмму, показывающую продажи книг за первые 6 месяцев 2022 года (см. рисунок), и сказал: «В марте я продал в 4 раза больше книг, чем в феврале». Вы согласны с тем, что сказал продавец? Объясните свой ответ.

A) Согласен

B) Не согласен



5. Ученики собираются отправиться на экскурсию в музей. Обед учащихся всего класса обойдется в сумму a . Входной билет в музей каждого учащегося составляет 10 000 сум. В классе x учеников. Общий расход этой экскурсии составляет k сум. Составьте выражение для вычисления значения k .

6. Аброр набрал 9, 7, 8, 8 баллов по 10-балльному тесту по 4 предметам. Теперь он должен пройти ещё 1 тест с максимальным количеством баллов 10. Аброр хочет иметь средний балл 9 по всем предметам. Возможно ли это? Объясните свой ответ.

A) да B) нет

7. Рост 100 учеников измерили с погрешностью 5 см.

В таблице приведены полученные результаты.

Рост (см)	145	150	155	160
Количество учеников	16	40	25	19

Используя эти данные, составьте столбчатую диаграмму.

8. Пулат спросил 7 мальчиков и 7 девочек о том, сколько часов в течение дня они используют электронные устройства. Результат опроса приведён в таблице.

	Часы использования электронного оборудования	Общие часы
Мальчики	1 2 3 3 3 4 5	21
Девочки	1 1 2 2 3 3 3	15

Найдите значение следующих показателей:

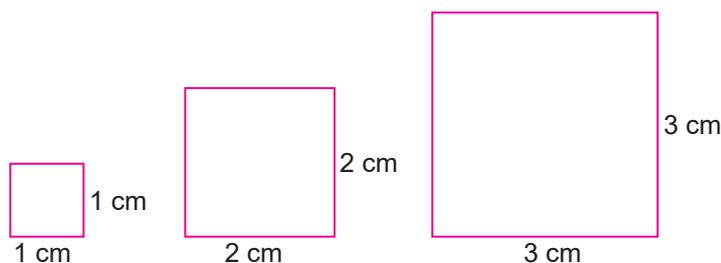
- среднее арифметическое данных мальчиков;
- количество данных мальчиков;
- моду данных девочек;
- медиану данных девочек.

9. Найдите значение n , если справедливо следующее равенство. $\frac{8}{12} = \frac{24}{2n}$

10. У вас есть рецепт торта, где требуется 2 яйца и 0,3 литра молока. Зная, что у вас на кухне есть 5 яиц, вы хотите испечь торт размером больше, чем в рецепте. Сколько молока потребуется для этого?

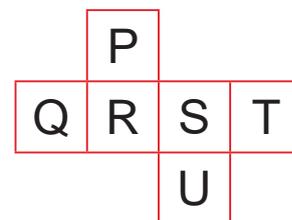
11. Диёр составляет последовательность квадратов. Каждый раз он увеличивает сторону квадрата на одно и то же число. Ниже приведены первые три квадрата этой последовательности. Найдите площадь пятого квадрата.

- A) 10 cm^2 B) 16 cm^2 C) 25 cm^2 D) 100 cm^2

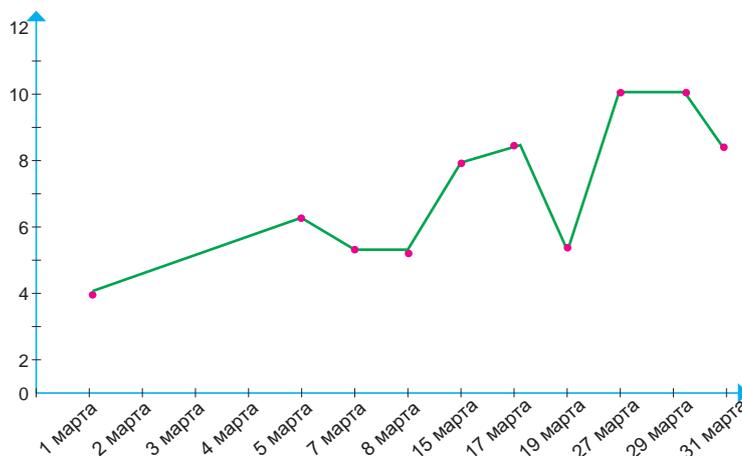


12. Умид и Камрон купили одинаковые хоккейные клюшки в разных магазинах. Хотя обычная цена таких клюшек одинакова, Умид купил за $\frac{3}{4}$ от этой цены. А Камрон купил со скидкой 20% от обычной цены. Кто из них потратил меньше на свою клюшку? Объясните свой ответ.

13. Лобар сделала кубик из данной фигуры.
Какая сторона будет напротив стороны Q в этом кубе?
A) P B) S C) T D) U



14. У каждого семени есть свой срок всхожести и температура.

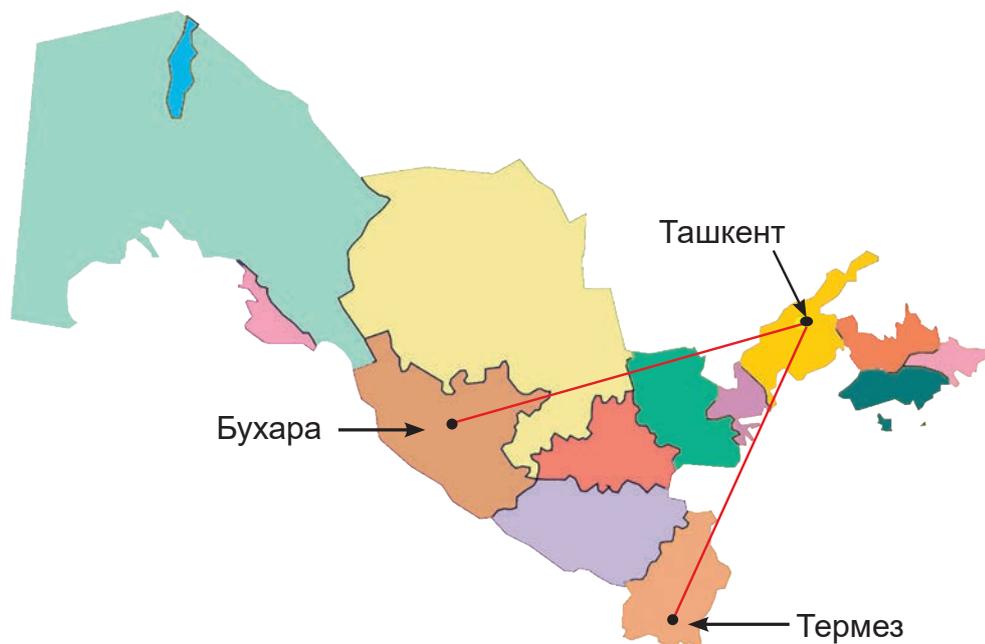


Семена	Температура
Дыня	+15 °C
Хлопчатник	+12 °C
Помидор	+10 °C
Кукуруза	+8 °C
Капуста, морковь	+5 °C
Пшеница	+3 °C
Горох, редиска	+2 °C
Люцерна, рожь	+1 °C

Вопрос 1. Семена укропа рекомендуется сеять в марте днём при температуре не ниже +6 °C. На рисунке представлен график изменения погоды в марте. В какие дни вы считаете возможным сеять укроп?

Вопрос 2. В какой день месяца вы можете посеять семена укропа, если первый день марта выпал на четверг, а вы можете посеять только в выходные дни?

15. Чтобы определить, сколько километров нужно преодолеть за время путешествия, Акмаль измерил расстояние между областями по карте с масштабом 1:50 000 и посчитал, за какое время он доедет, двигаясь со скоростью 70 km/h. Как вы думаете, сколько километров преодолел Акмаль? Где он допустил ошибку при решении проблемы?



16. Предприниматель хочет приобрести ткань для швейной фабрики. Поставщик предложил ему следующие цены:
 1 м – 15 000 сумов 1 кг – 14 000 сумов (1 кг ткани – 80 см)
 Какое предложение выгоднее принять?
 Какое наибольшее количество метров ткани может купить фабрика за 250 000 000 сумов?

17. Предприниматель разливает молоко, которое собирает с 10 хозяйств на своей территории, по упаковкам и передаёт его в магазины. По результатам лабораторных исследований, из 10-ти хозяйств в 1, 3, 4, 6, 8 молоко имеет жирность 2%, во 2, 5, 7 хозяйствах жирность молока составляет 3,5%, а молоко из 9-го хозяйства имеет жирность 1%.



Вопрос. Если сегодня предприниматель собрал молоко согласно данной таблице, молоко с каким процентом жирности он сдаст в магазин?

Номер хозяйства	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Литр	8	12	4	7	4	7	4	9	10	8

18. Проверьте утверждения.

Утверждение	Всегда верно	Иногда верно	Не верно
Из двух веществ одинакового размера тяжелее то, которое имеет большую плотность.			
Из четырёхугольников, периметры которых равны, квадрат имеет наибольшую площадь.			

Числа, которые делятся на 2 и 5, также делятся на 4.			
Куб – это самый большой из параллелепипедов, у которых сумма рёбер одинакова.			
Сумма двух простых чисел всегда является чётным числом.			
Произведение двух нечётных чисел – нечётное.			
Если увеличить радиус окружности в 2 раза, то её площадь увеличится в 4 раза.			
Если длина квадрата 12 см, а ширину 5 см, то его площадь составляет 60 см ² .			
Сумма простых дробей не может быть натуральным числом.			
При сложении дробей с разными знаменателями к знаменателю прибавляется знаменатель, а к числителю – числитель.			
Если масштаб задан в виде 1 000:1, чтобы найти действительный размер ячейки, вам нужно умножить на 1 000.			
Если представим врага как «–», а друга «+», то враг моего врага будет «–».			
Если представим врага как «–», а друга «+», то враг моего друга становится «–».			
Если отметим друга как «+», а врага как «–», то друг моего друга становится «–».			
Любое отрицательное число больше нуля.			
На числовой оси между числами 8 и 9 есть бесконечно много чисел.			
Любое натуральное число, противоположное натуральному числу, меньше этого натурального числа.			
Если округлим любое число, получится число больше первого.			
Противоположностью десятичной дроби является неправильная дробь.			
Сумма 2 любых простых чисел является чётным числом.			

O'quv nashri

МАТЕМАТИКА

***Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 6-sinfi uchun darslik
(Rus tilida)***

Перевод с узбекского *Рахимжон Зуннунов*
Редактор *Екатерина Маджидова*
Технический редактор *Акмал Сулаймонов*
Художественный редактор *Сарвар Фармонов*
Дизайнер *Алимардон Акилов*
Компьютерная верстка *Шахобиддин Махмадиев*
Корректор *Заре Сардарян*

Разрешено в печать 00.00.2022. Формат 60x84 1/8.
Гарнитура Arial. Размер шрифта 12. Офсетная печать.
Условный печатный лист 27,90. Учётно-издательский лист 20,95.
Тираж _____. Заказ №_____.

Таблица состояния учебника при сдаче в аренду

№	Имя и фамилия ученика	Учебный год	Состояние учебника на момент получения	Подпись классного руководителя	Состояние учебника на момент сдачи	Подпись классного руководителя
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

**Учебник сдаётся в аренду и возвращается в конце учебного года.
Таблица заполняется классным руководителем.**

Новый	Состояние учебника при первом использовании.
Хороший	Обложка целая, не отделена от основной части учебника. Страницы не вырваны, не испорчены.
Удовлетворительный	Обложка помята, имеются надписи, края потрёпаны, есть отрывы от основной части учебника, но удовлетворительно отремонтирована.
Неудовлетворительный	Обложка порвана, с надписями, оторвана от основной части или полностью отсутствует, неудовлетворительный ремонт. Страницы порваны или отсутствуют, надписаны и закрашены. Учебник не подлежит восстановлению.