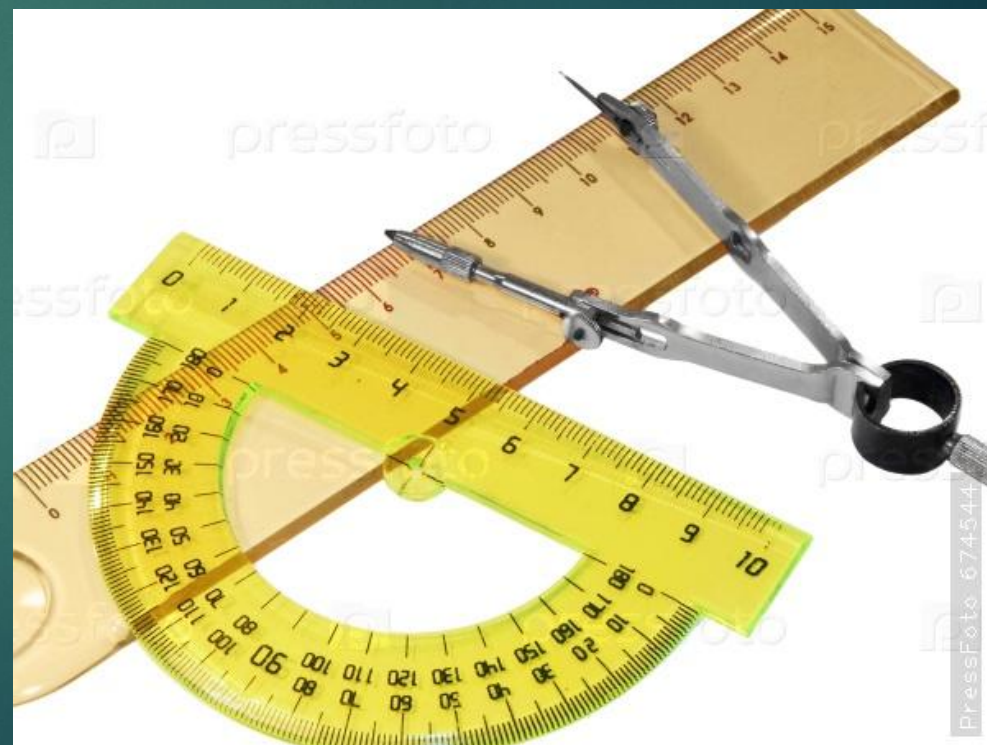
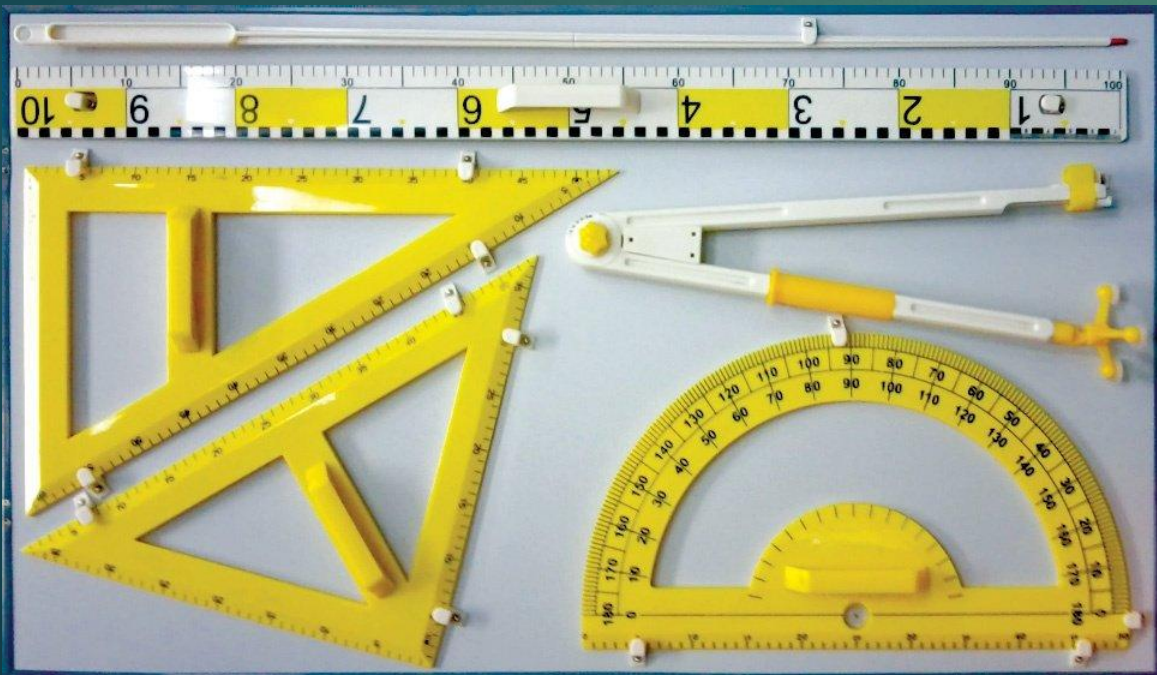


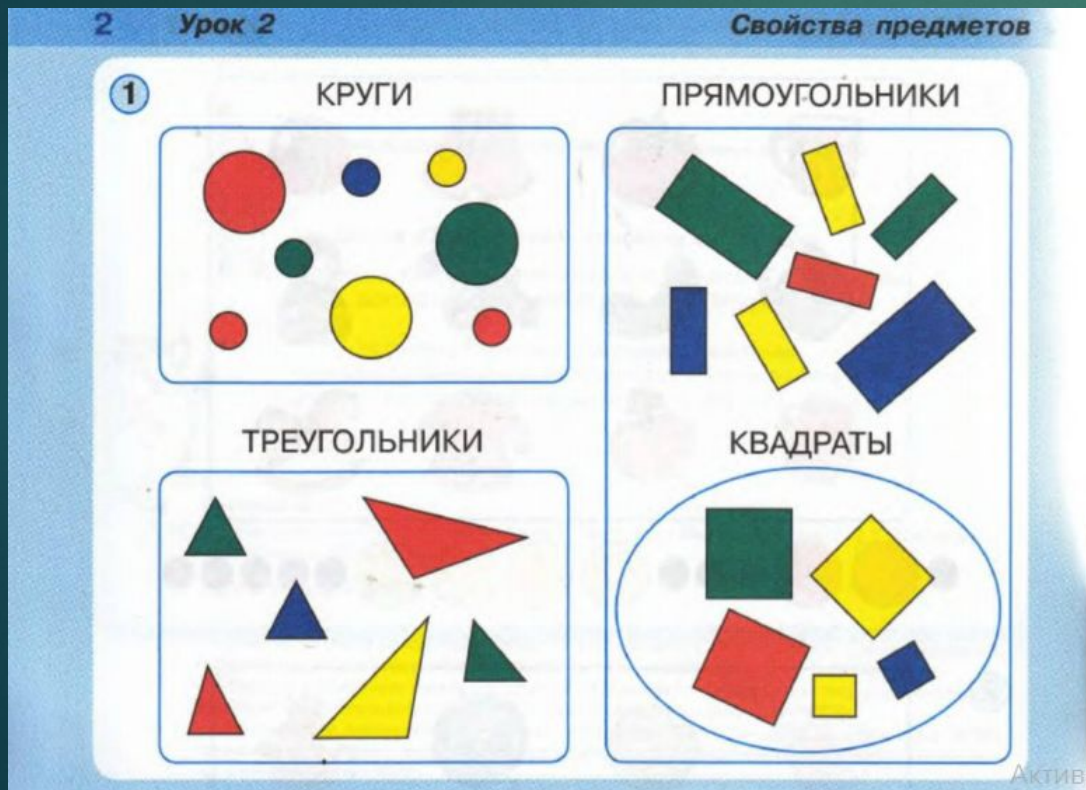
# Сравнительный анализ содержания курса геометрии в начальных классах

- ▶ Изучение геометрической линии в курсе математики начинается достаточно рано, при этом на первых порах основное внимание уделяется развитию пространственных представлений, воображения, речи и практических навыков черчения: учащиеся овладеют навыками работы с такими измерительными и чертёжными инструментами, как линейка, угольник, а несколько позже — циркуль, транспортир.



# Л. Г. Петерсон

## 1 класс Геометрические фигуры и величины (14 ч).



- ▶ Основные пространственные отношения: выше — ниже, шире — уже, толще — тоньше, спереди — сзади, сверху — снизу, слева — справа, между и др.

# Л. Г. Петерсон

- ▶ Сравнение фигур по форме и размеру (визуально). Распознавание и называние геометрических форм в окружающем мире: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник, куб, шар, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус.

Свойства предметов Урок 2 3

3

4

5\*

Сравнение групп предметов Урок 7 13

5 Что изменилось?

6 Измени цвет или форму:

7 Соедини фигуры с «метками»:

8\* Сделай рисунки одинаковыми:

7 ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД КУБ ПИРАМИДА

8

# Л. Г. Петерсон

- Точки и линии (кривые, прямые, замкнутые и незамкнутые).
- Области и границы. Ломаная. Треугольник, четырёхугольник, многоугольник, его вершины и стороны.

56 Урок 35 Точки и линии


1 

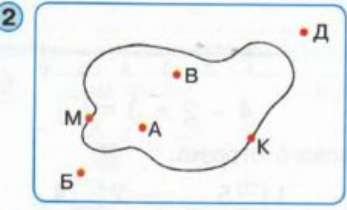
2 

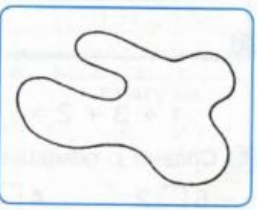
3 Замкнутые линии 


4 Незамкнутые линии 

60 Урок 37 Области и границы

1 Московская область 


2 


3 

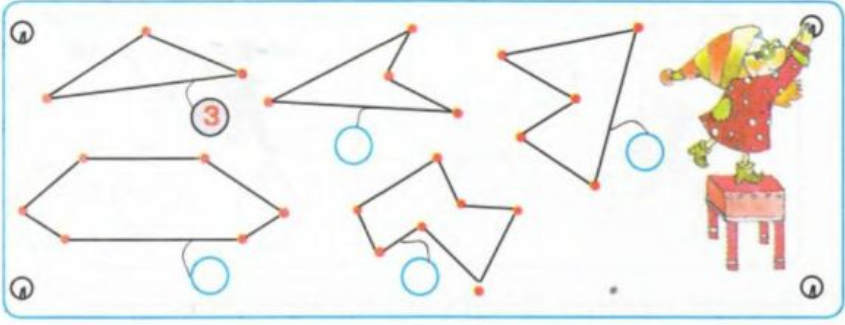
4 Раскрась области и обведи границы: 

4 Урок 3 Ломаная линия. Многоугольник

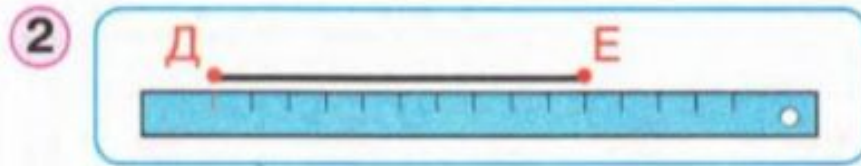
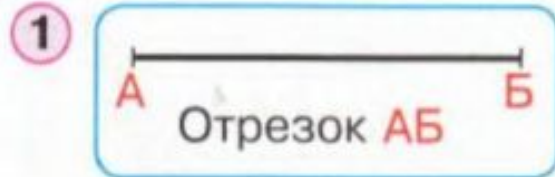
1 Ломаная линия:

незамкнутая 

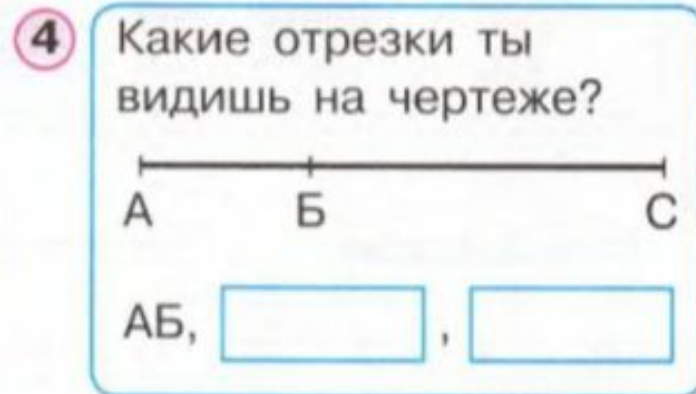
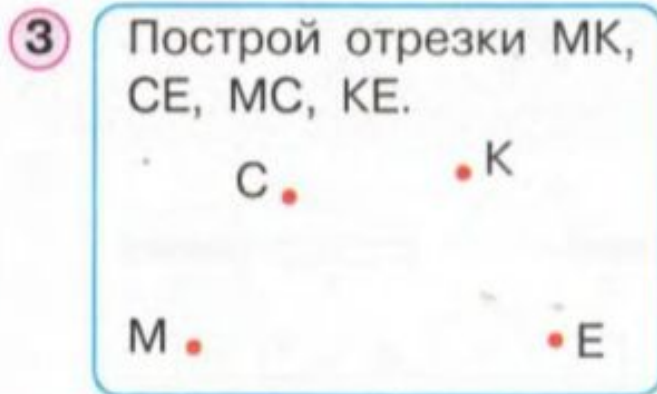
замкнутая 

2 Многоугольник. 

# Л. Г. Петерсон



Отрезок и его обозначение. Измерение длины отрезка. Единицы длины: сантиметр, дециметр; соотношение между ними. Построение отрезка заданной длины с помощью линейки.



# Л. Г. Петерсон

26 Урок 14

Части фигур

- 1 На сколько частей разделены квадраты? Составь из первого квадрата большой треугольник, а из второго – два маленьких квадрата.



- 2 Раздели круг, как показано на рисунке. Составь из частей круга две другие фигуры.



- ▶ Составление фигур из частей и разбиение фигур на части. Объединение и пересечение геометрических фигур.

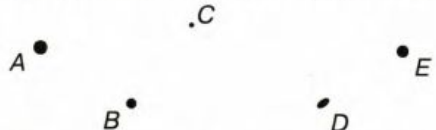
# Л. Г. Петерсон

## 2 класс Геометрические фигуры и величины (20 ч).

► Прямая, луч, отрезок.

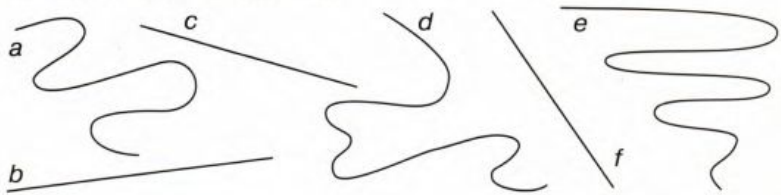
**Точка. Прямая и кривая линии** Урок 3

1 На рисунке изображены точки  $A, B, C, D$  и  $E$ . Какое из этих изображений точнее передаёт смысл понятия «точка»?

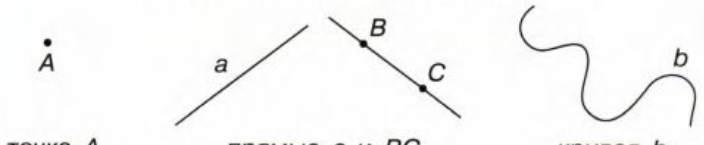


Отметь в своей тетради точки  $K$  и  $M$  как можно точнее.

2 Найди на чертеже и назови кривые и прямые линии. Чем они похожи и чем отличаются?




**Точка. Прямая и кривая линии**

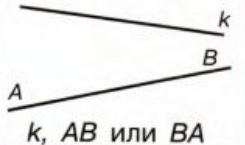
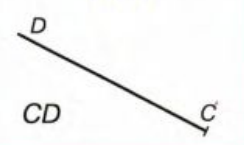



точка  $A$       прямые  $a$  и  $BC$       кривая  $b$

**Прямая. Луч. Отрезок** Урок 37


1 Точка  $O$  разбивает прямую  $AB$  на две части. Что напоминает каждая из частей? Чем каждая часть отличается от прямой и отрезка?



ПРЯМАЯ	ЛУЧ	ОТРЕЗОК
 <p><math>k, AB</math> или <math>BA</math></p>	 <p><math>CD</math></p>	 <p><math>MK</math> или <math>KM</math></p>

2 Начерти в тетради прямую, луч и отрезок. Обозначь их.

3 Найди и назови начало каждого луча. Как обозначен первый луч? Можно ли поменять местами буквы? Почему? Обозначь остальные лучи.



BK

?

?



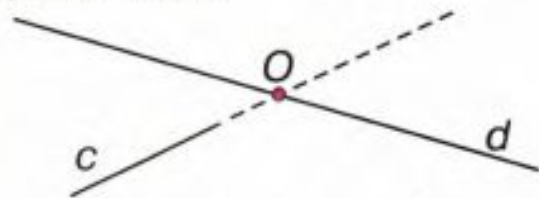
# Л. Г. Петерсон

- ▶ Параллельные и пересекающиеся прямые.
- ▶ Ломаная, длина ломаной. Периметр многоугольника.

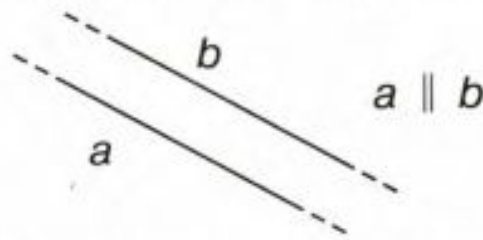
## Урок 4

## Пересекающиеся и параллельные прямые

**Пересекающиеся** прямые имеют одну общую точку.  
**Параллельные** прямые не пересекаются, сколько их ни продолжай.



Прямые **c** и **d**  
пересекаются в точке **O**



Прямые **a** и **b** параллельны

# 3 класс

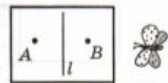
# Геометрические фигуры и величины (11 ч).

## 15 УРОК

### Симметрия

#### 1 Практическая работа

а) Сложи пополам лист бумаги и проколи его ножкой циркуля. Разогни лист. На нём получились 2 точки  $A$  и  $B$ . Проведи отрезок  $AB$  и обозначь буквой  $O$  точку его пересечения с прямой  $l$ . Измерь отрезки  $AO$  и  $BO$ :

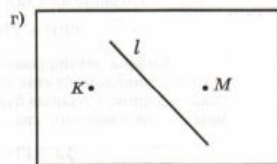
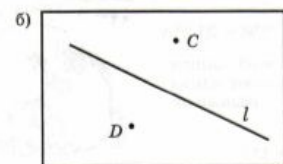
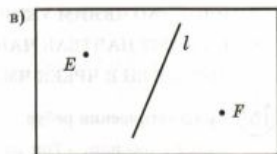
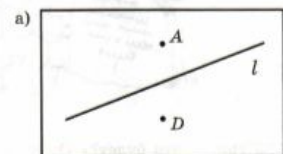


$AO =$  \_\_\_\_\_ ;  $BO =$  \_\_\_\_\_ . Что ты замечаешь?

б) Определи с помощью угольника вид углов, образованных при пересечении отрезка  $AB$  и прямой  $l$ . Что ты замечаешь?

Точки  $A$  и  $B$  симметричны относительно прямой  $l$ , если отрезок  $AB$  перпендикулярен прямой  $l$ , а середина  $O$  этого отрезка расположена на прямой  $l$ .

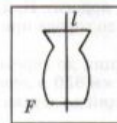
2 Как ты думаешь, какие точки на рисунках являются симметричными относительно изображенных прямых? Проверь своё предположение сначала с помощью построений и измерений, а потом — с помощью кальки.





## 17 УРОК

### Симметричные фигуры

Фигура  $F$  на рисунке состоит из двух половин, симметричных друг другу относительно прямой  $l$ . Говорят, что эта фигура **симметрична относительно прямой  $l$** , а прямая  $l$  — её ось симметрии.

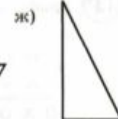
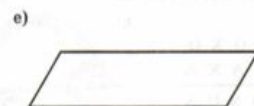
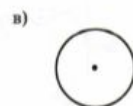
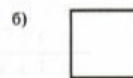
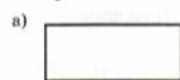


1 Буква «Н» имеет 2 оси симметрии: , а буква «Е» — одну: . Какие из следующих букв имеют оси симметрии?

Т О Ю Я Г В А М И

Проведи их. Какие ещё буквы имеют оси симметрии?

2 Вырежь из бумаги модели указанных фигур и с помощью перегибания найди их оси симметрии. Нарисуй оси симметрии этих фигур на чертеже.



- Преобразование фигур на плоскости. Симметрия фигур относительно прямой. Фигуры, имеющие симметрии. Построение симметричных фигур на клетчатой бумаге.

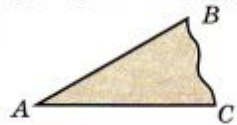
# 13 УРОК

## Угол. Прямой угол

### 1 Практическая работа

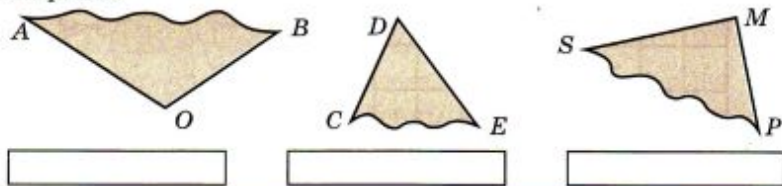
Отметь на листе бумаги точку  $A$  и проведи лучи  $AB$  и  $AC$ . На сколько частей они делят плоскость? Раскрась меньшую часть цветными карандашами и вырежь из бумаги.

Два луча с общим началом разбивают плоскость на две части. Каждая из этих частей называется углом. Угол, с которым мы будем работать, будем отмечать цветом или дугой.

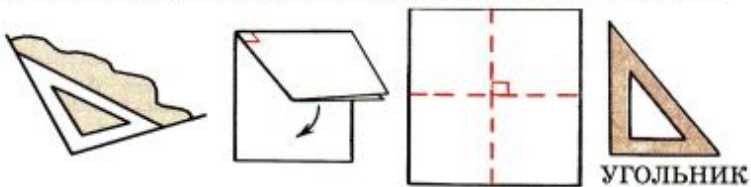


Точка  $A$  — вершина угла.  
Лучи  $AB$  и  $AC$  — стороны угла.  
Записывают:  $\angle BAC$  или  $\angle A$ .

### 2 Запиши различные обозначения углов. Назови их вершины и стороны.



Если сложить прямоугольный лист бумаги пополам, а потом ещё раз пополам, то получится **прямой угол**. Если две прямые образуют при пересечении **прямой угол**, то их называют **перпендикулярными**.



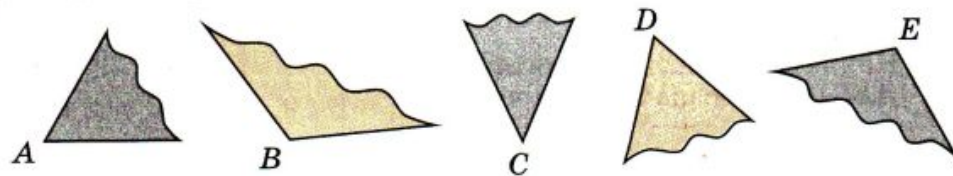
Прямые углы удобно находить и строить с помощью *угольника*.

# 38 УРОК

## Виды углов



### 1 Найди на чертеже с помощью угольника острые и тупые углы.



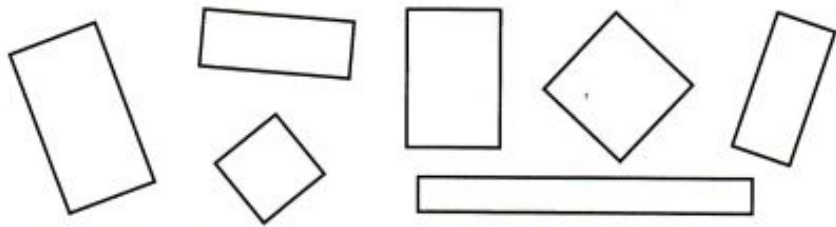
### 2 Найди острые, прямые и тупые углы в окружающей обстановке.

### 3 Определи вид углов многоугольников. Отметь прямые углы. Обведи в кружок буквы, обозначающие острые углы:

# 17 УРОК

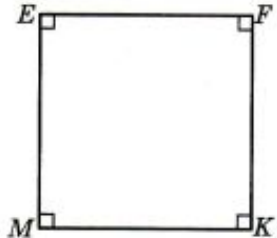
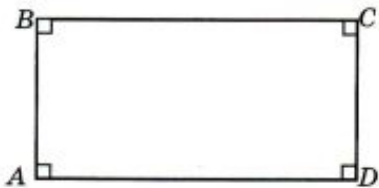
## Прямоугольник. Квадрат

1 Сколько прямых углов у четырёхугольников на рисунке?

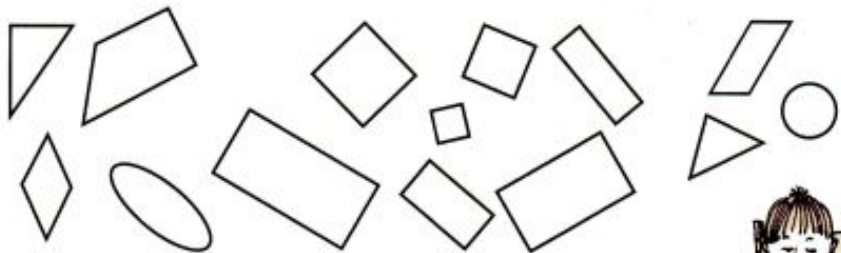


Четырёхугольник, у которого все углы прямые, называют **прямоугольником**.

Квадрат — тоже прямоугольник, но особенный: все его стороны имеют одинаковую длину.



2 Обведи замкнутой линией все прямоугольники на рисунке:

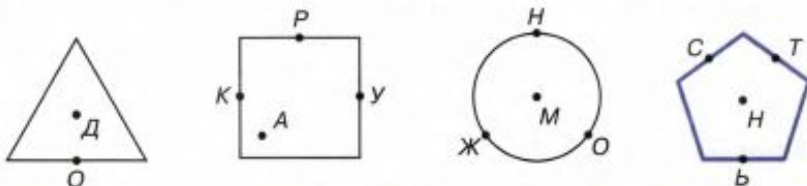


А теперь обведи квадраты. Что ты замечаешь?



- ▶ Прямоугольник. Квадрат. Свойства сторон и углов прямоугольника и квадрата. Построение прямоугольника и квадрата на клетчатой бумаге по заданным длинам их сторон.

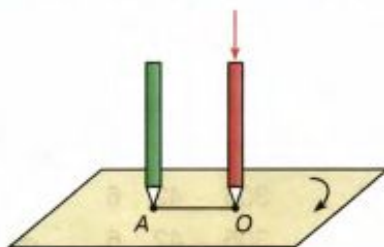
- 1 Назови фигуры, которые ты видишь на чертеже. Для каждой фигуры найди признак, по которому она может быть лишней.



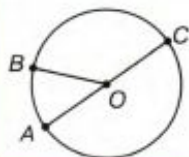
Из букв, расположенных на границах всех фигур, составь слово. Что оно означает?

- 2 Практическая работа

Возьми лист бумаги, отметь в центре него точку  $O$  и проведи отрезок  $OA = 4$  см. Поставь в точки  $O$  и  $A$  грифели двух карандашей. Попроси своего друга вращать лист бумаги вокруг точки  $O$  так, чтобы грифель второго карандаша скользил по бумаге. Что ты замечаешь? Сделай вывод.



### Окружность



**Окружность** – граница круга.  
Точка  $O$  – **центр** окружности.  
Отрезки  $OA$ ,  $OB$ ,  $OC$  – **радиусы**.  
Отрезок  $AC$  – **диаметр**.

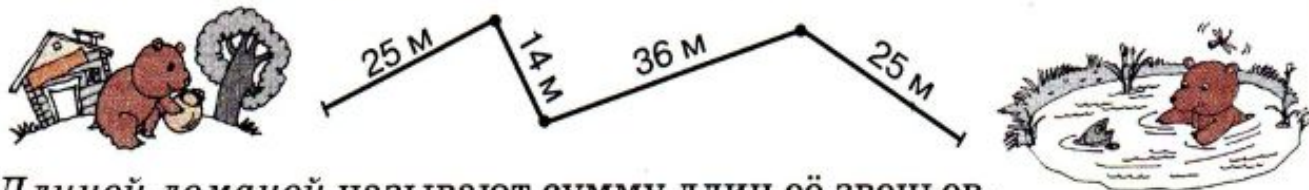


- ▶ Прямоугольный параллелепипед, куб. Круг и окружность, их центр, радиус, диаметр. Циркуль. Вычерчивание узоров из окружностей с помощью циркуля.

## 6 УРОК

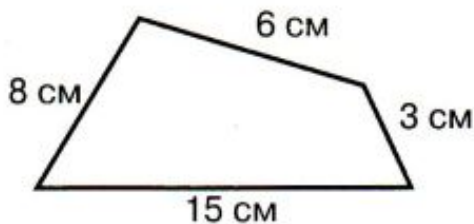
### Длина ломаной. Периметр

На рисунке показан путь от домика медвежонка до озера. Это – ломаная линия. Длина пути равна  $25 + 14 + 36 + 25 = 100$  (м).



Длиной ломаной называют сумму длин её звеньев.

Замкнутая ломаная линия без самопересечений образует многоугольник. Сумму длин всех сторон многоугольника называют *периметром*. Например, периметр четырёхугольника  $ABCD$  равен  $8 + 6 + 3 + 15 = 32$  (см).

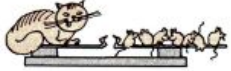


- ▶ Периметр прямоугольника и квадрата.

## Площадь фигур

### 19 УРОК

- 1 Чему равна масса котёнка в мышатах? А чему равна его масса в воробьях? Сделай запись.



$$k = \square \text{ м}$$



$$k = \square \text{ в}$$

Какие единицы массы ты знаешь?

- 2 В банку входит 5 стаканов воды или 10 чашек воды. Чему равен объём банки в стаканах? В чашках? Сделай запись.



$$b = \square \text{ с}$$

$$b = \square \text{ ч}$$

Какие ещё единицы объёма ты знаешь?

- 3 Измерь длину парты в ладонях, в дециметрах. Сделай запись.

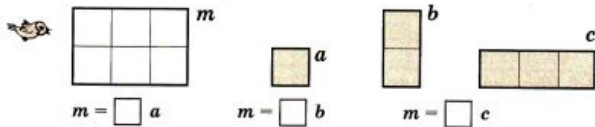
$$n = \square \text{ л}$$

$$n = \square \text{ дм}$$

Какие ещё единицы длины ты знаешь?

Для измерения любой величины надо выбрать мерку — единицу измерения. При разных мерках получаются разные ответы. Поэтому сравнивать, складывать и вычитать величины можно только тогда, когда они измерены одинаковыми мерками.

- 4 Измерь площадь прямоугольника  $m$  сначала клеточками ( $a$ ), а потом полосками ( $b$  и  $c$ ).



$$m = \square a$$

$$m = \square b$$

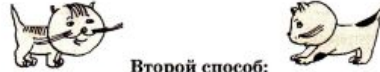
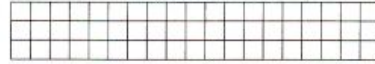
$$m = \square c$$

## Площадь прямоугольника

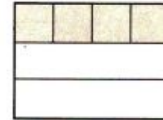
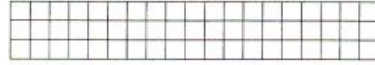
### 25 УРОК

- 1 Длины сторон прямоугольника 3 см и 4 см. Чему равна его площадь? Реши задачу двумя способами.

Первый способ:



Второй способ:



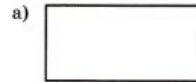
Сделай вывод.

$$S = a \cdot b$$
 Площадь прямоугольника равна произведению его длины и ширины.

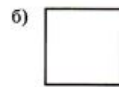
Пример:  $a = 5 \text{ дм}$ ,  $b = 3 \text{ дм}$ ,  $S = 5 \cdot 3 = 15 \text{ (дм}^2\text{)}$



- 2 Измерь стороны прямоугольников и найди их площади:



$a =$    $b =$    
 $S =$



$a =$    $b =$    
 $S =$

- Площадь геометрической фигуры. Непосредственное сравнение фигур по площади. Измерение площади. Единицы площади (квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр) и соотношения между ними. Площадь прямоугольника. Площадь квадрата. Площади фигур, составленных из прямоугольников и квадратов.

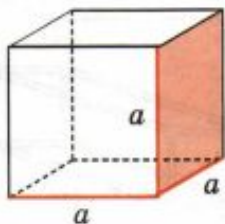
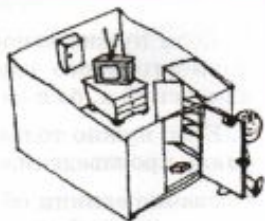
## Формула объёма прямоугольного параллелепипеда

### 31 УРОК

Форму прямоугольного параллелепипеда имеют многие предметы из окружающей обстановки: коробка, кубики, телевизор, шкаф и т. д.

Поверхность прямоугольного параллелепипеда состоит из 6 прямоугольников, которые называют **гранями**. Противоположные грани прямоугольного параллелепипеда равны.

Стороны граней называют **рёбрами**, а общие точки нескольких рёбер — **вершинами** прямоугольного параллелепипеда. У параллелепипеда 8 вершин и 12 рёбер. Но разную длину могут иметь лишь 3 ребра. Их называют **измерениями** прямоугольного параллелепипеда — **длиной**, **шириной** и **высотой**. Остальные рёбра равны либо длине, либо ширине, либо высоте, так как являются

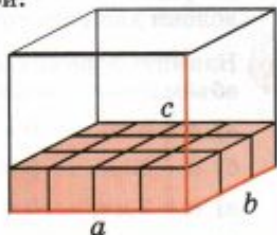


противоположными сторонами прямоугольников.

Некоторые измерения прямоугольного параллелепипеда могут быть равны между собой. Если равны все три измерения, то прямоугольный параллелепипед называется **кубом**. У куба все грани являются квадратами, а все рёбра равны между собой.

Если стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны  $a$  и  $b$ , то на это основание можно выставить  $a \cdot b$  единичных кубиков. Так как в высоту выкладывается  $c$  таких слоёв, то объём  $V$  прямоугольного параллелепипеда вычисляется по формуле:

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



Объём прямоугольного параллелепипеда равен произведению трёх его измерений (длины, ширины и высоты).

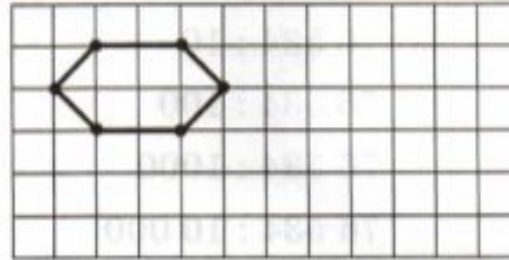
- ▶ Объём геометрической фигуры. Единицы объёма (кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр) и соотношения между ними. Объём прямоугольного параллелепипеда, объём куба.



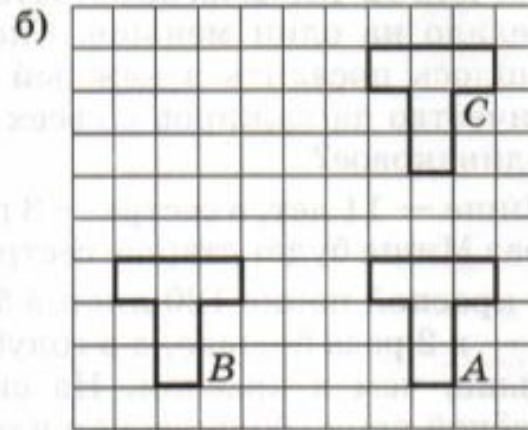
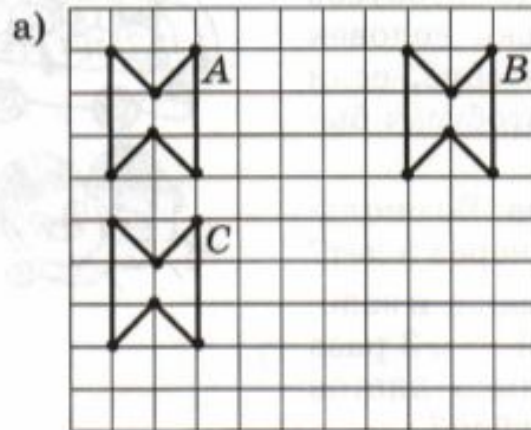
# Преобразование фигур

## 14 УРОК

- 1 Перенеси данную фигуру сначала на 7 клеточек вправо, а потом на 3 клеточки вниз. Результаты преобразований черти карандашами разных цветов.



- 2 Расскажи словами, какое преобразование превращает фигуру А в фигуру В, в фигуру С. Как преобразовать фигуру В в фигуру С?



- Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных геометрических величин.

# 4 класс

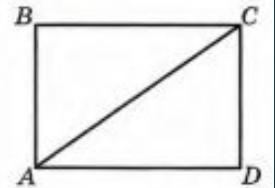
## Геометрические фигуры и величины (15 ч).

- ▶ Прямоугольный треугольник, его углы, стороны (катеты и гипотенуза), площадь, связь с прямоугольником.

### 32 УРОК

### Площадь прямоугольного треугольника

- 1 а) Вырежь из бумаги прямоугольник  $ABCD$  со сторонами 4 см и 5 см и разрежь его по диагонали  $AC$ . Равны ли полученные треугольники? Докажи.



- б) Измерь с помощью палетки площади треугольников  $ABC$  и  $ADC$ . Что ты замечаешь?

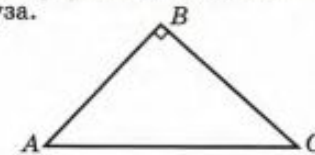
- в) Сравни площади треугольников  $ABC$  и  $ADC$  с площадью прямоугольника  $ABCD$ . Сделай вывод.

- 2 В треугольнике  $MNK$  угол  $M$  — прямой, поэтому его называют

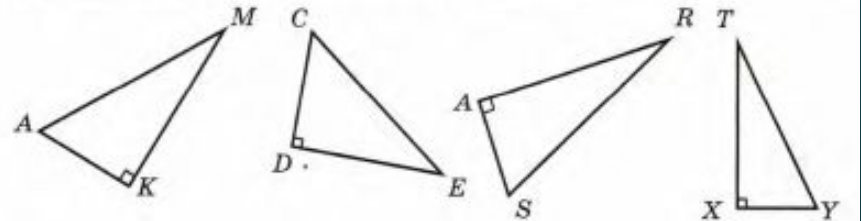


- прямоугольным треугольником. Построй треугольник  $MNK$  до прямоугольника. Измерь стороны прямоугольника и найди его площадь. Можно ли с помощью полученного результата найти площадь треугольника  $MNK$ ?

- 3 Стороны, образующие прямой угол прямоугольного треугольника, называются **катетами**, а третья сторона, лежащая напротив прямого угла, называется **гипотенузой**. Так, например, стороны  $AB$  и  $BC$  треугольника  $ABC$  — это катеты, а сторона  $AC$  — гипотенуза.



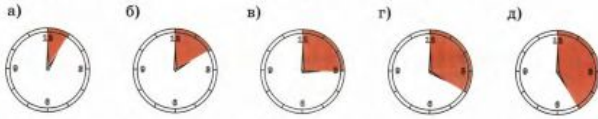
Назови катеты и гипотенузу каждого треугольника. Обведи катеты красным карандашом, а гипотенузу — синим.



## Сравнение углов

### 1 УРОК

- 1 Определи по рисункам время, которое показывают часы. Обозначь дугой на каждом рисунке выделенный цветом угол, образованный стрелками часов. Что общего и что различного у всех этих углов? Какой из них самый маленький, а какой — самый большой?



- 2 а) Сложи из бумаги веер. Разверни его так, чтобы получился самый большой из возможных углов.  
б) Тая и Оля стали спорить, чей веер образует больший угол. Они наложили один веер на другой разными способами.



Как ты думаешь, какой из этих способов сравнения углов правильный? Почему?

Два угла можно сравнить с помощью наложения. Их надо наложить так, чтобы сторона одного угла совпала со стороной другого угла. Если при этом и две другие стороны совпадут, то углы равны:



Если же две другие стороны не совпадут, то меньше тот угол, сторона которого оказалась внутри другого угла.



## Развернутый угол. Смежные углы

### 2 УРОК

- 1 Раскрась цветным карандашом угол, на который раскрылся веер. Что ты замечаешь?

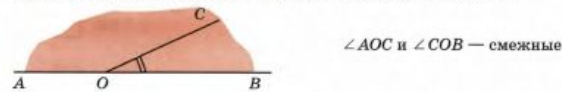


Угол, стороны которого образуют прямую, называют **развернутым углом**.

$\angle AOB$  — развернутый

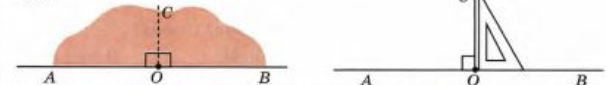


Проведем внутри развернутого угла из его вершины произвольный луч. Он делит развернутый угол на 2 угла, одна сторона у которых общая, а две другие составляют прямую. Такие углы называют **смежными**.

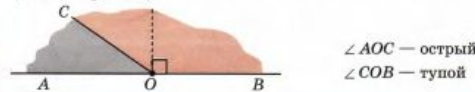


$\angle AOC$  и  $\angle COB$  — смежные

Биссектриса развернутого угла делит его на 2 прямых угла. Значит, биссектрису развернутого угла можно построить с помощью чертежного угольника.



Любой другой луч, проведенный из вершины развернутого угла, делит его на два угла, один из которых острый (меньше прямого), а другой — тупой (больше прямого).



$\angle AOC$  — острый  
 $\angle COB$  — тупой

## Измерение углов

### 3 УРОК

На предыдущих уроках мы научились сравнивать углы с помощью непосредственного наложения. Однако на практике таким способом пользоваться неудобно, а часто и невозможно. Действительно, как наложить друг на друга углы, образованные рекой и ее различными притоками? Или углы, которые образуются при пересечении шоссейных дорог?

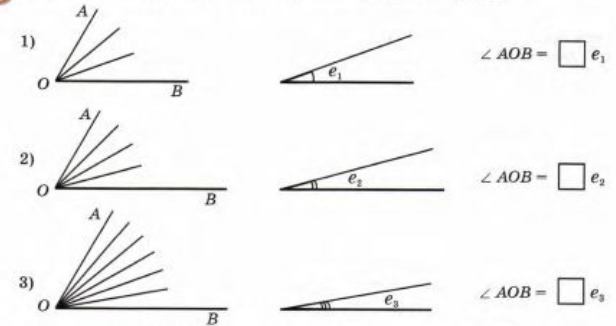


Чтобы удобно было сравнивать углы, их надо научиться **измерять**. Измеряют величину угла так же, как и любую другую величину: **выбирают единицу измерения (мерку) и узнают, сколько раз она содержится в измеряемой величине**.

- 1 а) Какие величины и единицы их измерения ты знаешь? Можно ли измерить объем в часах? Можно ли измерить длину в килограммах? Почему?

- б) Можно ли измерить величину угла в центрах? в метрах? в кубических дециметрах? Почему? Чем можно мерить углы?

- 2 Вырази величину одного и того же угла  $AOB$  мерками  $e_1, e_2, e_3$ :



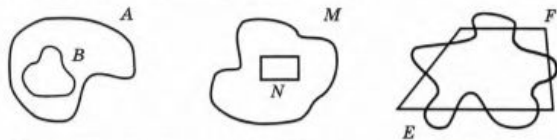
Как изменяется мера угла с уменьшением единицы измерения?

- Развёрнутый угол. Смежные и вертикальные углы. Центральные углы и углы, вписанные в окружность.
- Измерение углов. Транспортир. Построение углов с помощью транспортира.

## Оценка площади

### 17 УРОК

- 1 а) Сравни площади фигур, изображенных на рисунках. Всегда ли это можно сделать с помощью наложения?



- б) Как измеряют площадь фигур? Какие единицы измерения площади ты знаешь?

- 2 Практическая работа.

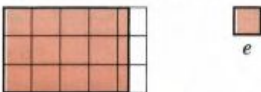
- а) Вырежь из клетчатой бумаги прямоугольник со сторонами 3 см и 4 см. Чему равна его площадь в квадратных сантиметрах? В клеточках?



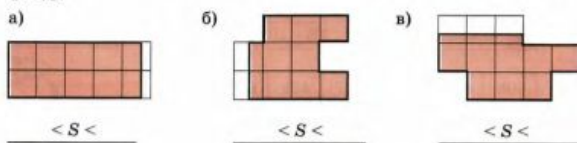
- б) Нарисуй на вырезанном прямоугольнике замкнутую кривую линию А. Можешь ли ты точно указать площадь фигуры, ограниченной линией А? Между какими числами заключена эта площадь?

- 3 Площадь закрашенного прямоугольника заключена между числами 12 и 15:

$$12 < S < 15$$



Найди, между какими числами заключены площади следующих фигур:



## Приближенное вычисление площадей

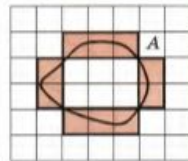
### 18 УРОК

Сколько места занимает фигура А на плоскости? Другими словами, чему равна ее площадь?

Ответ на этот вопрос мы можем дать лишь приблизительно, указав границы, в которых находится площадь фигуры А:

$$6 < S < 16$$

Какое же число из указанного промежутка наиболее точно выражает площадь этой фигуры?

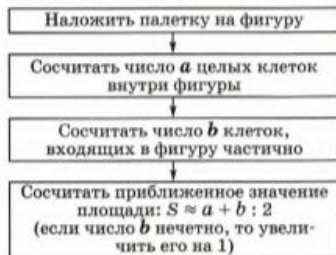


Внутри фигуры А расположены 6 целых клеток, а остальные 10 клеток входят в нее частично; иногда меньшая часть клетки, а иногда — большая. Поэтому всего в фигуре А содержится примерно  $6 + 10 : 2 = 6 + 5 = 11$  квадратных единиц ( $6 < 11 < 16$ ). Это записывают с помощью знака приближенного равенства “≈”.

$$S \approx 11 \text{ кв. ед.}$$

Читают: “Площадь *приближенно равна* 11 квадратным единицам”.

Инструмент, с помощью которого находят приближенное значение площади, называется **палеткой**. Это калька (или прозрачная пленка), разбитая на квадратные сантиметры. Вычисление площади с помощью палетки выполняется по следующему *алгоритму*:



- ▶ Единицы площади: квадратный миллиметр, квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр, ар, гектар, соотношения между ними.

- ▶ Оценка площади. Приближённое вычисление площадей с помощью палетки. Исследование свойств геометрических фигур с помощью измерений.

▶ С помощью построений и измерений учащиеся выявляют различные геометрические закономерности, которые формулируют как предположение, гипотезу. Это готовит мышление учащихся и создаёт мотивационную основу для изучения систематического курса геометрии в старших классах.

▶ Таким образом, геометрическая линия курса также непосредственно связана со всеми остальными линиями курса — числовой, алгебраической, логической, функциональной, анализом данных, решением текстовых задач, которые, в свою очередь, тесно переплетаются друг с другом.

# Моро М. И.

## 1 класс

- ▶ Взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости (выше – ниже, слева – справа, сверху – снизу, ближе – дальше, между и пр.).



Вверху. Внизу.  
Слева. Справа

Будем учиться определять, кто где находится.



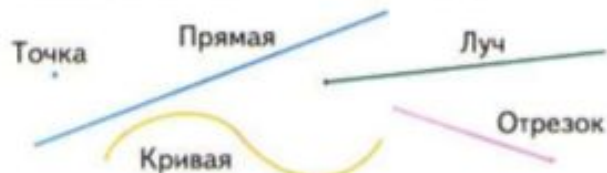
Расскажи, что ты видишь на рисунке.  
Используй слова: *вверху, внизу, слева, справа, левее, правее.*

Возьми карандаш, ручку и линейку. Положи их так, чтобы карандаш был справа от линейки, а ручка — слева.

Сравни каждую пару картинок. Объясни, чем они похожи, чем различаются.

## Точка. Кривая линия. Прямая линия. Отрезок. Луч

Будем учиться распознавать и изображать точку, прямую и кривую линии, отрезок, луч.

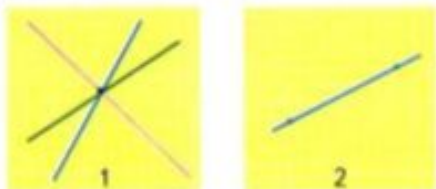


Прямую линию, отрезок и луч чертят по линейке. Проведи по линейке прямую линию. Её можно продолжить в обе стороны. Теперь начерти отрезок. Поставь в тетради 2 точки. Возьми линейку, положи её, как показано на рисунке, соедини точки по линейке. Точки — концы отрезка.



У отрезка есть начало и конец, а у луча только начало. Начерти луч.

Сколько прямых линий можно провести через одну точку (рис. 1)? через две точки (рис. 2)?



КАКОЙ  
ОТРЕЗОК  
САМЫЙ  
ДЛИННЫЙ?

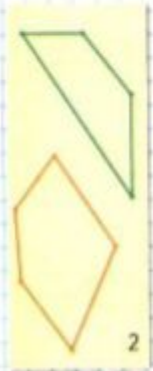


- Распознавание и изображение геометрических фигур: точка, линия (кривая, прямая), отрезок.

## Ломаная линия

Ломаная линия не похожа на прямую линию, но её тоже чертят по линейке. Узнаем почему.

СРАВНИ:



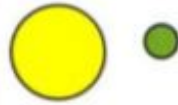
**Ломаные линии** составлены из отрезков (рис. 1, 2 на полях). Эти отрезки — **звенья ломаной**. У ломаной линии конец одного отрезка — начало другого, кроме концов ломаной (рис. 1). Никакие два соседние звена не лежат на одной прямой. Концы каждого звена — **вершины ломаной**. Ломаные на рисунке 1 называются **незамкнутыми**, а на рисунке 2 — **замкнутыми**. Найди на чертеже ломаную. Объясни свой выбор.



Начерти в тетради ломаную из трёх звеньев. Сколько у неё вершин? Начерти ломаную из трёх звеньев с тремя вершинами. Какая фигура получилась?

## Многоугольник

Сравни: чем фигуры на рисунке слева отличаются от фигур на рисунке справа.



Круг легко катится.



Таким фигурам мешают катиться углы. У них много углов. Это **многоугольники**.



Это **треугольники**.



Это **четырёхугольники**.

Почему они так называются?

Сколько углов, сторон и вершин у пятиугольника? у шестиугольника? у десятиугольника?

Назови каждый многоугольник и покажи его **стороны** и **вершины**.

Саша и Юля измеряли шагами дорожку от дома до беседки. Объясни, почему у них получились разные ответы.

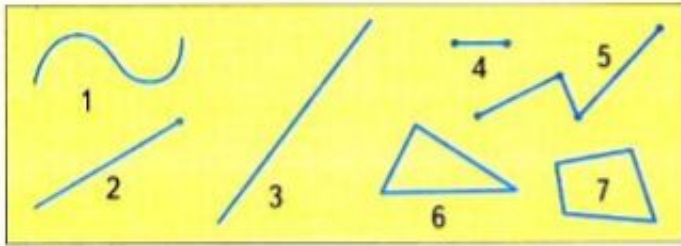


- ▶ Ломаная, угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг.

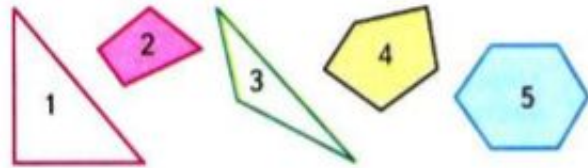


НАЗЫВАТЬ И ЧЕРТИТЬ В ТЕТРАДИ  
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

1. Назови каждую фигуру.



2. Назови каждый многоугольник.



ИЗМЕРЯТЬ ОТРЕЗКИ В САНТИМЕТРАХ  
И ДЕЦИМЕТРАХ,  
СРАВНИВАТЬ ИХ ДЛИНЫ

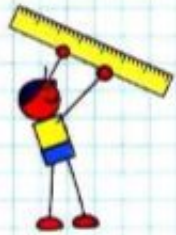
— 1 см

— 1 дм

1. 1) Измерь каждый отрезок и начерти отрезки такой же длины.



2) На сколько сантиметров длина зелёного отрезка больше, чем длина красного?



1 дм = 10 см

- Использование чертежных инструментов для выполнения построений. Геометрические формы в окружающем мире. Распознавание и называние: куб, шар, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус.

# 2 класс

- ▶ Периметр многоугольника.
- ▶ Прямоугольники
- ▶ Квадрат

## Прямоугольник

Узнаем, какой четырёхугольник называют прямоугольником.



**Прямоугольник** — это четырёхугольник, у которого все углы прямые.

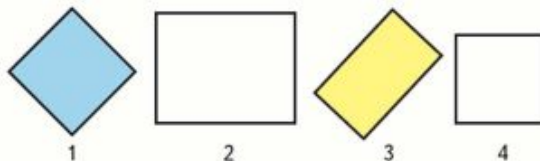
2. 1) Начерти в тетради треугольник с прямым углом, четырёхугольник, у которого все углы прямые, и четырёхугольник, у которого 2 угла прямые, а другие не прямые.  
2) Раскрась прямоугольник.
3. Дополни условие задачи и реши её.  
У бабушки было 50 р. Она истратила □ р. Сколько рублей осталось у бабушки?
4. Витя придумал 6 выражений со скобками, значение которых равно 15, а Лена придумала на 2 таких выражения больше. Поставь вопрос и реши задачу.
5.  $34 + 18$  ○  $35 + 18$        $17 + 9$  ○  $18 + 8$   
 $63 + 20$  ○  $62 + 20$        $13 - 7$  ○  $13 - 8$
6. Вычисли и сделай проверку.

$$\begin{array}{r} -75 \\ -24 \end{array} \quad \begin{array}{r} +43 \\ +16 \end{array} \quad \begin{array}{r} +64 \\ +35 \end{array} \quad \begin{array}{r} -86 \\ -46 \end{array} \quad \begin{array}{r} -97 \\ -56 \end{array}$$

Проверочные работы, с. 44, 45.

## Квадрат

Узнаем, какой прямоугольник называют квадратом.



1. Проверь с помощью модели прямого угла, что все эти четырёхугольники — прямоугольники.
2. Найди среди прямоугольников такие, у которых все стороны равны. Выпиши их номера.

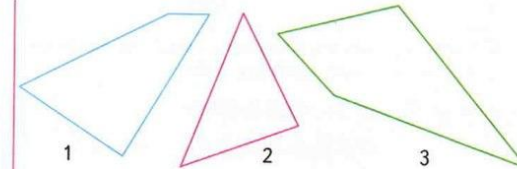
**Квадрат** — это прямоугольник, у которого все стороны равны.

3. 1) Начерти в тетради квадрат, длина стороны которого 4 см.  
2) Найди периметр этого квадрата.
4. Вычисли и проверь сложение вычитанием, а вычитание сложением.
- $$\begin{array}{r} +38 \\ +24 \end{array} \quad \begin{array}{r} -75 \\ -26 \end{array} \quad \begin{array}{r} +14 \\ +26 \end{array} \quad \begin{array}{r} -82 \\ -79 \end{array}$$
5. Вспомни правила о порядке выполнения действий и вычисли значения выражений.
- $$\begin{array}{l} 100 - (60 + 24) \quad 60 - (80 - 37) \quad 9 + 7 - 8 \\ (70 + 25) - 90 \quad 70 - (50 - 6) \quad 9 - 4 + 7 \end{array}$$
6. Составь задачу по выражению и реши её.  
1)  $100 - (25 + 15)$       2)  $(20 + 20) + 50$
7. Реши уравнения.  
 $75 - x = 75$        $4 + x = 64$        $89 - y = 0$

Начерти в тетради такой же квадрат.

## Периметр многоугольника

Узнаем, что называют периметром многоугольника, и научимся его находить.



**Периметр многоугольника** — это сумма длин всех его сторон.

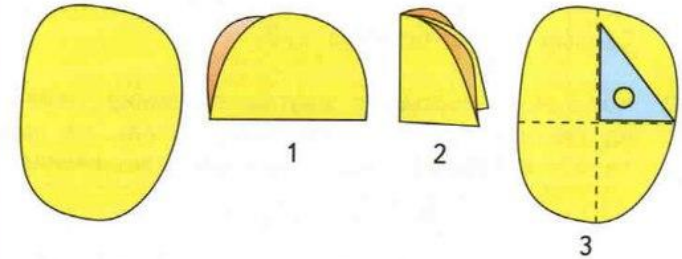
1. 1) Измерь стороны многоугольников и найди периметр каждого из них в сантиметрах.  
2) Вспомни, как, используя циркуль, находили длину ломаной. Расскажи, как можно найти периметр многоугольника, не узнавая длину каждой из его сторон. Найди этим способом периметр треугольника.
2. Слава согнул кусок проволоки так, что получился треугольник со сторонами длиной 8 см, 3 см и 6 см. Какой длины был этот кусок проволоки? Чему равен периметр треугольника?
3. Сравни выражения.  
1) Сумму чисел 8 и 9 и разность чисел 20 и 1.  
2) Разность чисел 16 и 8 и разность чисел 16 и 10.
4. У Димы две монеты: 5 р. и 2 р. Он купил тетрадь за 3 р. Сколько рублей у него осталось? Юля и Слава составили по этой задаче разные выражения.  
Юля:  $(5 + 2) - 3$       Слава:  $(5 - 3) + 2$   
Объясни, как рассуждал каждый из них.

## Угол. Виды углов



Узнаем, что углы могут быть прямыми, острыми и тупыми, и научимся их выделять в различных фигурах.

Чтобы начертить **угол**, отметь точку и проведи из неё 2 луча. Лучи — это **стороны** угла. Точка, из которой лучи проведены, — **вершина** угла. Возьми лист бумаги и перегни его 2 раза, как показано на рисунках 1 и 2. Ты получишь модель **прямого угла** (рис. 2).



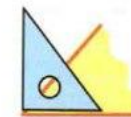
Разверни лист (рис. 3). Линии сгиба образовали 4 прямых угла.

Чтобы определить, какой угол начерчен, на него накладывают какую-нибудь модель прямого угла, как показано на чертеже (рис. 4, 5).

Обычно в качестве модели прямого угла используют прямой угол чертёжного угольника.

**Острым** углом называется угол, который **меньше** прямого (рис. 4).

**Тупым** углом называется угол, который **больше** прямого (рис. 5).



Острый угол.

4



Тупой угол.

5

- ▶ Угол: острый, тупой, прямой. Части угла.

# 3 класс

- Обозначение геометрических фигур буквами

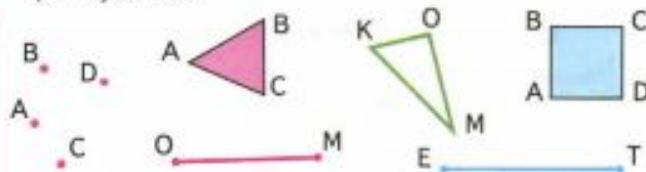


ВЫЧИСЛИ.  
РАЗБЕЙ  
ВЫРАЖЕНИЯ  
НА 2 ГРУППЫ:

23 + 15  
47 - 14  
38 - 23  
33 + 14  
15 + 23  
47 - 33  
38 - 15  
14 + 33

## Обозначение геометрических фигур буквами

Будем учиться обозначать геометрические фигуры буквами.



Точки на чертеже обозначаются заглавными латинскими буквами:  $A, B, C, D, E, K$  и другими (с. 112). Чтобы назвать отрезок, обозначают буквами две точки — его концы. Например, отрезки  $OM, ET$ . Чтобы назвать многоугольник, обозначают буквами его вершины и называют их одну за другой без пропуска, начиная с любой и двигаясь, например, по часовой стрелке: квадрат  $ABCD$ , треугольник  $OMK$ .

Угол многоугольника обозначают тремя буквами; в середине названия указывают букву, которой обозначена вершина угла. Так, в треугольнике  $ABC$  угол с вершиной  $A$  — это угол  $BAC$ , или угол  $CAB$ .

- Измерь стороны треугольника  $OMK$  и узнай, на сколько миллиметров сумма длин отрезков  $OK$  и  $OM$  больше длины отрезка  $KM$ .
- На одной ветке яблони было 12 яблок, а на другой — 8 яблок. Когда несколько яблок упало, на этих ветках осталось 16 яблок. Сколько ...?
- Реши уравнения и сделай проверку.  
 $28 + a = 39$        $94 - b = 60$        $x - 25 = 75$
- $20 + 18 - 30$        $85 - 80 + 67$        $100 - (28 + 12)$   
 $70 - 56 + 16$        $92 - 72 + 35$        $100 - (49 + 21)$

Начерти отрезок  $CD$  длиной 4 см 5 мм.

## Площадь. Единицы площади



Будем учиться сравнивать площади разных фигур.

Классная доска висит на стене. Можно сказать, что площадь классной доски меньше, чем площадь стены.

Ковёр лежит на полу и полностью его закрывает. Площадь ковра и площадь пола равны.

Площадь четырёхугольника больше, чем площадь треугольника. Это видно на глаз.



Сравнить площади круга и квадрата на глаз трудно. В таком случае используют способ наложения фигур.



Круг весь поместился внутри квадрата. Значит, площадь круга ..., чем площадь квадрата, а площадь квадрата ..., чем площадь круга.

Часто бывает, что способом наложения сравнить площади фигур нельзя.

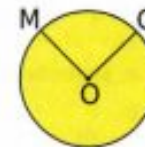
В этом случае можно подсчитать квадраты с одинаковой площадью, на которые разбита каждая фигура, и сравнить полученные числа.



## Окружность. Круг



1



2

На рисунке 1 — **окружность**. Окружность можно начертить с помощью циркуля.

Для этого острый конец циркуля должен оставаться в одной точке и расстояние между ножками циркуля не должно меняться.

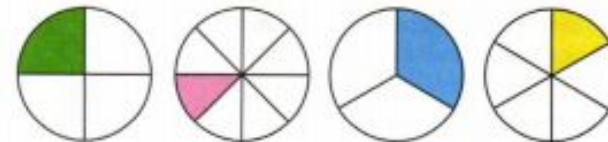
На рисунке 2 — **круг**.

Точка  $O$  — **центр** окружности (круга).

Отрезок, который соединяет центр окружности с какой-нибудь её точкой, — это **радиус** окружности (круга). Например, отрезки  $OC$ ,  $OM$ .

**Радиусы одной окружности (круга) равны.**

1. Начерти окружность. Раскрой круг.
2. Рассмотрите, на сколько равных частей разделён каждый круг одного и того же радиуса. Назовите, какие доли круга получились на каждом чертеже.



Какая доля больше: одна восьмая или одна четвёртая? одна третья или одна шестая круга?

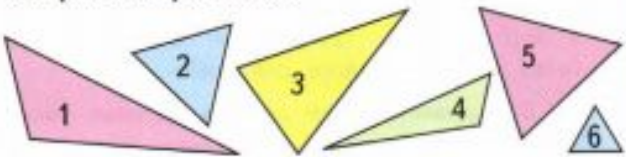
Площадь,  
единицы  
площади.

Окружность.  
Круг.

## Виды треугольников

Будем учиться различать треугольники по длине их сторон.

Измерь стороны треугольника 1 и сравни их длины. Измерь и сравни стороны треугольника 4. Объясни, почему такие треугольники называют **разносторонними**.



Найди и выпиши номера треугольников, у которых равны хотя бы две стороны.

Треугольники, у которых равны две стороны, называют **равнобедренными**.

Среди равнобедренных треугольников есть такие, у которых равны все три стороны.

Это **равносторонние** треугольники.

Найди их номера в своей записи и подчеркни.

$$\begin{array}{lll} 6 \cdot 16 : 8 : 4 & 90 : 5 \cdot 4 : 2 & 15 \cdot 4 : 5 \cdot 4 \\ 6 \cdot 16 : (8 : 4) & 90 : 5 \cdot (4 : 2) & 15 \cdot 4 : (5 \cdot 4) \end{array}$$

При выпечке хлеба из 10 кг ржаной муки получается 14 кг хлеба. Сколько килограммов припека получается?

- 1) Сколько килограммов муки надо взять, чтобы получилось 28 кг припека?
- 2) Сколько килограммов хлеба получат из этой муки?

Вычисли и выполни проверку.

$$103 - 148 \quad 351 - 284 \quad 630 - 347 \quad 186 - 93$$

$$\begin{array}{ll} 3 \text{ м } 5 \text{ см} \bigcirc 5 \text{ м } 3 \text{ см} & 4 \text{ м} \bigcirc 398 \text{ см} \\ 870 \text{ см} \bigcirc 10 \text{ м} & 60 \text{ см} \bigcirc 550 \text{ мм} \end{array}$$

Проверочные работы, с. 74, 77.



ЛАБИРИНТ:



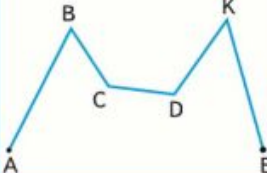
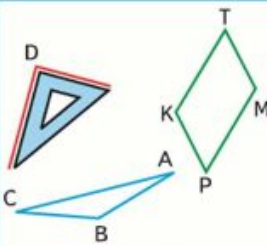
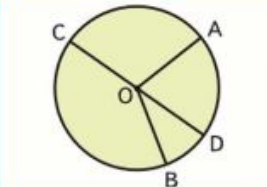
$$\square + \square = 52$$



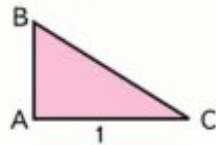
- ▶ Треугольники: разносторонние, равнобедренные, равносторонние.

# 4 класс

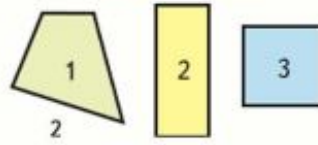
## Геометрические фигуры

Фигуры	Название и обозначение
	<b>Точки:</b> точка <i>A</i> , точка <i>B</i> <b>Линии:</b> кривая, прямая
	<b>Отрезки прямой:</b> отрезок <i>AB</i> , отрезок <i>MD</i>
	<b>Ломаная линия:</b> <i>ABCDE</i> . Точки <i>A, B, C, D, E</i> — вершины ломаной. Отрезки <i>AB, BC, CD, DK, KE</i> — звенья ломаной
	<b>Углы:</b> угол <i>D</i> — прямой, угол <i>BСА</i> — острый, угол <i>PKT</i> — тупой
	<b>Точка <i>O</i></b> — центр окружности (круга). Отрезки <i>OA, OB, OC, OD</i> — радиусы окружности (круга). Отрезок <i>CD</i> — диаметр окружности (круга)

## Треугольники



## Четырёхугольники



Многоугольники называются по числу углов. В каждом многоугольнике столько вершин и сторон, сколько углов. Например, в треугольнике *ABC* три угла: угол *ABC*, угол *BAC*, угол *ACB* (рис. 1).

Точки *A, B, C* — вершины треугольника.

Отрезки *AB, BC, AC* — стороны треугольника.

### Виды треугольников

1) По видам углов треугольники различаются так:



2) Треугольники различаются по тому, равны ли длины сторон:

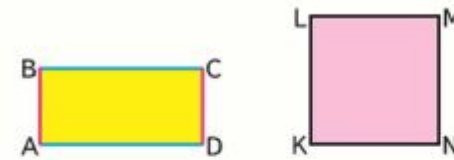


Среди четырёхугольников есть такие, у которых все углы прямые. Это **прямоугольники** (фигуры 2 и 3 на чертеже 2, с. 126).

Среди прямоугольников есть такие, у которых все стороны равны. Это **квадраты**. На чертеже это прямоугольник 3 (с. 126).

Отрезки *AB* и *CD*, *BC* и *AD* — противоположные стороны **прямоугольника *ABCD***.

Противоположные стороны прямоугольника равны.



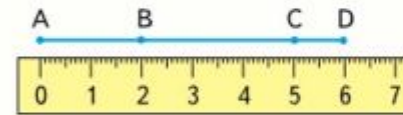
Таблицы единиц различных величин и соотношений между ними смотри на обороте обложки.

Длина отрезка *AB* равна 3 см 5 мм.

Длина **ломаной** — это сумма длин всех её звеньев.

Например, длину ломаной *ABCD* находят так:

$$2 + 3 + 1 = 6 \text{ (см)}, \text{ или так:}$$



Ответ: 6 см.

**Периметр многоугольника** — это сумма длин всех его сторон.

Примеры:

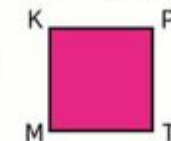
периметр  
прямоугольника  
*ABCD*  
 $4 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = 14 \text{ (см)}$

периметр  
квадрата  
*MKPT*  
 $2 \cdot 4 = 8 \text{ (см)}$

периметр  
треугольника  
*ABD*  
 $3 + 4 + 5 = 12 \text{ (см)}$

площадь  
прямоугольника *ABCD*  
 $4 \cdot 3 = 12 \text{ (см}^2\text{)}$

площадь  
квадрата *MKPT*  
 $2 \cdot 2 = 4 \text{ (см}^2\text{)}$



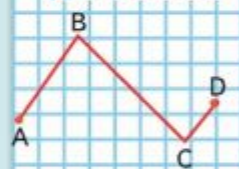
Прямоугольник.  
Квадрат

Величины  
и их измерение

Длина отрезка

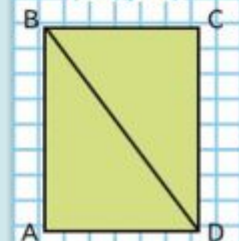


Длина ломаной



Периметр  
многоугольника.

Площадь  
прямоугольника  
(квадрата)



► Программа включает рассмотрение пространственных отношений между объектами, ознакомление с различными геометрическими фигурами и геометрическими величинами. Учащиеся научатся распознавать и изображать точку, прямую и кривую линии, отрезок, луч, угол, ломаную, многоугольник, различать окружность и круг. Они овладеют навыками работы с измерительными и чертёжными инструментами (линейка, чертёжный угольник, циркуль).

► В содержание включено знакомство с простейшими геометрическими телами: шаром, кубом, пирамидой. Изучение геометрического содержания создаёт условия для развития пространственного воображения детей и закладывает фундамент успешного изучения систематического курса геометрии в основной школе.