Трудность в простоте

математический кейс для детей с ОВЗ и слабоуспевающих

5 класс

А.Е. Варанкина
В.А. Пивоварова
М.В. Шиляева

Трудность в простоте: математический кейс для детей с ОВЗ и слабоуспевающих

Математическое пособие

5 класс

Киров

2023

Варанкина, А. Е., Пивоварова, В. А., Шиляева, М. В. Трудность в простоте: математический кейс для детей ОВЗ и слабоуспевающих: математическое пособие: 5 класс. – Киров, 2023. – 139 с.

Пособие состоит из девяти разделов: 1. Натуральные числа, 2. Деление натуральных чисел, 3. Наглядная геометрия. Линии на плоскости, 4. Обыкновенные дроби, 5. Наглядная геометрия. Многоугольники, 6. Десятичные дроби, 7. Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве, 8. Контрольные работы, 9. Ответы. Первые семь разделов представляют собой набор карточек на определенные темы. Два последних раздела – это контрольные работы по всем разделам и ответы к каждой карточке. Пособие ориентировано прежде всего на повышение уровня сформированности математических навыков детей с ОВЗ и слабоуспевающих 5-х классах при решении практических задач.

©Варанкина А. Е., Пивоварова В. А., Шиляева М. В., 2023

Содержание

Введение **7**

Методические рекомендации для педагогов и родителей **8**

Раздел 1. Натуральные числа **9**

1.1. Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел 9

1.2. Координатная прямая 14

1.3. Сравнение натуральных чисел 16

1.4. Округление натуральных чисел 19

1.5. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства нуля при сложении и вычитании 21

1.6. Умножение и деление натуральных чисел. Свойства нуля единицы при умножении. Свойства единицы при делении 23

1.7. Степень с натуральным показателем 26

1.8. Числовые выражения. Порядок действий 28

1.9. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения 29

1.10. Задачи на движение по прямой 31

Раздел 2. Деление натуральных чисел **35**

2.1. Делители и кратные числа 35

2.2. Деление с остатком 38

2.3. Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители 42

2.4. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9 44

Раздел 3. Наглядная геометрия. Линии на плоскости **48**

3.1. Точка, прямая, отрезок, луч 48

3.2. Ломаная 54

3.3. Отрезок. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения 56

3.4. Окружность и круг 59

3.5. Практическая работа. Линии на плоскости 62

3.6. Угол. Построение угла 63

3.7. Виды углов. Прямой, острый, тупой и развернутый угол 68

Раздел 4. Обыкновенные дроби **71**

4.1. Дробь (Понятие обыкновенной дроби) 71
4.2. Правильные и неправильные дроби 72
4.3. Основное свойство дроби 73
4.4. Сокращение дробей 74
4.5. Приведение дробей к общему знаменателю 75
4.6. Практическая работа. Приведение дробей к общему знаменателю 76
4.7. Сравнение дробей 77
4.8. Сложение и вычитание обыкновенных дробей 78
4.9. Смешанная дробь 79
4.10. Умножение обыкновенных дробей 81
4.11. Деление обыкновенных дробей 82
4.12. Взаимно-обратные дроби 83
4.13. Решение текстовых задач, содержащих дроби 84
4.14. Основные задачи на дроби 85
4.15. Применение букв для записи математических выражений и предложений 86
Раздел 5. Наглядная геометрия. Многоугольники 87
5.1. Многоугольники 87
5.2. Четырехугольник, квадрат, прямоугольник 91
5.3. Треугольник 93
5.4. Площадь и периметр прямоугольников и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади 95
5.5. Периметр многоугольника 99
Раздел 6. Десятичные дроби 103
6.1. Десятичная запись дробей 103
6.2. Сравнение десятичных дробей 105
6.3. Практическая работа «Сравнение десятичных дробей» 106
6.4. Действия с десятичными дробями 107
6.5. Практическая работа «Действия с десятичными дробями» 109
6.6. Округление десятичных дробей 111
6.7. Практическая работа «Округление десятичных дробей» 113
6.8. Решение текстовых задач, содержащих дроби 114
6.9. Практическая работа «Решение текстовых задач, содержащих дроби» .. 115

6.10. Основные задачи на дроби 116
Раздел 7. Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве..... 118
7.1. Многогранники..... 118
7.2. Прямоугольный параллелепипед, куб. Развертка куба и параллелепипеда 120
7.3. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда 122
Раздел 8. Контрольные работы 124
8.1. Контрольная №1. Натуральные числа..... 124
8.2. Контрольная №2. Делимость чисел..... 126
8.3. Контрольная №3. Отрезок. Построение углов 128
8.4. Контрольная №4. Основные действия с обыкновенными дробями..... 129
8.5. Контрольная №5. Обыкновенные дроби..... 130
8.6. Контрольная №6. Многоугольники 131
8.7. Контрольная №7. Основные действия с десятичными дробями 132
8.8. Контрольная №8. Десятичная запись дробей..... 134
8.9. Контрольная №9. Многогранники..... 136
Раздел 9. Ответы 137
Библиографический список 140

Введение

На современном этапе развития образования в Российской Федерации наблюдаются существенные изменения: введение федеральных образовательных стандартов среднего общего образования: для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, для обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями), что позволяет говорить о внимании педагогической общественности к проблемам организации инклюзивного образования. В этом случае необходимы определенные изменения в системе подготовки учителя среднего звена, осуществляющего учебный процесс с детьми с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и слабоуспевающими, в частности с задержкой психического развития и умственной отсталостью.

Методика обучения математике в классах с детьми ОВЗ имеет особое значение в преподавании, так как обучение математике в этих классах имеет свои отличительные черты. У учащихся с ОВЗ, при изучении предмета возникают серьезные проблемы, а именно: минимальный объем математических знаний, ослабленная память и сниженное внимание, медленное протекание мыслительных процессов. Как итог, для детей сложно дается содержание учебного материала, снижается темп обучения, становятся невыполнимыми требования к результатам обучения. Поэтому при решении практических задач у детей с ОВЗ в 5-х классах имеется недостаточная сформированность математических навыков. Данное пособие предназначено для детей с ОВЗ и слабоуспевающих 5-х классов

Цель данного пособия – Повысить уровень сформированности математических навыков детей с ОВЗ и слабоуспевающих 5-х классов при решении практических задач. Главной составляющей в нашем пособии будут карточки, на которые нужно опираться при решении практических задач, а также рекомендации для педагогов и родителей.

Методические рекомендации для педагогов и родителей

Данное пособие предоставляет возможность сформировать математические навыки, но для более эффективного результата советуем воспользоваться методическими рекомендациями.

Рекомендации для педагогов.

Подготовка к уроку.

Учитель в соответствии с программой обучения при планировании и подготовке уроков может:

- осуществить быстрый поиск информационных объектов и их предварительный просмотр, что снижает время подготовки к уроку;
- подобрать информационный объект как иллюстративный материал для разъяснения тем или проблемных ситуаций при изучении нового материала;
- разработать вводные лекции для постановки заданий по выполнению самостоятельных работ;
- скомпоновать отобранные информационные объекты в нужный последовательности, подготовить материал для лабораторных и самостоятельных работ.

Проведение урока.

Карточки обладают структурированной информацией, что помогает сократить время на поиск ответов по содержанию на уроке. Карточки также содержат яркие, понятные иллюстрации, которые обеспечивают наглядность. Это помогает высокому пониманию материала, что является одним из условий успешного изучения математики.

При проведении урока педагогу следует:

- предоставить материал карточек для более легкого изучения теории;
- для закрепления изученного материала задавать домашнюю работу по карточкам;
- осуществлять контроль пройденной темы с помощью контрольных и практических карточек.

Рекомендации для родителей.

Карточки обладают структурированной информацией и понятными картинками, что обеспечивает удобство восприятия материала.

Родителю следует:

- постепенно разбирать решения задач с ребенком, работать не спеша;
- при некорректном изучении вернуться к теории необходимого задания;
- желательное время изучения карточки – 40 минут.

Раздел 1. Натуральные числа.

1.1. Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел

Правило

Цифры **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**, **9**, **0**, с помощью которых записываются все числа, называются ***арабскими***.

Числа **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**, **9**, **10**, **11**, **12** и **т. д.**, используемые при счёте предметов, называют ***натуральными***.

Число **0 не является натуральным!**

Например, числа **1, 3, 60, 384, 10 000** – натуральные числа. А числа **0,** $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{7}$ не являются натуральными.

В записи чисел цифрами подразумеваются сложение и умножение.

Примеры:

51 = 50 + 1 = 5 · 10 +1; 777 = 700 + 70 + 7 = 7 · 100 + 7 · 10 + 7

Запись числа в таком виде называют ***суммой разрядных слагаемых.***

В привычной для нас системе записи чисел используются **10** цифр (арабские цифры **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**, **9**, **0**). Счёт в ней идёт десятками, сотнями (**10** десятков), тысячами (**10** сотен) и т. д. Поэтому наша система счисления называется ***десятичной системой счисления.***

В десятичной системе значение цифры зависит от того, какое место в записи числа она занимает, т. е. в каком разряде она находится. Например, в числе 7 483 **184** цифра **4** означает четыре единицы, цифра **8** – восемь десятков, цифра **1** – одну сотню и т. д. (Рис. 1)

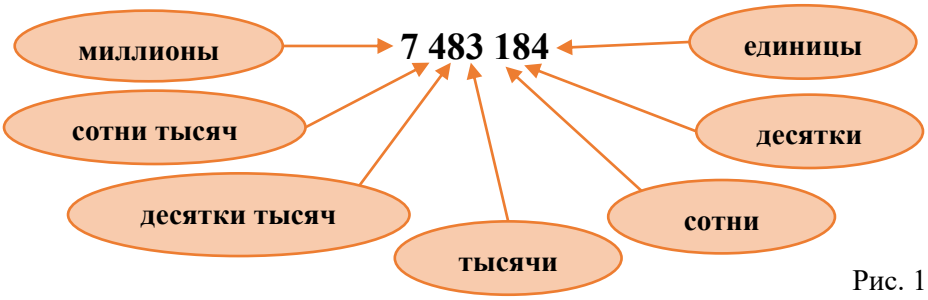


Рис. 1

Чтобы прочитать число, записанное в десятичной системе, его разбивают справа налево на **классы**, по три цифры в каждом. Сначала идёт класс единиц, потом – класс тысяч, миллионов, миллиардов. Читают число слева направо. Например, число на рисунке 2 читают так: 247 миллиардов 73 миллиона 518 тысяч 34.

Рис. 2

Натуральные числа, записанные по порядку одно за другим, образуют ***ряд натуральных чисел*** (или ***натуральный ряд***): **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**, **9**, **10**, … .

1 – наименьшее число натурального ряда. Наибольшего числа в таком ряду нет, натуральный ряд бесконечен.

В натуральном ряду за каждым числом следует ещё одно число, большее предыдущего на единицу (например, 15 = 14 + 1). Число **1** – исключение, оно не имеет предыдущего. У каждого натурального числа имеется следующее за ним число.

Пример (образец)

Задача 1. Выпиши натуральные числа из ряда чисел 7, 2, $\frac{1}{9}$, 0, $\frac{1}{2}$, 390, 6 389.

Решение: 7, 2 – это натуральные числа, т. к. их можно использовать для счета предметов.

$\frac{1}{9}$, 0, $\frac{1}{2}$ – не является натуральным

390, 6 389 – натуральные числа, т. к. их можно использовать для счета предметов.

Задача 2. Назови в каком разряде стоит цифра 7 в числе 3 407 651. Продолжи предложение.

Цифра стоит в разряде _____.

Решение: Начинаем рассматривать цифры числа справа налево.

Цифра 1 находится в разряде единиц, 5 – в разряде десятков, 6 – в разряде сотен, 7 – в разряде тысяч. Дошли до нужной нам цифры, значит, записываем ответ.

Ответ: Цифра стоит в разряде тысяч.

Задача 3. Запиши словами число: 74679251

Решение: Для начала нужно разбить число на классы справа налево, чтобы было по три цифры в каждом классе.

251 – класс единиц, 679 – класс тысяч, 74 – класс миллионов.

Далее читаем число слева направо, учитывая полученное разбиение на классы на классы.

Ответ: семьдесят четыре миллиона шестьсот семьдесят девять тысяч двести пятьдесят один.

Задача 4. Запиши число десятичной записью: шестьсот тридцать три миллиарда сто четыре миллиона сорок тысяч пятьдесят восемь.

Решение: Распишем по классам.

Класс миллиардов состоит из 6 сотен, 3 десятков и 3 единиц. Значит, первой в этом классе будет цифра 6, второй – 3, третьей – 3. То есть класс миллиардов нужно записать так: 633.

Класс миллионов состоит из 1 сотни, 0 десятков и 4 единиц. Значит, класс миллионов запишется как 104.

Класс тысяч состоит из 0 сотен, 4 десятков и 0 единиц. То есть нужно записать так: 040.

Класс единиц состоит из 0 сотен, 5 десятков и 8 единиц. Получаем 058.

Собираем классы, записанные цифрами, от начала и до конца.

Ответ: 633 104 040 058.

Задача 5. Запиши число 5891 в виде суммы разрядных слагаемых.

Решение: Число состоит из 5 тысяч, 8 сотен, 9 десятков и 1 единицы.

Сумма разрядных слагаемых запишется следующим образом:
$5891 = 5 \cdot 1000 + 8 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 1$.

Задача 6. Запиши число, представленное в виде суммы разрядных слагаемых:
$6 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 1$

Решение: Из записи суммы разрядных слагаемых мы видим, что цифра 6 находится в разряде сотен (т. к. умножается на 100), цифра 9 – в разряде десятков, цифра 1 в разряде единиц. Запишем полученное число: 691.

Задача 7. Запиши число, которое в натуральном ряду следует за числом 37.

Решение: Чтобы записать следующее число, нужно к данному числу прибавить 1 и посчитать сумму. Следующее число: 37 + 1 = 38.

Задача 8. Запиши число, которое в натуральном ряду является предыдущим числу 982.

Решение: Чтобы записать предыдущее число, нужно из данного числа вычесть 1 и посчитать разность. Предыдущее число: 982 – 1 = 981.

Реши сам

№1. Дан ряд чисел $\frac{1}{41}$, 13, 121, 5943, $\frac{1}{5}$, 0, 27 999. Определи, являются ли числа натуральными или нет, и подчеркни правильный вариант ответа.

$\frac{1}{41}$ – натуральное / не натуральное число.

13 – натуральное / не натуральное число.

121 – натуральное / не натуральное число.

5943 – натуральное / не натуральное число.

$\frac{1}{5}$ – натуральное / не натуральное число.

0 – натуральное / не натуральное число.

27 999 – натуральное / не натуральное число.

№2. Назови в каком разряде стоит цифра **0** в числе 9 **0**58 723. Допиши необходимые разряды и продолжи предложение.

Цифра стоит в разряде _____.

Решение: Цифра 3 находится в разряде _____, 2 – в разряде _____, 7 – в разряде _____, 8 – в разряде _____, 5 – в разряде _____, **0** – в разряде _____.

Ответ: Цифра стоит в разряде _____.

№3. Запиши словами число: 49028746

Решение: _____ – класс единиц, _____ – класс тысяч, _____ – класс миллионов.

Далее читаем число слева направо, учитывая полученное разбиение на классы на классы.

Ответ: _____ миллионов
_____тысяч
_____.

№4. Запиши цифрами число: четыреста шестьдесят четыре миллиарда триста восемь миллионов пять тысяч семь.

Решение: Класс миллиардов состоит из ___ сотен, ___ десятков и ___ единиц. То есть класс миллиардов нужно записать так: _____.

Класс миллионов состоит из ___ сотен, ___ десятков и ___ единиц. Значит, класс миллионов запишется как _____.

Класс тысяч состоит из ___ сотен, ___ десятков и ___ единиц. То есть нужно записать так: _____.

Класс единиц состоит из ___ сотен, ___ десятков и ___ единиц. Получаем _____.

Собираем классы, записанные цифрами, от начала и до конца.

Ответ: _____.

№5. Запиши число 1509 в виде суммы разрядных слагаемых.

Решение: Число состоит из ___ тысяч, ___сотен, ___ десятков и ___ единиц.

Ответ: 1509 = ___ · 1000 + ___ · 100 + ___ · 10 + ___.

№6. Запиши число, представленное в виде суммы разрядных слагаемых:
7 · 1000 + 0 · 100 + 5 · 10 + 4

Решение: Цифра ____ находится в разряде тысяч, цифра ____ – в разряде сотен, цифра ____ – в разряде десятков, цифра ____ – в разряде единиц. Запишем полученное число: _____.

№7. Запиши число, которое в натуральном ряду следует за числом 554.

Решение: Следующее число: ____ + 1 = ____.

№8. Запиши число, которое в натуральном ряду является предыдущим числу 4000.

Решение: Предыдущее число: _____ – 1 = _____.

1.2. Координатная прямая

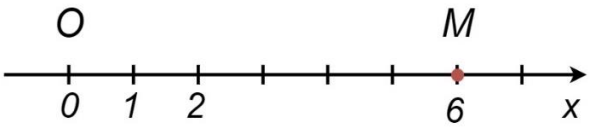
Правило

Числа принято изображать точками на прямой.

Начертим прямую. Отметим на ней точку О и примем её за ***начало отсчета.*** Точке О на координатной прямой соответствует число 0. Обозначают: О (0).

Число, которое соответствует данной точке на координатной оси, называют ***координатой*** данной ***точки.***

Отложим на прямой вправо от точки О единичные отрезки. ***Единичный отрезок*** – это расстояние от О до точки, выбранной для измерения. Обозначим конец первого отрезка числом 1, второго – числом 2 и т. д.



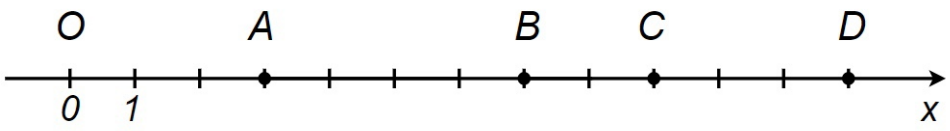
Прямую с отмеченными точками, которые изображают числа 0, 1, 2, 3, 4, …, называют ***координатной прямой.***

Стрелка указывает направление координатной прямой. Около стрелочки ставят букву x, y, z или другую букву латинского алфавита и говорят: ось x, ось y, ось z соответственно.

На координатной прямой большему числу соответствует точка, расположенная правее, а меньшему – точка, расположенная левее.

Пример (образец)

Задача 1. Найди координаты точек A, B, C, D на рисунке ниже.



Решение: Чтобы найти координаты точки A к числу 1 прибавим количество отрезков от 1 до точки A. 1 + 2 = 3. Получаем A (3).

Чтобы найти координаты точки B к координате точки A прибавим количество отрезков от точки A до точки B. 3 + 4 = 7. Получили B (7).

Для нахождения координат точек C и D действуем аналогично.

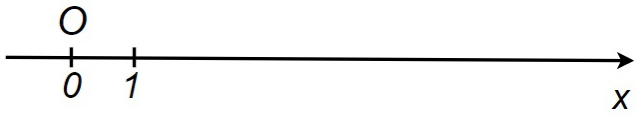
Точка C с координатой 9, точка D с координатой 12.

Ответ: A (3), B (7), C (9), D (12).

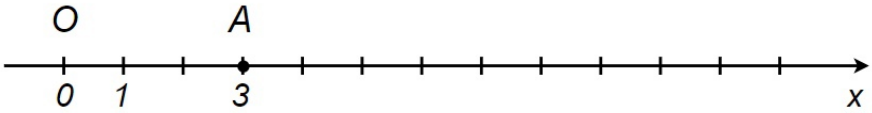
Задача 2. Начерти координатную прямую и отметь на ней точки, изображающие числа: A (3), B (5), C (6), D (10).

Решение: Чертим прямую.

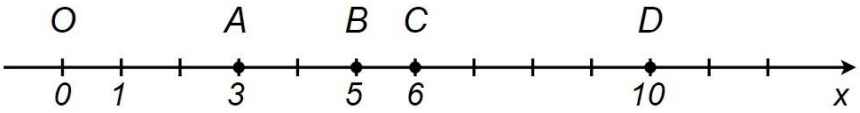
1. Отмечаем на прямой начало отсчета O (0) и единичный отрезок.



2. Чтобы отметить точку A, отложим вправо от числа 1 два отрезка, по длине равных единичному отрезку. Получим точку A с координатой 3.

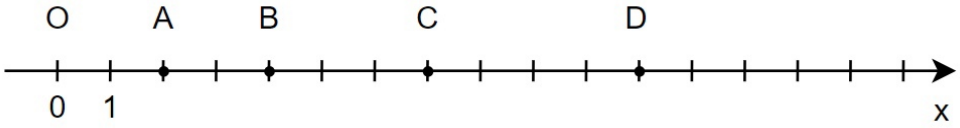


3. С точками B (5), C (6), D (10) поступаем аналогично. В результате получаем следующий рисунок:



Реши сам

№1. Найди координаты точек A, B, C и D на рисунке ниже:



№2. Начерти координатную прямую и отметь на ней точки, изображающие числа: A (2), B (8), C (13), D (15).

1.3. Сравнение натуральных чисел

Правило	Пример (образец)
Сравнить два различных натуральных числа – это значит определить, какое из них больше, а какое – меньше. Меньшим из двух чисел является то, которое в натуральном ряду стоит раньше, а большим – то, которое в натуральном ряду стоит позже. Например, число 6 меньше числа 9, число 200 больше числа 47. Результаты сравнения записывают, используя знаки < (меньше) и > (больше): 6 < 9 и 200 > 47. Эти записи называются ***неравенствами.*** Число 0 меньше любого натурального числа. Также можно сравнивать и три числа. Например, число 46 больше 39, но меньше 50. Это можно записать так: 39 < 46 < 50. Такую запись называют ***двойным неравенством.*** Числа, имеющие разное количество цифр, сравнивать легко. **Из двух натуральных чисел, имеющих разное количество цифр, большим является то, у которого количество цифр больше.** Например, число 848 740 372 состоит из девяти цифр, а число 41 839 – из пяти цифр, значит, первое число больше второго.	**Задача 1.** Запиши в виде неравенства утверждение: а) 5 меньше 7; б) 20 больше 10; в) 9 больше 1, но меньше 12. Решение. Вспомни, какие знаки обозначают больше (знак >) и меньше (знак <). а) Слово «меньше», значит, в виде неравенства запишется так: 5 < 7. б) Слово «больше», поэтому получаем неравенство: 20 > 10. в) Сравниваются три числа, значит, будет записано двойное неравенство. Одно число посередине и два по краям. Число 9 сравнивается с 1 и 12. Оно будет записано посередине, между знаками меньше. ___ < 9 < ___ 9 больше 1, т. е. 1 меньше 9, получаем, что число 1 записываем слева. Тогда 12 запишется справа. Двойное неравенство выглядит так: 1 < 9 < 12. **Задача 2.** Сравни числа и запиши ответ с помощью знака > или <: а) 350 и 2039; б) 977380 и 483215. Решение.

Если два многозначных числа имеют одинаковое количество цифр, то следует применять правило: **из двух натуральных чисел с одинаковым количеством цифр большим является то, у которого больше первая из неодинаковых цифр.** Например, **5 73**1 > **5 70**9, а **190 4**90 < **190 8**52.	а) 350 и 2039 Определяем, сколько цифр в каждом числе: в числе 350 три цифры, в числе 2039 четыре цифры. Три **меньше** четырех, значит, первое число **меньше** второго. б) 977380 и 483215 Определяем, сколько цифр в каждом числе: в числе 977380 шесть цифр, в числе 483215 шесть цифр. Количество цифр одинаковое, значит, нужно проверить, у которого числа больше первая из неодинаковых цифр. У первого числа 1-я цифра 9, у второго – 4. Они разные, поэтому сравниваем их. 9 **больше** 4, значит, первое число **больше** второго. Ответ: а) 350 < 2039; б) 977380 > 483215.

Реши сам

№1. Проведи рассуждения, как в **Задаче 1** и запиши в виде неравенства утверждение:

а) 45 меньше 90;

б) 1000 больше 1;

в) 3 больше 2, но меньше 4.

Решение:

а) Слово «_____», тогда неравенство: 45 ___ 90.

б) Слово «_____», тогда неравенство: 1000 ___ 1.

в) Посередине будет число _____. Слева – _____. Справа – _____.

Двойное неравенство выглядит так: ____ < ____ < ____.

№2. Проведи рассуждения, как в **Задаче 2**, сравни числа и запиши ответ с помощью знака > или <:

а) 75424 и 980

б) 642 и 624

Решение:

а) Цифр в первом числе _____. Цифр во втором числе _____.

Количество цифр разное / одинаковое (подчеркни нужное). Количество цифр в первом числе больше / меньше (подчеркни нужное) количества цифр во втором числе. Значит, первое число больше / меньше (подчеркни нужное) второго числа.

Ответ: 75424 ___ 980.

б) Цифр в первом числе _____. Цифр во втором числе _____.

Количество цифр разное / одинаковое (подчеркни нужное).

1-я цифра в первом числе ___. 1-я цифра во втором числе ___. Они разные / одинаковые (подчеркни). 2-я цифра первого числа ___. 2-я цифра второго числа ___. Они разные / одинаковые (подчеркни). 2-я цифра первого числа больше / меньше (подчеркни) 2-й цифры второго числа.

Значит, первое число больше / меньше (подчеркни) второго числа.

Ответ: 642 ___ 624.

1.4. Округление натуральных чисел

Правило	Пример (образец)
Когда полная точность не нужна или невозможна, числа **округляют,** т. е. заменяют их близкими числами с нулями на конце. В результате округления получается **приближенное значение величины.** Записываю так: 2840 ≈ 3000. Числа округляют до разрядов. При округлении числа до некоторого разряда все цифры последующих разрядов заменяются нулями. Пользуются следующим правилом округления: • Цифра разряда, до которого выполняется округление, остается без изменения, если в округляемом числе за ней следует одна из цифр: 0, 1, 2, 3, 4. • Если за цифрой разряда, до которого округляют число, следует цифра 5, 6, 7, 8,	**Задача 1.** Округли числа: а) 471 до десятков; б) 5298 до сотен. **Решение:** Вспомни названия разрядов. а) 471 В разряде десятков стоит цифра 7. Подчеркнем её. Справа от подчеркнутой цифры находится цифра 1. 1 меньше 5, значит, прибавлять к подчеркнутой цифре единицу не нужно. Заменим нулями все цифры правее подчеркнутой. Получаем, что 471 ≈ 470. б) 5298 В разряде сотен находится цифра 2. Подчеркнем её. Справа от подчеркнутой цифры находится цифра 9. 9 больше 5, значит, прибавляем к подчеркнутой цифре единицу. Получаем цифру 3. Заменим нулями все цифры правее подчеркнутой. Получаем, что 5298 ≈ 5300. **Задача 2.** Определи, до какого разряда выполнено округление числа: а) 92 ≈ 90; б) 76861 ≈ 80000. **Решение:** Вспомни названия разрядов. а) 92 ≈ 90 Смотрим, сколько подряд идущих нулей в приближенном числе. Видим, что только один 0. Слева от 0 стоит цифра 9 и в первоначальном числе, и в округленном. Цифра 9 не изменилась после округления, т. к. после неё шла цифра 2, которая меньше 5. Следовательно, округляли до разряда десятков.

9, то к цифре разряда, до которого округляли, прибавляется 1.	б) 76861 ≈ 80000 Подряд идущих нулей в приближенном числе – 4. Слева от нулей стоит цифра 8. Сравниваем 8 с цифрой в том же разряде первоначального числа. В числе до округления была 7, значит, при округлении к 7 прибавили 1. Следовательно, округляли до разряда десятков тысяч.

Реши сам

№1. Округли числа: а) 477 до десятков; б) 5598 до сотен.

Решение: а) 477

Цифра в разряде десятков – _____. Подчеркни её.

Цифра справа от подчеркнутой цифры – _____. Она больше / меньше (подчеркни верное) 5. Прибавлять единицу к подчеркнутой цифре нужно / не нужно (подчеркни верное). Заменяем нулями цифры справа от подчеркнутой цифры.

Получаем: 477 ≈ _____.

б) 5598

Цифра в разряде сотен – _____. Подчеркни её.

Цифра справа от подчеркнутой цифры – _____. Она больше / меньше (подчеркни верное) 5. Прибавлять единицу к подчеркнутой цифре нужно / не нужно (подчеркни верное). Заменяем нулями цифры справа от подчеркнутой цифры.

Получаем: 5598 ≈ _____.

№2. Определи, до какого разряда выполнено округление числа:

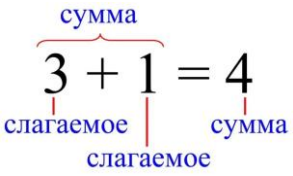
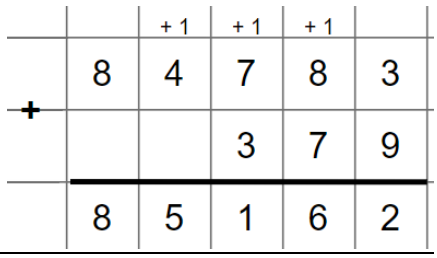
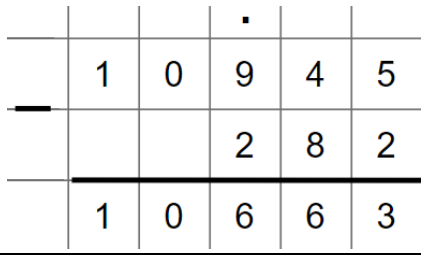
а) 10569 ≈ 11000;
б) 384 ≈ 380.

Решение: Проведи рассуждения, как в **Задаче 2.**

а) Подряд идущих нулей ___. Слева от нулей стоит цифра ___ из разряда _____. Изначальное число округляли до разряда _____.

б) Подряд идущих нулей ___. Слева от нулей стоит цифра ___ из разряда _____. Изначальное число округляли до разряда _____.

1.5. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства нуля при сложении и вычитании

Правило	Пример (образец)
Числа, которые складывают, называют ***слагаемыми;*** число, которое получается при сложении, называют ***суммой.*** **Компоненты сложения:**  Если слагаемые обозначить буквами ***a*** и ***b***, то их сумму можно записать так: ***a*** + ***b.*** **Свойство нуля при сложении:** если к любому числу прибавить 0, то получится это же самое число. В буквенном виде это свойство можно записать так: ***a*** + ***0*** = ***a***; ***0*** + ***a*** = ***a.*** **Вычитание** – это действие, обратное сложению. Число, из которого вычитают, называют ***уменьшаемым,*** а число, которое вычитают, – ***вычитаемым.*** Результат вычитания называют ***разностью.*** **Компоненты вычитания:** Если уменьшаемое и вычитаемое обозначить буквами ***a*** и ***b***, то их разность можно записать так: ***a*** – ***b.***	Вспомни, как мы складывали и вычитали числа в начальной школе (в столбик поразрядно), и осмысли образцы. **Задача 1.** Вычисли: а) 84 783 + 379; б) 10 945 – 282. **Решение:** а)  б)  **Задача 2.** Вычисли, опираясь на свойства 0 при сложении и вычитании: а) 7 895 + 0; б) 4 681 – 4 681; в) 100 – 0. **Решение:** а) Пользуемся свойством: если к любому числу прибавить 0, то получится это же самое число. Ответ: 7 895.

Свойства нуля при вычитании: 1. При вычитании нуля из любого числа получается то же число (с помощью букв записывается: ***a – 0 = a***). 2. При вычитании из любого числа этого же числа получается нуль (используя буквы получаем: ***a – a = 0***).	б) Применяем свойство: при вычитании из любого числа этого же числа получается нуль. Ответ: 0. в) Используем свойство: при вычитании нуля из любого числа получается то же число. Ответ: 100.

Реши сам

№1. Вычисли:

а) 157 020 + 998;

б) 84 744 – 5 031.

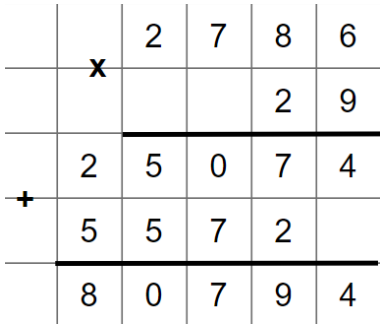
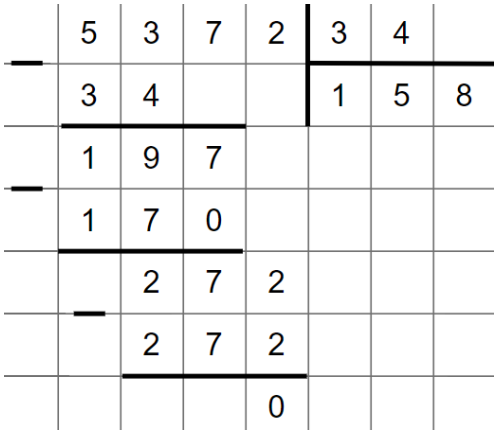
№2. Вычисли, опираясь на свойства 0 при сложении и вычитании:

а) 0 + 97 531;

б) 2 457 – 2 457;

в) 3 560 – 0.

1.6. Умножение и деление натуральных чисел. Свойства нуля единицы при умножении. Свойства единицы при делении

Правило	Пример (образец)
Умножить 3 на 6 означает найти сумму шести слагаемых, каждое из которых равно 3, т. е. $3 \cdot 6 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 18$. Числа, которые перемножают, называют ***множителями;*** результат умножения называют ***произведением.*** **Компоненты умножения:** Если множители обозначить буквами ***a*** и ***b***, то их произведение можно записать так: ***a · b.*** **Свойство единицы при умножении:** если любое число умножить на 1, то получится то же самое число (в буквенном виде: ***a · 1 = a; 1 · a = a)***. **Свойство нуля при умножении:** если любое число умножить на 0, то получится 0 (буквенная запись: ***a · 0 = 0; 0 · a = 0)***. **Деление** – это действие, обратное умножению. Число, которое делят, называют ***делимым;*** число, на которое делят, называют ***делителем,*** результат деления называют ***частным.***	Вспомни, как мы умножали и делили числа в начальной школе (умножение – в столбик, деление – уголком), и осмысли образцы. **Задача 1.** Найди произведение и частное чисел: а) 2 786 · 29; б) 5 372 : 34. **Решение:** а)  б)  **Задача 2.** Вычисли, опираясь на свойства 0 и 1 при умножении и делении: а) 1 · 4 355; б) 74 630 · 0;

Компоненты деления:

Свойства единицы при делении:

1. При делении любого числа на 1 получается это же число (с помощью букв записывается: $a : 1 = a$).

2. При делении любого числа, не равного нулю, на себя получается единица (используя буквы получаем: $a : a = 1$).

На 0 делить нельзя!

Свойство нуля при делении: если нуль поделить на любое число, не равное нулю, то получается 0 (используя буквы получаем: $0 : a = 0$).

в) 89 : 1;

г) 1 234 : 1 234;

д) 0 : 49.

Решение:

а) Пользуемся свойством: если любое число умножить на 1, то получится то же самое число. Ответ: 4 355.

б) Применяем свойство: если любое число умножить на 0, то получится 0. Ответ: 0.

в) Используем свойство: при делении любого числа на 1 получается это же число. Ответ: 89.

г) Применяем свойство: при делении любого числа, не равного нулю, на себя получается единица. Ответ: 1.

д) Пользуемся свойством: если нуль поделить на любое число, не равное нулю, то получается 0. Ответ: 0.

Реши сам

№1. Найди произведение и частное чисел:

а) 5 706 · 991;

б) 360 094 : 578.

№2. Вычисли, опираясь на свойства 0 и 1 при умножении и делении:

а) $1856 \cdot 1$;

б) $0 \cdot 409$;

в) $7658 : 1$;

г) $5980 : 5980$;

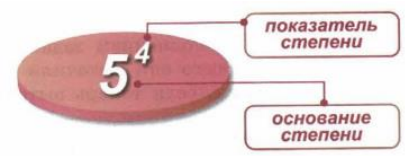
д) $0 : 1000$.

1.7. Степень с натуральным показателем

Правило

Пусть у нас есть произведение одинаковых чисел: $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$.

Это произведение можно записать короче: 5^4. Полученный результат называют степенью. Читается так: «пять в четвертой степени». Число 5 называют основанием степени, а число 4, которое наверху, - показателем степени.



Вторую степень числа называют квадратом числа. Например, запись a^2 читают «a в квадрате».

Третью степень числа называют кубом числа, и запись a^3 читают «a в кубе».

Пример (образец)

Задача 1. Запиши в виде степени: $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6$.

Решение: Число 6 записано в произведении 7 раз. Число 6 – основание степени (записывается внизу), число 7 – показатель степени (тот, что наверху). Получаем степень: 6^7.

Задача 2. Вычисли 2^6 (два в степени шесть).

Решение: 2^6 обозначает произведение шести подряд идущих двоек, т. е. $2^6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$. Вычисляем произведение и получаем $2^6 = 64$.

Задача 3. Запиши семь в степени четыре.

Решение: Основание степени – 7, показатель степени – 4.

Ответ: 7^4.

Задача 4. Сравни 2^3 и 3^2.

Решение: Запишем каждую степень в виде произведения и найдем его значение.

$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$; $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$.

$8 < 9$, значит, $2^3 < 3^2$.

Задача 5. Найди квадрат и куб числа 5.

Решение: Квадрат числа – это число во второй степени.

$5^2 = 5 \cdot 5 = 25$.

Куб числа – это число в третьей степени.

$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$.

Реши сам

№1. Запиши в виде степени: $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$.

Решение: Число ___ записано в произведении ___ раз. Число ___ – основание степени (записывается внизу), число ___ – показатель степени (тот, что наверху). Получаем степень: ___.

№2. Вычисли 3^4 (три в степени четыре), 9^3 (девять в степени три).

Решение:

3^4 = _____ = _____.

9^3 = _____ = _____.

№3. Запиши три в степени пять, восемь в степени десять, двадцать в степени шесть.

Решение:

Основание степени – ____, показатель степени – ____. Степень: _____.

Основание степени – ____, показатель степени – ____. Степень: _____.

Основание степени – ____, показатель степени – ____. Степень: _____.

№4. Сравни 5^3 и 7^4.

Решение: Запишем каждую степень в виде произведения и найдем его значение.

5^3 = _____ = _____;

7^4 = _____ = _____.

_____, значит, 5^3 __ 7^4.

№5. Найди квадрат и куб числа 6.

Решение:

6^2 = _____ = ____.

6^3 = _____ = ____.

1.8. Числовые выражения. Порядок действий

<table>
<tr><th>Правило</th><th>Пример (образец)</th></tr>
<tr><td>Из чисел с помощью знаков арифметических действий и скобок составляют числовые выражения. Число, получаемое в результате выполнения всех указанных действий в числовом выражении, называют значением этого выражения.

Порядок действий в числовых выражениях:

• Если в выражении скобок нет, то сначала выполняют слева направо все действия возведения в степень, умножения и деления, а потом – слева направо все действия сложения и вычитания.
• Если выражение содержит скобки, то сначала выполняют действия в скобках. При этом необходимо учитывать сформулированное выше правило.</td><td><u>Задача 1.</u> Определи порядок действий в выражении и, следуя этому порядку, найди значение выражения:
1 755 : (724 – 659) + (229 – 54) · 61.

Решение:

Сначала расставляем порядок действий над скобками слева направо, а затем уже над всеми остальными действиями (см. ниже).

3 1 5 2 4
1 755 : (724 – 659) + (229 – 54) · 61

Дальше выполняем каждое действие по порядку.

1) 724 – 659 = 65;
2) 229 – 54 = 175;
3) 1 755 : 65 = 27;
4) 175 · 61 = 10 675;
5) Складываем результаты 3 и 4 действий:
27 + 10 675 = 10 702.

Ответ: 10 702.</td></tr>
<tr><th colspan="2">Реши сам</th></tr>
<tr><td colspan="2">№1. Определи порядок действий в выражении и, следуя этому порядку, найди значение выражения:

(34 + 4789) · (780 + 52 : 2) + (9000 – 831) =</td></tr>
</table>

1.9. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения

Правило	Пример (образец)
Переместительное свойство сложения: при перестановке слагаемых сумма не меняется. В буквенном виде это свойство записывается так: $a + b = b + a$. **Сочетательное свойство сложения:** чтобы к сумме двух чисел прибавить третье число, можно к первому числу прибавить сумму второго и третьего чисел. Буквенная запись: $(a + b) + c = a + (b + c)$. **Переместительное свойство умножения:** от перестановки множителей произведение не меняется. В буквенном виде это свойство записывается так: $a \cdot b = b \cdot a$. **Сочетательное свойство умножения:** чтобы произведение двух чисел умножить на третье число, можно первое число умножить на произведение второго и третьего чисел. Буквами это свойство имеет вид: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$. **Распределительное свойство умножения относительно сложения:** чтобы число умножить на сумму двух чисел, можно это число умножить на каждое слагаемое и полученные произведения сложить.	**Задача 1.** Вычисли наиболее удобным способом: а) 81 + (19 + 235); б) 4 · 39 · 25; в) 63 · 27 + 73 · 63; г) 1830 · 49 – 1829 · 49. **Решение:** а) Используем сочетательное свойство сложения, т. к. замечаем, что 81 + 19 = 100 (круглое число). Перебрасываем скобки и считаем сначала сумму первых двух чисел, а затем прибавляем третье число. (81 + 19) + 235 = 100 + 235 = 335. б) Используем переместительное свойство умножения. Поменяем местами множители 39 и 25. Получим произведение, в котором выполняем действия друг за другом: 4 · 25 · 39 = 100 · 39 = 3900. в) Используем распределительное свойство умножения относительно сложения, т. к. в выражении есть одинаковый множитель, который можно вынести за скобки. Применяем правило и вычисляем, учитывая порядок действий: 63 · 27 + 73 · 63 = 63 · (27 + 73) = = 63 · 100 = 6300.

Буквенная запись свойства: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c.$ Вычитание вместе с умножением также обладает распределительным свойством.	г) Используем распределительное свойство умножения относительно вычитания, т. к. в выражении есть одинаковый множитель, который можно вынести за скобки. Применяем правило и вычисляем, учитывая порядок действий: $1830 \cdot 49 – 1829 \cdot 49 =$ $= 49 \cdot (1830 – 1829) = 49 \cdot 1 = 49.$

Реши сам

№ 1. Вычисли наиболее удобным способом:

а) 45 + (55 + 1304);

б) 8 · 29 · 25;

в) 3 · 88 + 3 · 12;

г) 5894 · 102 – 5892 · 102.

1.10. Задачи на движение по прямой

Правило

Для решения задач на движение мы используем правило нахождения пути по скорости и времени.

Чтобы найти путь, пройденный телом, необходимо его скорость умножить на время движения:

$$S = v \cdot t.$$

На математическом языке это правило называется ***«формулой пути»***. Из формулы пути мы можем найти время и скорость движения тела.

Чтобы найти время движения тела, нужно путь, пройденный телом, разделить на его скорость:

$$t = S : v.$$

Чтобы найти скорость движения тела, нужно путь, пройденный телом, разделить на время:

$$v = S : t.$$

Скорость – это расстояние, пройденное за единицу времени.

Единицами измерения скорости являются: метр в секунду (м/с), километр в секунду (км/с), километр в час (км/ч) и так далее.

При **встречном движении** расстояние между объектами уменьшается. Объекты приближаются друг к другу со **скоростью сближения** $v = v_1 + v_2$.

При движении в **противоположных направлениях** скорости объектов направлены в разные стороны. Объекты удаляются друг от друга со **скоростью удаления** $v = v_1 + v_2$.

Если два объекта движутся в одном направлении и $v_1 > v_2$, то расстояние между объектами уменьшается. Первый объект «догоняет» второй. **Скорость сближения** при таком движении определяют по формуле $v = v_1 - v_2$.

Если $v_1 < v_2$, то расстояние между объектами увеличивается, первый объект «отстает» от второго. **Скорость удаления** при таком движении определяют по формуле: $\boldsymbol{v = v_2 - v_1}$.

Пример (образец)

Задача 1. Два пешехода вышли одновременно из одного и того же пункта в противоположных направлениях. Скорость первого пешехода 3 км/ч, второго – 4 км/ч. Какое расстояние между ними будет через 2 ч?

Решение:

Составим схему:

1-й способ. Найдем расстояние, которое прошел каждый из пешеходов за 2 ч:

1) $3 \cdot 2 = 6$ км – прошел за 2 ч первый пешеход;
2) $4 \cdot 2 = 8$ км – прошел за 2 ч второй пешеход.
3) $6 + 8 = 14$ км – расстояние между пешеходами через 2 ч.

2-й способ. Видим, что пешеходы двигаются в противоположных направлениях, удаляясь друг от друга. Найдем их скорость удаления друг от друга по формуле $v = v_1 + v_2$. Тогда решение задачи будет выглядеть так:

1) $3 + 4 = 7$ км/ч – скорость удаления пешеходов друг от друга.
2) $7 \cdot 2 = 14$ км – расстояние между пешеходами через 2 ч.

Ответ: 14 км.

Задача 2. Два пешехода вышли одновременно навстречу друг другу из двух пунктов, расстояние между которыми 33 км. Скорость первого пешехода 5 км/ч, второго – 6 км/ч. Через сколько часов они встретятся?

Решение:

Составим схему:

Подумаем, на сколько километров будут сближаться пешеходы каждый час, то есть определим их скорость сближения. Она будет равна (5 + 6) км/ч. Тогда:

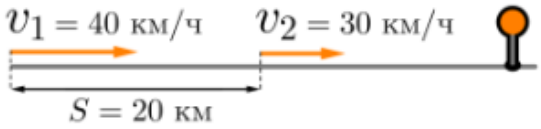
1) 5 + 6 = 11 км/ч – скорость сближения пешеходов;

2) 33 : 11 = 3 ч – время, через которое встретятся пешеходы.

Ответ: 3 ч.

Задача 3. Расстояние между двумя автомобилями, движущимися в одном направлении, 20 км. Первый автомобиль едет со скоростью 40 км/ч, а второй – со скоростью 30 км/ч. Через сколько часов первый автомобиль догонит второй?

Решение:



Определим, с какой скоростью первый автомобиль «догоняет» второй, то есть скорость сближения двух автомобилей:

$v = v_1 - v_2 = 40$ км/ч – 30 км/ч = 10 км/ч.

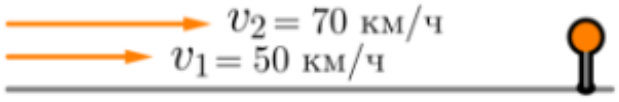
Расстояние между автомобилями – 20 км, значит, время, за которое первый автомобиль догонит второй, найдем по формуле $t = S : v$:

$t = 20 : 10 = 2$ ч.

Ответ: 2 ч.

Задача 4. Со станции выехал поезд со скоростью 50 км/ч. Через 2 ч по параллельному пути с той же станции выехал второй поезд со скоростью 70 км/ч. На каком расстоянии от станции второй поезд догонит первый?

Решение:



К тому моменту, когда со станции выйдет второй поезд, первый пройдет расстояние 50 · 2 = 100 км. Два поезда будут приближаться друг к другу со скоростью $v = v_2 – v_1 = 70 – 50 = 20$ км/ч, значит, второй поезд догонит первый через 100 :20 = 5 ч. За это время второй поезд пройдет от станции расстояние 70 · 5 = 350 км.

Ответ: 350 км.

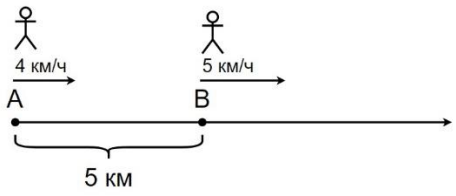
Реши сам

№1. Два велосипедиста одновременно выехали навстречу друг другу из двух посёлков и встретились через 3 часа. Первый велосипедист ехал со скоростью 12 км/ч, а второй – 14 км/ч. На каком расстоянии находятся посёлки?

№2. Из лагеря разведчиков выехал вездеход со скоростью 30 км/ч. Через 2 ч вслед за ним был послан другой вездеход. С какой скоростью он должен ехать, чтобы догнать первый через 4 ч после своего выхода?

№3. Два автомобиля выехали одновременно из одного и того же пункта в противоположных направлениях. Скорость первого автомобиля 100 км/ч, скорость второго – 70 км/ч. Какое расстояние будет между автомобилями через 4 часа?

№4. Из двух посёлков, между которыми 5 км, одновременно в одном направлении вышли два пешехода. Скорость пешехода, идущего впереди, 5 км/ч, а скорость пешехода, идущего позади 4 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 5 часов?



Раздел 2. Деление натуральных чисел

2.1. Делители и кратные числа

Правило
Если число ***a*** делится на число ***b***, то число ***b*** называют **делителем** числа ***a.*** Например, число 3 – делитель 24, т. к. 24 делится на 3 и в результате получается число 8. **Наибольшим общим делителем** двух натуральных чисел называют такое наибольшее натуральное число, на которое нацело делятся два данных числа. Наибольший общий делитель чисел ***a*** и ***b*** обозначают как ***НОД (a, b)***. Например, НОД (18, 24) = 6. Если число ***a*** делится на число ***b***, то говорят, что число ***a*** – **кратное** числа ***b*** (или число ***a*** кратно числу ***b***). Например, число 32 делится на 8. Можно сказать, что число 8 является делителем 32 или что число 32 – кратное числа 8. **Наименьшим общим кратным** двух натуральных чисел называют такое наименьшее натуральное число, которое нацело делится на каждое из данных двух чисел. Наименьшее общее кратное чисел ***a*** и ***b*** обозначают как ***НОК (a, b)***. Например, НОК (3, 4) = 12.
Пример (образец)
Задача 1. Найди делители числа 8 и посчитай их количество. **Решение:** Число делится на 1 и само на себя, т. е. на 8. Далее перебираем все числа от 2 до 8 и проверяем делится ли 8 на эти числа. Получаем: 8 делится на 2, 8 не делится на 3, 8 делится на 4, 8 не делится на 5, 8 не делится на 6, 8 не делится на 7. Ответ: делители числа 8 – это 1, 2, 4, 8. Число 8 имеет 4 делителя. **Задача 2.** Найди НОД (15, 18). **Решение:** Выпишем делители числа 15: 1, 3, 5, 15. Делители числа 18: 1, 2, 3, 6, 9,18.

Подчеркнем одинаковые делители чисел 15 и 18. Это 1 и 3. Наибольший из них 3.

Ответ: НОД (15, 18) = 3.

Задача 3. Как начинается последовательность чисел, кратных 5? Выпиши первые шесть чисел этой последовательности.

Решение: Чтобы получить первые шесть чисел, кратных 5, будем 5 умножать на числа от 1 до 6.

$5 \cdot 1 = 5$;

$5 \cdot 2 = 10$;

$5 \cdot 3 = 15$;

$5 \cdot 4 = 20$;

$5 \cdot 5 = 25$;

$5 \cdot 6 = 30$;

Ответ: 5, 10, 15, 20, 25, 30.

Задача 4. Найди НОК (4, 6).

Решение: Выпишем последовательность чисел, кратных 4: 4, 8, 12, 16, 20, … .

Выпишем последовательность чисел, кратных 6: 6, 12, 18, 24, 30, … .

Смотрим, какие числа есть и в той, и в другой последовательности. Выбираем из них наименьшее, т. е. 12. Это и есть НОК,

Ответ: НОК (4, 6) = 12.

Реши сам

№1. Найди делители числа 12 и посчитай их количество.

Решение:

12 делится на 1, 12 делится на 2, …

Ответ: делители числа 12 – это _____. Число 12 имеет __ делителей.

№2. Найди НОД (20, 30).

Решение:

Делители числа 20: _____.

Делители числа 30: _____.

Подчеркнем одинаковые делители чисел 20 и 30. Это _____. Наибольший из них ____.

Ответ: НОД (20, 30) = ____.

№3. Как начинается последовательность чисел, кратных 7? Выпиши первые пять чисел этой последовательности.

Решение:

Чтобы получить первые пять чисел, кратных 7, будем __ умножать на числа от __ до __.

7 · __ = ___;

7 · __ = ___;

_____;

_____;

_____.

Ответ: последовательность пяти чисел, кратных 7:_____.

№4. Найди НОК (4, 15).

Решение:

Выпишем последовательность чисел, кратных 4: _____.

Выпишем последовательность чисел, кратных 15: _____.

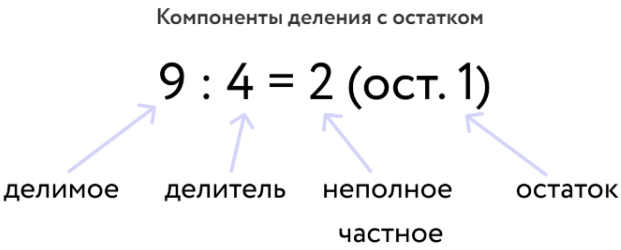
Числа, которые есть и в той, и в другой последовательности: _____. Выбираем из них наименьшее, т. е. _____. Это и есть НОК,

Ответ: НОК (4, 15) = _____.

2.2. Деление с остатком

Правило

Чтобы разделить с остатком одно число на другое, нужно найти, сколько раз делимое полностью содержится в делителе и сколько единиц после этого останется.



Остаток всегда меньше делителя.

Чтобы найти делимое, надо делитель умножить на неполное частное и прибавить остаток.

Получаем следующее равенство:

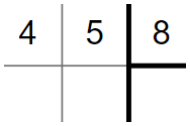
Делимое = Неполное частное · Делитель + Остаток.

Пример (образец)

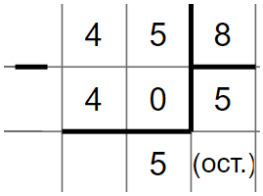
Задача 1. Выполни деление числа 45 на 8 с остатком и запиши равенство, связывающее делимое, делитель, неполное частное и остаток.

Решение:

Запишем деление столбиком и выполним его.



Последнее частное 5 не делится на 8 и оно меньше делимого, значит, это остаток.



Чтобы записать равенство, нужно определить компоненты деления с остатком:

делимое – 45; делитель – 8, неполное частное – 5, остаток – 5.

Записываем равенство: $45 = 5 \cdot 8 + 5$.

Задача 2. Найди число, если при делении его на 15 в частном получается 7 и в остатке 2.

Решение:

Определим компоненты деления:

делимое – неизвестно; делитель – 15, неполное частное – 7, остаток – 2.

Находим неизвестное делимое из равенства, посчитав значение выражения: $15 \cdot 7 + 2 = 105 + 2 = 107$.

Ответ: число 107.

Задача 3. Запиши остатки, которые можно получить при делении на 8.

Решение: Нужно вспомнить, что остаток всегда меньше делителя. Делитель – это 8. Значит, остатками могут быть все числа, меньшие 8, а это: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Задача 4. Учебник стоит 384 р. Какое максимальное количество учебников можно купить на 1000 р.?

Решение:

Проверяем единицы измерения. Они одинаковые, значит, из одной величины в другую не нужно ничего переводить.

Чтобы найти количество учебников, большее число делим на меньшее.

1) 1000 : 384 = _____

Записываем деление:

1	0	0	0	3	8	4

Делим:

	1	0	0	0	3	8	4
−		7	6	8	2		
		2	3	2	(ост.)		

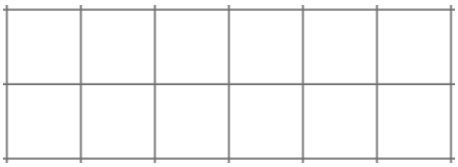
1000 : 384 = 2 (ост. 232).

Реши сам

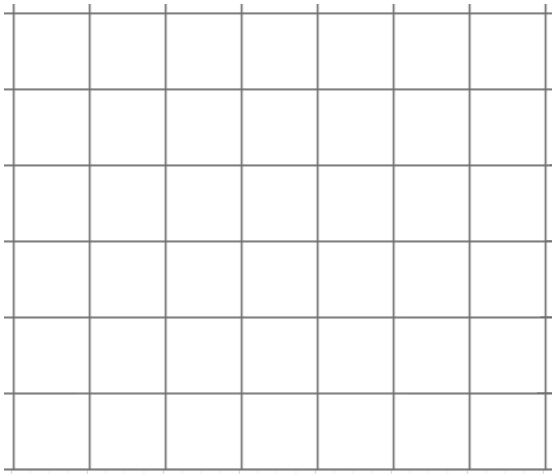
№1. Выполни деление числа 756 на 34 с остатком и запиши равенство, связывающее делимое, делитель, неполное частное и остаток.

Решение:

Запишем деление столбиком и выполним его.



Последнее частное _____ не делится на _____ и оно меньше _____, значит, это _____.



Чтобы записать равенство, нужно определить компоненты деления с остатком:

делимое – _____; делитель – _____, неполное частное – _____, остаток – _____.

Записываем равенство: _____.

№2. Найди число, если при делении его на 20 в частном получается 20 и в остатке 17.

Решение:

Компоненты деления:

делимое – _____; делитель – _____, неполное частное – _____, остаток – _____.

Находим неизвестное делимое из равенства, посчитав значение выражения:

_____ = _____ = _____.

Ответ: число _____.

№3. Запиши остатки, которые можно получить при делении на 10.

Решение:

Делитель – это число _____. Значит, остатками могут быть все числа, меньшие / большие (подчеркни) _____, а это: _____.

№4. Блокнот стоит 25 р. Какое максимальное количество блокнотов можно купить на 555 р.?

Решение:

Ответ: можно купить _____ блокнотов.

2.3. Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители

Правило	Пример (образец)
Любое число делится само на себя и на 1. Число, которое имеет только два делителя – самого себя и 1, называется ***простым числом.*** Примеры простых чисел: 2, 3, 5, 7, 11. Натуральные числа, имеющие более двух делителей, называют ***составными числами.*** Например, число 15 – составное, т. к. оно делится не только на 1 и 15, но ещё и на 3, и на 5. Число 1 не является ни простым, ни составным числом, потому что оно имеет только один делитель – само это число. Любое составное число можно представить в виде произведения простых чисел, т. е. **разложить на простые множители.**	**Задача 1.** Какие из следующих чисел являются простыми, а какие составными: 2, 6, 13, 59, 100? **Решение:** Найдем делители каждого числа, их количество и сделаем вывод. Делители числа 2: 1, 2. Количество делителей 2. Значит, 2 – простое число. Делители числа 6: 1, 2, 3, 6. Количество делителей 4. Значит, 6 – составное число. Делители числа 13: 1, 13. Количество делителей 2. Значит, 13 – простое число. Делители числа 59: 1, 59. Количество делителей 2. Значит, 59 – простое число. Делители числа 100: 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100. Количество делителей 9. Значит, 100 – простое число. **Задача 2.** Разложи на простые множители число 16. **Решение:** Число 16 делится на простое число 2. Получаем произведение: $16 = 2 \cdot 8$. В данном разложении число 8 составное. Значит, делим число 8 на простое число 2, получается 4 и следующее разложение: $16 = 2 \cdot 2 \cdot 4$. Число 4 – составное. Значит, продолжаем раскладывать на множители. Получаем разложение на простые множители: $16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$.

Реши сам

№1. Какие из следующих чисел являются простыми, а какие составными: 7, 18, 41, 56, 79?

Делители числа 7: _____. Количество делителей ___.

Значит, 7 – _____ число.

Делители числа 18: _____. Количество делителей ___.
Значит, 18 – _____ число.

Делители числа 41: _____. Количество делителей ___. Значит, 41 – _____ число.

Делители числа 56: _____. Количество делителей ___. Значит, 56 – _____ число.

Делители числа 79: _____. Количество делителей ___. Значит, 79 – _____ число.

№2. Разложи на простые множители число 35.

2.4. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9

Правило
Признак делимости на 2: если число оканчивается одной из цифр 0, 2, 4, 6, 8 (четные цифры), то оно делится на 2; числа, оканчивающиеся какой-нибудь из цифр 1, 3, 5, 7, 9 (нечетные цифры), не делятся на 2. **Признак делимости на 5:** если число оканчивается цифрой 0 или цифрой 5, то оно делится на 5; число, оканчивающееся любой другой цифрой, не делится на 5. **Признак делимости на 10:** если число оканчивается цифрой 0, то оно делится на 10; число, оканчивающееся любой другой цифрой, не делится на 10. **Признак делимости на 3:** число делится на 3 в том и только том случае, если сумма цифр этого числа делится на 3. **Признак делимости на 9:** если сумма цифр числа делится на 9, то и само число делится на 9; если сумма цифр числа не делится на 9, то и само число не делится на 9.
Пример (образец)
Задача 1. Какие из чисел 3874, 731, 2930, 28285, 7772 делятся на 2? **Решение:** Смотрим на последнюю цифру числа. 3874 – число оканчивается на цифру 4, она четная, значит, число делится на 2. 731 – число оканчивается на цифру 1, она нечетная, значит, число не делится на 2. 2930 – число оканчивается на цифру 0, значит, число делится на 2. 282875 – число оканчивается на цифру 5, она нечетная, значит, число не делится на 2. 7772 – число оканчивается на цифру 2, она четная, значит, число делится на 2. Ответ: 3874, 2930, 7772. **Задача 2.** Какие из чисел 263, 555, 8700, 28981, 100 делятся на 5? **Решение:** Смотрим на последнюю цифру числа. 263 – число оканчивается на цифру 3, значит, число не делится на 5. 555 – число оканчивается на цифру 5, значит, число делится на 5.

8700 – число оканчивается на цифру 0, значит, число делится на 5.

28981 – число оканчивается на цифру 1, значит, число не делится на 5.

100 – число оканчивается на цифру 0, значит, число делится на 5.

Ответ: 555, 8700, 100.

Задача 3. Какие из чисел 20, 557, 450, 28981, 1039 делятся на 10?

Решение: Смотрим на последнюю цифру числа.

20 – число оканчивается на цифру 0, значит, число делится на 10.

557 – число оканчивается на цифру 7, значит, число не делится на 10.

450 – число оканчивается на цифру 0, значит, число делится на 10.

28981 – число оканчивается на цифру 1, значит, число не делится на 10.

1039 – число оканчивается на цифру 9, значит, число делится на 10.

Ответ: 20, 450.

Задача 4. Какие из чисел 111111, 220, 333, 483, 8332 делятся на 3?

Решение: У каждого числа находим сумму цифр, проверяем, делится ли она на 3, и делаем вывод.

У числа 111111 сумма цифр: 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6. 6 делится на 3. Значит, число делится на 3.

У числа 220 сумма цифр: 2 + 2 + 0 = 4. 4 не делится на 3. Значит, число не делится на 3.

У числа 333 сумма цифр: 3 + 3 + 3 = 9. 9 делится на 3. Значит, число делится на 3.

У числа 483 сумма цифр: 4 + 8 + 3 = 15. 15 делится на 3. Значит, число делится на 3.

У числа 8332 сумма цифр: 8 + 3 + 3 + 2 = 16. 16 не делится на 3. Значит, число не делится на 3.

Ответ: 111111, 333, 483.

Задача 5. Какие из чисел 333, 440, 900, 8613, 20345 делятся на 9?

Решение: У каждого числа находим сумму цифр, проверяем, делится ли она на 9, и делаем вывод.

У числа 333 сумма цифр: 3 + 3 + 3 = 9. 9 делится на 9. Значит, число делится на 9.

У числа 440 сумма цифр: 4 + 4 + 0 = 8. 8 не делится на 9. Значит, число не делится на 9.

У числа 900 сумма цифр: 9 + 0 + 0 = 9. 9 делится на 9. Значит, число делится на 9.

У числа 8613 сумма цифр: 8 + 6 + 1 + 3 = 18. 18 делится на 9. Значит, число делится на 9.

У числа 20345 сумма цифр: 2 + 0 + 3 + 4 + 5 = 14. 14 не делится на 9. Значит, число не делится на 9. Ответ: 333, 900, 8613.

Реши сам

№1. Определи, делятся ли числа на 2: 303, 64882, 547, 4670, 45.

Последняя цифра числа 303 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 2.

Последняя цифра числа 64882 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 2.

Последняя цифра числа 547 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 2.

Последняя цифра числа 4670 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 2.

Последняя цифра числа 45 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 2.

№2. Определи, делятся ли числа на 5: 405, 6881, 54, 10000, 2342.

Последняя цифра числа 405 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 5.

Последняя цифра числа 6881 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 5.

Последняя цифра числа 54 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 5.

Последняя цифра числа 10000 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 5.

Последняя цифра числа 2342 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 5.

№3. Определи, делятся ли числа на 10: 30, 444, 5470340, 79, 9051.

Последняя цифра числа 30 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 10.

Последняя цифра числа 444 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 10.

Последняя цифра числа 5470340 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 10.

Последняя цифра числа 79 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 10.

Последняя цифра числа 9051 – __. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 10.

№4. Определи, делятся ли числа на 3: 303, 64882, 947, 4670, 45.

Сумма цифр числа 303: _____ = ___. Она делится / не делится (подчеркни) на 3. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 3.

Сумма цифр числа 64882: _____ = ___. Она делится / не делится (подчеркни) на 3. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 3.

Сумма цифр числа 947: _____ = ___. Она делится / не делится (подчеркни) на 3. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 3.

Сумма цифр числа 4670: _____ = ___. Она делится / не делится (подчеркни) на 3. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 3.

Сумма цифр числа 45: _____ = ___. Она делится / не делится (подчеркни) на 3. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 3.

№5. Определи, делятся ли числа на 9: 493, 99099, 1247, 5670, 747.

Сумма цифр числа 493: _____ = ___. Она делится / не делится (подчеркни) на 9. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 9.

Сумма цифр числа 99099: _____ = ___. Она делится / не делится (подчеркни) на 9. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 9.

Сумма цифр числа 1247: _____ = ___. Она делится / не делится (подчеркни) на 9. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 9.

Сумма цифр числа 5670: _____ = ___. Она делится / не делится (подчеркни) на 9. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 9.

Сумма цифр числа 747: _____ = ___. Она делится / не делится (подчеркни) на 9. Значит, число делится / не делится (подчеркни) на 9.

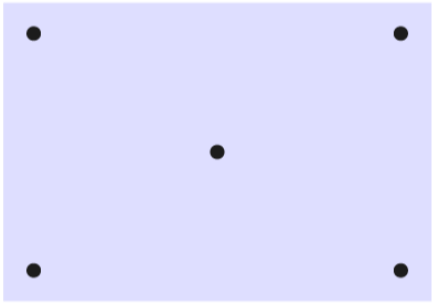
Раздел 3. Наглядная геометрия. Линии на плоскости

3.1. Точка, прямая, отрезок, луч

Правило

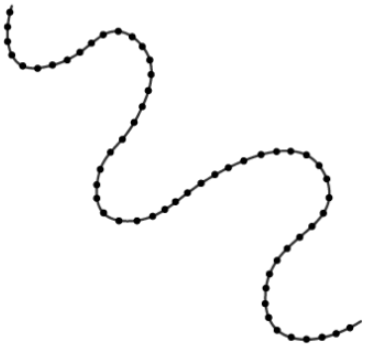
Точка

Точка — это геометрическая фигура, из которой состоят все остальные геометрические фигуры.

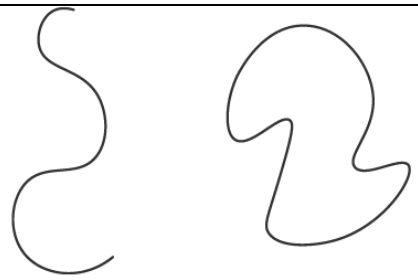


Прямая

Линии состоят из точек.



Линии бывают кривыми и прямыми, замкнутыми и незамкнутыми.

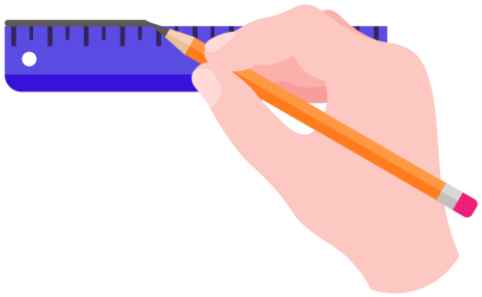


кривая незамкнутая линия кривая замкнутая линия

У замкнутой кривой линии начало и конец находятся в одной точке.

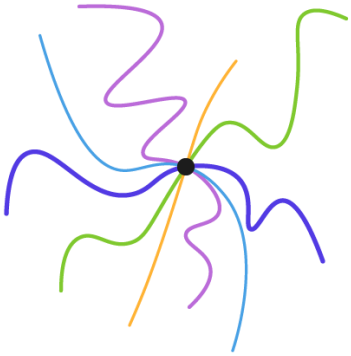
У незамкнутой кривой линии начало и конец не совпадают.

Прямую линию проводят по линейке.

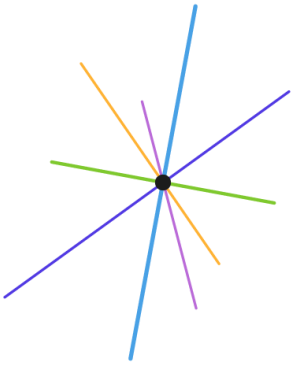


Прямая линия бесконечна: её можно продолжить в обе стороны.

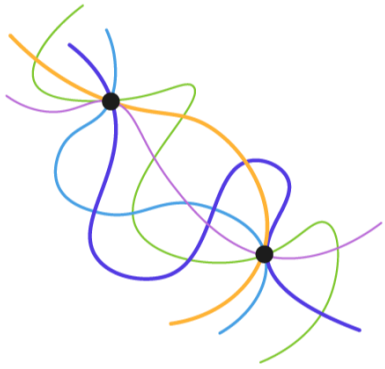
Через одну точку можно провести сколько угодно кривых линий.



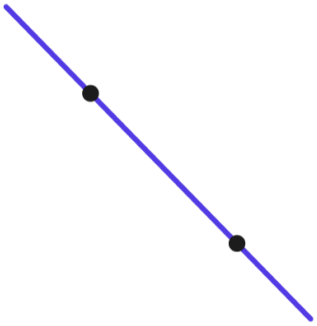
Через одну точку можно провести сколько угодно прямых линий.



Через две точки можно провести сколько угодно кривых линий.



Через две точки можно провести только одну прямую линию.

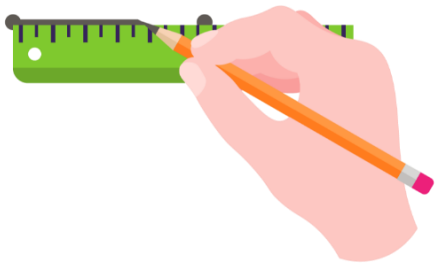


Отрезок

Отрезок — это часть прямой, ограниченная с двух сторон. Отрезок нельзя продолжить ни в одну сторону.

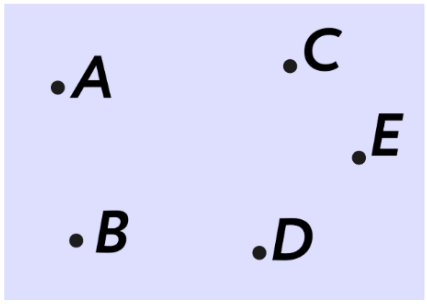
Отрезок можно построить двумя способами.

Первый способ — поставить две точки и соединить их по линейке.

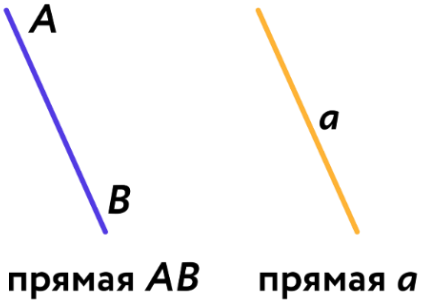


Второй способ — начертить прямую и отметить на ней две точки.

Точки обозначают заглавными буквами латинского алфавита.



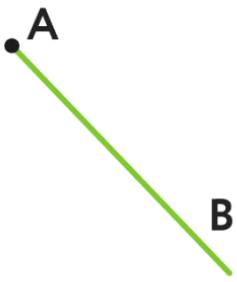
Прямую на чертеже обозначают двумя заглавными или одной строчной буквой латинского алфавита.



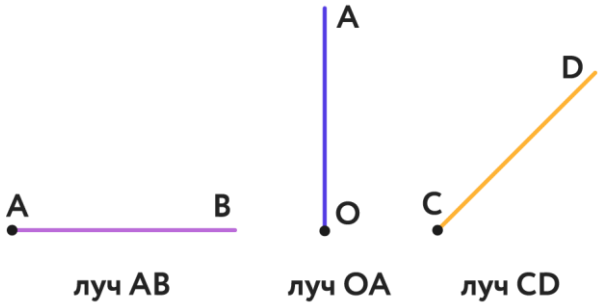
Отрезок на чертеже обозначают двумя заглавными буквами латинского алфавита.

Луч

Луч — это часть прямой, ограниченная с одной стороны точкой. Луч можно продолжить только в сторону, не ограниченную точкой.

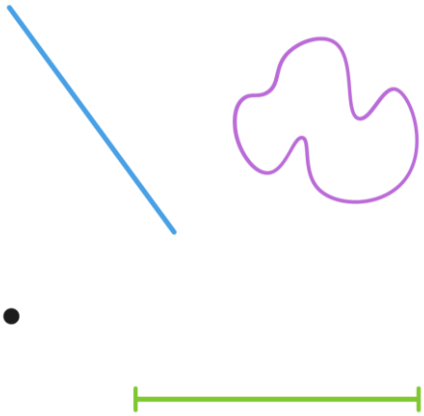


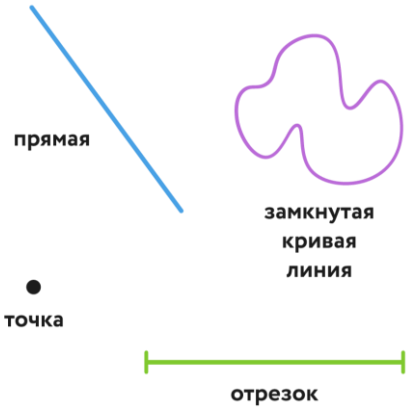
Луч обозначают двумя заглавными буквами латинского алфавита, причём первой всегда указывают начало луча.



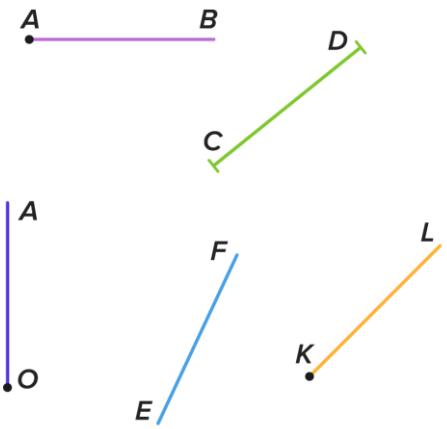
Пример (образец)

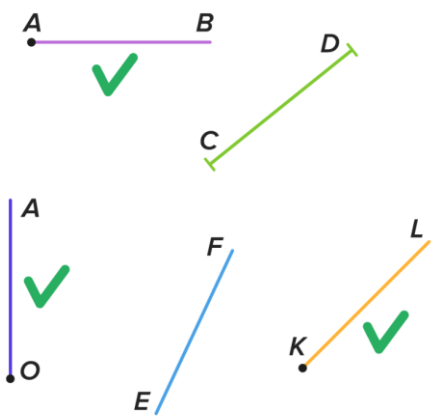
<u>Задача 1.</u> Назови эти геометрические фигуры. **Решение:**





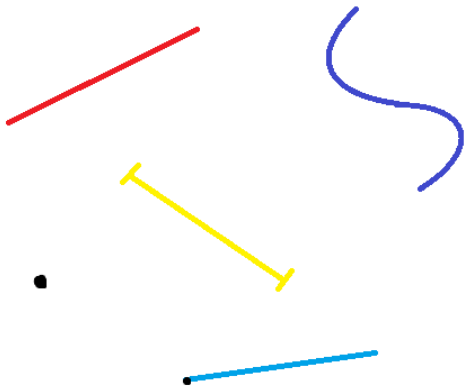
<u>Задача 2.</u> Найди изображения лучей. **Решение:**



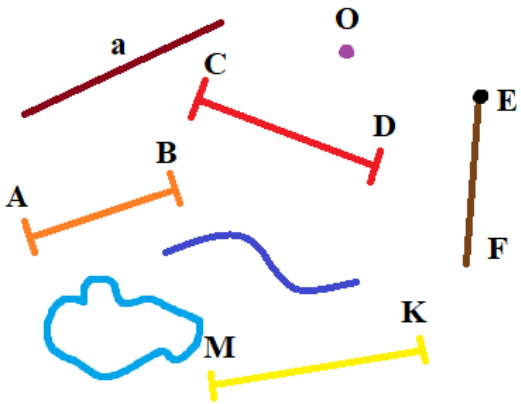


Реши сам

№1. Назови эти геометрические фигуры.



№2. Найди изображения отрезков.

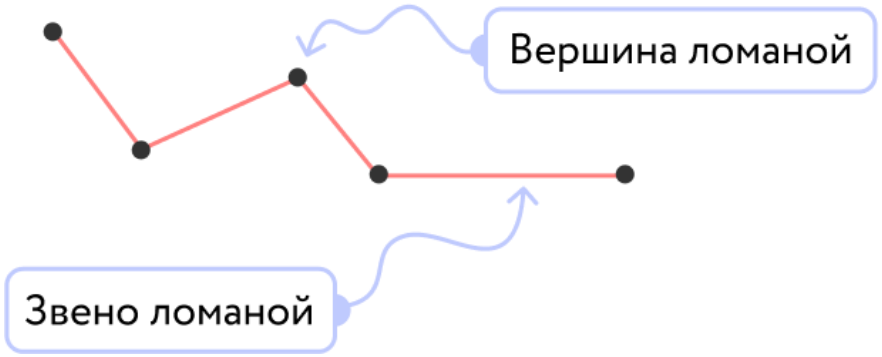


3.2. Ломаная

Правило

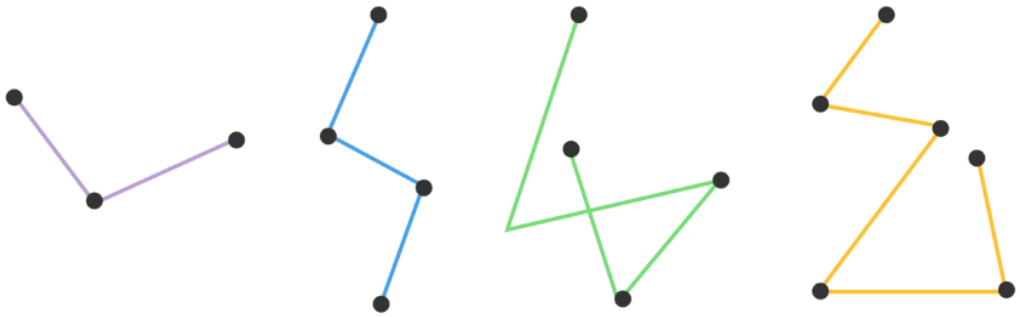
Ломаная линия

Ломаная линия (или просто **ломаная)** состоит из отрезков, последовательно соединённых своими концами. При этом два соседних отрезка не лежат на одной прямой. Эти отрезки называются **звеньями ломаной**, а их концы — **вершинами ломаной**.

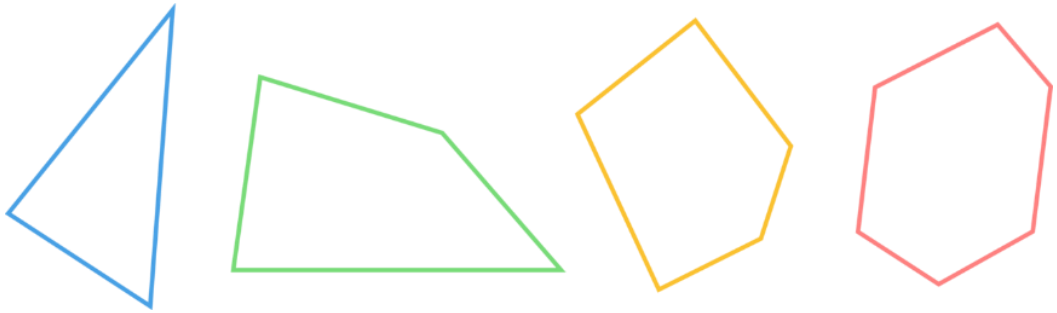


Ломаные бывают замкнутыми и незамкнутыми.

У **незамкнутых ломаных** начало и конец находятся в разных точках.

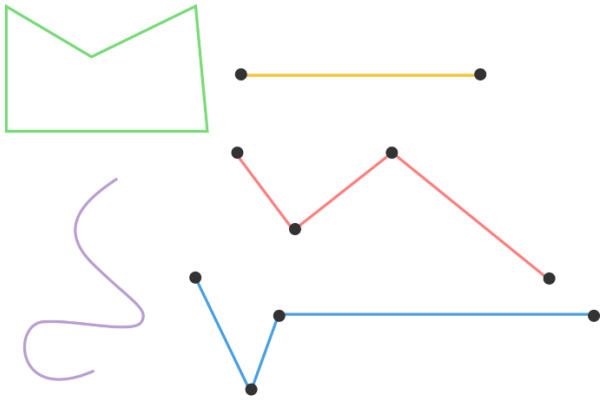


У **замкнутых ломаных** конец последнего отрезка совпадает с началом первого.

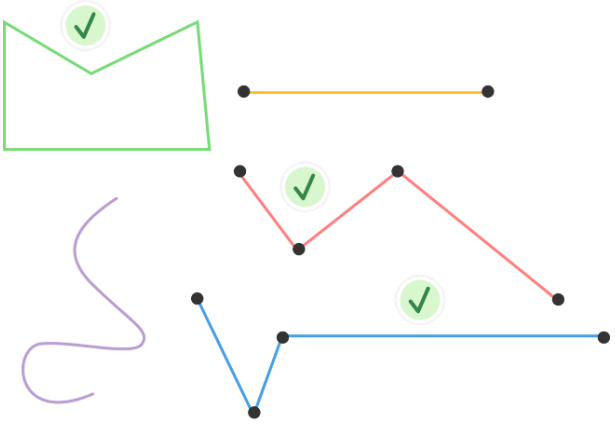


Пример (образец)

<u>Задача 1.</u> Найди ломаные линии.

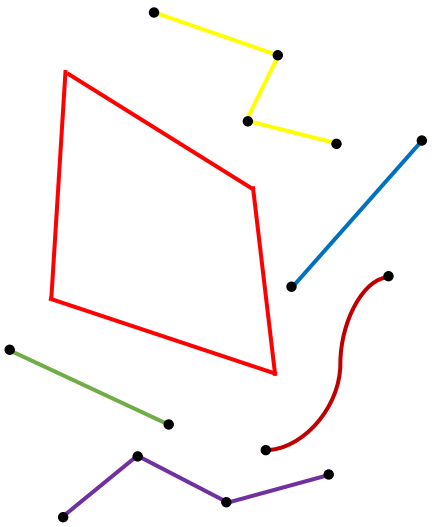


Решение:



Реши сам

№1. Найди ломаные линии.

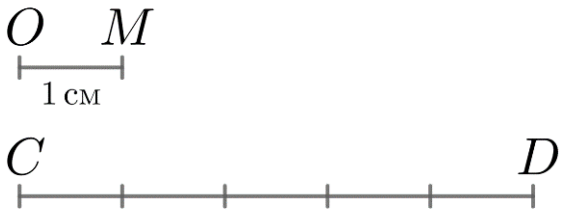


3.3. Отрезок. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения

Правило

Длина отрезка

На рисунке изображены два отрезка. Отрезок OM имеет длину 1 см. Отрезок CD состоит из пяти частей, каждая из которых равна отрезку OM, то есть **длина отрезка** CD равна 5 см. Пишут: CD=5 см.

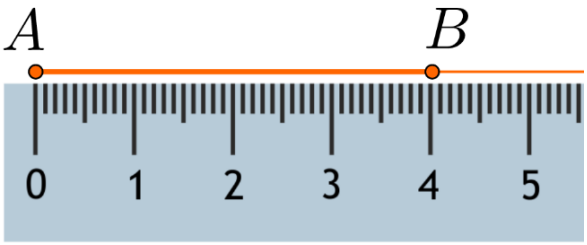


Мы измерили отрезок CD помощью **единичного отрезка**, то есть отрезка, длина которого равна 1 см.

Длина отрезка — это число, которое показывает, сколько раз отрезок, длина которого принята за единицу (меру) длины, укладывается в измеряемом отрезке.

Длину отрезка называют также **расстоянием** между концами отрезка.

Для измерения отрезка используются различные измерительные инструменты. Самый распространённый из них — **линейка**. Например, на рисунке 2 отрезок AB=4 см.



Кроме сантиметров применяют и другие **единицы (меры) длины**, например: дециметр (дм), метр (м), миллиметр (мм), километр (км).

Меры длины.

10 см $= 1$ дм;

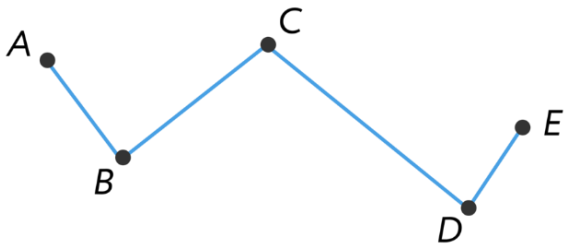
100 см $= 1$ м;

1 см $= 10$ мм;

1 км $= 1000$ м.

Длина ломаной

Длина ломаной — это сумма длин всех её звеньев.



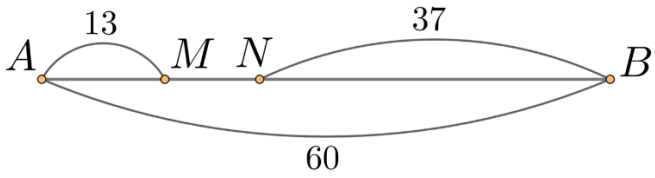
$AB + BC + CD + DE = 3$ см $+ 5$ см $+ 7$ см $+ 2$ см $= 17$ см $= 1$ дм 7 см

Пример (образец)

Задача 1. Вырази в сантиметрах 2 дм 8 см.

Решение: 2 дм 8 см=20 см+8 см=28 см.

Задача 2. Длина отрезка AB=60 см. Точки M и N в указанном порядке лежат на этом отрезке. Найди длину отрезка MN, если AM=13 см, NB=37 см.



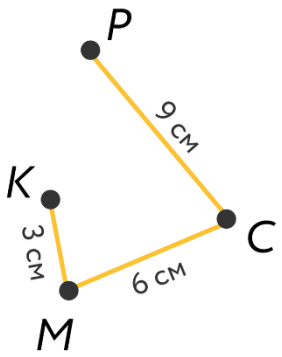
Решение: По чертежу видно, что отрезок AB состоит из трех отрезков: AM, MN, NB.

AM+NB=13+37=50 см.

Осталось найти длину третьего отрезка. Для этого из длины отрезка AB отнимем полученную сумму: MN=60–50=10 см.

MN=10 см.

<u>Задача 3.</u> Найди длину ломаной.



Решение:

KM+MC+CP=3 см+6 см+9 см=18 см

Реши сам

№1. Вырази в сантиметрах:

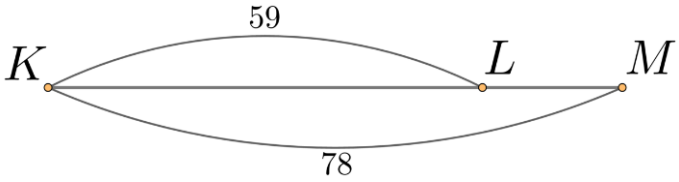
3 дм 4 см=30+4=

1 м 50 см=100+50=

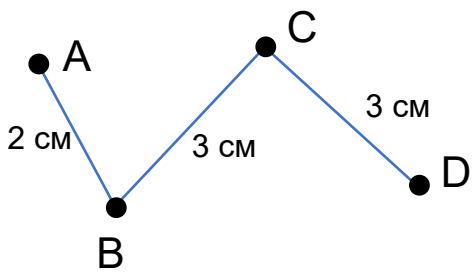
9 дм 7 см=

2 м 3 дм 8 см=

№2. Найди длину отрезка **LM** по данным рисунка.



№3. Найди длину ломаной.



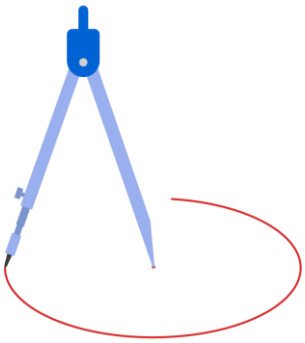
3.4. Окружность и круг

Правило

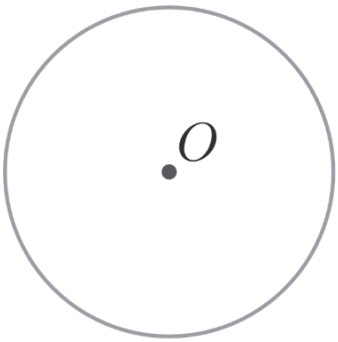
Окружность

Окружность — это множество точек, равноудаленных от данной точки, называемой центром окружности.

Окружность легко начертить с помощью **циркуля**.

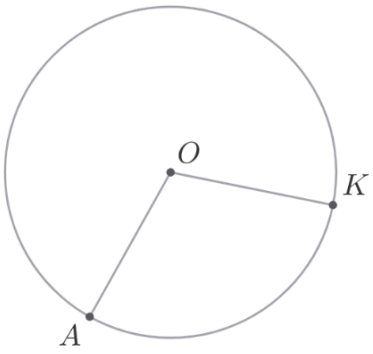


Точка опоры циркуля называется **центром окружности**. На рисунке ниже центр окружности — это точка O.



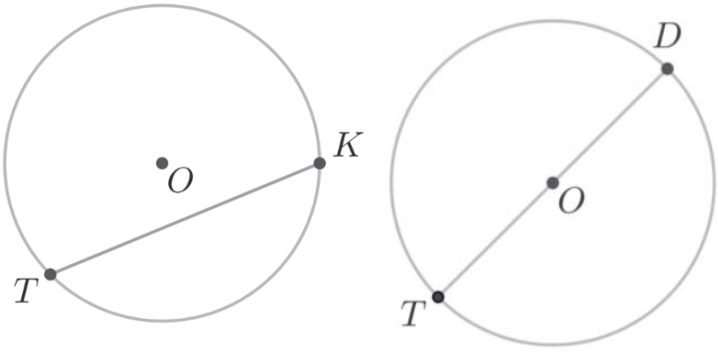
Отрезок, который соединяет центр окружности с любой её точкой, называют **радиусом**. Все радиусы окружности равны между собой. Радиус окружности обозначается буквой r.

На рисунке ниже радиусы окружности — отрезки OA и OK. Из этого следует, что $r = OA = OK$.



Отрезок, соединяющий любые две точки окружности, называют **хордой**.

На рисунках ниже в первой окружности проведена хорда TK, а во второй — хорда TD.



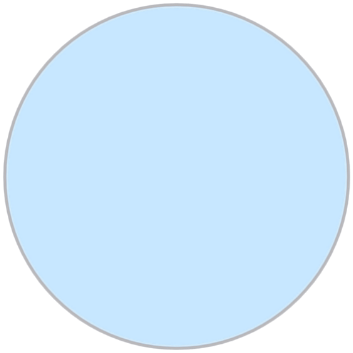
Диаметр — отрезок, соединяющий две точки окружности и проходящий через центр окружности. Диаметр обозначается буквой d.

$$d = 2r$$

Посмотрите на рисунки и подумайте: что объединяет эти предметы?

Круг

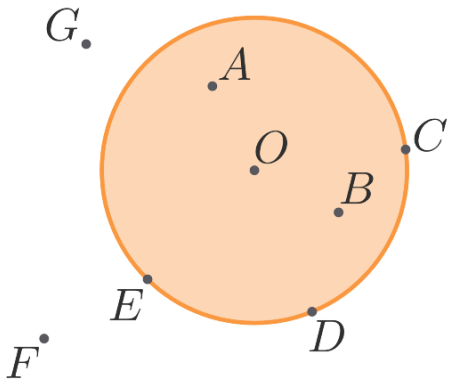
Круг — это часть плоскости, ограниченная окружностью.



Круг также имеет центр, радиус, диаметр, хорду.

Пример (образец)

<u>Задача 1.</u> Найди точку — центр круга.



Определи, какие точки:

1) лежат внутри круга;

2) лежат на окружности;

3) лежат вне круга.

Решение:

Точка O — центр круга.

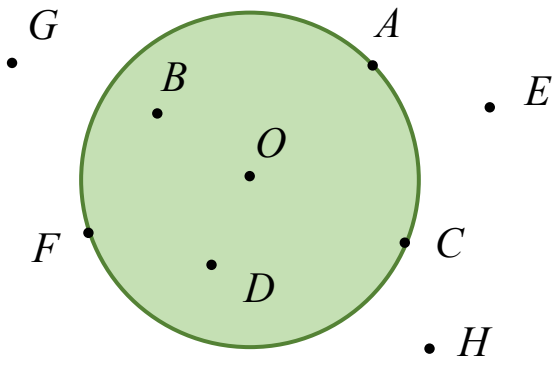
1) Точки A, B, O лежат внутри круга.

2) Точки C, D, E лежат на окружности.

3) Точки F и G лежат вне круга.

Реши сам

№1. Найди точку – центр круга.



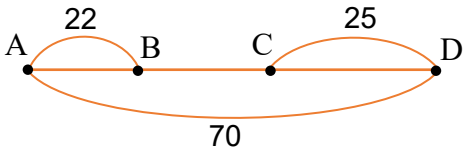
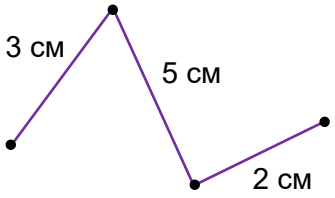
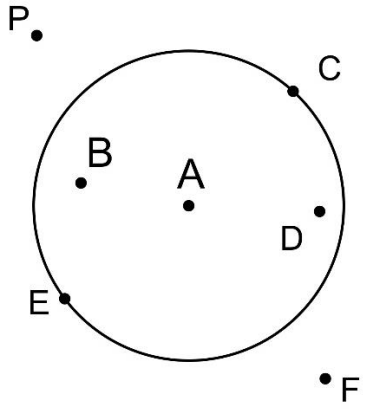
Определи, какие точки:

а) лежат внутри круга:_____

б) лежат на окружности:_____

в) лежат вне круга:_____

3.5. Практическая работа. Линии на плоскости

Задание	Реши сам
№1. Вырази в сантиметрах.	а) 7 дм 2 см = б) 5 м 4 дм 3 см = в) 6 дм 40 мм =
№2. Найди длину отрезка **BC** по данным рисунка.	 BC =
№3. Найди длину ломаной.	
№4. Найди точку – центр круга. Определи, какие точки: а) лежат внутри круга; б) лежат на окружности; в) лежат вне круга.	 а)_____ б)_____ в)_____

3.6. Угол. Построение угла

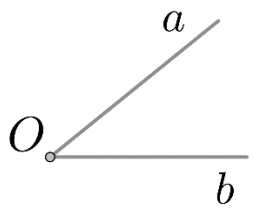
Правило

Угол

Угол – фигура, состоящая из точки и двух лучей, исходящих из этой точки.

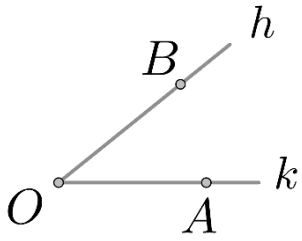
При этом лучи называют **сторонами** угла, а общую точку – **вершиной** угла.

На рисунке изображен угол с вершиной в точке O и сторонами a и b.

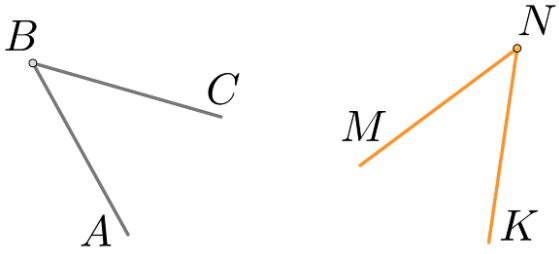


Угол обычно обозначается значком ∠. Есть три способа назвать угол (смотри рисунок):

- $\angle O$ — по вершине угла;
- $\angle hk$ — по двум лучам, исходящим из вершины;
- $\angle AOB$ или $\angle BOA$ — по двум точкам на сторонах угла и вершине, причём вершину O в названии угла пишут на втором месте, то есть между точками A и B.



Два угла называются **равными**, если они совмещаются при наложении.



Построение углов

Самые распространённые инструменты для построения углов – **линейка** и **циркуль**.

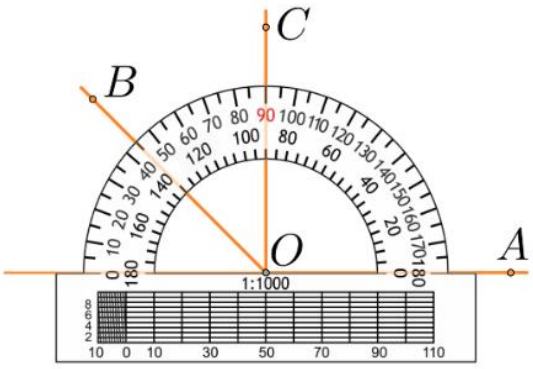
С помощью **линейки** можно провести:

- прямую;
- прямую, проходящую через данную точку;
- прямую, проходящую через две данные точки.

С помощью **циркуля** можно:

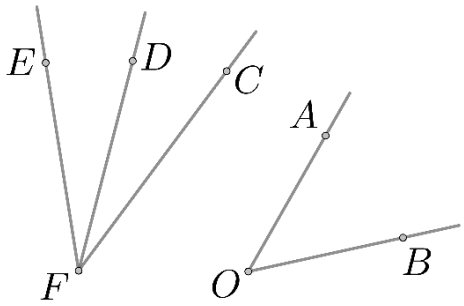
- провести окружность данного радиуса с центром в данной точке;
- отложить отрезок заданной длины на прямой от данной точки.

Самый распространённый инструмент для измерения углов – **транспортир**.



Градусная мера угла равна сумме градусных мер углов, на которые он разбивается любым лучом, проходящим между его сторонами.

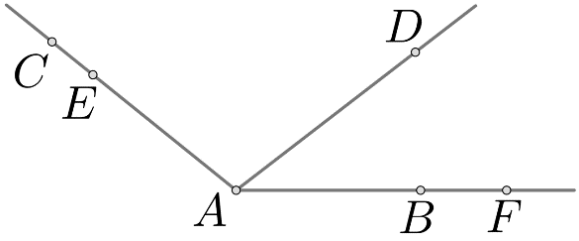
Пример (образец)



Задача 1. Назови углы, изображенные на рисунке.

Решение: $\angle AOB, \angle EFC, \angle EFD, \angle DFC$

Задача 2. Сравни $\angle CAF$ с $\angle EAB, \angle FAD, \angle DAC$.



Решение: $\angle CAF = \angle EAB$, так как они совпадают.

$\angle FAD$ и $\angle DAC$ меньше $\angle CAF$, так как они расположены внутри него.

Задача 3. Дан $\angle A$. Построить с помощью циркуля на прямой ***a*** в верхней полуплоскости угол с вершиной в точке A_1, равный углу $\angle A$.

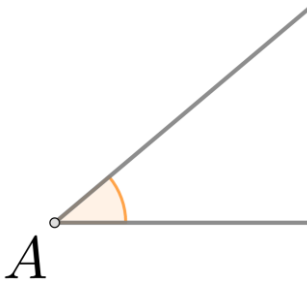


Рисунок 1

Рисунок 2

Решение:

1) На рисунке 1 построим окружность с центром в точке ***A*** и произвольным радиусом ***R***. Пусть она пересечет стороны угла $\angle A$ в точках ***B*** и ***C***.

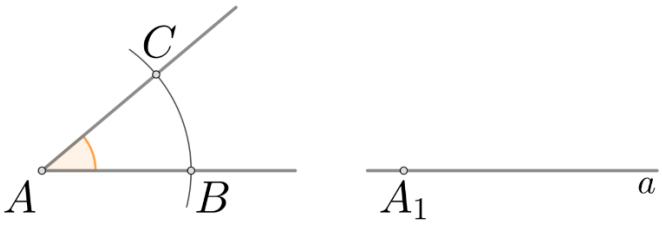


Рисунок 3

2) На рисунке 2 построим окружность с центром в точке A_1 и радиусом AB. Пусть она пересечет прямую ***a*** в точке B_1.

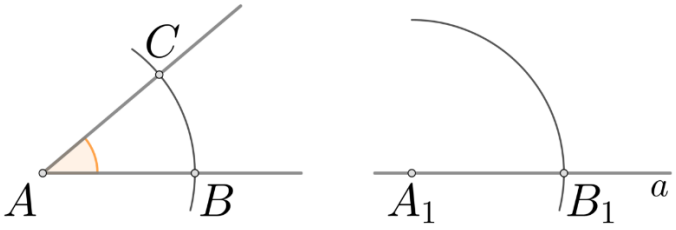


Рисунок 4

3) На рисунке 4 построим окружность с центром в точке B_1 и радиусом BC. Пусть она пересечет окружность с центром в точке A_1 и радиусом AB в точке C_1.

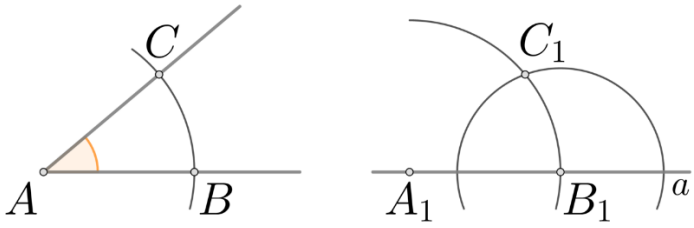


Рисунок 5

4) Проведём прямую A_1C_1.

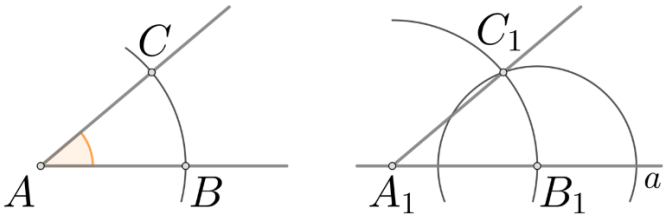
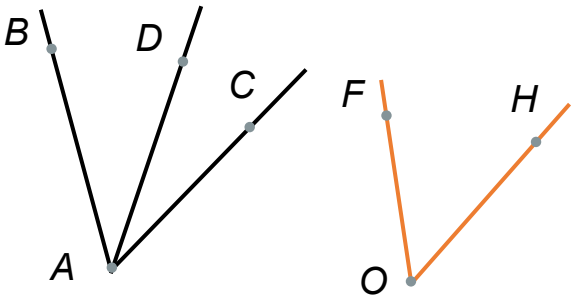


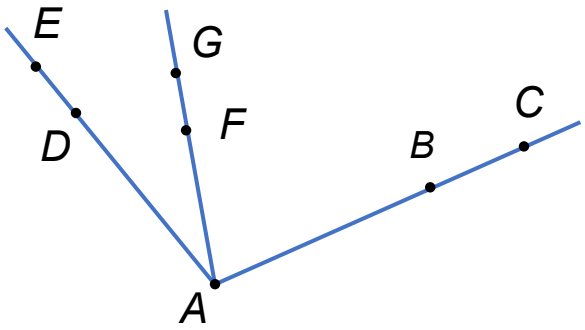
Рисунок 6

Реши сам

№1. Назови углы, изображенные на рисунке.



№2. Сравни $\angle EAC$ с $\angle DAB, \angle GAE, \angle FAE, \angle GAC, \angle FAC$.



№3. С помощью циркуля построй угол, равный данному (смотри рисунок 1), на прямой ***a*** с вершиной в точке A_1 (смотри рисунок 2).

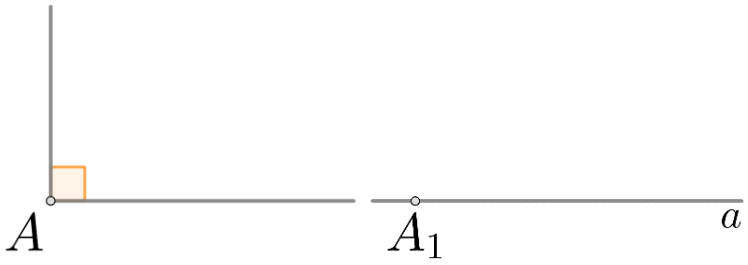


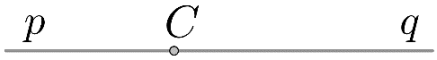
Рисунок 1 *Рисунок 2*

3.7. Виды углов. Прямой, острый, тупой и развернутый угол

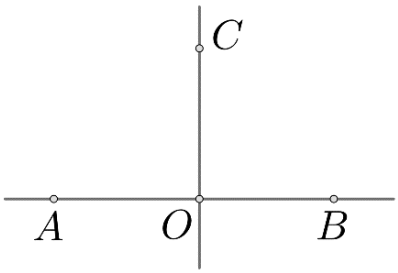
Правило

Виды углов

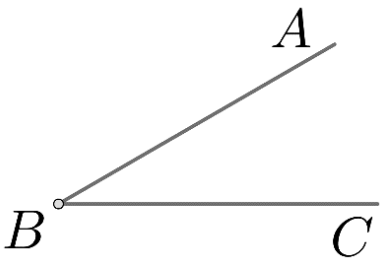
Два дополнительных друг другу луча образуют **развёрнутый угол**.



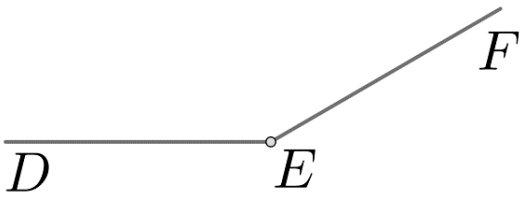
Половину развёрнутого угла, то есть угол величиной 90°, называют **прямым углом**.



Острым углом называют угол, величина которого меньше 90°.

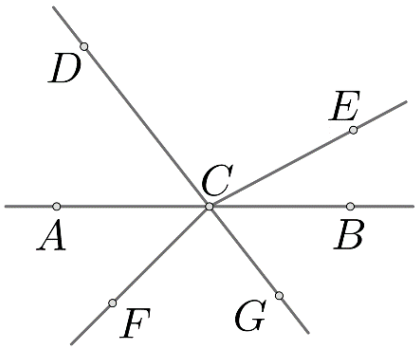


Тупым углом называют угол, величина которого больше 90°, но меньше 180°.



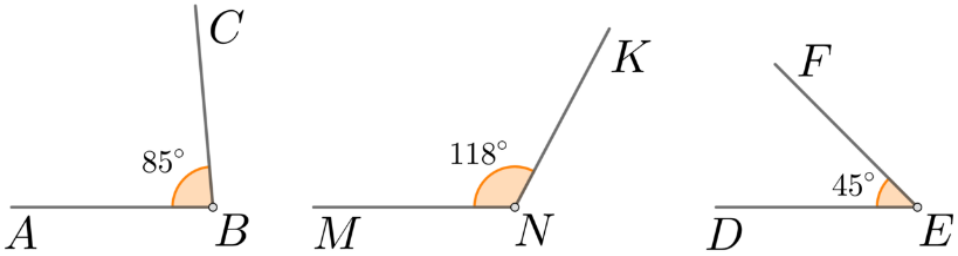
Пример (образец)

Задача 1. На рисунке найди все развёрнутые углы и запиши их названия.



Решение: $\angle DCG$ и $\angle ACB$

Задача 2. Определи вид каждого из следующих углов:

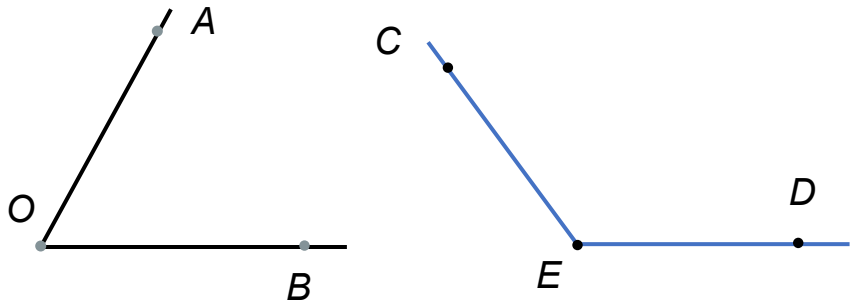


Решение: $\angle ABC -$ острый угол, так как 85° меньше 90°

$\angle MNK -$ тупой угол, так как 118° меньше 180° и больше 90°

$\angle DEF -$ острый угол, так как 45° меньше 90°

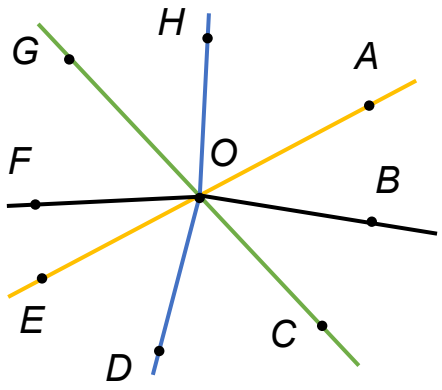
Задача 3. Измерь градусную меру углов с помощью транспортира.



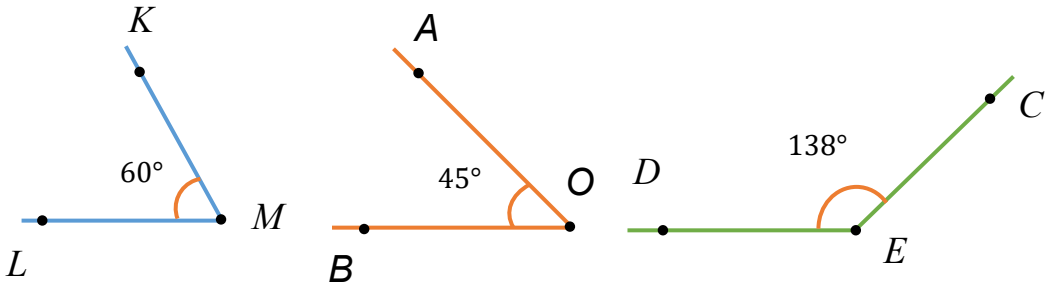
Решение: $\angle AOB = 60°, \angle CED = 128°$

Реши сам

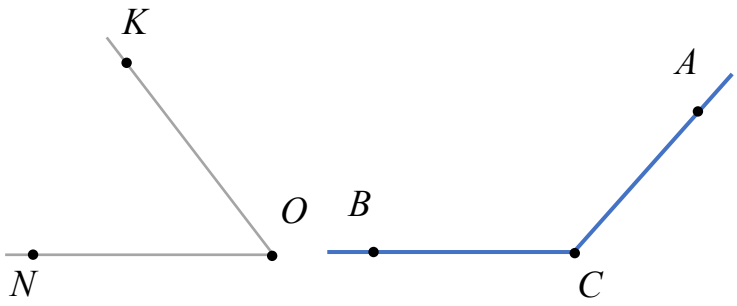
№1. На рисунке найди все развернутые углы и запиши их названия.



№2. Определи вид каждого из следующих углов.

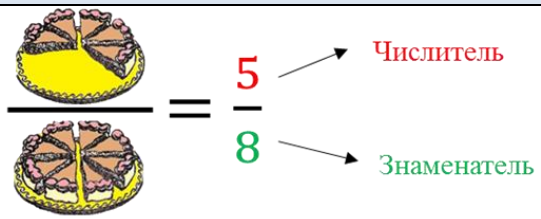
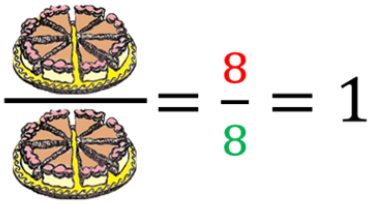
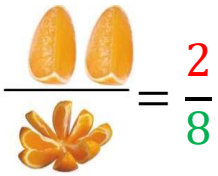


№3. Измерь градусную меру углов с помощью транспортира.



Раздел 4. Обыкновенные дроби

4.1. Дробь (Понятие обыкновенной дроби)

Правило	Пример (образец)
 $= \frac{5}{8}$ Знаменатель показывает, на сколько долей разделили. (общее количество) Числитель – сколько таких долек забрали. Запись вида называют **обыкновенной дробью.** Число, которое стоит ***над*** чертой дроби, называют числителем дроби, а число, которое находится ***под*** чертой дроби – знаменателем.  $= \frac{8}{8} = 1$ Когда числитель равен знаменателю дробь равна единице. Если взять все 8 долек торта, или <u>восемь восьмых</u>, то получим целый торт (1 торт)	**<u>Задача 1.</u>** Очищенный апельсин имеет 8 долек. Каждая долька составляет 1/8 апельсина. Маша съела 2 дольки. Определить какую часть апельсина съела Маша.  $= \frac{2}{8}$ **<u>Задача 2.</u>** Назовите числитель и знаменатель. $\frac{9}{11} = \frac{\text{числитель}}{\text{знаменатель}} = \frac{\text{ч}}{\text{з}}$ **<u>Задача 3.</u>** Как записать данное выражение в виде дроби? $\text{Три пятых} = \frac{\text{три}}{\text{пятых}} = \frac{3}{5}$

Реши сам

№1. Определить, какая часть фигуры закрашена в зеленый цвет: Ответ: $\frac{\dots}{\dots}$

№2. Назовите числитель и знаменатель: $\frac{1}{7} = \frac{\dots}{\dots}$; $\frac{6}{9} = \frac{\dots}{\dots}$; $\frac{10}{6} = \frac{\dots}{\dots}$;

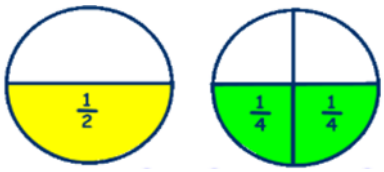
№3. Запишите словами, как читается дробь.

$\frac{2}{8} = \frac{\dots\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots\dots} = \dots$; $\frac{3}{10} = \frac{\dots\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots\dots} = \dots$; $\frac{8}{7} = \frac{\dots\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots\dots} = \dots$

4.2. Правильные и неправильные дроби

Правило	Пример (образец)
Дробь, в которой числитель меньше знаменателя называют **правильной дробью**. $\frac{1}{2}\ \frac{3}{4}\ \frac{2}{3}\ \frac{5}{7}\ \frac{9}{10}\ \frac{11}{15}$ Дробь, в которой числитель равен знаменателю, называют **неправильной дробью.** $\frac{1}{1}\ \frac{3}{3}\ \frac{2}{2}\ \frac{5}{5}\ \frac{9}{9}\ \frac{11}{11}$ Дробь, в которой числитель больше знаменателя, называют **неправильной дробью.** $\frac{5}{2}\ \frac{7}{4}\ \frac{4}{3}\ \frac{8}{7}\ \frac{23}{10}\ \frac{16}{15}$ $\frac{1}{2} < 1$ правильная дробь $\frac{5}{2} > 1$ неправильная дробь $\frac{6}{6} = 1$ неправильная дробь	**Задача 1.** Подчеркните правильные дроби. $\frac{2}{7}\ \frac{3}{5}\ \frac{2}{2}\ \frac{10}{7}$ **Задача 2.** Подчеркните неправильные дроби. $\frac{1}{7}\ \frac{8}{5}\ \frac{2}{2}\ \frac{10}{11}$ **Задача 3.** Поставьте знак > (больше), < (меньше), = (равно). $\frac{7}{2} > 1$ $\frac{9}{4} > 1$ $\frac{2}{2} = 1$ $\frac{3}{4} < 1$ $\frac{10}{11} < 1$
Реши сам	
№1. Подчеркните правильные дроби. $\frac{5}{7}\ \frac{8}{5}\ \frac{1}{2}\ \frac{7}{7}$ **№2.** Подчеркните неправильные дроби. $\frac{5}{7}\ \frac{8}{5}\ \frac{1}{2}\ \frac{7}{7}$ **№3.** Поставьте знак > (больше), < (меньше), = (равно). $\frac{7}{4} \ldots 1$ $\frac{4}{4} \ldots 1$ $\frac{10}{7} \ldots 1$	

4.3. Основное свойство дроби

Правило	Пример (образец)
Если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же отличное от нуля число, то получится дробь, равная данной.  $\frac{1 \cdot 2 = 2}{2 \cdot 2 = 4}$ $\frac{2\cdot2}{3\cdot2} = \frac{4\cdot2}{6\cdot2} = \frac{8\cdot3}{12\cdot3} = \frac{24\cdot2}{36\cdot2} = \frac{48}{72}$ $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12} = \frac{24}{36} = \frac{48}{72}$	**Задача 1.** Запишите две дроби, которые являются различными записями числа $\frac{3}{6}$ $\frac{3\cdot2}{6\cdot2} = \frac{6\cdot3}{12\cdot3} = \frac{18}{36}$ **Задача 2.** Сравните дроби: запишите знак = (равно) или ≠ (не равно): $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ $\frac{5}{3} \neq \frac{11}{10}$ **Задача 3.** Замените каждую из дробей какой-нибудь из равных ей. $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ $\frac{7}{6} = \frac{21}{18}$

Реши сам

№1. Запишите две дроби, которые являются различными записями числа $\frac{4}{5}$

$$\frac{4 \cdot \ldots}{5 \cdot \ldots} = \frac{\ldots \cdot \ldots}{\ldots \cdot \ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

№2. Замените каждую из дробей какой-нибудь из равных ей.

$$\frac{2}{3} = \frac{\ldots}{\ldots} \qquad \frac{8}{5} = \frac{\ldots}{\ldots} \qquad \frac{5}{6} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

№3. На какое число нужно умножить дробь, чтобы получить равную ей.

$$\frac{1 \cdot \ldots}{2 \cdot \ldots} = \frac{4}{8}$$

4.4. Сокращение дробей

Правило	Пример (образец)
Деление числителя и знаменателя дроби на общий делитель (на одно и то же число) называется *сокращением дроби*. $\frac{6}{8} = \frac{6:2}{8:2} = \frac{3}{4}$ Общий делитель (одно и то же число, на которое делим)	**Задача 1.** Запиши какой общий делитель у дроби $\frac{10}{12}$ Чтобы определить общий делитель, нужно ответить на главный вопрос: «На какое одно и то же число делится числитель и знаменатель?». Рассмотрим дробь $\frac{10}{12}$ Числитель 10 делится на 2 и 5. Знаменатель 12 делится на 2, 3, 4 и 6. Среди этих чисел ищем одинаковые. Видим, что у числителя и знаменателя есть одно и то же число, оно равно 2. Таким образом, общий делитель – это 2. **Задача 2.** Сократи дробь $\frac{12}{15}$ Для того, чтобы сократить дробь, нужно определить общий делитель. Числитель 12 делится на 2, 3, 4 и 6. Знаменатель 15 делится на 3 и 5. Значит, общий делитель = 3. Запишем в виде дробей. $\frac{12}{15} = \frac{12:3}{15:3} = \frac{4}{5}$
Реши сам	
№1. Укажи общий делитель у дробей. а) $\frac{6}{9}$ Числитель 6 делится на ..., знаменатель 9 делится на ..., общий делитель = … **№2.** Сократи дробь. а) $\frac{16}{20}$ $\frac{16}{20} = \frac{16:\ldots}{20:\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$ Числитель 16 делится на ..., знаменатель 20 делится на ..., общий делитель = …	

4.5. Приведение дробей к общему знаменателю

Правило	Пример (образец)
1 случай. Знаменатели взаимно простые числа. $\frac{2}{5}$ и $\frac{1}{7}$ Наименьший общий знаменатель: (НОЗ) = $5 \cdot 7 = 35$ $\frac{2}{5}$ и $\frac{1}{7} = \frac{2 \cdot 7}{5 \cdot 7}$ и $\frac{1 \cdot 5}{7 \cdot 5} = \frac{14}{35}$ и $\frac{5}{35}$ Числитель умножаем на то же число, на которое умножали знаменатель. **2 случай.** Один знаменатель делится на другой. $\frac{2}{5}$ и $\frac{1}{10}$ Наименьший общий знаменатель: (НОЗ) = 10 (то число, которое делится) 10 делится на 5. Поделим $\frac{10}{5} = 2$ Получившиеся число – это множитель, на который мы должны умножить числитель. $\frac{2}{5}$ и $\frac{1}{10} = \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 2}$ и $\frac{1 \cdot 1}{10 \cdot 1} = \frac{4}{10}$ и $\frac{1}{10}$ **3 случай.** Знаменатели имеют общий делитель. $\frac{2}{15}$ и $\frac{3}{10}$ $15 = 3 \cdot 5 \quad 10 = 2 \cdot 5$ (НОЗ) = $3 \cdot 2 \cdot 5 = 30$ $\frac{2}{15}$ и $\frac{3}{10} = \frac{2 \cdot 2}{15 \cdot 2}$ и $\frac{3 \cdot 3}{10 \cdot 3} = \frac{4}{30}$ и $\frac{9}{30}$	**Задача 1.** Приведите дробь $\frac{2}{7}$ к знаменателю 21. Число $21 = 3 \cdot 7$ $\frac{2}{7} = \frac{2 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{6}{21}$ **Задача 2.** Приведите дроби $\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{18}$ к НОЗ (наименьший общий знаменатель). $12 = 2 \cdot 6 \quad 18 = 3 \cdot 6$ (НОЗ) = $3 \cdot 2 \cdot 6 = 36$ $\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{18} = \frac{5 \cdot 3}{12 \cdot 3}$ и $\frac{7 \cdot 2}{18 \cdot 2} = \frac{15}{36}$ и $\frac{14}{36}$

Реши сам

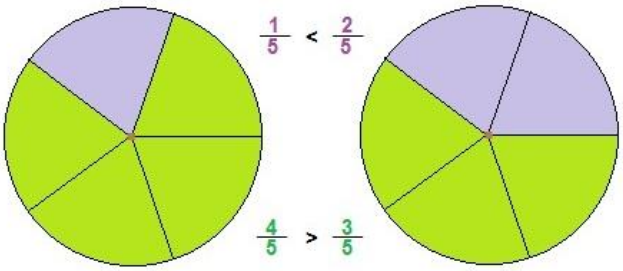
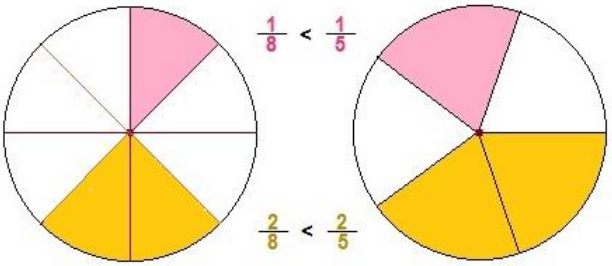
№1. Приведите дробь $\frac{4}{3}$ к знаменателю 12.

№2. Приведите дроби $\frac{1}{14}$ и $\frac{1}{10}$ к НОЗ (наименьший общий знаменатель).

4.6. Практическая работа. Приведение дробей к общему знаменателю

Задание	Образец	Реши сам
№1. Назови числитель и знаменатель.	$\frac{1}{3} = \frac{\text{числитель}}{\text{знаменатель}}$	а) $\frac{2}{5} = \frac{\dots}{\dots}$ б) $\frac{7}{8} = \frac{\dots}{\dots}$
№2. Запишите две дроби, которые являются различными записями числа.	$\frac{3}{6} = \frac{3\cdot 2}{6\cdot 2} = \frac{6\cdot 3}{12\cdot 3} = \frac{18}{36}$	$\frac{1}{2} = \frac{1\cdot \dots}{2\cdot \dots} = \frac{\dots\cdot \dots}{\dots\cdot \dots} = \frac{\dots}{\dots}$
№3. Сократи дробь.	$\frac{12}{15}$ Числитель 12 делится на 2, 3, 4 и 6. Знаменатель 15 делится на 3 и 5. Общий делитель = 3. $\frac{12}{15} = \frac{12:3}{15:3} = \frac{4}{5}$	$\frac{9}{18}$ Числитель 9 делится на ... Знаменатель 18 делится на ... Общий делитель = …
№4. Приведите дробь к знаменателю.	Приведите дробь $\frac{2}{7}$ к знаменателю 21. Число $21 = 3\cdot 7$ $\frac{2}{7} = \frac{2\cdot 3}{7\cdot 3} = \frac{6}{21}$	Дробь $\frac{5}{6}$ к знаменателю 18. Число $18 = \dots \cdot \dots$ $\frac{5}{6} = \frac{5\cdot \dots}{6\cdot \dots} = \frac{\dots}{18}$
№5. Приведите дроби к НОЗ (наименьший общий знаменатель).	$\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{18}$ $12 = 2\cdot 6 \quad 18 = 3\cdot 6$ (НОЗ) $= 3\cdot 2\cdot 6 = 36$ $\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{18} = \frac{5\cdot 3}{12\cdot 3}$ и $\frac{7\cdot 2}{18\cdot 2}$ $= \frac{15}{36}$ и $\frac{14}{36}$	$\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{10}$ $4 = \dots \cdot \dots \quad 10 = \dots \cdot \dots$ (НОЗ) $= \dots \cdot \dots \cdot \dots = \dots$ $\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{10} = \frac{3\cdot \dots}{4\cdot \dots}$ и $\frac{5\cdot \dots}{10\cdot \dots} = \frac{\dots}{\dots}$ и $\frac{\dots}{\dots}$

4.7. Сравнение дробей

Правило	Пример (образец)
1.Из двух дробей с одинаковыми знаменателями больше та, у которой числитель больше, и меньше та, у которой числитель меньше.  2.Из двух дробей с одинаковыми числителями больше та, у которой знаменатель меньше, и меньше та, у которой знаменатель больше.  3.Чтобы сравнить дроби с разными числителями и разными знаменателями, надо привести дроби к наименьшему общему знаменателю, а затем сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями.	**Задача 1.** Сравни дроби а) $\frac{2}{15}$ и $\frac{4}{15}$ Знаменатели одинаковые (15 = 15). Сравниваем числители. $2 < 4$ Значит $\frac{2}{15} < \frac{4}{15}$ б) $\frac{7}{15}$ и $\frac{7}{8}$ Знаменатели разные. Числители одинаковые. $15 > 8$ Значит $\frac{7}{15} < \frac{7}{8}$ в) $\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{18}$ Нужно привести к НОЗ (наименьший общий знаменатель). $\underbrace{12 = 2 \cdot 6 \quad 18 = 3 \cdot 6}$ (НОЗ) $= 3 \cdot 2 \cdot 6 = 36$ $\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{18} = \frac{5 \cdot 3}{12 \cdot 3}$ и $\frac{7 \cdot 2}{18 \cdot 2} = \frac{15}{36}$ и $\frac{14}{36}$ Сейчас сравниваем числители. $15 > 14$ Значит $\frac{15}{36} < \frac{14}{36}$ Ответ: $\frac{5}{12} < \frac{7}{18}$
Реши сам	
№1. Сравни дроби: а) $\frac{7}{17}$ $\frac{6}{17}$ б) $\frac{6}{11}$ $\frac{6}{5}$ в) $\frac{1}{12}$ $\frac{5}{6}$	

4.8. Сложение и вычитание обыкновенных дробей

Правило	Пример (образец)
1.Сложение и вычитание обыкновенных дробей с **одинаковыми знаменателями**: Складывай или вычитай числители (т. е. смотри на числители) **2.**Сложение и вычитание обыкновенных дробей с **разными знаменателями**: •Приведи дроби к НОЗ (наименьшему общему знаменателю) •Сложи или вычти получившиеся дроби с **одинаковыми знаменателями**	**Задание 1.** Сложи дроби: а) $\frac{7}{17}$ и $\frac{6}{17}$ б) $\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{18}$ а) $\frac{7}{17}+\frac{6}{17}=\frac{7+6}{17}=\frac{13}{17}$ б) Нужно привести к НОЗ (наименьший общий знаменатель). $\underbrace{12=2\cdot 6 \quad 18=3\cdot 6}$ (НОЗ) $=3\cdot 2\cdot 6=36$ $\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{18}=\frac{5\cdot 3}{12\cdot 3}$ и $\frac{7\cdot 2}{18\cdot 2}=\frac{15}{36}$ и $\frac{14}{36}$ Значит $\frac{15}{36}+\frac{14}{36}=\frac{15+14}{36}=\frac{29}{36}$ $\frac{5}{12}+\frac{7}{18}=\frac{29}{36}$ **Задание 2**. Вычти дроби: а) $\frac{7}{17}$ и $\frac{6}{17}$ б) $\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{18}$ а) $\frac{7}{17}-\frac{6}{17}=\frac{7-6}{17}=\frac{1}{17}$ б) Нужно привести к НОЗ (наименьший общий знаменатель). $\underbrace{12=2\cdot 6 \quad 18=3\cdot 6}$ (НОЗ) $=3\cdot 2\cdot 6=36$ $\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{18}=\frac{5\cdot 3}{12\cdot 3}$ и $\frac{7\cdot 2}{18\cdot 2}=\frac{15}{36}$ и $\frac{14}{36}$ Значит $\frac{15}{36}-\frac{14}{36}=\frac{15-14}{36}=\frac{1}{36}$ $\frac{5}{12}-\frac{7}{18}=\frac{1}{36}$

Реши сам

№1. Сложи дроби:

а) $\frac{5}{7}+\frac{3}{7}=$ б) $\frac{1}{10}+\frac{2}{15}=$

№2. Вычти дроби:

а) $\frac{5}{7}-\frac{3}{7}=$ б) $\frac{1}{10}-\frac{2}{15}=$

4.9. Смешанная дробь

Правило	Пример (образец)
$\frac{17}{5}=\frac{15+2}{5}=\frac{15}{5}+\frac{2}{5}=3+\frac{2}{5}=3\frac{2}{5}$ Смешанная дробь: $3\frac{2}{5}$ 3 – это целая часть $\frac{2}{5}$ – это дробная часть **Алгоритм преобразования неправильной дроби в смешанную дробь:** 1. Разделить числитель на знаменатель с остатком. 2. Целая часть смешанной дроби – это неполное частное 3. Числитель дробной части – это остаток 4. Знаменатель дробной части – это делитель $\frac{15}{2}=15:2=7(\text{ост.}1)=7\frac{1}{2}$ **Алгоритм преобразования смешанной дроби в неправильную дробь:** 1. Умножить целую часть смешанной дроби на знаменатель дробной части 2. К полученному произведению прибавить числитель дробной части 3. Полученное число записать в числитель неправильной дроби 4. Знаменатель оставить без изменения $4\frac{3}{5}=\frac{4\cdot5+3}{5}=\frac{23}{5}$ Чтобы сравнить смешанные дроби нужно привести дроби к общему знаменателю.	**Задача 1.** Выделите целую часть у дроби. $\frac{14}{3}=\frac{12+2}{3}=\frac{12}{3}+\frac{2}{3}=4+\frac{2}{3}=4\frac{2}{3}$ **Задача 2.** Превратите смешанную дробь в неправильную. $1\frac{1}{4}=\frac{1\cdot4+1}{4}=\frac{5}{4}$ **Задача 3.** Сравнить дроби $3\frac{1}{5}$ и $2\frac{2}{5}$ $3\frac{1}{5}=\frac{15+1}{5}=\frac{16}{5}$ $2\frac{2}{5}=\frac{10+2}{5}=\frac{12}{5}$ Значит $3\frac{1}{5}>2\frac{2}{5}$, так как $\frac{16}{5}>\frac{12}{5}$

Реши сам

№1. Выделите целую часть у дроби.

а) $\frac{11}{3} = \cdots$ б) $\frac{17}{6} = \cdots$

№2. Превратите смешанную дробь в неправильную.

а) $7\frac{1}{2} = \cdots$ б) $4\frac{5}{7} = \cdots$

№3. Сравнить дроби

а) $2\frac{1}{5}$ и $2\frac{2}{5}$ б) $5\frac{1}{2}$ и $2\frac{1}{3}$

4.10. Умножение обыкновенных дробей

Правило	Пример (образец)
Числитель равен произведению числителей обеих дробей, а знаменатель произведению знаменателей. $\frac{2}{5}\cdot\frac{3}{4}=\frac{2\cdot3}{5\cdot4}=\frac{6}{20}=\frac{6:2}{20:2}=\frac{3}{10}$ Важно проверить возможность сокращения – так решать будет легче $\frac{12}{15}\cdot\frac{10}{36}=\frac{12\cdot10}{15\cdot36}=\frac{(12:12)\cdot(10:5)}{(15:5)\cdot(36:12)}=\frac{1\cdot2}{3\cdot3}=\frac{2}{9}$	**Задача 1.** а) Умножь дроби $\frac{4}{7}$ и $\frac{1}{4}$ $\frac{4}{7}\cdot\frac{1}{4}=\frac{4\cdot1}{7\cdot4}=\frac{4}{28}=\frac{4:4}{28:4}=\frac{1}{7}$ б) Умножь дроби $\frac{32}{9}$ и $\frac{21}{8}$ $\frac{32}{9}\cdot\frac{21}{8}=\frac{32\cdot21}{9\cdot8}=\frac{(32:8)\cdot(21:3)}{(9:3)\cdot(8:8)}=\frac{4\cdot7}{3\cdot1}=\frac{28}{3}$
Реши сам	
№1. а) Умножь дроби $\frac{2}{3}$ и $\frac{1}{8}$ $\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{8}=\dots$ б) Умножь дроби $\frac{40}{11}$ и $\frac{22}{8}$ $\frac{40}{11}\cdot\frac{22}{8}=\dots$	

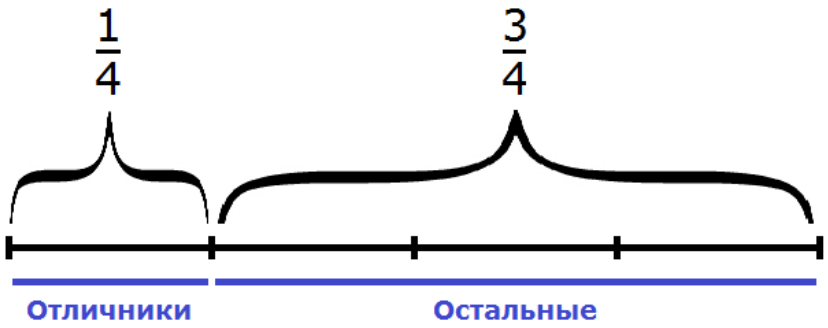
4.11. Деление обыкновенных дробей

Правило	Пример (образец)
Выполняем следующую последовательность действий: • числитель первой умножить на знаменатель второй, результат произведения записать в числитель новой дроби; • знаменатель первой умножить на числитель второй, результат произведения записать в знаменатель новой дроби. Другими словами, это правило звучит так: чтобы разделить одну дробь на другую, надо первую умножить на обратную от второй.	**Задача 1.** а) Подели дроби $\frac{3}{7}$ и $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{7}:\frac{1}{4}=\frac{3\cdot 4}{7\cdot 1}=\frac{12}{7}$ б) Подели дроби $\frac{32}{7}$ и $\frac{8}{14}$ $\frac{32}{7}:\frac{8}{14}=\frac{32\cdot 14}{7\cdot 8}=\frac{(32:8)\cdot(14:7)}{(7:7)\cdot(8:8)}=\frac{4\cdot 2}{1\cdot 1}=\frac{8}{1}=8$
Реши сам	
№1. а) Подели дроби $\frac{5}{6}$ и $\frac{1}{7}$ $\frac{5}{6}:\frac{1}{7}=\dots$ б) Подели дроби $\frac{22}{13}$ и $\frac{11}{39}$ $\frac{22}{13}:\frac{11}{39}=\dots$	

4.12. Взаимно-обратные дроби

Правило	Пример (образец)
Два числа, произведение которых равно единице, называются взаимно обратными числами. $\frac{2}{5}\cdot\frac{5}{2}=\frac{2\cdot5}{5\cdot2}=1$ То есть взаимно обратной дробью будет дробь $\frac{5}{2}$ Чтобы найти число, обратное обыкновенной дроби, нужно числитель и знаменатель дроби поменять местами.	**Задача 1.** Найди взаимно обратную дробь для $\frac{22}{15}$ $\frac{22}{15}=\frac{22}{15}\cdot\frac{15}{22}=\frac{22\cdot15}{15\cdot22}=1$ Взаимно обратная дробь = $\frac{15}{22}$
Реши сам	
№1. а) Найди взаимно обратную дробь для $\frac{10}{3}$ $\frac{10}{3}=\frac{\ldots\cdot\ldots}{\ldots\cdot\ldots}=1$ Взаимно обратная дробь = ... б) Найди взаимно обратную дробь для $\frac{43}{7}$ $\frac{43}{7}=\frac{\ldots\cdot\ldots}{\ldots\cdot\ldots}=1$ Взаимно обратная дробь = ...	

4.13. Решение текстовых задач, содержащих дроби

Правило	Пример (образец)
Прежде чем решать задачи на дроби, повтори все темы, касающиеся дробей.	**Задача 1.** В классе $\frac{1}{4}$ школьников составляют отличники. Какую часть составляют остальные? **Решение:** Если $\frac{1}{4}$ составляют отличники, то $\frac{3}{4}$ составляют остальные. $1-\frac{1}{4}=\frac{4}{4}-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$  **Задача 2.** В классе 21 школьник. $\frac{2}{7}$ школьников составляют отличники. Сколько в классе отличников? $21:7\cdot 2=3\cdot 2=6$ (отличников)
Реши сам	
№1. В классе $\frac{4}{7}$ школьников составляют отличники. Какую часть составляют остальные? $1-\frac{\dots}{\dots}=\dots$ **№2**. В классе 30 школьников. $\frac{3}{5}$ школьников составляют хорошисты. Сколько в классе хорошистов? $30:\dots\cdot\dots=3\cdot\dots=\dots$	

4.14. Основные задачи на дроби

Правило	Пример (образец)
1 тип «Нахождение дроби от числа» Чтобы найти дробь от числа, нужно умножить число на дробь. Найти $\frac{1}{5}$ от 25 $$25 \cdot \frac{1}{5} = \frac{25 \cdot 1}{5} = 5$$ **2 тип «Нахождение числа по его дроби»** Чтобы найти число по его дроби, нужно разделить на эту дробь число, ей соответствующее. Найти число, если $\frac{1}{5}$ составляет 25 $$25 : \frac{1}{5} = \frac{25 \cdot 5}{1} = 125$$ **3 тип «Какую часть одно число составляет от другого»** Чтобы найти, какую часть одно число составляет от другого, нужно разделить первое число на второе. Какую часть 3 составляет от 8 $$3 : 8 = \frac{3}{8}$$	**Задача 1.** В книге 100 страниц. Саша прочитал $\frac{1}{2}$ всех страниц. Сколько страниц прочитал Саша? **Решение**: $100 \cdot \frac{1}{2} = \frac{100 \cdot 1}{2} = 50$ Ответ: Саша прочитал 50 страниц. **Задача 2.** Расчистили от снега $\frac{2}{5}$ катка, что составляет 800 м^2. Найдите площадь всего катка. **Решение**: $800 : \frac{2}{5} = \frac{800 \cdot 5}{2} = 2000$ Ответ: 2000 м^{2}площадь всего катка. **Задача 3.** Маша прочитала 120 страниц книги, вся книга – 360 страниц. Какую часть книги прочитала Маша? **Решение**: $120 : 360 = \frac{120}{360} = \frac{120:120}{360:120} = \frac{1}{3}$ Ответ: $\frac{1}{3}$ часть книги прочитала Маша
Реши сам	
№1. В книге 20 страниц. Саша прочитал $\frac{1}{2}$ всех страниц. Сколько страниц прочитал Саша? **№2.** Маша прочитала 100 страниц книги, вся книга – 400 страниц. Какую часть книги прочитала Маша?	

4.15. Применение букв для записи математических выражений и предложений

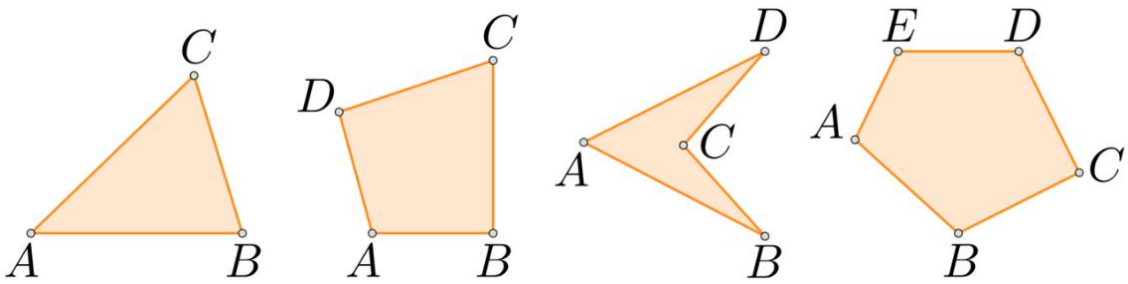
Правило	Пример (образец)
Читаются буквенные выражения следующим образом: 4 a – четыре a Запись ab означает то же самое, что и запись $a \cdot b$. Если подставить вместо переменных a и b числа 2 и 3, то мы получим 6. $a=2$ $b=3$ $a \cdot b = 2 \cdot 3 = 6$ **Числовые выражения** – это такие выражения, которые составлены из чисел, знаков математических действий и скобок. **Буквенные выражения** – это выражения, составленные из чисел, букв, знаков математических действий и скобок.	**Задача 1.** Найти значение выражения $6b$ при $b = 5$ $6 \cdot b = 6 \cdot 5 = 30$ **Задача 2.** Найти значение выражения $a + b$ при $a = 3$ и $b = 2$ $a + b = 3 + 2 = 5$ **Задача 3.** Найти значение выражения $5a + 3b$ при $a = 2$ и $b = 3$ $5a + 3b = 5 \cdot 2 + 3 \cdot 3 = 10+9=19$
Реши сам	
№1. Найти значение выражения $5b$ при $b = 3$ $5 \cdot b =$ … **№2.** Найти значение выражения $a + b$ при $a = 5$ и $b = 3$ $a + b =$ … **№3.** Найти значение выражения $2a + 4b$ при $a = 2$ и $b = 1$ $2a + 4b =$ …	

Раздел 5. Наглядная геометрия. Многоугольники

5.1. Многоугольники

Правило

Многоугольник — это геометрическая фигура, ограниченная замкнутой ломаной линией, не имеющей точек самопересечения.



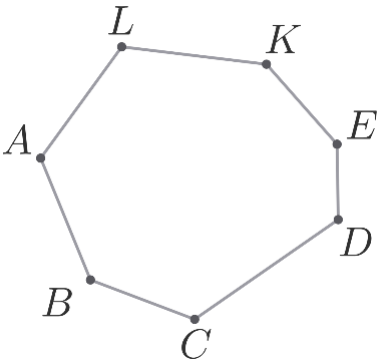
Вершины данной ломаной называются **вершинами многоугольника**.

Стороны данной ломаной называются **сторонами многоугольника**.

Углы, образованные соседними сторонами, называются **углами многоугольника**.

Многоугольники делятся по количеству углов: треугольники, четырехугольники, пятиугольники и так далее до бесконечности.

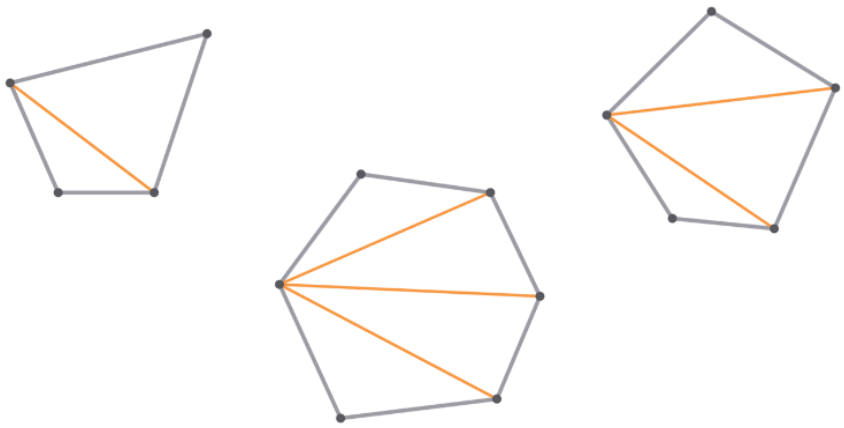
Таким образом, многоугольник с n вершинами называется ***n*-угольником**. Он имеет n сторон.



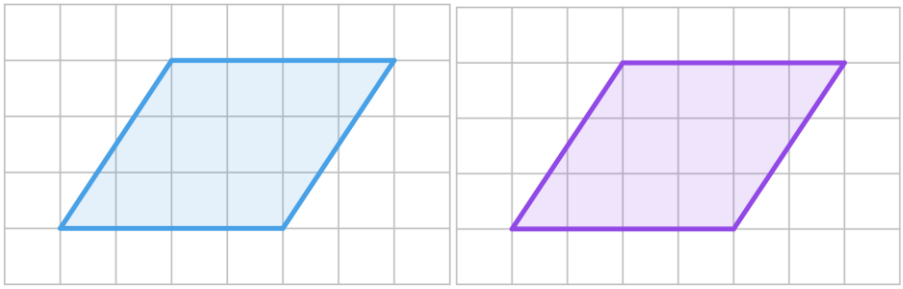
Многоугольник называют по его вершинам. У этого многоугольника 7 сторон, значит это семиугольник. На рисунке изображен семиугольник ***ALKEDCB***.

Две последовательные вершины многоугольника называются соседними.

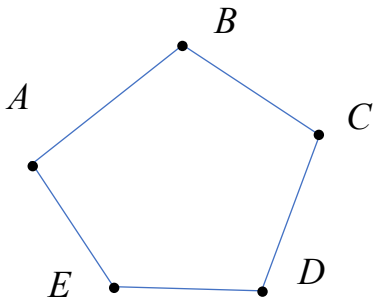
Отрезок, соединяющий любые две не соседние вершины, называется **диагональю** многоугольника.



Два многоугольника называют **равными**, если они совпадают при наложении.



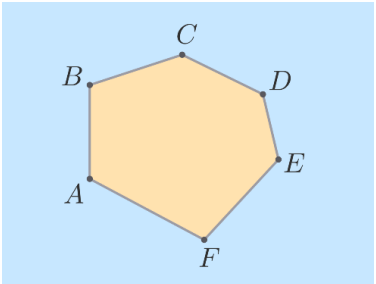
Пример (образец)



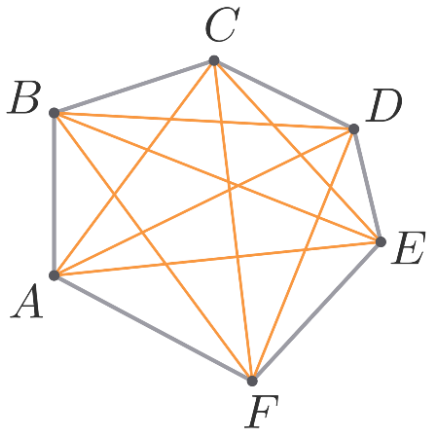
Задача 1. Назови многоугольник на картинке. Сколько у него сторон?

Решение: У этого многоугольника **5** сторон, следовательно это **пятиугольник**. На рисунке изображен пятиугольник ***ABCDE***

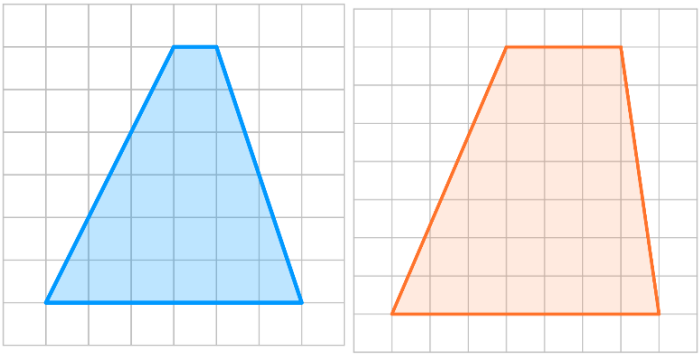
Задача 2. Перерисуй шестиугольник с картинки и проведите в нём все диагонали.



Решение: Для того, чтобы провести все диагонали, нужно каждую вершину соединить с каждой несоседней вершиной.



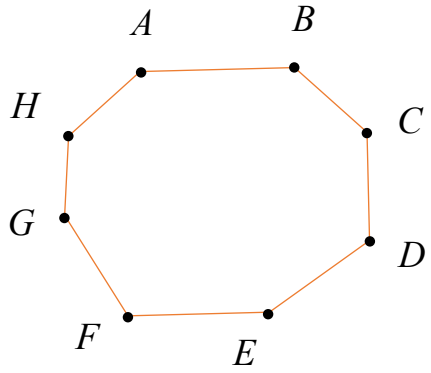
Задача 3. Определи, являются ли многоугольники равными?



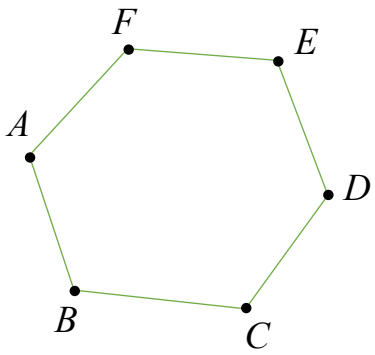
Решение: Они не будут равными, так как у голубой фигуры горизонтальные отрезки равняются 1 и 6 клеточкам, тогда как у красной — 3 и 7 клеточкам. Значит, они не совпадут при наложении.

Реши сам

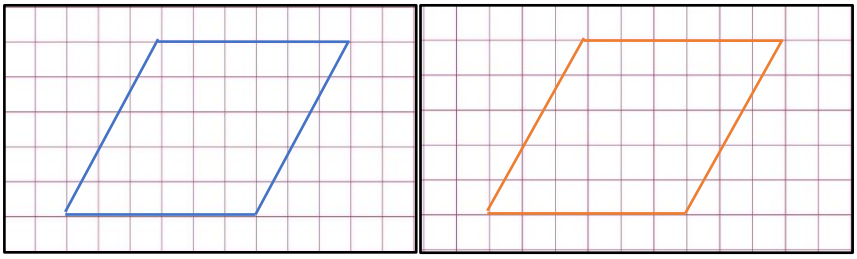
№1. Назови многоугольник на картинке. Сколько у него сторон?



№2. Перерисуй шестиугольник с картинки и проведите в нём все диагонали.



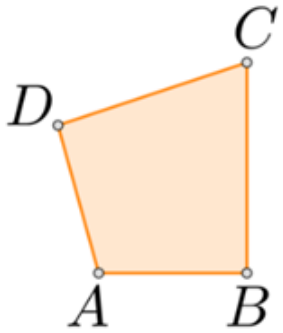
№3. Определи, являются ли многоугольники равными?



5.2. Четырехугольник, квадрат, прямоугольник

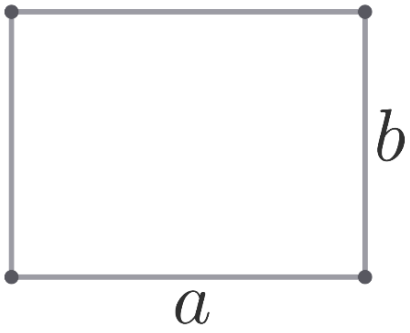
Правило

Четырёхугольник – геометрическая фигура (многоугольник), состоящая из четырёх точек (вершин), никакие три из которых не лежат на одной прямой, и четырёх отрезков (сторон), последовательно соединяющих эти точки.



Четырехугольник, у которого все углы прямые и все стороны равны, называется **квадратом.**

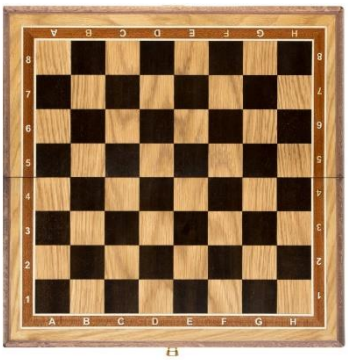
Четырехугольник, у которого все углы прямые, называется **прямоугольником.**



Стороны ***a*** и ***b*** имеют общую вершину, поэтому называются **соседними сторонами**. Также их называют **длиной** и **шириной** прямоугольника.

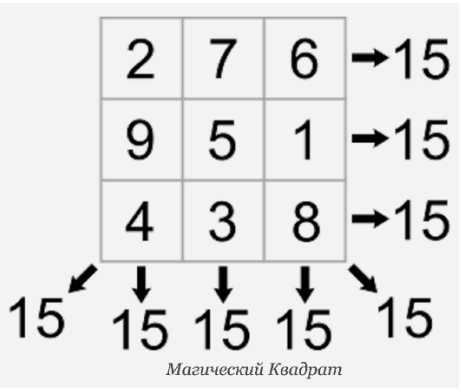
Стороны, которые не имеют общих вершин, называются **противолежащими**.

Примеры из жизни:



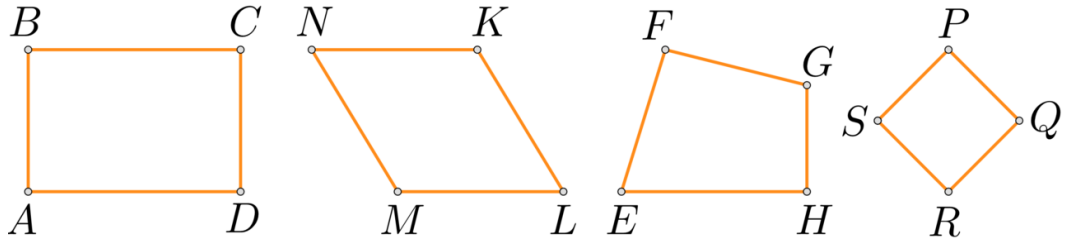
Шахматная доска

Квадрат Малевича



Пример (образец)

<u>Задача 1.</u> Какой из четырехугольников, изображенных на рисунке, является: а) прямоугольником; б) квадратом?



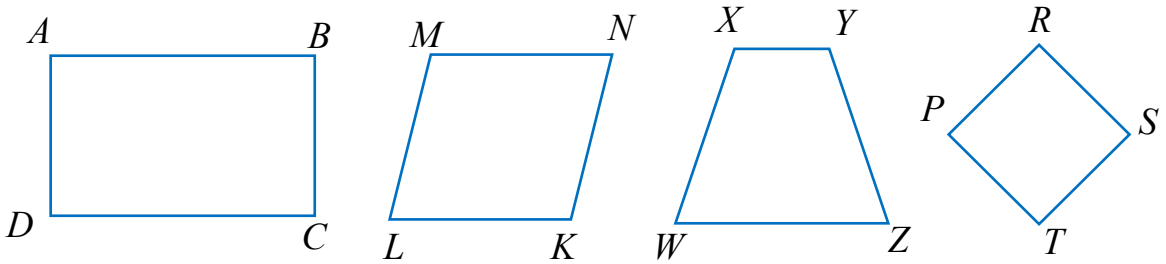
Решение:

а) Прямоугольником на рисунке являются первая фигура ***ABCD*** и четвертая фигура ***SPQR***, так как это четырехугольники, у которых все углы прямые.

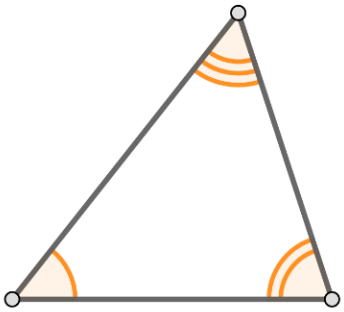
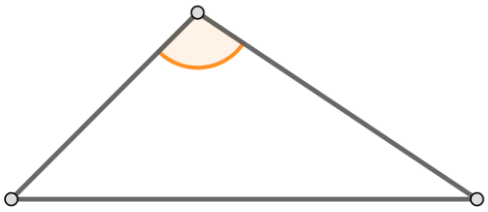
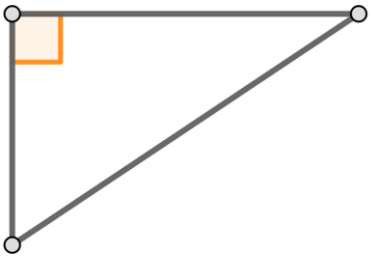
б) Квадратом на рисунке является только фигура ***SPQR***, так как это прямоугольник с равными сторонами.

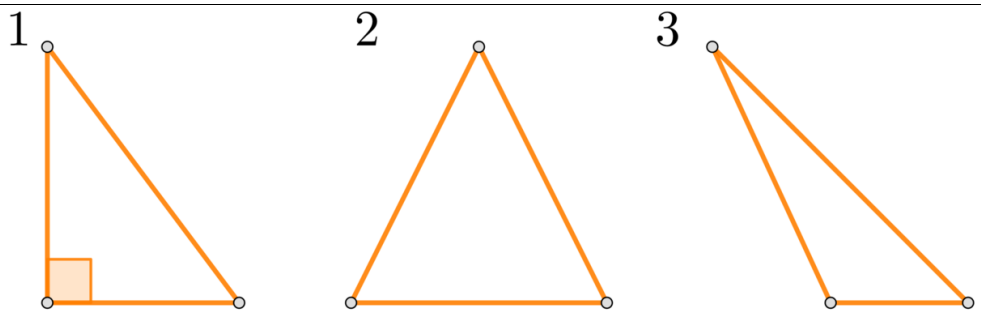
Реши сам

№1. Какой из четырехугольников, изображенных на рисунке, является: а) прямоугольником; б) квадратом?



5.3. Треугольник

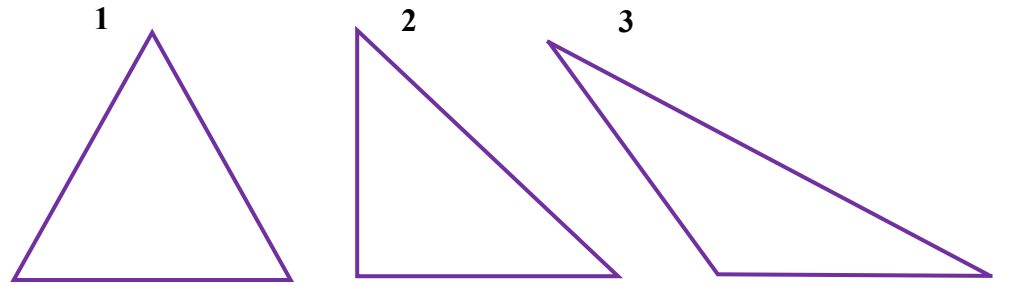
Правило
Треугольник — многоугольник, у которого три стороны и три угла. Треугольники бывают разных видов. Выделяют виды треугольников по углам и по сторонам. Треугольник называется **остроугольным**, если в нём все углы острые.  Треугольник называется **тупоугольным**, если в нём есть тупой угол.  Треугольник называется **прямоугольным**, если в нём есть прямой угол. 
Пример (образец)
Задача 1. Определи вид треугольника.



Решение:

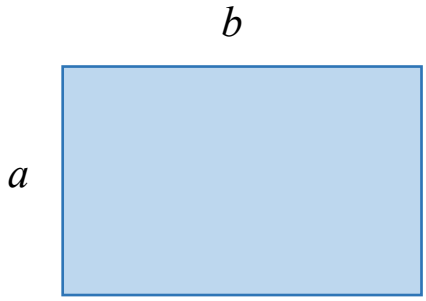
Реши сам

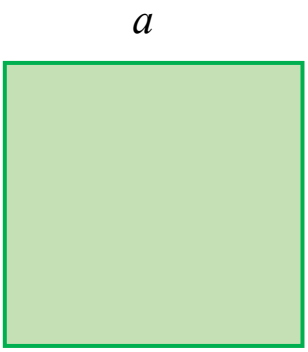
№1. Определи вид треугольника.



_____ _____ _____

5.4. Площадь и периметр прямоугольников и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади

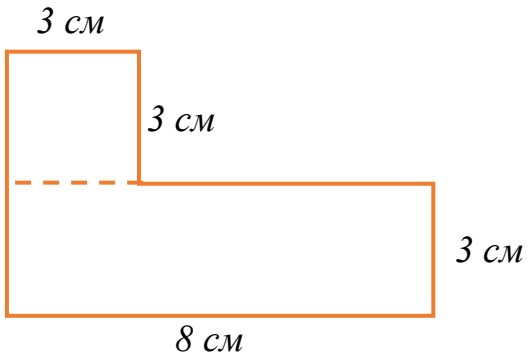
Правило
Площадь фигуры — это величина той части плоскости, которую занимает фигура. Для измерения площадей пользуются следующими единицами: квадратный сантиметр ($см^2$), квадратный дециметр ($дм^2$), квадратный метр ($м^2$) и так далее. $1\ см^2$ – площадь квадрата со стороной 1 см, $1\ м^2$ – площадь квадрата со стороной 1 м. $$1\ см^2 = 100\ мм^2$$ $$1\ дм^2 = 100\ см^2$$ $$1\ м^2 = 100\ дм^2 = 10\ 000\ см^2$$ $$1\ а = 100\ м^2$$ $$1\ га = 10\ 000\ м^2 = 100\ а$$ $$1\ км^2 = 100\ га = 1\ 000\ 000\ м^2$$ Площадь прямоугольника равна произведению его ширины на длину: $S = a \cdot b$    Так как у квадрата все стороны равны, то есть $a = b$, то Площадь квадрата равна квадрату длины его стороны: $S = a \cdot a = a^2$



Два многоугольника называются **равными**, если их можно совместить наложением.

Равные фигуры имеют равные площади. Их периметры тоже равны.

Площадь всей фигуры равна сумме площадей её частей.



Данный многоугольник состоит из квадрата и прямоугольника. Найдем площадь каждой фигуры, а потом сложим.

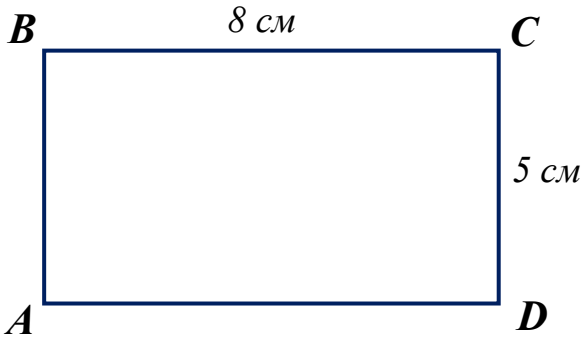
Площадь прямоугольника: $S = 8 \text{ см} \cdot 3 \text{ см} = 24 \text{ см}^2$

Площадь квадрата: $S = 3 \text{ см} \cdot 3 \text{ см} = 9 \text{ см}^2$

Площадь всей фигуры: $S = 24 \text{ см}^2 + 9 \text{ см}^2 = 33 \text{ см}^2$

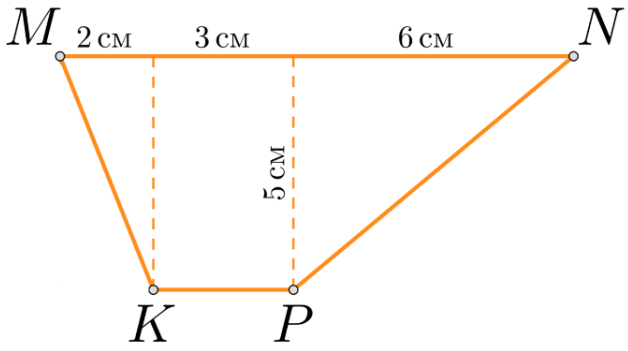
Пример (образец)

Задача 1. Найди площадь прямоугольника ABCD.

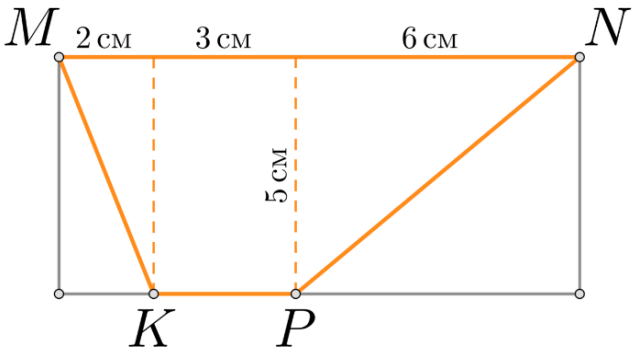


Решение: $S = a \cdot b = 8 \text{ см} \cdot 5 \text{ см} = 40 \text{ см}^2$

Задача 2. Найди площадь фигуры.



Решение: Данный четырехугольник состоит из двух треугольников и одного прямоугольника. Найдем площадь каждой фигуры, а потом сложим. Дорисуем треугольники до прямоугольников:



Площадь левого треугольника: $S = 2 \text{ см} \cdot 5 \text{ см} : 2 = 10 \text{ см}^2 : 2 = 5 \text{ см}^2$

Площадь прямоугольника: $S = 3 \text{ см} \cdot 5 \text{ см} = 15 \text{ см}^2$

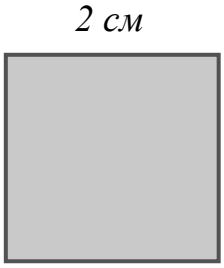
Площадь правого треугольника: $S = 6 \text{ см} \cdot 5 \text{ см} : 2 = 30 \text{ см}^2 : 2 = 15 \text{ см}^2$

Площадь всей фигуры: $S = 5 + 15 + 15 = 35 \text{ см}^2$

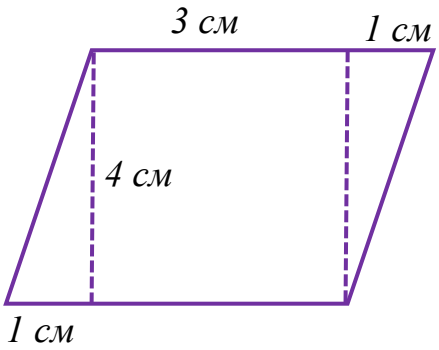
Ответ: 35 $см^2$

Реши сам

№1. Найди площадь квадрата.



№2. Найди площадь многоугольника.



5.5. Периметр многоугольника

Правило

Периметр многоугольника — это сумма длин всех его сторон.

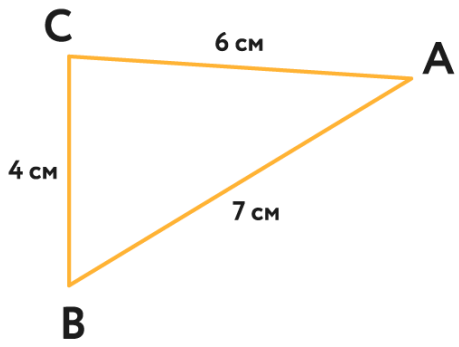
Нужно сложить длины всех его сторон.

Пример:

Дан многоугольник со сторонами 1 см, 2 см, 5 см и 8 см.

$$P = 1 \text{ см} + 2 \text{ см} + 5 \text{ см} + 8 \text{ см} = 16 \text{ см} = 1 \text{ дм } 6 \text{ см}.$$

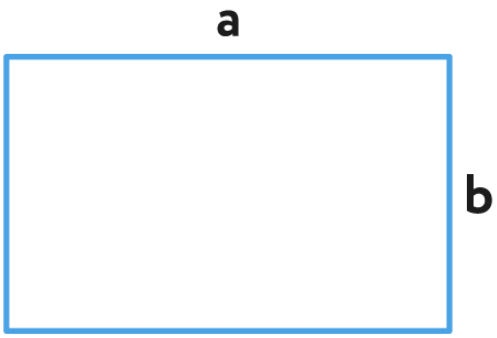
Периметр треугольника.



Найти периметр треугольника $\boldsymbol{ABC}$ можно так:

$$AB + BC + CA = 7 \text{ см} + 4 \text{ см} + 6 \text{ см} = 17 \text{ см} = 1 \text{ дм } 7 \text{ см}.$$

Периметр прямоугольника можно найти разными способами.



Способ 1.

Сложить длины всех его сторон: $P = a + a + b + b$

Способ 2.

Найти сумму его длины и ширины, а затем умножить на два: $P = (a + b) \cdot 2$

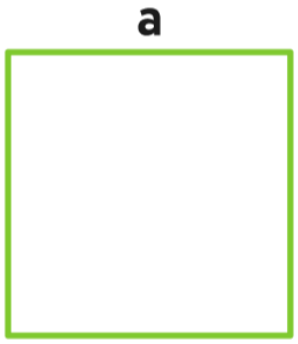
Пример:

Дан прямоугольник со сторонами 7 см и 5 см.

Способ 1. $P = 7$ см $+ 7$ см $+ 5$ см $+ 5$ см $= 24$ см $= 2$ дм 4 см.

Способ 2. $P = (7$ см $+ 5$ см$) \cdot 2 = 12$ см $\cdot 2 = 24$ см $= 2$ дм 4 см.

Периметр квадрата тоже можно найти разными способами.



Способ 1.

Сложить длины всех сторон квадрата: $P = a + a + a + a$

Способ 2.

Умножить длину стороны на **4**, так как у квадрата **4** одинаковых стороны:

$$P = a \cdot 4$$

Пример:

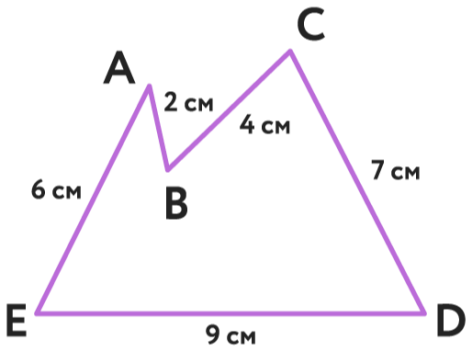
Дан квадрат со стороной 5 см.

Способ 1. $P = 4$ см $+ 4$ см $+ 4$ см $+ 4$ см $= 16$ см $= 1$ дм 6 см.

Способ 2. $P = 4$ см $\cdot 4 = 16$ см $= 1$ дм 6 см.

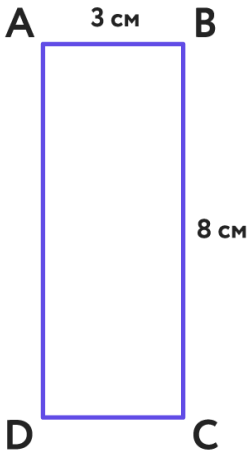
Пример (образец)

Задача 1. Найди периметр многоугольника $ABCDE$.



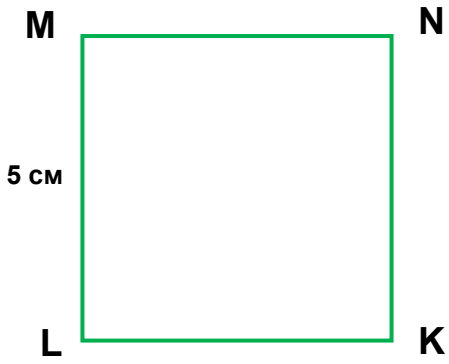
Решение: $P = EA + AB + BC + CD + DE = 6$ см $+ 2$ см $+ 4$ см $+ 7$ см $+ 9$ см $= 28$ см $= 2$ дм 8 см.

Задача 2. Найди периметр прямоугольника $ABCD$.



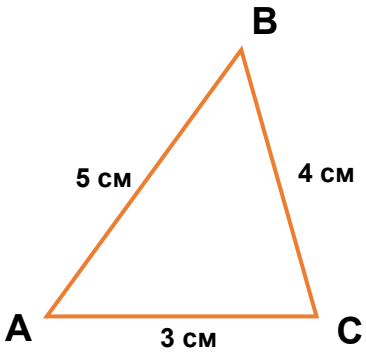
Решение: $P = (8 \text{ см} + 3 \text{ см}) \cdot 2 = 11 \text{ см} \cdot 2 = 22 \text{ см} = 2 \text{ дм } 2 \text{ см}$.

Задача 3. Найди периметр квадрата $MNKL$.



Решение: $P = 5 \text{ см} \cdot 4 = 20 \text{ см} = 2 \text{ дм}$.

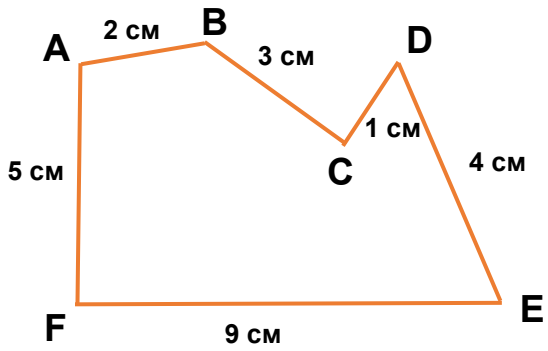
Задача 4. Найди периметр треугольника ABC.



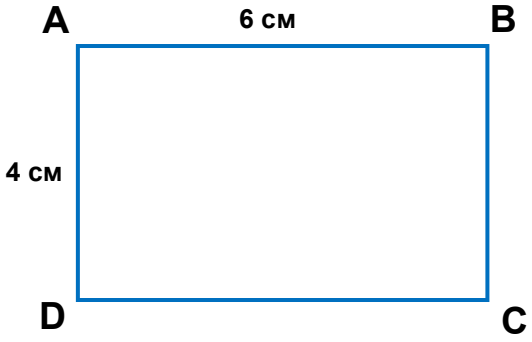
Решение: $P = 5 \text{ см} + 4 \text{ см} + 3 \text{ см} = 12 \text{ см} = 1 \text{ дм } 2 \text{ см}$.

Реши сам

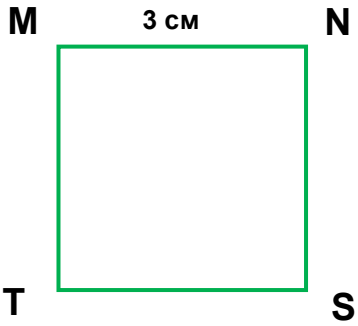
№1. Найди периметр многоугольника $ABCDEF$.



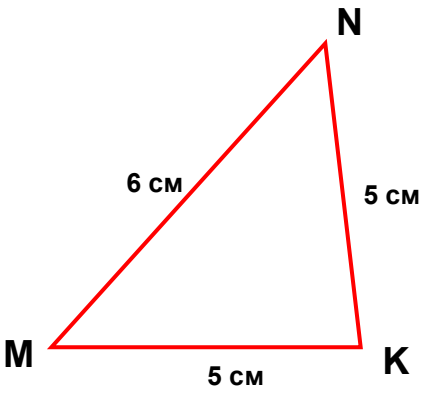
№2. Найди периметр прямоугольника ***ABCD***.



№3. Найди периметр квадрата ***MNST***.



№4. Найди периметр треугольника ***MNK***.



Раздел 6. Десятичные дроби

6.1. Десятичная запись дробей

Правило	Пример (образец)
Формат записи: • обыкновенный вид — $\frac{1}{2}$ • десятичный вид — 0,5 **Десятичная дробь** — это то, что получается, если разделить числитель на знаменатель. Десятичную дробь записывают в строчку через запятую, чтобы отделить целую часть от дробной. Вот так: • 0,8 • 7,42 • 9,932 Сначала произносим целую часть с добавлением слова «целых», а потом дробную с обозначением разряда — он зависит от количества цифр после запятой: **Сколько цифр после запятой?** одна цифра — десятых; две цифры — сотых три цифры — тысячных; четыре цифры — десятитысячных;	**Задача 1**. Прочитай десятичную дробь 4,56 Целая часть = 4 Дробная часть = 56 Цифр после запятой = 2 Разряд = сотых Ответ: 4 целых 56 сотых **Задача 2.** Перевести $\frac{37}{1000}$ в десятичную дробь. Как решаем: 1. Знаменатель равен 1000 — это три нуля. 2. Отсчитываем справа налево в числителе дробной части три знака и ставим запятую. 3. Так как в числителе только две цифры, то на пустующие места пишем нули. 4. В полученной десятичной дроби цифра 0 — целая часть, 037 — дробная часть. Ответ: $\frac{37}{1000}$ = 0,037.

Реши сам

№1. Переведи обыкновенную дробь $\frac{13}{10}$ в десятичную.

Знаменатель равен … В полученной десятичной дроби цифра … — целая часть, цифра … — дробная часть. Ответ: $\frac{13}{10}$ = …

№2. Прочитай десятичную дробь 3,12

Целая часть = … Разряд = …

Дробная часть = … Ответ: … целых … сотых

Цифр после запятой = …

6.2. Сравнение десятичных дробей

Правило	Пример (образец)
Чтобы сравнить десятичные дроби, нужно: 1) Сравнить целые части 5,3 > 2,1 14,1 < 23,2 2) Сравнить дробные части 6,72 > 6,382 0,684 < 0,69 3) Можно сравнить две десятичные дроби, как натуральные числа, уравняв у них число десятичных знаков, приписав нули, и, отбросив запятую. 4,2 > 4,15 4,20 > 4,15 420 > 415	**Задача 1.** Допиши необходимое количество нулей, чтобы уравнять десятичные дроби. 6,34 и 5,6278 В десятичной дроби 6,34 цифр после запятой = 2 В десятичной дроби 5,6278 цифр после запятой = 4 Чтобы уравнять нужно к десятичной дроби 6,34 добавить два нуля. Ответ: 6,3400 и 5,6278 **Задача 2.** Сравни десятичные дроби. а) 5,87 и 6,45 5,87 < 6,45 5 < 6 б) 3,879 и 3,857 3,879 > 3,857 3,879 > 3,857
Реши сам	
№1. Допиши необходимое количество нулей, чтобы уравнять десятичные дроби. 10,84 и 7,23263 В десятичной дроби 10,84 цифр после запятой = … В десятичной дроби 7,23263 цифр после запятой = … Чтобы уравнять нужно к десятичной дроби 10,84 добавить … нуля. Ответ: … и … **№2**. Сравни десятичные дроби. а) 12,3 9,4 б) 5,234 5,134 в) 2,1 8,152	

6.3. Практическая работа «Сравнение десятичных дробей»

Задание	Образец	Реши сам
№1. Переведи обыкновенную дробь в десятичную.	$\frac{14}{10}$ Знаменатель равен 10 В полученной десятичной дроби цифра 1 — целая часть, цифра 4 — дробная часть.	$\frac{21}{10}$ Знаменатель равен ... В полученной десятичной дроби цифра … — целая часть, цифра … — дробная часть
№2. Прочитай десятичную дробь	10,345 Целая часть = 10 Цифр после запятой = 3 Разряд = тысячных Дробная часть = 345 Ответ: 10 целых 345 тысячных	14,34 Целая часть = … Цифр после запятой = … Разряд = … Дробная часть = … Ответ: … целых … …
№3. Допиши необходимое количество нулей, чтобы уравнять десятичные дроби.	10,84 и 7,23263 В десятичной дроби 10,84 цифр после запятой = 2 В десятичной дроби 7,23263 цифр после запятой = 5 Чтобы уравнять нужно к десятичной дроби 10,84 добавить 3 нуля. Ответ: 10,84000 и 7,23263	14,86 и 9,232 В десятичной дроби 14,86 цифр после запятой = … В десятичной дроби 9,232 цифр после запятой = … Чтобы уравнять нужно к десятичной дроби 14,86 добавить … нуля. Ответ: … и …
№4. Сравни десятичные дроби.	12,3 и 9,4 12,3 > 9,4	а) 3,3 … 4,4 б) 5,212 … 8,212 в) 8,1 … 8,152

6.4. Действия с десятичными дробями

Правило	Пример (образец)
1. Сложение и вычитание Рассмотрим пример сложения 3,2 и 5,3. Для удобства используем метод столбика. $\begin{array}{r} 3,2 \\ +\ 5,3 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 3,2 \\ +\ 5,3 \\ \hline 5 \end{array}$ Складываем дробные части: 2 + 3 = 5. Запишем пятерку в дробной части ответа. Теперь целые части: 3 + 5 = 8. Запишем восьмерку в целой части ответа. $\begin{array}{r} 3,2 \\ +\ 5,3 \\ \hline 8\ 5 \end{array}$ $\begin{array}{r} 3,2 \\ +\ 5,3 \\ \hline 8,5 \end{array}$ Отделим запятой целую часть от дробной, чтобы запятая была под запятой. Получили ответ: 3,2 + 5,3 = 8,5. Аналогично с вычитанием. **2. Умножение** Запишем дроби в столбик и умножим их, как будто у нас нет никаких запятых: $\begin{array}{r} 1,1 \\ \cdot\ 0,2 \\ \hline 22 \end{array}$ Считаем общее количество цифр после запятой у обеих дробей — в нашем примере их две. Берем число, которое получилось после умножения и отсчитываем справа налево 2 знака.	**Задача 1.** Выполни сложение и вычитание десятичных дробей 1,3 и 0,2. $\begin{array}{r} 1,3 \\ +\ 0,2 \\ \hline 1,5 \end{array}$ $\begin{array}{r} 1,3 \\ -\ 0,2 \\ \hline 1,1 \end{array}$ **Задача 2.** Выполни умножение десятичных дробей 1,3 и 0,2. $\begin{array}{r} 1,3 \\ \cdot\ 0,2 \\ \hline 0,26 \end{array}$ **Задача 3**. Выполни деление десятичной дроби 1,2 на 2. $\begin{array}{r\|l} 1,2 & 2 \\ \hline 0 & 0,6 \\ \hline 12 & \\ 12 & \\ \hline 0 & \end{array}$

$$\begin{array}{r} 1{,}1 \\ \cdot\ 0{,}2 \\ \hline 0{,}22 \end{array}$$

3. Деление на натуральное число

Делим столбиком, предварительно дописав два нуля к десятичной дроби.

$$\begin{array}{r|l} -49{,}1400 & 3 \\ \cline{2-2} 3\phantom{{,}1400} & 16{,} \\ \cline{1-1} -19\phantom{{,}1400} & \\ 18\phantom{{,}1400} & \\ \cline{1-1} 1\phantom{{,}1400} & \end{array}$$

После того, как мы поделили целую часть дроби и получили 16, отделяем ответ запятой и продолжаем деление уже для дробной части

$$\begin{array}{r|l} -49{,}1400 & 3 \\ \cline{2-2} 3\phantom{{,}1400} & 16{,}38 \\ \cline{1-1} -19\phantom{{,}1400} & \\ 18\phantom{{,}1400} & \\ \cline{1-1} -11\phantom{{,}1400} & \\ 9\phantom{{,}1400} & \\ \cline{1-1} -24\phantom{{,}1400} & \\ 24\phantom{{,}1400} & \\ \cline{1-1} 0\phantom{{,}1400} & \end{array}$$

Реши сам

№1. Выполни сложение и вычитание десятичных дробей 1,5 и 0,3.

$$\begin{array}{r} +\ 1{,}5 \\ 0{,}3 \\ \hline \ldots \end{array} \qquad \begin{array}{r} -\ 1{,}5 \\ 0{,}3 \\ \hline \ldots \end{array}$$

№2. Выполни умножение десятичных дробей 1,5 и 0,3.

$$\begin{array}{r} \cdot\ 1{,}5 \\ 0{,}3 \\ \hline \ldots \end{array}$$

№3. Выполни деление десятичной дроби 1,4 на 2. $\begin{array}{r|l} -1{,}4 & 2 \\ \cline{2-2} & \end{array}$

6.5. Практическая работа «Действия с десятичными дробями»

Задание	Образец	Реши сам
№1. Выполни сложение	1) Рассмотрим пример сложения 3,2 и 5,3. Для удобства используем метод столбика. 2) Складываем дробные части: 2 + 3 = 5. Запишем пятерку в дробной части ответа. 3) Теперь целые части: 3 + 5 = 8. Запишем восьмерку в целой части ответа. 4) Отделим запятой целую часть от дробной, чтобы запятая была под запятой. 1) 2) 3) 4) $+\begin{array}{r}3,2\\5,3\\\hline\end{array}$ $+\begin{array}{r}3,2\\5,3\\\hline5\end{array}$ $+\begin{array}{r}3,2\\5,3\\\hline85\end{array}$ $+\begin{array}{r}3,2\\5,3\\\hline8,5\end{array}$	1,8 и 0,5. $+\begin{array}{r}1,8\\0,5\\\hline\end{array}$ ...
№2. Выполни вычитание	Аналогично, как у сложения	1,8 и 0,5. $-\begin{array}{r}1,8\\0,5\\\hline\end{array}$ ...
№3. Выполни умножение	Запишем дроби в столбик и умножим их, как будто у нас нет никаких запятых: $\cdot\begin{array}{r}1,1\\0,2\\\hline22\end{array}$ Считаем общее количество цифр после запятой у обеих дробей — в нашем примере их две.	1,1 и 0,3 $\cdot\begin{array}{r}1,1\\0,3\\\hline\end{array}$ ...

	Берем число, которое получилось после умножения и отсчитываем справа налево 2 знака. $\begin{array}{r} 1{,}1 \\ \cdot\ 0{,}2 \\ \hline 0{,}22 \end{array}$	
№4. Выполни деление.	Делим столбиком, предварительно дописав два нуля к десятичной дроби. $\begin{array}{r\|l} -49{,}1400 & 3 \\ \cline{2-2} 3\phantom{{,}1400} & 16{,} \\ \cline{1-1} -19\phantom{{,}1400} & \\ 18\phantom{{,}1400} & \\ \cline{1-1} 1\phantom{{,}1400} & \end{array}$ После того, как мы поделили целую часть дроби и получили 16, отделяем ответ запятой и продолжаем деление уже для дробной части $\begin{array}{r\|l} -49{,}1400 & 3 \\ \cline{2-2} 3\phantom{{,}1400} & 16{,}38 \\ \cline{1-1} -19\phantom{{,}1400} & \\ 18\phantom{{,}1400} & \\ \cline{1-1} -11\phantom{{,}1400} & \\ 9\phantom{{,}1400} & \\ \cline{1-1} -24\phantom{{,}1400} & \\ 24\phantom{{,}1400} & \\ \cline{1-1} 0\phantom{{,}1400} & \end{array}$	Деление 1,8 на 3

6.6. Округление десятичных дробей

Правило	Пример (образец)
Чтобы округлить десятичную дробь до единиц, десятых, сотых и т.д., нужно отбросить все цифры, следующие за разрядом, до которого происходит округление, при этом: 1) если из отбрасываемых первая слева цифра равна **0,1,2,3,4**, то цифра, определяющая разряд, до которого происходит округление, не меняется; 2) если из отбрасываемых первая слева цифра равна **5,6,7,8,9**, то цифра, определяющая разряд, до которого происходит округление, увеличивается на единицу. Разряды: 	**Задача 1.** Округлите дробь 56,786 до сотых. Цифра, которую нужно округлить — 8. Обращайтесь к таблице с подсказками названия разрядов, чтобы верно определять нужную цифру. Справа от цифры округляемого разряда цифра 6. Смотрим на пункт 2. Прибавляем: 8 + 1 = 9. Ответ. 56,786 ≈ 56,79. **Задача 2.** Округлите дробь 3,286 до десятых. Цифра, которую нужно округлить, — 2. Справа от — 8. Согласно правилу, прибавляем: 2 + 1=3. Затем отбрасываем все остальные цифры, стоящие справа. Ответ: 3,286 ≈ 3,3.
Реши сам	
№1. Округлите дробь 51,321 до сотых. Цифра, которую нужно округлить — …. Справа от цифры округляемого разряда цифра …. Прибавляем: … + … = ….	

Ответ. 51,321 ≈ ….

№2. Округлите дробь 1,27 до десятых.

Цифра, которую нужно округлить, — ….

Справа от — ….

Согласно правилу, прибавляем: … + …=….

Ответ: 1,27 ≈ ….

6.7. Практическая работа «Округление десятичных дробей»

Задание	Образец	Реши сам
№1. Округли десятичные дроби, внимательно читай условие. 1) если из отбрасываемых первая слева цифра равна **0,1,2,3,4**, то цифра, определяющая разряд, до которого происходит округление, не меняется; 2) если из отбрасываемых первая слева цифра равна **5,6,7,8,9**, то цифра, определяющая разряд, до которого происходит округление, увеличивается на единицу.	Округлите дробь 56,786 до сотых. Цифра, которую нужно округлить — 8. Обращайтесь к таблице с подсказками названия разрядов, чтобы верно определять нужную цифру. Справа от цифры округляемого разряда цифра 6. Смотрим на пункт 2. Прибавляем: 8 + 1 = 9. Ответ. 56,786 ≈ 56,79.	а) Округли до десятых 12,677 б) Округли до десятых 1,1297 в) Округли до сотых 12,677 г) Округли до сотых 32,152 д) Округли до тысячных 52,1209

Разряды:

6.8. Решение текстовых задач, содержащих дроби

<table>
<tr><th>Правило</th><th>Пример (образец)</th></tr>
<tr><td>Перед решением текстовых задач повтори действия с десятичными дробями.</td><td><u>Задача 1.</u> Длина прямоугольника составляет 1,4, а ширина 0,2. Вычислите площадь прямоугольника.
Решение:
Площадь прямоугольника высчитывается по формуле: длину умножаем на ширину.
Длина = 1,4
Ширина = 0,2
Площадь = Длина · Ширина = 1,4 · 0,2 =
$\begin{array}{r} 1{,}4 \\ \cdot\ 0{,}2 \\ \hline 28 \end{array}$ → $\begin{array}{r} 1{,}4 \\ \cdot\ 0{,}2 \\ \hline 0{,}28 \end{array}$
Ответ: Площадь прямугольника равна 0,28
<u>Задача 2</u>. В магазине за 1 день было продано 18,3 кг печенья, а конфет на 2,4 кг меньше. Сколько конфет было продано в магазине за этот день?
Решение:
$18{,}3 - 2{,}4 = \begin{array}{r} 18{,}3 \\ -\ 2{,}4 \\ \hline 15{,}9 \end{array}$
Ответ: 15,9 кг конфет было продано в магазине за этот день.</td></tr>
<tr><th colspan="2">Реши сам</th></tr>
<tr><td colspan="2">№1. Длина прямоугольника составляет 1,1, а ширина 0,6. Вычислите площадь прямоугольника.
Решение: Длина = …, Ширина = …
Площадь = Длина · Ширина = … · … =…
Ответ: Площадь прямугольника равна …
№2. В магазине за 1 день было продано 20,3 кг печенья, а конфет на 0,2 кг меньше. Сколько конфет было продано в магазине за этот день?
Решение: … – … = $\begin{array}{r} -\ ::: \\ \hline ... \end{array}$
Ответ: …….кг конфет было продано в магазине за этот день.</td></tr>
</table>

6.9. Практическая работа «Решение текстовых задач, содержащих дроби»

Задание	Образец	Реши сам
Перед решением текстовых задач повтори действия с десятичными дробями.	**Задача 1.** Длина прямоугольника составляет 1,4, а ширина 0,2. Вычислите площадь прямоугольника. **Решение:** Площадь прямоугольника высчитывается по формуле: длину умножаем на ширину. Длина = 1,4 Ширина = 0,2 Площадь = Длина · Ширина = 1,4 · 0,2 = $\begin{array}{r} 1,4 \\ \cdot\ 0,2 \\ \hline 28 \end{array}$ → $\begin{array}{r} 1,4 \\ \cdot\ 0,2 \\ \hline 0,28 \end{array}$ Ответ: Площадь прямоугольника равна 0,28 **Задача 2.** В магазине за 1 день было продано 18,3 кг печенья, а конфет на 2,4 кг меньше. Сколько конфет было продано в магазине за этот день? **Решение:** $18,3 - 2,4 = \begin{array}{r} 18,3 \\ -\ 2,4 \\ \hline 15,9 \end{array}$ Ответ: 15,9 кг конфет было продано в магазине за этот день.	**№1.** Длина прямоугольника составляет 0,1, а ширина 0,5. Вычислите площадь прямоугольника. **Решение:** Длина = … Ширина = … Площадь = Длина · Ширина = … · … =… Ответ: Площадь прямугольника равна… **№2.** В магазине за 1 день было продано 10,3 кг печенья, а конфет на 0,2 кг больше. Сколько конфет было продано в магазине за этот день? **Решение:** … + … = $\begin{array}{r} +\ ::: \\ \hline ... \end{array}$ Ответ: … кг конфет было продано в магазине за этот день. **№3.** Длина квадрата составляет 0,5. Вычислите площадь квадрата. **Решение:** Длина = … Площадь = Длина · Длина = … · … =… Ответ: Площадь квадрата равна …

6.10. Основные задачи на дроби

<table>
<tr><th>Правило</th><th>Пример (образец)</th></tr>
<tr><td>Перед решением текстовых задач повтори действия с десятичными дробями.</td><td><u>Задача 1.</u> Запиши 3 числа, если первое число равно 1, а каждое следующее больше предыдущего на 0,1.
Решение: 1+0,1=1,1
1,1+0,1=1,2
1,2+0,1=1,3
Ответ: 1,1 и 1,2, и 1,3
<u>Задача 2.</u> Максимальная скорость движения Земли по своей орбите 30,27 км/сек, а скорость Меркурия на 17,73 км больше. С какой скоростью Меркурий движется по своей орбите?
Решение: 30,27 + 17,73 = 48 (км/сек).
Ответ: скорость движение Меркурия по орбите 48 км/сек.
<u>Задача 3.</u> Длина прыжка кенгуру может достигать 13,5 метров в длину. Мировой рекорд для человека составляет 8,95 метров. Насколько дальше прыгает кенгуру?
Решение: 13,5 – 8,95 = 4,55 (м).
Ответ: кенгуру прыгает на 4,55 метра дальше.</td></tr>
<tr><th colspan="2">Реши сам</th></tr>
<tr><td colspan="2">№1. Запиши 4 числа, если первое число равно 2, а каждое следующее больше предыдущего на 0,2.
Решение:
2+0,2=…
…+…=…
…+…=…
…+…=…</td></tr>
</table>

№2. Максимальная скорость движения Земли по своей орбите 0,2 км/сек, а скорость Меркурия на 1,3 км больше. С какой скоростью Меркурий движется по своей орбите?

Решение:

0,2 + 1,3 = … (км/сек).

Ответ: скорость движение Меркурия по орбите … км/сек.

№3. Длина прыжка кенгуру может достигать 1,5 метров в длину. Мировой рекорд для человека составляет 0,1 метров. Насколько дальше прыгает кенгуру?

Решение:

1,5 – 0,1 = …… (м).

Ответ: кенгуру прыгает на ……. метра дальше.

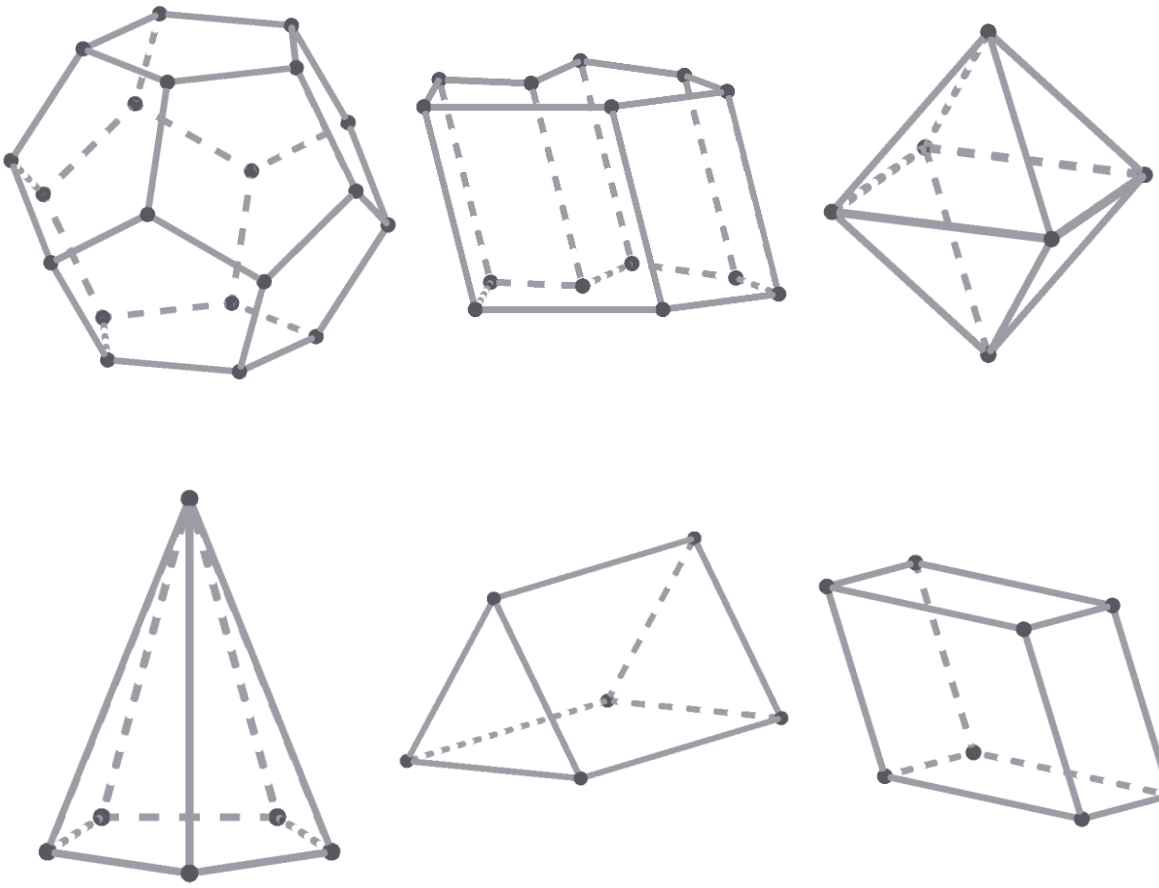
Раздел 7. Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве

7.1. Многогранники

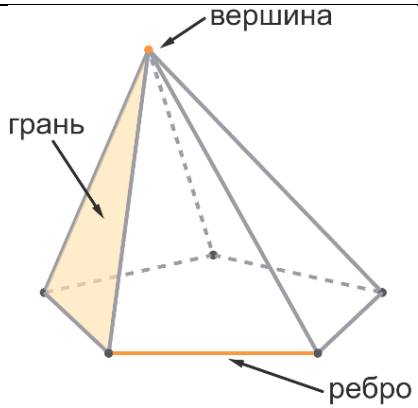
Правило

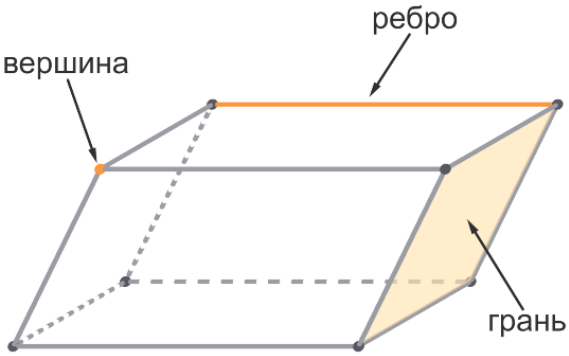
Многогранником называют геометрическое тело, поверхность которого состоит из многоугольников.

Примеры:

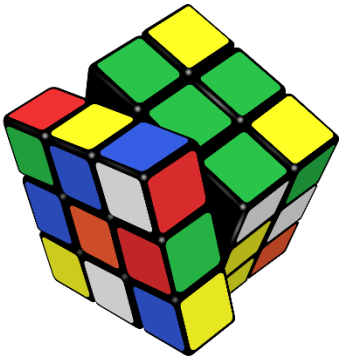


Каждый многоугольник поверхности многогранника называется **гранью** этого многогранника, каждая сторона многоугольника — **ребром** многогранника, а каждая вершина — **вершиной** многогранника.

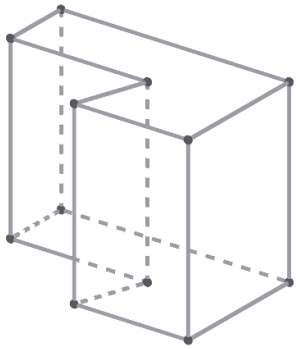




Многогранники в жизни.



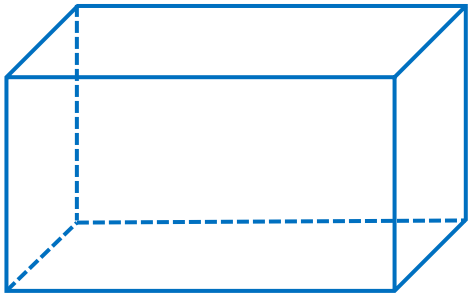
Пример (образец)



<u>Задача 1.</u> Сколько вершин, граней и ребер имеет представленный на рисунке многогранник?

Решение: 12 вершин, 8 граней, 18 ребер.

Реши сам

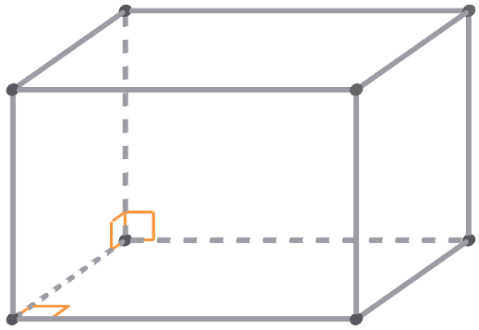


№1. Сколько вершин, граней и ребер имеет представленный на рисунке многогранник?

7.2. Прямоугольный параллелепипед, куб. Развертка куба и параллелепипеда

Правило

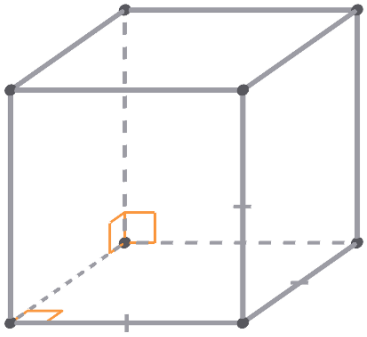
Прямоугольный параллелепипед — параллелепипед, у которого все грани являются прямоугольниками.



Свойства прямоугольного параллелепипеда:

- Все грани прямоугольного параллелепипеда — прямоугольники.
- Противолежащие грани параллелепипеда попарно параллельны и равны.
- Все углы прямоугольного параллелепипеда, состоящие из двух граней — 90°.
- Диагонали прямоугольного параллелепипеда равны.

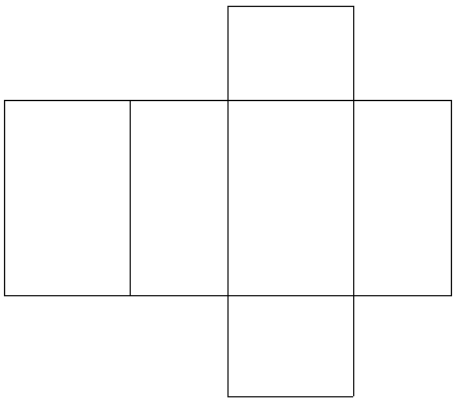
Куб — параллелепипед, у которого все грани являются квадратами.



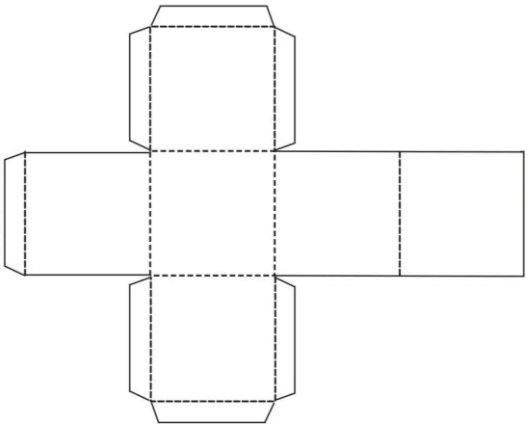
Свойства куба:

- Все грани куба — квадраты.
- Противолежащие грани куба попарно параллельны и равны.
- Все углы куба, состоящие из двух граней — 90°.
- Диагонали куба равны.

Развертка параллелепипеда.

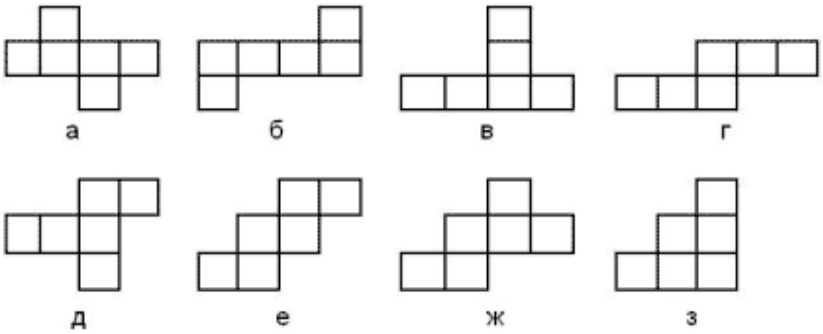


Развертка куба.



Пример (образец)

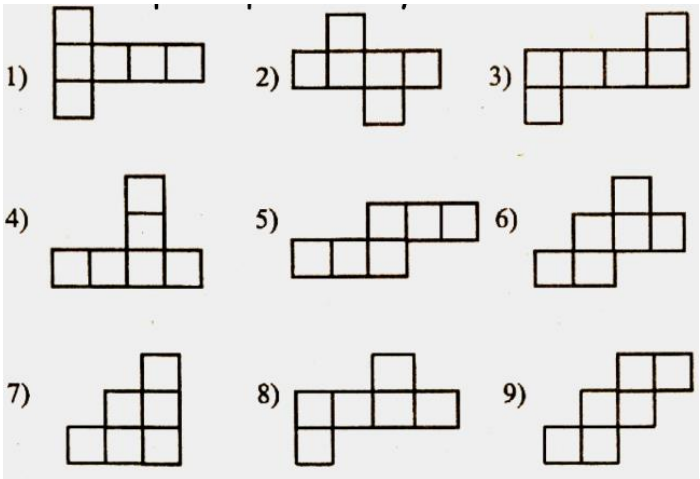
Задача 1. Выбери те, которые являются разверткой куба.



Решение: а, б, г, д, е, ж

Реши сам

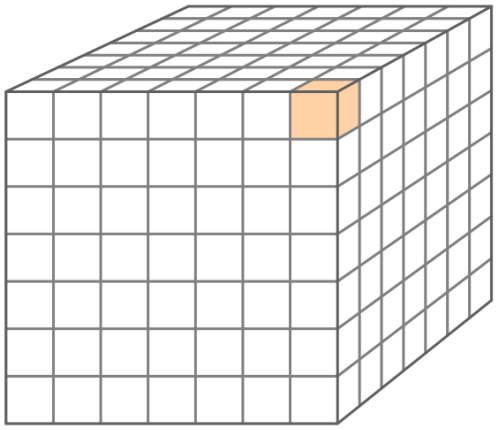
№1. Выбери те, которые являются разверткой куба.



7.3. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда

Правило

Представим, что мы разрезали параллелепипед на кубики со стороной 1 см.



Тогда число всех кубиков со стороной 1 см, на которые был разрезан прямоугольный параллелепипед, – это его объём, выраженный в кубических сантиметрах – $см^3$.

Объём фигуры – это величина той части пространства, которую она занимает.

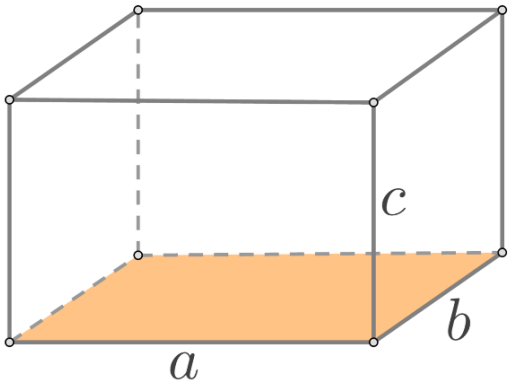
Объём обозначают буквой ***V*.**

Равные фигуры имеют равные объёмы.

Объём фигуры равен сумме объёмов фигур, из которых она состоит.

Объём прямоугольного параллелепипеда равен произведению трёх его измерений:

$$V = a \cdot b \cdot c$$



Нижняя грань прямоугольного параллелепипеда является прямоугольником со сторонами

$\boldsymbol{a}$ и $\boldsymbol{b}$, площадь которого $\boldsymbol{S}$ равна $\boldsymbol{a \cdot b}$, поэтому $\boldsymbol{V = a \cdot b \cdot c = (a \cdot b) \cdot c = S \cdot c}$. То есть, $\boldsymbol{V = S \cdot c}$.

Так как у куба все рёбра равны, то объём куба можно вычислить по формуле $\boldsymbol{V = a \cdot a \cdot a}$

Объём куба с ребром a равен $\boldsymbol{V = a^3}$.

Пример (образец)

Задача 1. Вычисли объём прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 13 см, 17 см, 4 см.

Решение: Воспользуемся формулой объёма прямоугольного параллелепипеда $\boldsymbol{V = a \cdot b \cdot c}$

Подставим значения измерений в формулу, тогда получим:

$V = 13 \cdot 17 \cdot 4 = 884$ см^3 Ответ: 884 см^3

Задача 2. У енотика Петра есть аквариум с рыбками. Аквариум кубической формы. Его объём равен 27000 см^3. Каковы измерения этого аквариума?

Решение: По условию, аквариум имеет форму куба, значит, все его измерения одинаковы. Воспользуемся формулой объёма куба $V = a^3$. Получим:

$a^3 = 27000$ $a^3 = a \cdot a \cdot a$ $27000 = 30 \cdot 30 \cdot 30 = 30^3$

Значит, $a = 30$ и измерения аквариума, то есть его длина, ширина и высота, равны по 30 см.

Задача 3. Высота комнаты равна 3 см, а площадь пола равна 25 см^2. Найди объём комнаты.

Решение: Воспользуемся формулой $\boldsymbol{V = S \cdot c}$ для нахождения объёма параллелепипеда. $V = 25 \cdot 3 = 75$ см^3. Ответ: 75 см^3

Реши сам

№1. Вычисли объём прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 12 см, 10 см, 8 см.

№2. Объём комнаты белочки Беллы равен 64000 см^3. Её комната кубической формы. Каковы измерения этой комнаты?

№3. Высота аквариума равна 5 см, а площадь дна аквариума равна 12 см^2. Вычисли объём аквариума.

Раздел 8. Контрольные работы

8.1. Контрольная №1. Натуральные числа

Задание	Реши сам
№1. Запиши цифрами числа. При необходимости обратись к образцам из карточки «Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел».	а) сорок девять миллионов четыреста два б) шестьсот миллионов девятьсот тридцать семь тысяч восемьсот восемьдесят один
№2. Начерти координатную прямую и отметь на ней точки, соответствующие числам 2, 5, 7, 14, 15. При необходимости обратись к примерам из карточки «Координатная прямая».	
№3. Сравни числа. Если будут сложности, вернись к карточке по этой теме.	а) 1345 и 948 б) 204 и 240
№4. Округли числа. При необходимости вернись к карточке по этой теме.	а) 87457 до разряда сотен 87457 ≈ _____ б) 7434570 до разряда десятков тысяч 7434570 ≈ _____
№5. Упрости выражение, используя переместительное, сочетательное свойства сложения и умножения или	а) (754 + 975) + 246 = б) 5 · 98 · 20 =

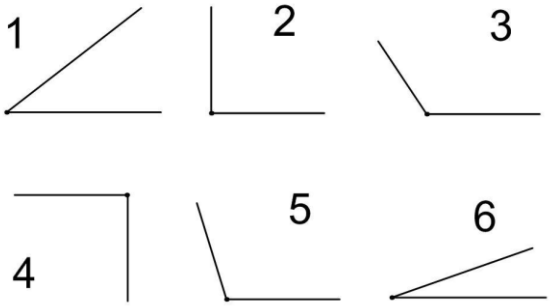
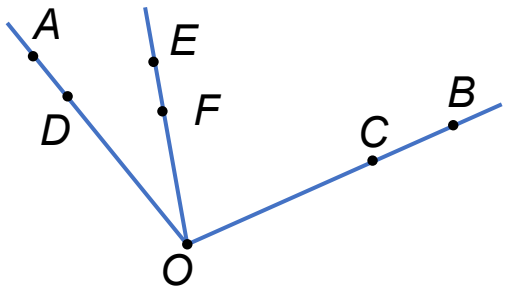
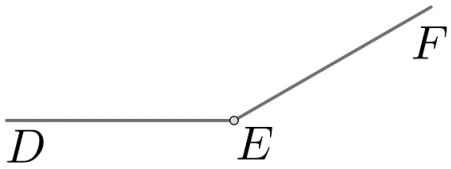
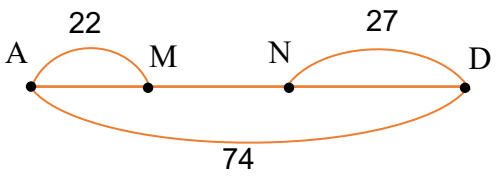
распределительное свойство умножения.	в) $41 \cdot 84 + 16 \cdot 41 =$
№6. Вычисли. Если забыл (а), то посмотри образцы в карточке по теме «Степень».	$4^5 =$
№7. Реши задачу. У Вики 14 яблок, а у Маши яблок в 3 раза больше, чем у Вики. У Ани в 7 раз меньше, чем у Вики и Маши вместе. Найди, сколько всего было яблок у девочек?	

8.2. Контрольная №2. Делимость чисел

Задание	Реши сам
№1. Найди делители числа 32 и их количество. При необходимости обратись к образцам из карточки «Делители и кратные числа».	
№2. Найди НОД (20, 55).	
№3. Как начинается последовательность чисел, кратных 9? Выпиши первые пять чисел этой последовательности.	
№4. Найди НОК (5, 7).	
№5. Выполни деление с остатком: 593 : 48. При необходимости посмотри образцы в карточке «Деление с остатком».	
№6. Чему равно делимое, если делитель равен 9, неполное частное – 26, а остаток – 8?	

№ 7. Реши задачу.	Пакет молока стоит 52 р. Какое максимальное количество пакетов молока можно купить на 204 р.?
№ 8. Разложи на простые множители число 54.	
№ 9. Используя признаки делимости, проверь делится ли число 5025 на 2, на 5, на 10, на 3, на 9. Кратко запиши рассуждения.	

8.3. Контрольная №3. Отрезок. Построение углов

Задание	Реши сам
№1. Определи вид каждого из следующих углов:	
№2. Сравни угол $\angle AOB$ с $\angle DOC, \angle AOE, \angle DOF, \angle EOB, \angle FOC$.	
№3. С помощью циркуля построй угол, равный данному. 	
№4. Вырази в сантиметрах.	а) 6 дм 7 см = б) 4 м 84 см = в) 3 м 9 дм 1 см = г) 2 м 5 дм 6 см 30 мм =
№5. Найди длину отрезка **MN** по данным рисунка.	

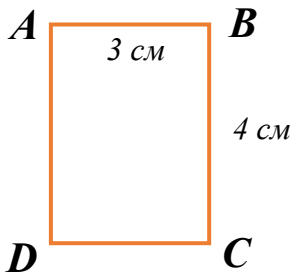
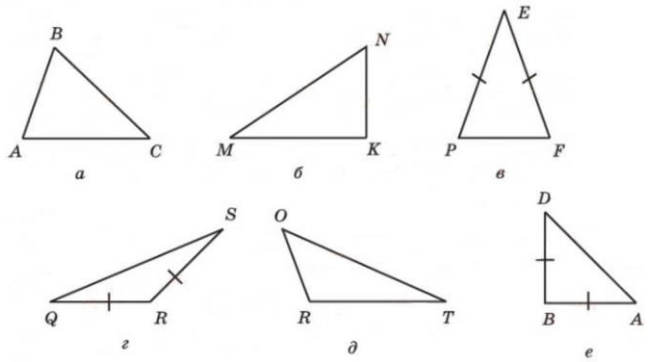
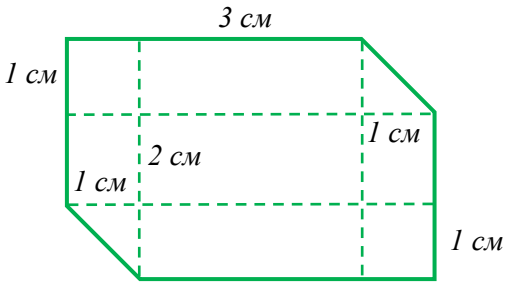
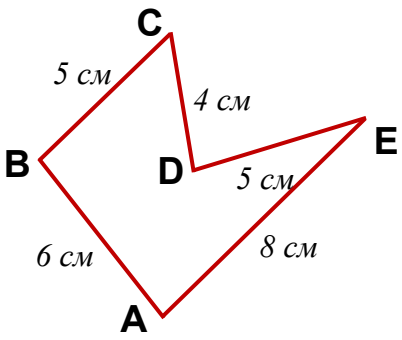
8.4. Контрольная №4. Основные действия с обыкновенными дробями

Задание	Образец	Реши сам
№1. Выделите целую часть у дроби.	$\frac{14}{3}=\frac{12+2}{3}=\frac{12}{3}+\frac{2}{3}=4+\frac{2}{3}$ $=4\frac{2}{3}$	$\frac{10}{4}=\frac{\dots}{\dots}\dots$
№2. Умножь дроби.	Дроби $\frac{4}{7}$ и $\frac{1}{4}$ $\frac{4}{7}\cdot\frac{1}{4}=\frac{4\cdot1}{7\cdot4}=\frac{4}{28}=\frac{4:4}{28:4}=\frac{1}{7}$	Дроби $\frac{4}{3}$ и $\frac{1}{8}$
№ 3. Подели дроби.	$\frac{32}{7}$ и $\frac{8}{14}$ $\frac{32}{7}:\frac{8}{14}=\frac{32\cdot14}{7\cdot8}=\frac{(32:8)\cdot(14:7)}{(7:7)\cdot(8:8)}=$ $\frac{4\cdot2}{1\cdot1}=\frac{8}{1}=8$	а) $\frac{30}{8}$ и $\frac{15}{16}$ б) $\frac{42}{8}$ и $\frac{21}{24}$
№4. Найди взаимно обратную дробь для дроби.	$\frac{22}{15}$ $\frac{22}{15}=\frac{22}{15}\cdot\frac{15}{22}=\frac{22\cdot15}{15\cdot22}=1$ Взаимно обратная дробь $=\frac{15}{22}$	$\frac{30}{8}$
№5. Реши задачу.	В книге 100 страниц. Саша прочитал $\frac{1}{2}$ всех страниц. Сколько страниц прочитал Саша. $100\cdot\frac{1}{2}=\frac{100\cdot1}{2}=50$	В книге 40 страниц. Саша прочитал $\frac{3}{4}$ всех страниц. Сколько страниц прочитал Саша?
№6. Найти значение выражения.	$a+b$ при $a=3$ и $b=2$ $a+b=3+2=5$	$a-b$ при $a=5$ и $b=3$

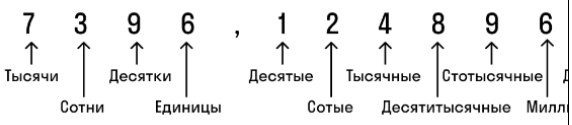
8.5. Контрольная №5. Обыкновенные дроби

Задание	Образец	Реши сам
№1. Назови числитель и знаменатель.	$\frac{1}{3} = \frac{\text{числитель}}{\text{знаменатель}}$	$\frac{2}{5} = \frac{\dots}{\dots}$
№2. Умножь дроби.	Дроби $\frac{4}{7}$ и $\frac{1}{4}$ $\frac{4}{7} \cdot \frac{1}{4} = \frac{4 \cdot 1}{7 \cdot 4} = \frac{4}{28} = \frac{4:4}{28:4} = \frac{1}{7}$	Дроби $\frac{4}{3}$ и $\frac{1}{8}$
№3. Сократи дробь.	$\frac{12}{15}$ Числитель 12 делится на 2, 3, 4 и 6, знаменатель 15 делится на 3 и 5, общий делитель = 3. $\frac{12}{15} = \frac{12:3}{15:3} = \frac{4}{5}$	$\frac{12}{24}$ Числитель 12 делится на ... Знаменатель 24 делится на ... Общий делитель = …
№4. Найди взаимно обратную дробь для дроби.	$\frac{22}{15}$ $\frac{22}{15} = \frac{22}{15} \cdot \frac{15}{22} = \frac{22 \cdot 15}{15 \cdot 22} = 1$ Взаимно обратная дробь = $\frac{15}{22}$	$\frac{23}{11}$
№5. Реши задачу.	В книге 100 страниц. Саша прочитал $\frac{1}{2}$ всех страниц. Сколько страниц прочитал Саша. $100 \cdot \frac{1}{2} = \frac{100 \cdot 1}{2} = 50$	В книге 120 страниц. Саша прочитал $\frac{4}{5}$ всех страниц. Сколько страниц прочитал Саша?
№6. Найти значение выражения.	$5a + 3b$ при $a = 2$ и $b = 3$ $5a + 3b = 5 \cdot 2 + 3 \cdot 3 = 10+9=19$	$3a + 2b$ при $a = 4$ и $b = 7$ $3a + 2b = \dots$

8.6. Контрольная №6. Многоугольники

Задание	Реши сам
№1. Найди площадь прямоугольника **ABCD**.	
№2. Определи вид треугольника.	
№3. Найди площадь фигуры.	
№4. Найди периметр многоугольника ABCDE.	
№5. Найди периметры фигур:	а) квадрат со стороной 8 см б) прямоугольник со сторонами 4 см и 9 см в) треугольник со сторонами 7 см, 5 см и 12 см

8.7. Контрольная №7. Основные действия с десятичными дробями

Задание	Образец	Реши сам
№1. Переведи обыкновенную дробь в десятичную.	Перевести $\frac{37}{1000}$ в десятичную дробь. Как решаем: 1. Знаменатель равен 1000 — это три нуля. 2. Отсчитываем справа налево в числителе дробной части три знака и ставим запятую. 3. Так как в числителе только две цифры, то на пустующие места пишем нули. 4. В полученной десятичной дроби цифра 0 — целая часть, 037 — дробная часть. Ответ: $\frac{37}{1000} = 0{,}037$. 	Переведи обыкновенную дробь $\frac{17}{10}$ в десятичную. Знаменатель равен … В полученной десятичной дроби цифра … — целая часть, цифра … — дробная часть. Ответ: $\frac{17}{10} = \ldots$
№2. Допиши необходимое количество нулей, чтобы уравнять десятичные дроби.	6,34 и 5,6278 В десятичной дроби 6,34 цифр после запятой = 2 В десятичной дроби 5,6278 цифр после запятой = 4 Чтобы уравнять нужно к десятичной дроби 6,34 добавить два нуля. Ответ: 6,3400 и 5,6278	10,83 и 7,231 В десятичной дроби 10,83 цифр после запятой = … В десятичной дроби 7,231 цифр после запятой = … Чтобы уравнять нужно к десятичной дроби 10,83 добавить … нуля. Ответ: … и …

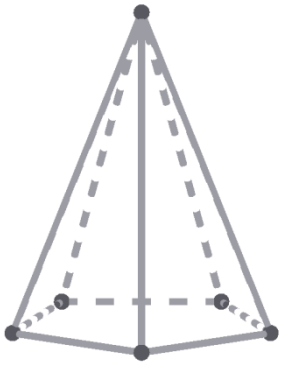
№ 3. Выполни сложение и вычитание десятичных дробей.	1,3 и 0,2. $\begin{array}{r} 1{,}3 \\ +\ 0{,}2 \\ \hline 1{,}5 \end{array}$ $\begin{array}{r} 1{,}3 \\ -\ 0{,}2 \\ \hline 1{,}1 \end{array}$	1,7 и 0,1. $\begin{array}{r} 1{,}7 \\ +\ 0{,}1 \\ \hline \dots \end{array}$ $\begin{array}{r} 1{,}7 \\ -\ 0{,}1 \\ \hline \dots \end{array}$
№4. Выполни умножение десятичных дробей.	1,3 и 0,2. $\begin{array}{r} 1{,}3 \\ \cdot\ 0{,}2 \\ \hline 0{,}26 \end{array}$	1,1 и 0,1. $\begin{array}{r} 1{,}1 \\ \cdot\ 0{,}1 \\ \hline \dots \end{array}$
№5. Округлите дробь.	56,786 до сотых. Цифра, которую нужно округлить — 8. Обращайтесь к таблице с подсказками названия разрядов, чтобы верно определять нужную цифру. Справа от цифры округляемого разряда цифра 6. Прибавляем: 8 + 1 = 9. Ответ. 56,786 ≈ 56,79.	53,156 до сотых. Цифра, которую нужно округлить — …. Справа от цифры округляемого разряда цифра …. Прибавляем: … + … = ….

8.8. Контрольная №8. Десятичная запись дробей

Задание	Образец	Реши сам
№1. Переведи обыкновенную дробь в десятичную.	Перевести $\frac{37}{1000}$ в десятичную дробь. Как решаем: 1. Знаменатель равен 1000 — это три нуля. 2. Отсчитываем справа налево в числителе дробной части три знака и ставим запятую. 3. Так как в числителе только две цифры, то на пустующие места пишем нули. 4. В полученной десятичной дроби цифра 0 — целая часть, 037 — дробная часть. Ответ: $\frac{37}{1000} = 0{,}037$. 	Переведи обыкновенную дробь $\frac{19}{10}$ в десятичную. Знаменатель равен … В полученной десятичной дроби цифра … — целая часть, цифра … — дробная часть. Ответ: $\frac{19}{10} = \ldots$
№2. Допиши необходимое количество нулей, чтобы уравнять десятичные дроби.	6,34 и 5,6278 В десятичной дроби 6,34 цифр после запятой = 2 В десятичной дроби 5,6278 цифр после запятой = 4 Чтобы уравнять нужно к десятичной дроби 6,34 добавить два нуля. Ответ: 6,3400 и 5,6278	10,234 и 7,12345 В десятичной дроби 10,234 цифр после запятой = … В десятичной дроби 7,12345 цифр после запятой = … Чтобы уравнять нужно к десятичной дроби 10,234 добавить … нуля. Ответ: … и …

№3. Округлите дробь.	56,7**8**6 до сотых. Цифра, которую нужно округлить — 8. Обращайтесь к таблице с подсказками названия разрядов, чтобы верно определять нужную цифру. Справа от цифры округляемого разряда цифра 6. Прибавляем: 8 + 1 = 9. Ответ. 56,786 ≈ 56,79.	83,0**6**3 до сотых. Цифра, которую нужно округлить — …. Справа от цифры округляемого разряда цифра …. Прибавляем: … + … = ….
№4. Реши задачу.	В магазине за 1 день было продано 18,3 кг печенья, а конфет на 2,4 кг меньше. Сколько конфет было продано в магазине за этот день? **Решение:** 18,3 – 2, 4 = $\begin{array}{r} 18{,}3 \\ -\ 2{,}4 \\ \hline 15{,}9 \end{array}$ Ответ: 15,9 кг конфет было продано в магазине за этот день.	В магазине за 1 день было продано 10,3 кг печенья, а конфет на 0,1 кг меньше. Сколько конфет было продано в магазине за этот день? **Решение:** … – … = $\begin{array}{r} \dots \\ -\ \dots \\ \hline \dots \end{array}$ Ответ: … кг конфет было продано в магазине за этот день.
№5. Реши задачу.	Запиши 3 числа, если первое число равно 1, а каждое следующее больше предыдущего на 0,1. **Решение:** 1+0,1=1,1 1,1+0,1=1,2 1,2+0,1=1,3 Ответ: 1,1 и 1,2, и 1,3	Запиши 2 числа, если первое число равно 3, а каждое следующее больше предыдущего на 0,2. **Решение:** 3+0,2=… …+…=…

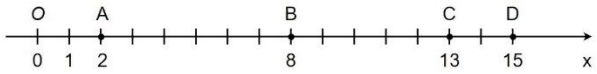
8.9. Контрольная №9. Многогранники

Задание	Реши сам
№1. Вычисли объём прямоугольного параллелепипеда.	Его измерения равны 11 см, 7 см, 5 см.
№2. Найти измерения куба, если известен его объём.	Объём куба равен 8000 $см^3$.
№3. Найди объём комнаты.	Высота комнаты равна 4 см, а площадь пола равна 30 $см^2$.
№4. Сколько вершин, граней и ребер имеет представленный на рисунке многогранник?	

Раздел 9. Ответы

Раздел 1. Натуральные числа. Действия с натуральными числами

Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел: №1. $\frac{1}{41}$ – не натуральное число, 13 – натуральное число, 121 – натуральное число, 5943 – натуральное число, $\frac{1}{5}$ – не натуральное число, 0 – не натуральное число, 27 999 – натуральное число; №2. Цифра стоит в разряде сотен тысяч; №3. сорок девять миллионов двадцать восемь тысяч семьсот сорок шесть; №4. 464 308 005 007; №5. 1509 = 1 · 1000 + 5 · 100 + 0 · 10 + 9; №6. 7 054; №7. 555; №8. 3 999. **Координатная прямая:** №1. A (2), B (4), C (7), D (11); №2.



Сравнение натуральных чисел: №1. а) 45 < 90, б) 1000 > 1, в) 2 < 3 < 4; №2. а) 75424 > 980, б) 642 < 624. **Округление натуральных чисел:** №1. а) 480, б) 5600; №2. а) до тысяч, б) до десятков. **Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства нуля при сложении и вычитании:** №1. а) 158 018, б) 79 713; №2. а) 97 531, б) 0, в) 3 560. **Умножение и деление натуральных чисел. Свойства нуля единицы при умножении. Свойства единицы при делении:** №1. а) 5 654 646, б) 623; №2. а) 1 856, б) 0, в) 7 658, г) 1, д) 0. **Степень с натуральным показателем:** №1. 8^4; №2. $3^4 = 81, 9^3 = 729$; №3. $3^5, 8^{10}, 20^6$; №4. $5^3 < 7^4$; №5. 36, 216. **Числовые выражения. Порядок действий:** №1. 3 895 507. **Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения:** №1. а) 1404, б) 5 800, в) 300, г) 204. **Задачи на движение по прямой:** №1. 78 км №2 45 км/ч №3 680 км №4 10 км

Раздел 2. Деление натуральных чисел

Делители и кратные числа: №1. 1, 12, 2, 3, 4, 6, 6 делителей; №2. 10; №3. 7, 14, 21, 28, 35; №4. 60. **Деление с остатком:** №1. $756 = 22 \cdot 34 + 8$; №2. 417; №3. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; №4. 22. **Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители:** №1. 7, 41, 79 – простые, 18, 56 – составные; №2. 5 и 7. **Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9:** №1. 303 не делится, 64882 делится, 547 не делится, 4670 делится, 45 не делится; №2. 405 делится, 6881 не делится, 54 не делится, 10000 делится, 2342 не делится; №3. 30 делится,

444 не делится, 5470340 делится, 79 не делится, 9051 не делится; №4. 303 делится, 64882 делится, 947 не делится, 4670 не делится, 45 делится; №5. 493 не делится, 99099 делится, 1247 не делится, 5670 делится, 747 делится.

Раздел 3. Наглядная геометрия. Линии на плоскости

Точка, прямая, отрезок, луч: №1. Прямая, незамкнутая кривая, точка, отрезок, луч; №2. AB, CD, MK. **Ломаная:** №1. Желтая ломаная, красная ломаная, фиолетовая ломаная. **Отрезок. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения:** №1. 3 дм 4 см=30+4=34 см, 1 м 50 см=100+50=150 см, 9 дм 7 см=90+7=97 см, 2 м 3 дм 8 см=200+30+8=238 см; №2. LM = 19; №3. 2+3+3 = 8 см. **Окружность и круг:** №1. Точка O — центр круга. а) Точки B, O, D лежат внутри круга. б) Точки A, C, F лежат на окружности. в) Точки E, H, G лежат вне круга. **Практическая работа. Линии на плоскости:** №1. а) 7 дм 2 см = 70 см, б) 5 м 4 дм 3 см = 543 см, в) 6 дм 4 мм = 64 см; №2. BC = 23; №3. 10 см; №4. Точка A — центр круга. а) Точки B, D лежат внутри круга. б) Точки C, E лежат на окружности. в) Точки P, F лежат вне круга. **Угол. Построение угла:** №1. $\angle BAC, \angle BAD, \angle DAC, \angle FOH$; №2. $\angle EAC = \angle DAB$,

$\angle BAF, \angle GAE, \angle FAE, \angle GAC, \angle FAC$ меньше $\angle EAC$; №3. Смотри на решение задачи в 3 в примере. **Виды углов. Прямой, острый, тупой и развернутый угол:** №1. $\angle GOC$ и $\angle AOE$; №2. Острый, острый, тупой; №3. $50°, 130°$.

Раздел 4. Обыкновенные дроби

Понятие обыкновенной дроби: №1. $\frac{3}{5}$; №2. $\frac{1-\text{числитель}}{7-\text{знаменатель}}$; №3. Две восьмых. **Правильные и неправильные дроби:** №1. $\frac{5}{7}$, $\frac{1}{2}$; №2. $\frac{8}{5}$, $\frac{7}{7}$; №3. >,=,>. **Основное свойство дроби:** №1. $\frac{8}{10}$, $\frac{12}{15}$; №2. $\frac{2}{3}=\frac{4}{6}$, $\frac{8}{5}=\frac{16}{10}$, $\frac{5}{6}=\frac{10}{16}$; №3. 4. **Сокращение дробей:** №1. Числитель 6 делится на 2, 3. Знаменатель 9 делится на 3. Общий делитель = 3; №2. Числитель 16 делится на 2, 4, 8. Знаменатель 20 делится на 2,4,5. Общий делитель = 2 и 4, берем наибольшее число. Ответ: $\frac{4}{5}$. **Приведение дробей к общему знаменателю:** №1. 12 = 3 · 4, $\frac{4\cdot4}{3\cdot4}=\frac{16}{12}$; 14=2·7, 10=2·5, Ноз=2·5·7=70, $\frac{1\cdot5}{14\cdot5}=$ $\frac{5}{70}$ и $\frac{1\cdot7}{10\cdot7}=\frac{7}{70}$. **Практическая работа «Приведение дробей к общему знаменателю»:** №1. а) $\frac{2-\text{числитель}}{5-\text{знаменатель}}$ б) $\frac{7-\text{числитель}}{8-\text{знаменатель}}$; №2. $\frac{1}{2}=\frac{2}{4}=\frac{3}{6}$ №3. Числитель 9 делится на 3. Знаменатель 18 делится на 2,3,6. Общий делитель = 3; №4. 18 = 6 · 3, $\frac{5\cdot3}{6\cdot3}=\frac{15}{18}$; №5. 4=2·2, 10=2·5, Ноз=2·2·5=20, $\frac{3\cdot5}{4\cdot5}=\frac{15}{20}$ и $\frac{5\cdot2}{10\cdot2}=\frac{10}{20}$. **Сравнение обыкновенных дробей:** №1. >,<,<. **Сложение и вычитание обыкновенных дробей:** №1. $\frac{10}{7}$, $\frac{7}{30}$; 2. $\frac{2}{7}$,- $\frac{1}{30}$**;** №2. Числитель 9 делится на 3. Знаменатель 12 делится на 2,3,4,6. Общий делитель = 3; №3. Числитель 15 делится на 3,5. Знаменатель 20 делится на 2,4,5. Общий делитель = 5. Ответ: $\frac{3}{4}$; №4. 25 = 5 · 5, $\frac{3\cdot5}{5\cdot5}=\frac{15}{25}$; №5. $\frac{8}{14}$; **Смешанная дробь:** №1. а) $3\frac{2}{3}$ б) $2\frac{5}{6}$; №2. а) $\frac{15}{2}$ б) $\frac{33}{7}$; №3. а) < б) >**. Умножение обыкновенных дробей:** №1. а) $\frac{1}{12}$ б) 10**. Деление обыкновенных дробей:** №1. а) $\frac{35}{6}$ б) 6. **Взаимно обратные дроби:** №1. а) $\frac{3}{10}$ б) $\frac{7}{43}$**.** Решение текстовых задач, содержащих дроби: №1. а) $\frac{3}{7}$ б) 18**. Основные задачи на дроби:** №1. а) 10 б) $\frac{1}{4}$**. Применение букв для записи математических выражений и предложений:** №1. 15; №2. 8; №3. 8.

Раздел 5. Наглядная геометрия. Многоугольники

Многоугольники: №1. Восьмиугольник, 8 сторон; №2. AC, AD, AE, BD, BE, BF, CE, CF, DF; №3. Являются. **Четырехугольник, Квадрат, прямоугольник:** №1. а) ABCD, б) PRST. **Треугольник:** №1. 1. Остроугольный, 2. Прямоугольный, 3. Тупоугольный. **Площадь и периметр прямоугольников и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади:** №1. $S = 4$ см^2, №2. $S = 16$см^2.**Периметр многоугольника:** №1. $P = 24$ см; №2. $P = 20$ см; №3. $P = 12$ см; №4. $P = 16$ см.

Раздел 6. Десятичные дроби

Десятичная запись дробей: №1. 1,3 №2. 3 целых 12 сотых; **Сравнение десятичных дробей:** №1. 10,84000 и 7,23263 №2. а) > б) > в) <; **Практическая работа «Сравнение десятичных дробей»:** №1. $2\frac{1}{10}$; №2. 14 целых 34 сотых; №3. 14,860 и 9,232; №4. а) < б) < в) <. **Действия с десятичными дробями:** №1. 1,8; 1,2; №2. 4,5; №3. 0,7. **Практическая работа «Действия с десятичными дробями»:** №1. 2,3; №2. 1,3; №3. 3,3; №4. 0,6. **Округление десятичных дробей:** №1. 51,32; №2. 1,3; **Практическая работа «Округление десятичных**

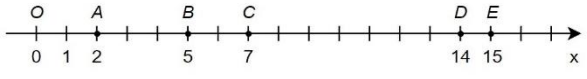
дробей»: №1. а) 12,7 б) 1,1 в) 12,68 г) 32,12 д) 52,121. **Решение текстовых задач, содержащих десятичные дроби:** №1. 0,66; №2. 20,1. **Практическая работа «Решение текстовых задач, содержащих десятичные дроби»:** №1. 0,05; №2. 10,5; №3. 0,25. **Решение основных задач, содержащих десятичные дроби:** №1. 2,2; 2,4; 2,6; 2,8; №2. 1,5; №3. 1,4.

Раздел 7. Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве

Многогранники: №1. 8 вершин, 6 граней, 12 ребер. **Прямоугольный параллелепипед, куб. Развертка куба и параллелепипеда:** №1. 1), 2), 3), 5), 6), 8), 9). **Объем куба, прямоугольного параллелепипеда:** №1. $V = 960$ см^3; №2. 40 см; №3. $V = 60$ см^3.

Раздел 8. Контрольные работы

Контрольная №1. Натуральные числа: №1. а) 49 000 402, б) 600 937 881; №2.



№3. а) 1345 > 948, б) 204 < 240; №4. а) 87500, б) 7 430 000; №5. а) 1 975, б) 9 800, в) 4 100; №6. 1 024; №7. 64 яблока. **Контрольная №2. Делимость чисел:** №1. 1, 32, 2, 4, 8, 16, 6 делителей; №2. 5; №3. 9, 18, 27, 36, 45; №4. 35; №5. $593 = 12 \cdot 48 + 17$; №6. 242.

Контрольная работа №3. **Отрезок. Построение углов:** №1. 1. Остроугольный, 2. Прямоугольный, 3. Тупоугольный, 4. Прямоугольный, 5. Тупоугольный, 6. Остроугольный; №2. $\angle AOB = \angle DOC, \angle AOE, \angle DOF, \angle EOB, \angle FOC$ меньше $\angle AOB$; №3. Получается угол; №4. а) 6 дм 7 см = 67 см, б) 4 м 84 см = 484 см, в) 3 м 9 дм 1 см = 391 см, г) 2 м 5 дм 6 см30 мм = 259 см; №5. MN = 25.

Контрольная работа №4. Основные действия с обыкновенными дробями: №1. $2\frac{1}{2}$; №2. $\frac{1}{6}$; №3. а) 4, б) 6; №4. $\frac{8}{30}$; №5. 30; №6. 2. **Контрольная работа №5. Обыкновенные дроби:** №1. $\frac{2-\text{числитель}}{5-\text{знаменатель}}$; №2. $\frac{1}{6}$; №3. Числитель 12 делится на 2,3,4,6,12. Знаменатель 24 делится на 2,3,4,6,8,12,24. Общий делитель = 12. Ответ: $\frac{1}{2}$; №4. $\frac{11}{23}$; №5. 96 №6. 26.

Контрольная работа №6. Многоугольники: №1. $S = 12$ см^2; №2. а) остроугольный, б) остроугольный, в) остроугольный, г) тупоугольный, д) тупоугольный, е) прямоугольный; №3. $S = 12$ см^2; №4. $P = 28$ см; №5. а) 32 см, б) 26 см, в) 24 см.

Контрольная работа №7. Основные действия с десятичными дробями: №1. 1,7 №2. 10,830 и 7,231; №3. 1,8; 1,6; №4. 0,11 №5. 53,16.

Контрольная работа №8. Десятичная запись дробей: №1. 1,9; №2. 10,23400 и 7,12345; №3. 83,06 №4. 10,2 №5. 3,2; 3,4.

Контрольная работа №9. Многогранники: №1. $V = 385$ см^3; №2. 20 см; №3. $V = 120$ см^3; №4. 6 вершин, 6 граней, 10 ребер.

Библиографический список

1. Виленкин Н. Я. Математика. 5 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. – 31-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013. – 280 с.
2. Математика. Арифметика. Геометрия. 5 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе / [Е. А. Бунимович, Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова и др.]; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд–во «Просвещение». – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 223, [1] с.
3. Мерзляк А. Г. Математика: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2013. – 304 с.
4. Мерзляк А. Г. Математика: дидактические материалы: 5 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2018. – 144 с.
5. Онлайн–школа «Фоксфорд»: https://foxford.ru/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F
6. Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
7. Сломинский, Лев Иосифович. Математика в таблицах и схемах: для подготовки к ОГЭ / Л. И. Сломинский, И. С. Сломинская. – Москва: Издательство АСТ, 2020. – 175, [1] с.
8. ЯКласс: https://www.yaklass.ru/?2

Пособие содержит материал по всем темам курса математики 5 класса: "Натуральные числа", "Деление натуральных чисел", "Наглядная геометрия. Линии на плоскости", "Обыкновенные дроби", "Наглядная геометрия. Многоугольники", "Десятичные дроби", "Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве".

Авторы пособия - Анна Евгеньевна Варанкина, Виктория Александровна Пивоварова
Мария Викторовна Шиляева - студенты ВятГУ.