

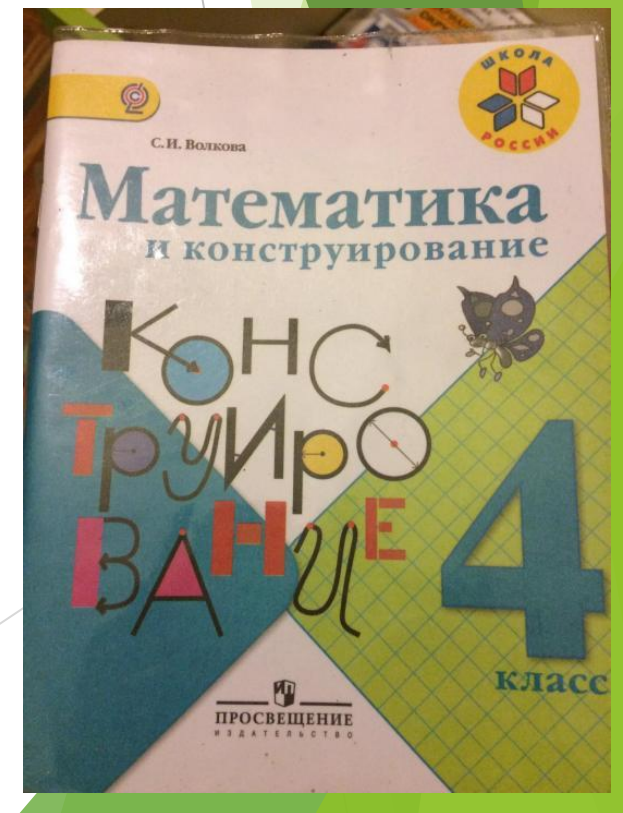
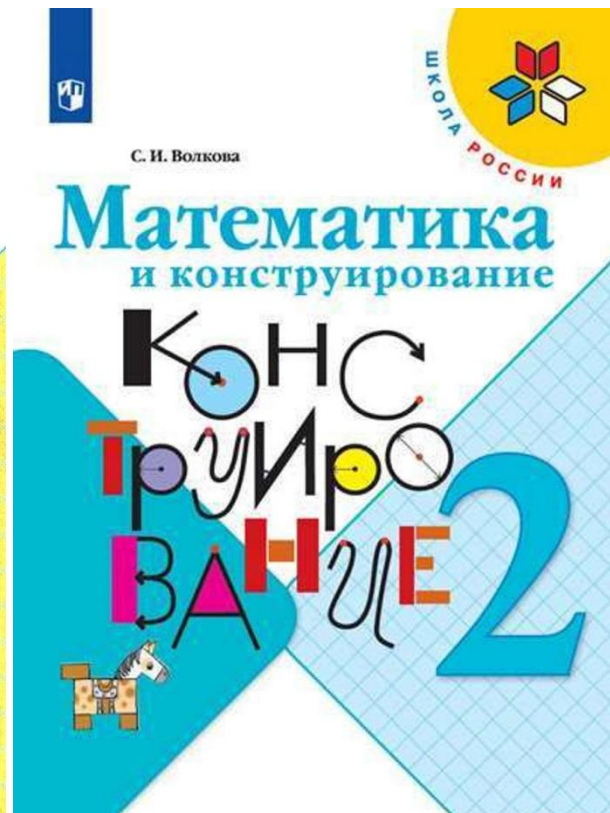
Особенности и логика  
построения курса  
«Математика и  
конструирование» Волковой С.  
И.

Подготовила студент группы ЗНОу – 218

Арсеньева Н. А.

Что бы узнать особенности и логику  
построения курса, надо с ним  
познакомиться

Рабочая программа внеурочной  
деятельности  
«Математика и конструирование»  
с 1 по 4 класс



# Программа разработана на основе:

- ▶ Ст. 28 Федерального закона Российской Федерации
- ▶ Приказа Министерства образования РФ
- ▶ Федерального компонента государственного образовательного стандарта
- ▶ Программы факультативного курса «Занимательная математика»

Факультативный курс разработан как дополнение к курсу «Математика» в начальной школе.

Основная цель состоит в том, что бы:

- ✓ Обеспечить числовую грамотность учащихся
- ✓ Дать первоначальные геометрические представления
- ✓ Усилить развитие логического мышления и пространственных представлений детей

## Задачи курса:

- ❖ расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений
- ❖ Формирование у детей графической грамотности
- ❖ Овладение учащимися различными способами моделирования

В целом факультативный курс «Математика и конструирование» будет способствовать математическому развитию младших школьников: развитию умений использовать математические знания для описания и моделирования пространственных отношений, формированию способности к продолжительной умственной деятельности и интереса к умственному труду, развитию элементов логического и конструкторского мышления, стремлению использовать математические знания в повседневной жизни.

# Основные положения содержания и структуры курса:

- ▶ преемственность с действующим в настоящее время курсом математики в начальных классах, который обеспечивает числовую грамотность учащихся,
- ▶ умение решать текстовые задачи и т.д.,
- ▶ курсом трудового обучения, особенно в той его части, которая обеспечивает формирование трудовых умений и навыков работы с различными материалами, в том числе с бумагой, картоном, тканью, пластилином, проволокой, а также формирование элементов технического мышления при работе с металлоконструктором;



- ▶ усиление геометрической линии начального курса математики, обеспечивающей развитие пространственных представлений и воображения учащихся и включающей в себя на уровне практических действий изучение основных линейных, плоскостных и некоторых пространственных геометрических фигур, и формирование на этой основе базы и элементов конструкторского мышления и конструкторских умений;
- ▶ усиление графической линии действующего курса трудового обучения, обеспечивающей умения изобразить на бумаге сконструированную модель и, наоборот, по чертежу собрать объект, изменить его в соответствии с изменениями, внесёнными в чертёж, - всё это призвано обеспечить графическую грамотность учащихся начальных классов;
- ▶ привлечение дополнительного материала из математики и трудового обучения, который связан с идеей интеграции курса и обеспечивает формирование новых умений и знаний, важных для нового курса. Это, например, представления об округлении чисел, о точности измерений и построений.

# Курс даёт возможность дополнить учебный предмет практической конструкторской деятельностью.

Изучение курса предполагает органическое единство мыслительной и практической деятельности учащихся во всём многообразии их взаимного влияния и дополнения одного вида деятельности другим; мыслительная деятельность и полученные математические знания создают основу, базу для овладения курсом, а специально организованная конструкторско-практическая деятельность, в свою очередь, не только обуславливает формирование элементов конструкторского и технического мышления, конструкторских и технических умений, но и способствует актуализации и закреплению в ходе практического использования математических знаний, умений, повышает уровень осознанности изученного математического материала, создаёт условия для развития логического мышления и пространственных представлений учащихся.

# Специфика курса

Определяет своеобразие методики его изучения, форм и приёмов организации уроков. Одновременно с изучением арифметического и геометрического материала и в единстве с ним выстраивается система задач и заданий конструкторского характера, расположенных в порядке нарастания трудностей и постепенного обогащения новыми элементами по моделированию и конструированию, основой освоения которых является практическая деятельность детей; предполагается поэтапное формирование навыков самостоятельного выполнения заданий, включающих не только воспроизведение, но и выполнение самостоятельно некоторых элементов, а также включение элементов творческого характера; создаются условия для формирования навыков контроля и самоконтроля в ходе выполнения заданий.

# Принципы, которые решают современные образовательные задачи:

1. Принцип деятельности
2. Принцип целостного представления о мире.
3. Принцип непрерывности.
4. Принцип минимакса.
5. Принцип психологической комфортности
6. Принцип вариативности
7. Принцип творчества (креативности)
8. Принцип системности.
9. Соответствие возрастным и индивидуальным особенностям.
10. Адекватность требований и нагрузок.
11. Постепенность.
12. Индивидуализация темпа работы.
13. Повторность материала.

# Место курса в учебном плане

Факультативный курс «Математика и конструирование» для начальной школы рассчитан на 66 ч (2 ч в неделю) в 1 классе и на 68 ч (2 ч в неделю) во 2-4 классах

# Ценностные ориентиры содержания

- ▶ - формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности; освоение эвристических приемов рассуждений;
- ▶ - формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;
- ▶ - развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;
- ▶ - формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
- ▶ - формирование пространственных представлений и пространственного воображения;
- ▶ - привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.

На четвёртом году учёбы, учитывая психологические особенности данной возрастной группы, акцент перемещается от групповых форм работы к индивидуальным. Способы общения детей друг с другом носит дискуссионный характер.

В работе с детьми нами будут использованы следующие методы:

- словесные,
- наглядные,
- практические,
- исследовательские.



- ▶ Ведущим методом является исследовательский. Организаторами исследований могут, кроме учителя, становиться дети.

# Виды учебных действий

- a) Репродуктивные
- b) Продуктивные
- c) Контролирующие

## К репродуктивным относятся

а) исполнительские учебные действия, которые предполагают выполнение заданий по образцу,

б) воспроизводящие учебные действия направлены на формирование вычислительных и графических навыков.

## К продуктивным относятся

- ▶ **обобщающие мыслительные действия**, осуществляемые детьми под руководством учителя при объяснении нового материала в связи с выполнением заданий аналитического, сравнительного и обобщающего характера.
- ▶ **Поисковые учебные действия**, при применении которых дети осуществляют отдельные шаги самостоятельного поиска новых знаний.
- ▶ **Преобразующие учебные действия**, связанные с преобразованием примеров и задач и направленные на формирование диалектических умственных действий.

К контролирующим относятся  
результаты освоения учебного курса

- Личностные
- Метапредметные
- Предметные

# Личностные

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении
- разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения
- преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности
- любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности
- мышления.

# Метапредметные

- ▶ Ориентироваться в понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз».
- ▶ Ориентироваться на точку начала движения, на числа и стрелки  $1 \rightarrow 1 \downarrow$  и др., указывающие направление движения.
- ▶ Проводить линии по заданному маршруту (алгоритму).
- ▶ Выделять фигуру заданной формы на сложном чертеже.
- ▶ Анализировать расположение деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.
- ▶ Составлять фигуры из частей. Определять место заданной детали в конструкции.

# Метапредметные

- ▶ *Выявлять* закономерности в расположении деталей; *составлять* детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
- ▶ *Сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- ▶ *Объяснять (доказывать)* выбор деталей или способа действия при заданном условии.
- ▶ *Анализировать* предложенные возможные варианты верного решения.
- ▶ *Моделировать* объёмные фигуры из различных материалов (проволока, пластилин и др.) и из развёрток.
- ▶ *Осуществлять* развернутые действия контроля и самоконтроля: сравнивать построенную конструкцию с образцом.



# Предметные

- Пространственные представления. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз». Маршрут передвижения. Точка начала движения; число, стрелка  $1 \rightarrow 1 \downarrow$ , указывающие направление движения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму): путешествие точки (на листе в клетку). Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание.
- Решение разных видов задач. Воспроизведение способа решения задачи. Выбор наиболее эффективных способов решения.
- Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.
- Расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники, таны, уголки, спички). Части фигуры. Место заданной фигуры в конструкции.
- Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу.

# Предметные

- Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части.
- Поиск заданных фигур в фигурах сложной конфигурации.
- Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность.
- Распознавание (нахождение) окружности на орнаменте. Составление (вычерчивание) орнамента с использованием циркуля (по образцу, по собственному замыслу).
- Объёмные фигуры: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб.

# Универсальные учебные действия

- ▶ *Сравнивать* разные приемы действий, *выбирать* удобные способы для выполнения конкретного задания.
- ▶ *Моделировать* в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; *использовать* его в ходе самостоятельной работы.
- ▶ *Применять* изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.
- ▶ *Анализировать* правила игры. *Действовать* в соответствии с заданными правилами.
- ▶ *Включаться* в групповую работу. *Участвовать* в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его.
- ▶ *Выполнять* пробное учебное действие, *фиксировать* индивидуальное затруднение в пробном действии.
- ▶ *Аргументировать* свою позицию в коммуникации, *учитывать* разные мнения,
- ▶ *Использовать* критерии для обоснования своего суждения.
- ▶ *Сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- ▶ *Контролировать* свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки

# Содержание курса

Содержание курса «Математика и конструирование» направлено на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения *решать учебную задачу творчески*. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики.

Основное содержание факультативного курса представлено двумя крупными разделами: «Геометрическая составляющая курса» и «Конструирование».

# Геометрическая составляющая

- ▶ Точки
- ▶ Линии
- ▶ Виды углов
- ▶ Геометрические фигуры
- ▶ Объёмные геометрические фигуры

# Конструирование

- ▶ Виды бумаги
- ▶ Приёмы работы с бумагой
- ▶ Изготовление аппликаций
- ▶ Конструирование различных моделей

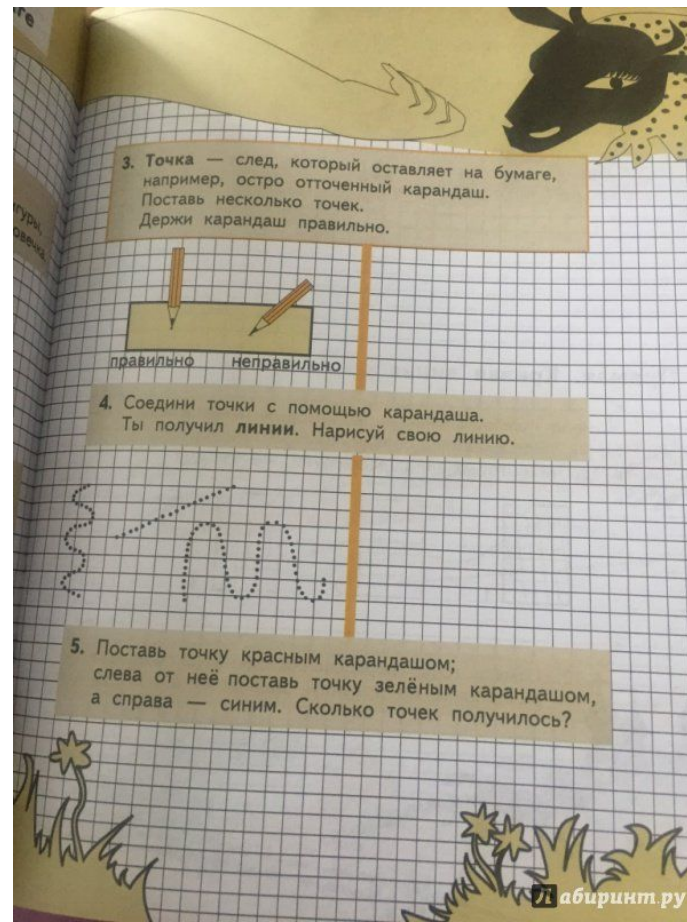
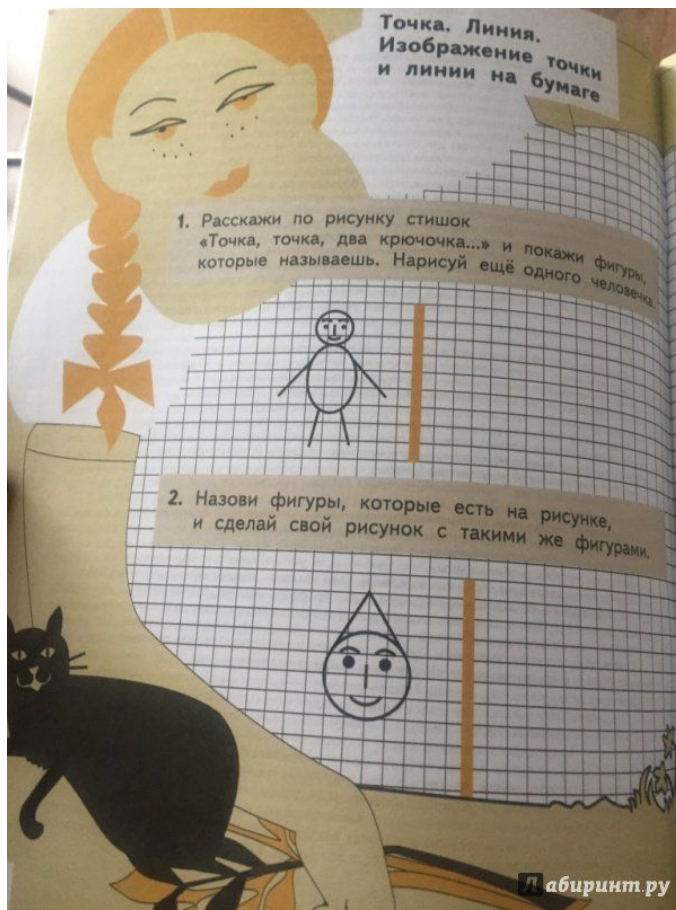


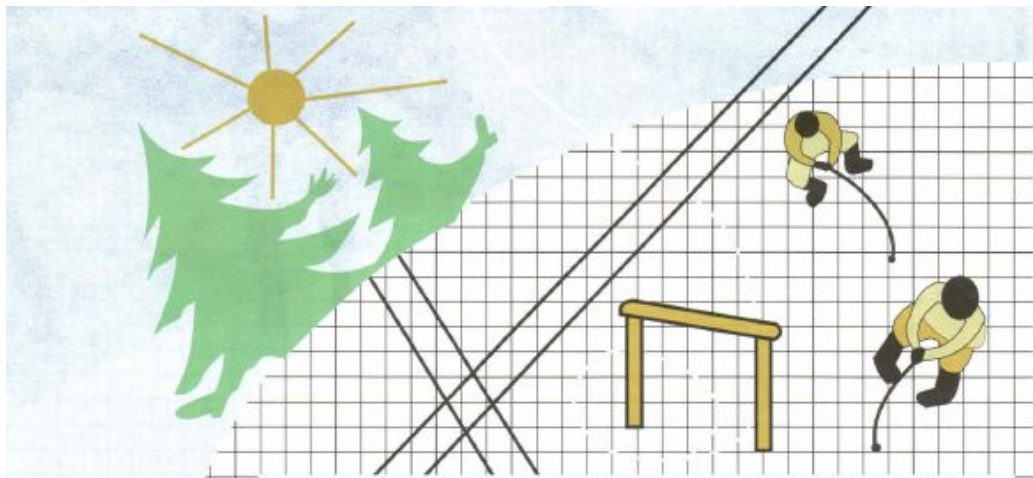
# Тематическое планирование курса 1 класс 66 часов в год (2 раза в неделю)



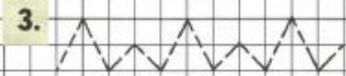
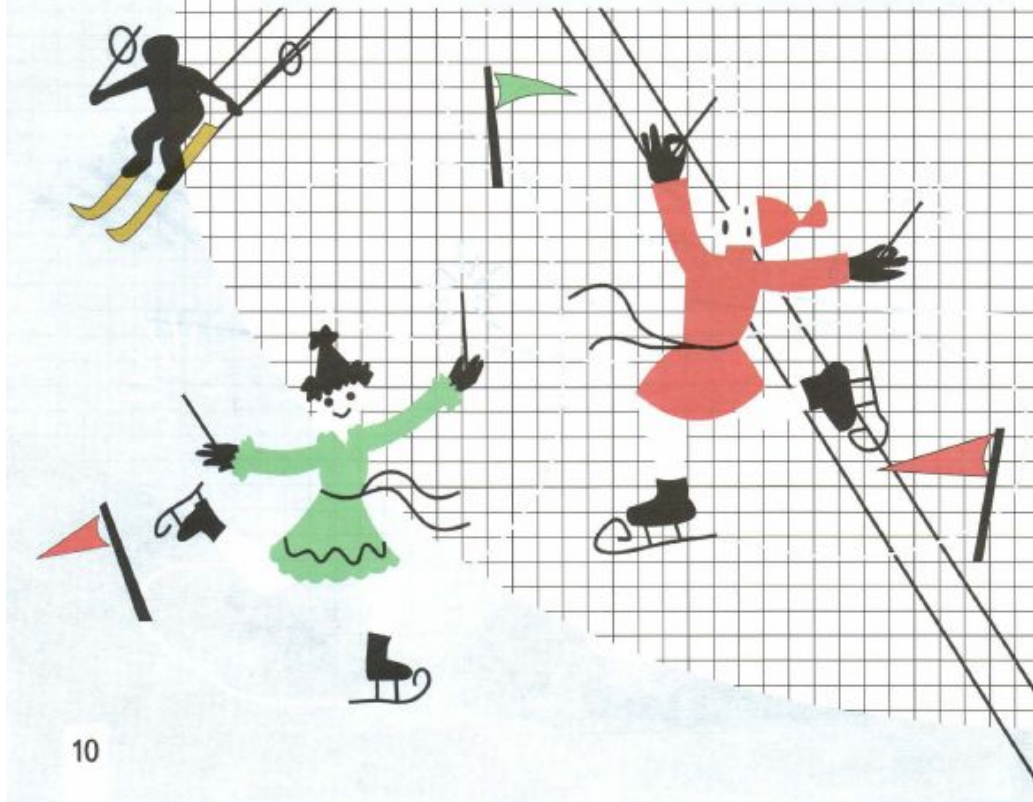
# Раздел 1

- ▶ Знакомство учащихся с основным содержанием. (Ставить точки, проводить линии. Чертить прямую по линейке. Различать замкнутые и незамкнутые кривые)
- ▶ Точка. Линия. (Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами. Склеивать бумажные детали)

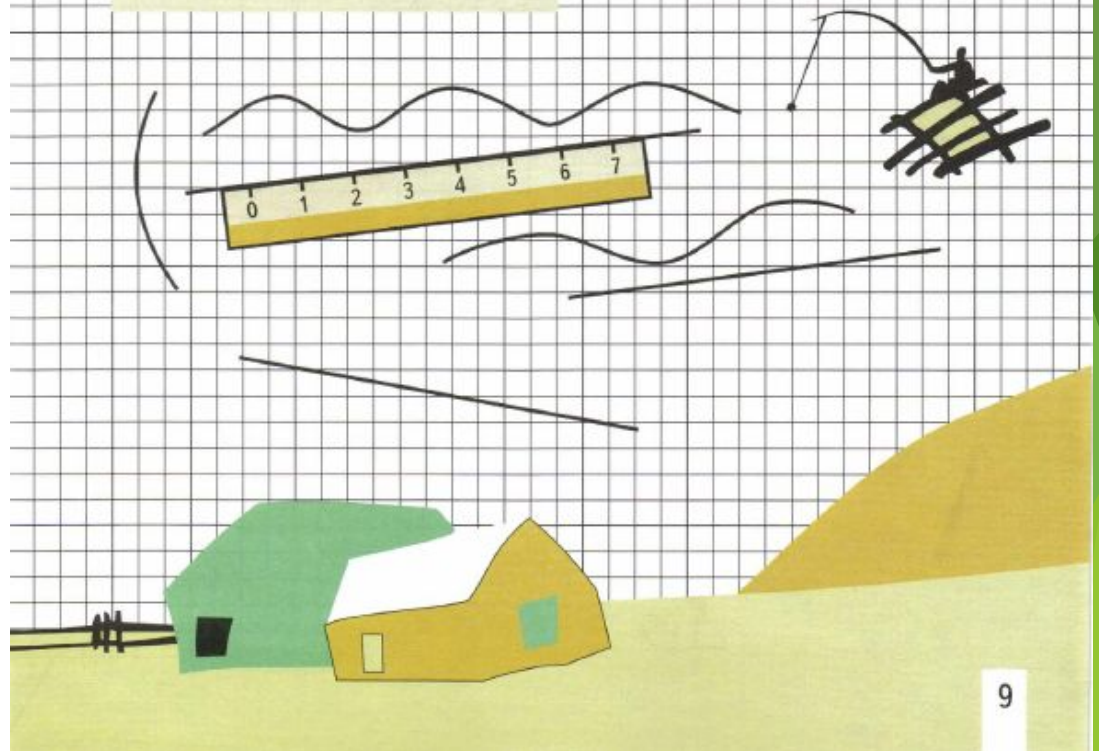




5. Рассмотрни рисунок и обведи прямые линии красным карандашом, а кривые — зелёным.

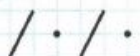


4. Сравни линии на рисунке.





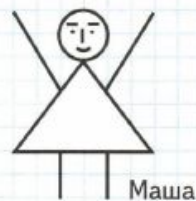
4. Продолжи узор до конца строки, нарисовав столько же точек, сколько нарисуешь палочек.



5. Сравни нарисованных человечков.

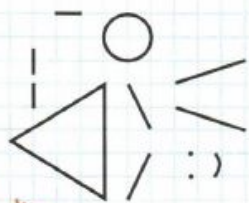


Коля



Маша

Из данных геометрических фигур составь и нарисуй такого человечка, который будет отличаться от Коли и Маши.



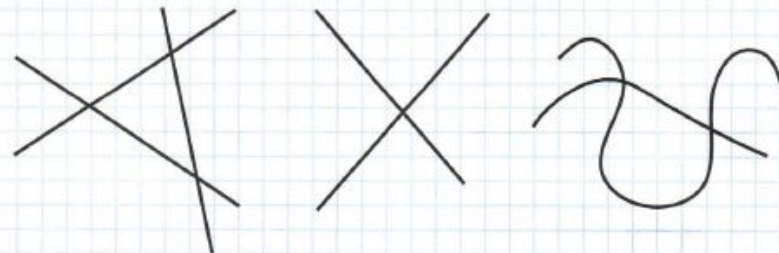
6. Отметь красным карандашом все точки пересечения линий.



1. На каждой линии отметь по 3 точки: на прямых — красным карандашом, а на кривых — зелёным.



2. На каждом рисунке отметь красным карандашом все точки пересечения линий.



## Работа с бумагой.

Получать перегибанием бумаги прямую, пересекающиеся и непересекающиеся прямые.

Иллюстрировать основное свойство прямой.

Проводить прямую по линейке

Показывать на чертеже различные расположения прямых на плоскости.

# Виды бумаги

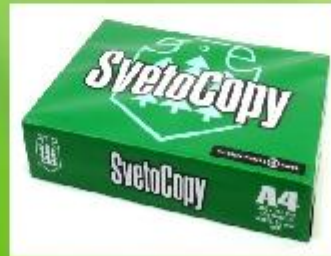
цветная



глянцевая



офисная



бархатная



гофрированная



самоклеющаяся



газетная



упаковочная



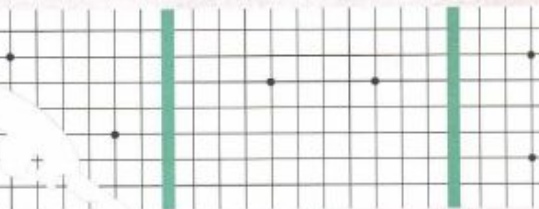
# Отрезок

- ▶ Обозначать буквами изученные геометрические фигуры.
- ▶ Вырезать по заготовкам бумажные полоски разной длины.
- ▶ Конструировать модели объектов по образцам.  
Конструировать модели объектов по образцам, когда требуется изготовление дополнительных деталей

1. «Без конца и края линия прямая.  
«Хоть сто лет по ней идти, не найти конца пути!»  
Ограничь путь Карандаша, отметь на прямой  
2 точки. Ты получил **отрезок прямой**. Коротко  
его называют **отрезок**.



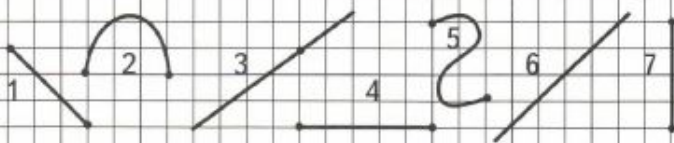
2. Соедини отрезком точки каждой пары.  
Обведи овалом (O) вертикальный отрезок.



3. Назови фигуры, изображённые на рисунке.  
Сравни их.



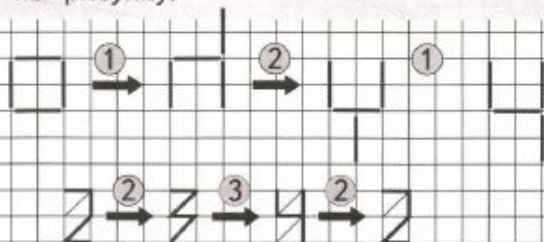
4. Обведи кружками номера отрезков. Сосчитай  
и запиши, сколько их. □



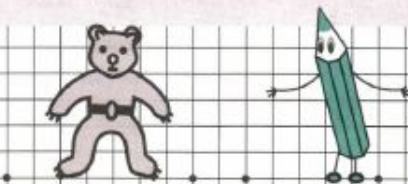
5. Рассмотрите запись цифр, которая используется  
в почтовых индексах.



- Возьми 4 счётные палочки и выполни задание  
по рисунку.



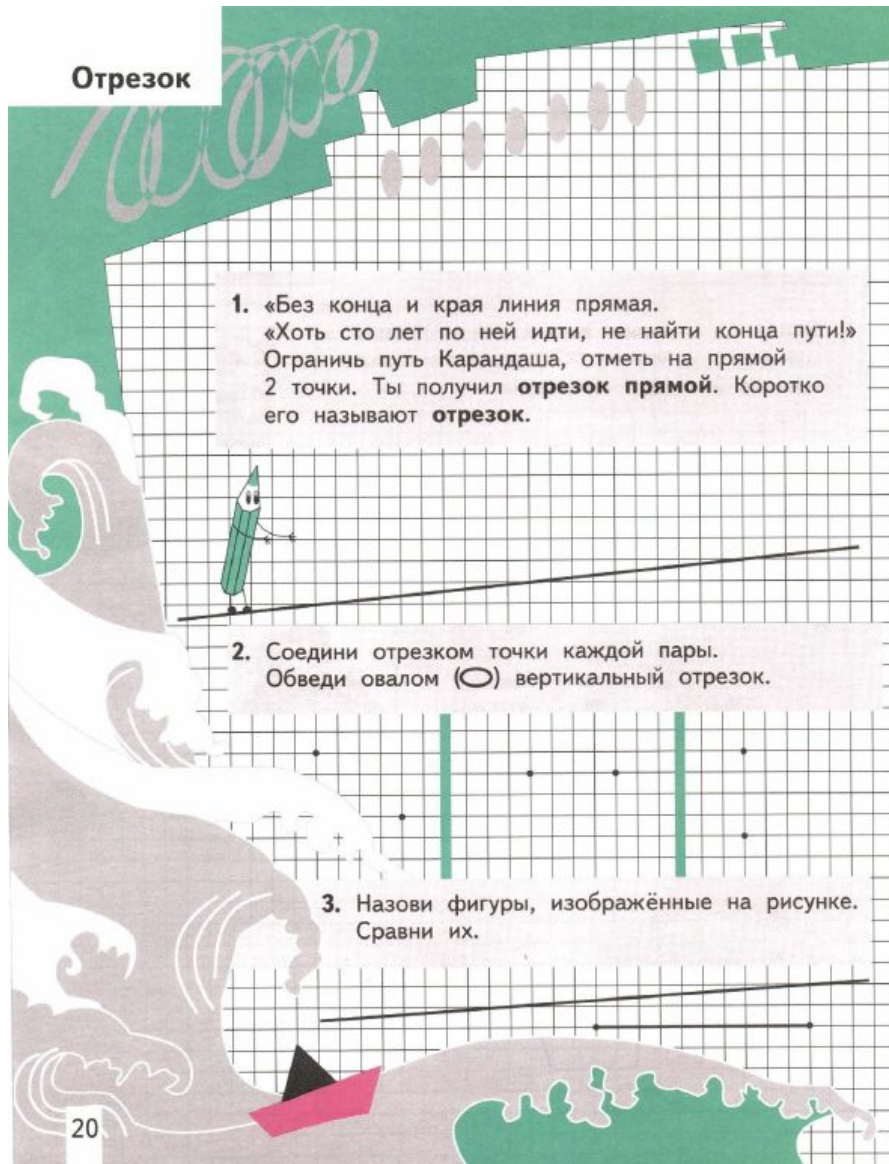
6. Мишка и Карандаш выступают под купо-  
лом цирка на туго натянутых канатах.  
Начерти эти канаты.





# Обозначение геометрических фигур

**Отрезок**

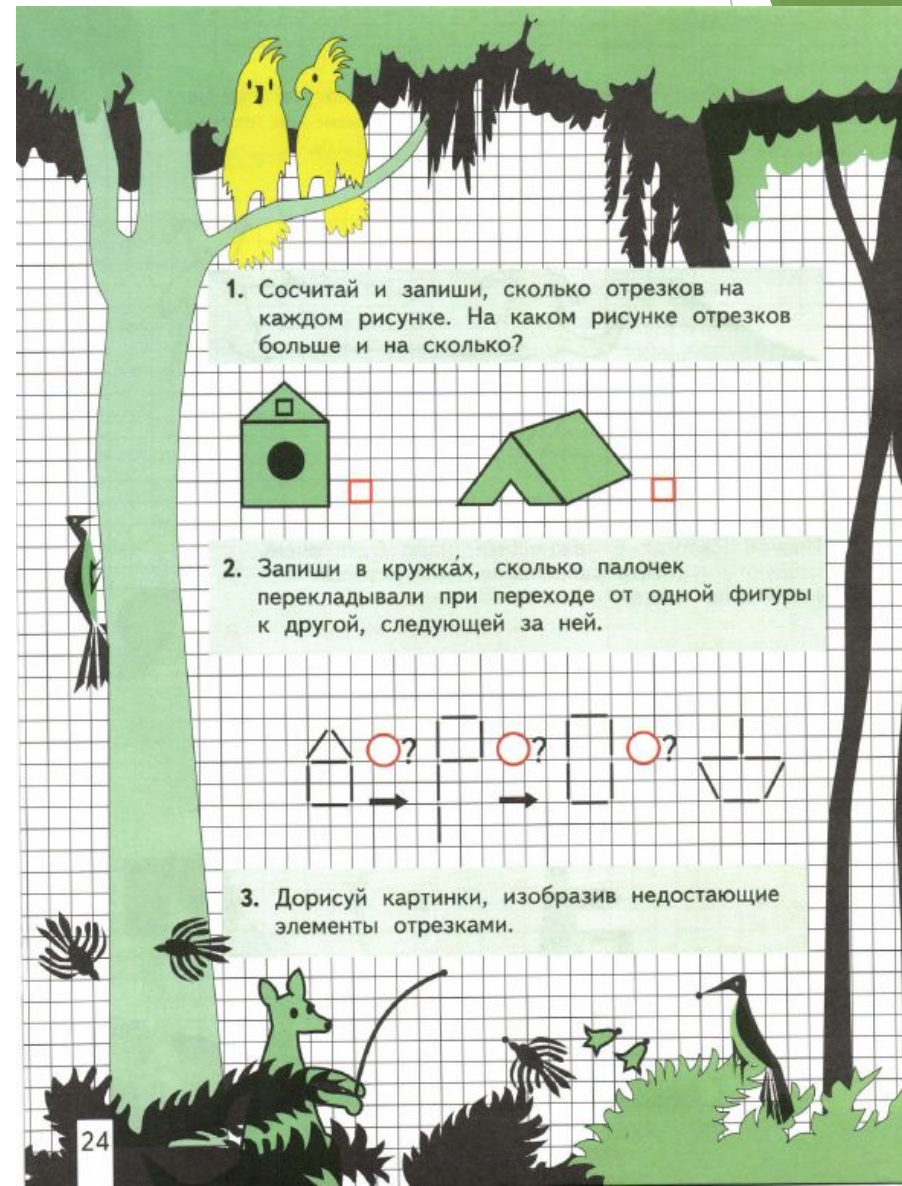


1. «Без конца и края линия прямая.  
«Хоть сто лет по ней идти, не найти конца пути!»  
Ограничь путь Карандаша, отметь на прямой  
2 точки. Ты получил **отрезок прямой**. Коротко  
его называют **отрезок**.

2. Соедини отрезком точки каждой пары.  
Обведи овалом (○) вертикальный отрезок.

3. Назови фигуры, изображённые на рисунке.  
Сравни их.

20



1. Сосчитай и запиши, сколько отрезков на  
каждом рисунке. На каком рисунке отрезков  
больше и на сколько?

2. Запиши в кружках, сколько палочек  
перекладывали при переходе от одной фигуры  
к другой, следующей за ней.

3. Дорисуй картинку, изобразив недостающие  
элементы отрезками.

24

# Луч

- ▶ Чертить луч
- ▶ Сравнить и упорядочивать отрезки по длине

Луч

1. На прямой отметь и обозначь буквами две точки. Как называется та часть прямой, которая расположена между двумя её точками?

2. На прямой отметь и обозначь буквой одну точку. Точка разделила прямую на две части. Каждая из них имеет своё название — луч (сравни с лучом солнца, лучом фонарика).

Чем отличается луч от отрезка? от прямой? Есть ли на чертеже задания 1 лучи? Проведи их красным карандашом.

3. Обведи цветным карандашом все лучи, которые есть на рисунке.

28

4. Сколько отрезков на рисунке?

5. Сколько отрезков на каждом рисунке?

6. Соедини отрезком точки с номерами: 1 и 2; 1 и 3; 1 и 4; 3 и 4. Получившийся вертикальный отрезок отметь синим кружком, а горизонтальный — зелёным.

29

# Сантиметр

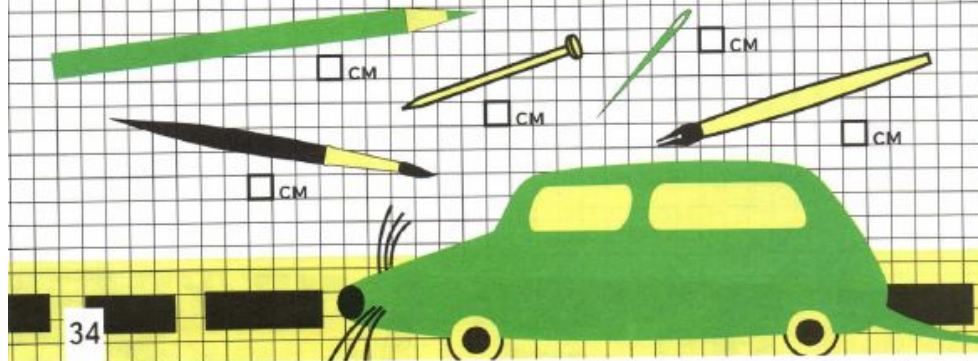


1. Измерь длины отрезков в сантиметрах и запиши у каждого отрезка результат.

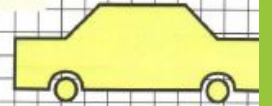


2. С помощью линейки начерти такие же отрезки, как в задании 1.

3. Измерь длины нарисованных предметов в сантиметрах и запиши результат под каждым из них.



4. С помощью линейки начерти отрезки, длины которых равны длинам предметов из задания 3.



5. Начерти отрезок длиной 3 см. Начерти второй отрезок, который на 4 см длиннее первого. Начерти третий отрезок, который на 1 см короче второго.

6. Коля, Саша и Витя начертили по одному отрезку разной длины. Подпиши, где чей отрезок, если отрезок у Саши на 2 см длиннее, чем у Коли, но на 3 см короче, чем у Вити.

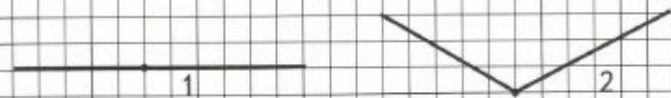


Угол

## Угол

### Сказка о том, как образовался угол

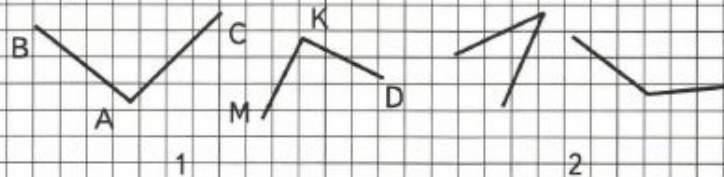
Как-то проказница-Точка подкралась к спящей прямой, взобралась на неё и начала подпрыгивать. Сначала она прыгала осторожно, чтобы не разбудить прямую. И некоторое время ей это удавалось. Но затем малышка-Точка забыла об осторожности да так подпрыгнула, что прямая не выдержала её сильного прыжка и сломалась. Вместо прямой стало две её части. Эти две части не разлетелись в разные стороны только потому, что Точка успела схватить их. Сначала она соединила их, как на рисунке 1, а затем, как на рисунке 2. Так появилась на свет новая геометрическая фигура, которую называют **угол**. Фигуру, изображённую на рисунке 1, называют **развёрнутым углом**.



Место, где точка сводит и держит части развалившейся прямой, называют **вершиной** угла, а части прямой — **сторонами** угла.

1. Начерти угол. Отметь его вершину синим карандашом, а стороны красным.

Угол можно обозначить одной буквой (по его вершине) или тремя буквами (при этом в середине всегда записывают букву, обозначающую вершину угла). Например, угол на рисунке 1 можно назвать А, или ВАС, или САВ.



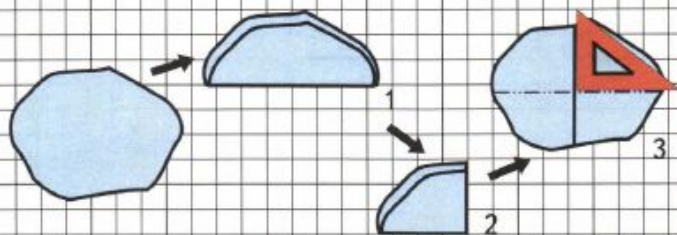
2. 1) Как можно назвать второй угол на рисунке 1?

- 2) Обозначь каждый угол на рисунке 2 и выпиши его названия.

Прямой угол.  
Виды углов: прямой,  
тупой ,острый

## Прямой угол. Виды углов: прямой, тупой, острый

1. Возьми лист бумаги непрямоугольной формы и выполни по чертежу шаг за шагом следующие операции.



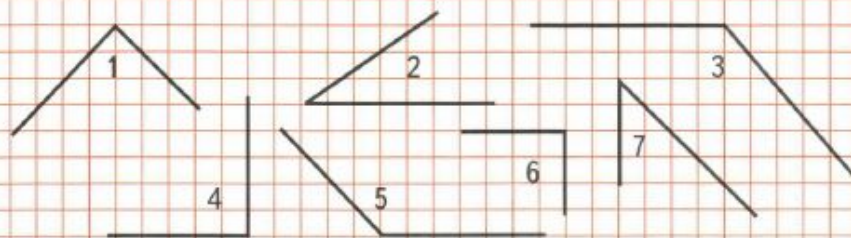
Получились 4 равных угла. Эти углы называют **прямыми**. Для построения прямых углов можно использовать чертёжный треугольник.



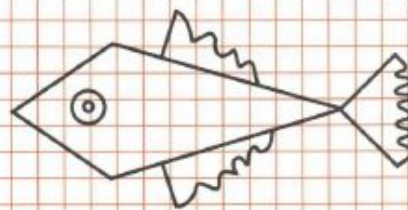
Эти углы прямые.

Эти углы не прямые.

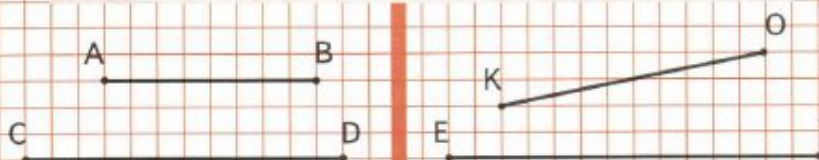
2. Выпиши номера прямых углов.



3. Рассмотрй рисунок. Отметь на нём все прямые углы.



4. Сравни отрезки на глаз. Проверь измерением.

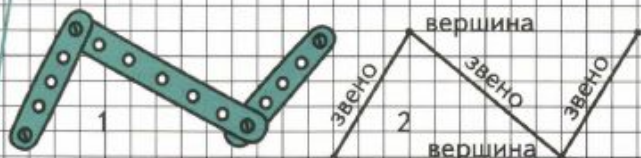


Ломаная. Длина ломаной



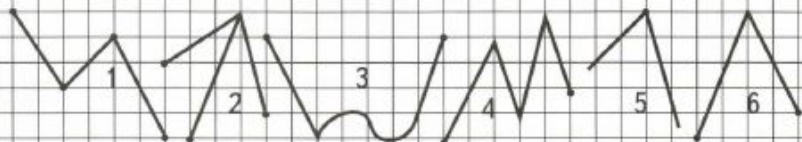
## Ломаная. Длина ломаной

1. Сделай из деталей конструктора фигуру, как на рисунке 1. Это модель ломаной.



Рассмотри, как ломаная изображается на чертеже (рис. 2). Эта ломаная состоит из трёх звеньев.

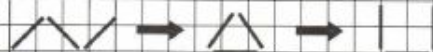
2. Найди на рисунке ломаные и обведи их номера кружками.



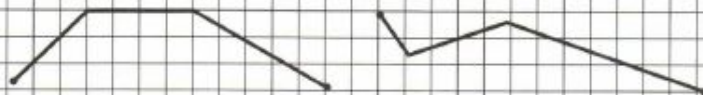
3. Соедини точки в порядке увеличения их номеров. Сравни полученные фигуры.



7. Отсчитай 3 счётные палочки. Выложи первую фигуру, а затем, перекладывая палочки, выкладывай следующие за ней фигуры. Назови каждую из полученных фигур.



1. Обозначь буквами каждую ломаную. Измерь и выпиши длины звеньев каждой ломаной. Длина какой ломаной больше?



2. Соедини точки отрезками так, чтобы получилась ломаная: а) из двух звеньев; б) из трёх звеньев.



3. Начерти ломаные: 1) из двух звеньев длиной 5 см и 3 см; 2) из трёх звеньев длиной 1 см, 3 см, 6 см. Найди длину каждой ломаной. Сравни их.

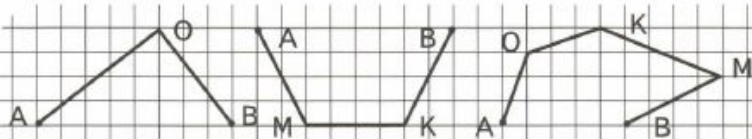
# Многоугольник

- ▶ Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины  
Выделять прямоугольник из множества четырёхугольников, изображать прямоугольник на клетчатой бумаге.
- ▶ Изготавливать заготовки прямоугольной формы заданных размеров.
- ▶ Выделять квадраты из множества прямоугольников, чертить квадрат на клетчатой бумаге, преобразовывать бумажную модель прямоугольника в модель квадрата.



## Многоугольник

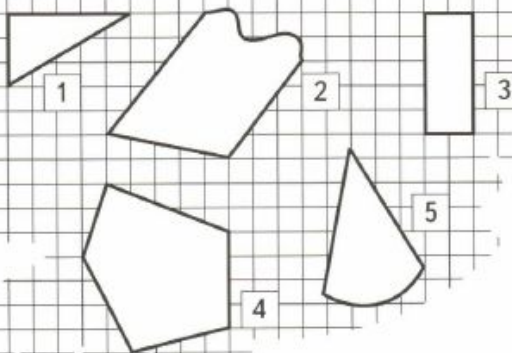
1. Какие фигуры изображены на чертеже? В каждой фигуре соедини отрезком точки А и В. Каждая фигура — **замкнутая ломаная**, или **многоугольник**.



2. Начерти две ломаные: одну из двух, другую из трёх звеньев. Дострой каждую ломаную до Многоугольника.

Как бы ты назвал первый многоугольник? второй многоугольник?

3. Закрась только многоугольники.



4. 1) Какое наименьшее количество звеньев может иметь ломаная? □. Начерти её.  
2) Какое наименьшее количество сторон может быть у многоугольника? □. Начерти его.

5. На каждой стороне угла отметь по одной точке. Отмеченные точки в каждой фигуре соедини отрезком. Какие фигуры получились?



6. Начерти 3 луча с общим началом. Сколько углов образовалось?

7. Начерти ломаную из двух звеньев так, чтобы её длина была 8 см, а длина одного из звеньев 5 см.

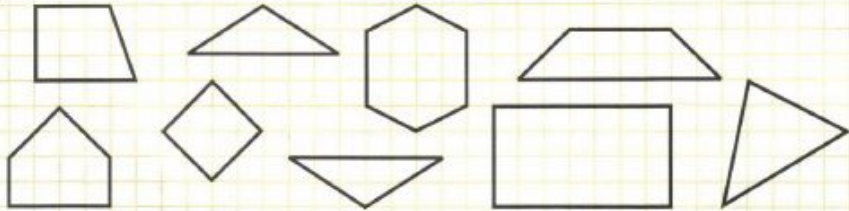


# Прямоугольник

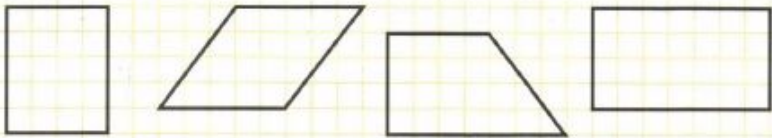
- ▶ Выделять прямоугольник из множества четырехугольников, изображать прямоугольник на клетчатой бумаге.

## Прямоугольник

1. Среди геометрических фигур на рисунке найди и закрась: красным карандашом треугольники, а синим — четырёхугольники.



2. Среди четырёхугольников найди и закрась те, у которых все углы прямые.

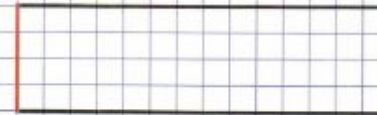


Четырёхугольник, у которого все углы прямые, называют **прямоугольником**.

3. На клетчатой бумаге отметь 3 точки так, как показано на рисунке. Отметь четвертую точку так, чтобы мог получиться прямоугольник. Соедини точки отрезками.



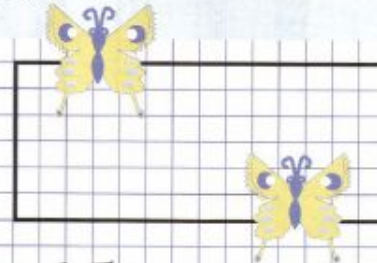
1. Рассмотрите чертёж. Какая фигура изображена на нём? Одинаковым цветом выделены противоположные стороны прямоугольника.



Проверь, что противоположные стороны прямоугольника равны, разными способами:

- 1) с помощью циркуля;
- 2) измерением;
- 3) перегибанием модели прямоугольника нужным образом.

2. Рассмотрите рисунок. На каких сторонах прямоугольника расположены бабочки? На двух других противоположных сторонах нарисуй одинаковые звёздочки.

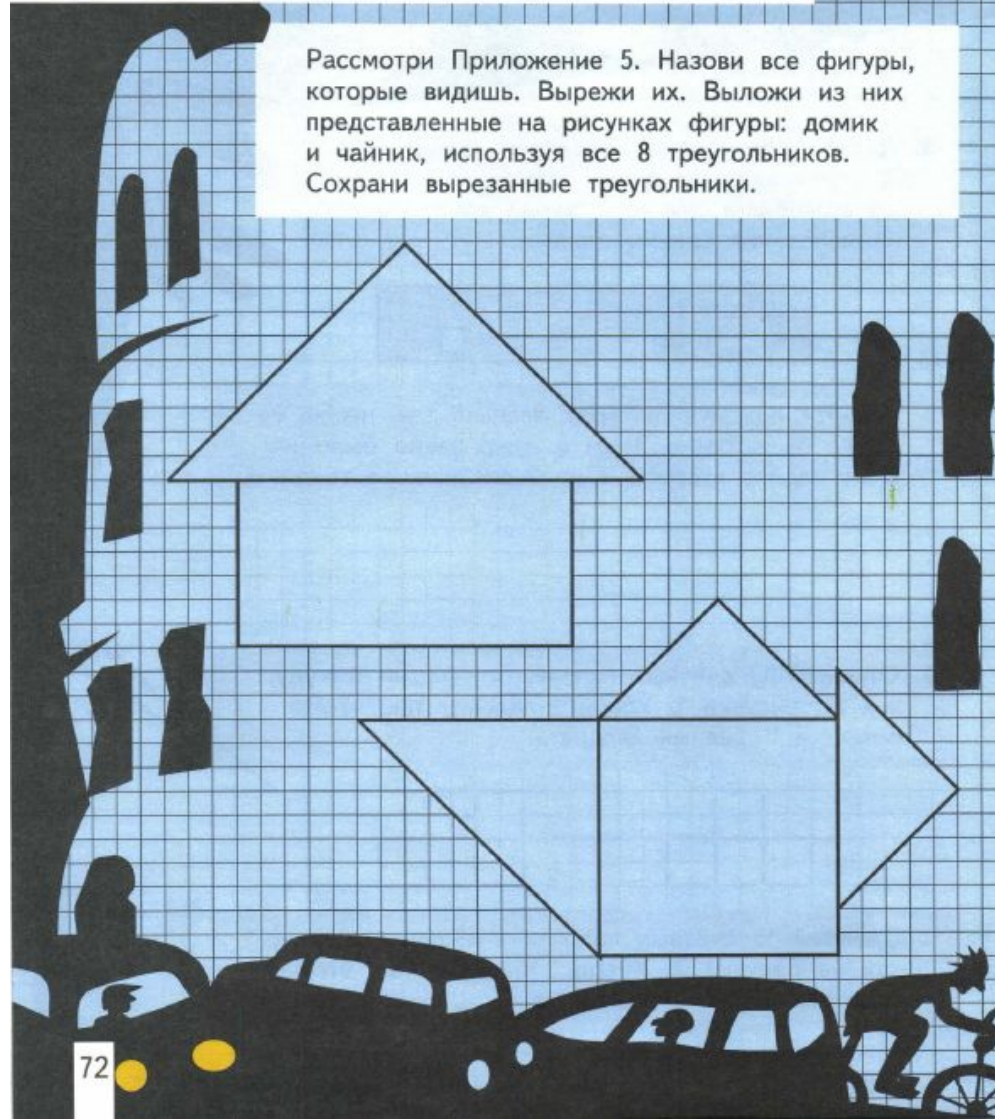


# Изготовление геометрического набора треугольников.

- ▶ Определять правило, по которому составлен узор, и продолжать его с использованием вырезанных геометрических фигур.
- ▶ Читать схемы и изготавливать изделия в технике «Оригами»

Практическая работа «Изготовление геометрического набора треугольников». Аппликации

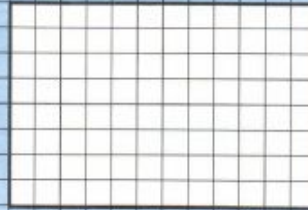
Рассмотри Приложение 5. Назови все фигуры, которые видишь. Вырежи их. Выложи из них представленные на рисунках фигуры: домик и чайник, используя все 8 треугольников. Сохрани вырезанные треугольники.



# Завершает 1 класс

## Упражнения для закрепления

1. 1) Измерь стороны начерченного прямоугольника. Проведи в нём один отрезок так, чтобы он разделил его на квадрат и прямоугольник. Запиши длины сторон полученного квадрата и прямоугольника.



Длина стороны квадрата  см.  
Длины сторон прямоугольника  см и  см.

- 2) Проведи:  
в квадрате один отрезок так, чтобы он разделил его на 2 равных треугольника;  
в маленьком прямоугольнике один отрезок так, чтобы он разделил его на 2 равных квадрата.

# 2 класс

## 68 часов в год (2 раза в неделю)

Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.

Изготовление изделий в технике оригами — «Воздушный змей»

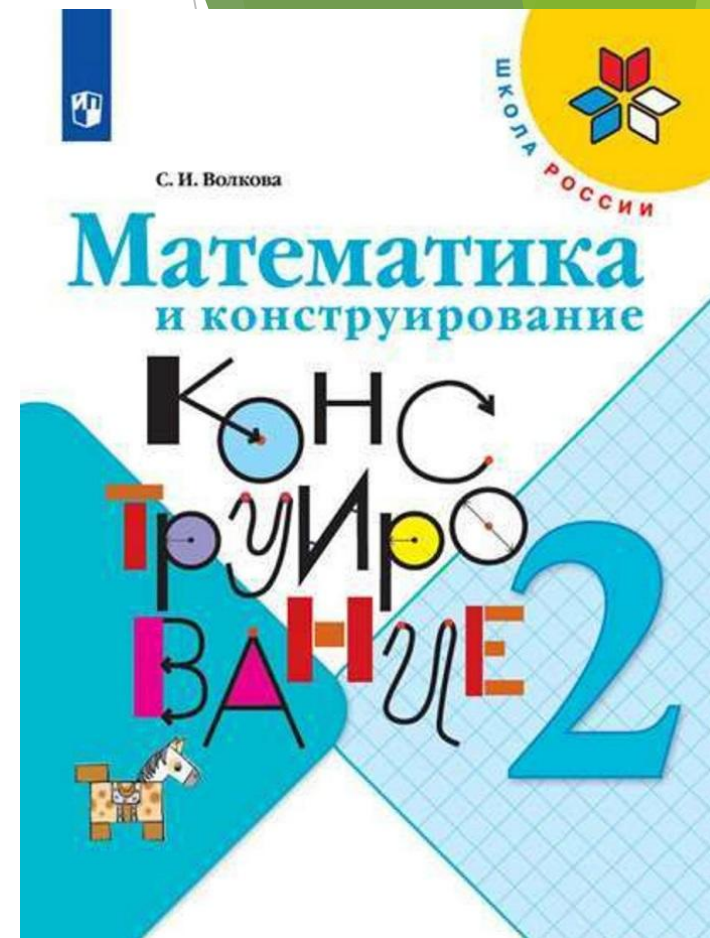
Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника

Прямоугольник. Практическая работа «Изготовление модели складного метра».

Свойство противоположных сторон прямоугольника.

Диагонали прямоугольника и их свойства.

Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.





# Начинаем изучение отрезков.

**2**

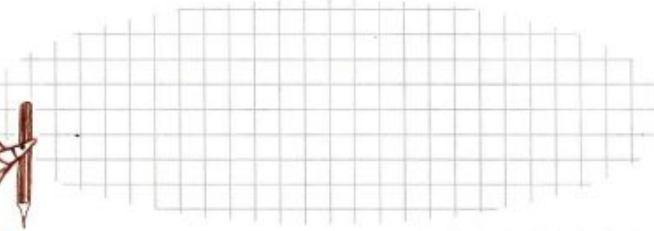
**ОТРЕЗОК  
ДЛИНА  
ОТРЕЗКА  
ЛОМАНАЯ**



3. 1) Начерти отрезок длиной 4 см. Начерти ещё один отрезок длиной 3 см так, чтобы на чертеже получилась ломаная из двух звеньев. Обозначь её буквами.



**8** Найди и запиши длину ломаной:



2) Красным карандашом проведи отрезок через концы ломаной так, чтобы получился треугольник. Обозначь его буквами. Измерь и запиши длину отрезка, проведённого красным карандашом:

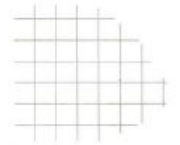


Сравни длины ломаной и этого отрезка. Закончи предложение:  
Длина отрезка \_\_\_\_\_, чем длина ломаной.

3) Построй ещё 2 ломаные, каждая из которых с красным отрезком образует треугольник.



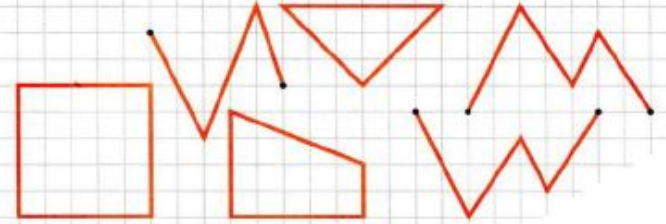
1. Начерти отрезок длиной 3 см. Начерти ещё один отрезок длиной 2 см так, чтобы на чертеже стало всего 3 отрезка. Рассмотрите 2 способа. Обозначь все отрезки буквами.



Запиши:  
Длина самого длинного отрезка: \_\_\_\_\_  
Длина самого короткого отрезка: \_\_\_\_\_



4. Обведи на чертеже незамкнутые ломаные зелёным карандашом, а замкнутые — красным.



Запиши, как можно назвать одним словом все замкнутые ломаные: \_\_\_\_\_

5. 1) Найди длину каждой ломаной.



2) На чертеже ломаной *KMOE* проведи красным карандашом один отрезок так, чтобы ломаная стала замкнутой. Запиши, какая фигура получилась: \_\_\_\_\_

Найди и запиши длину полученной замкнутой ломаной: \_\_\_\_\_



**Построение прямоугольника  
на нелинованной бумаге с помощью  
чертёжного треугольника**

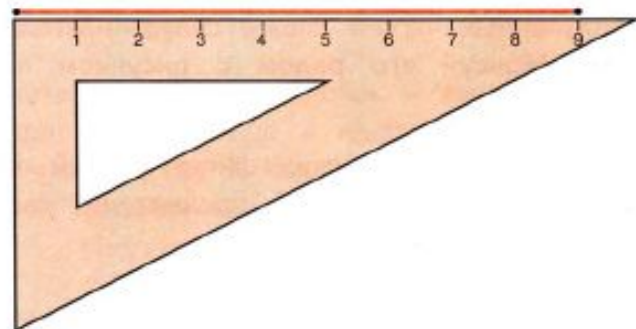
(Длины сторон 9 см и 5 см.)

1. В верхнем левом углу листа поставь точку.



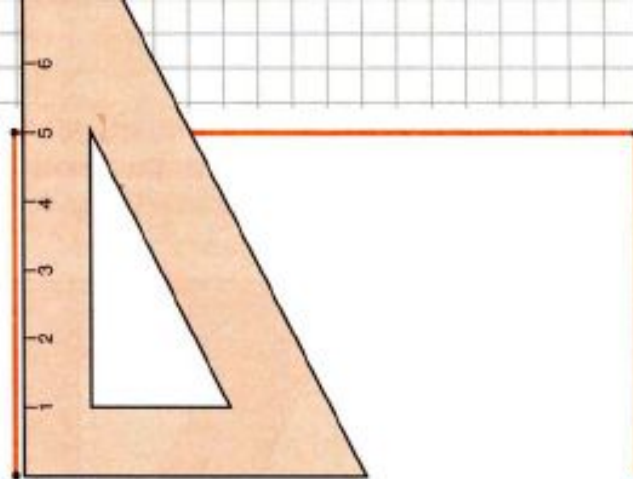
32

2. Проведи луч с началом в этой точке и отложи на нём длину прямоугольника (9 см). Отметь вторую точку.

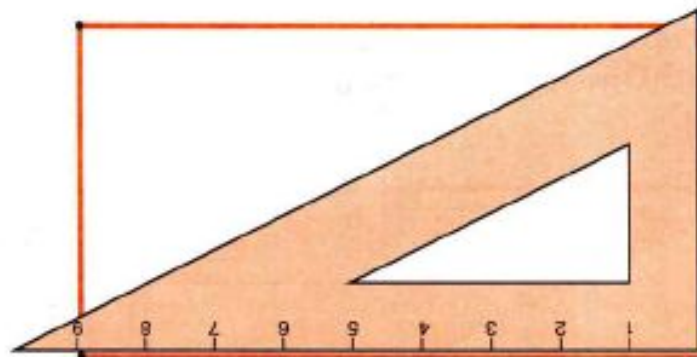


34

5. Начерти прямой угол с вершиной в первой точке (см. пункт 3). Отложи ширину прямоугольника с противоположной стороны. Поставь четвёртую точку (вершину).



6. Соедини отрезком третью и четвёртую точки.



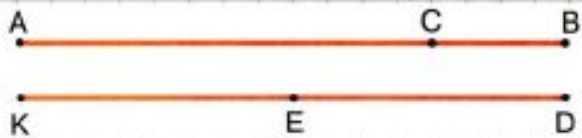
Проверь, что получился прямоугольник со сторонами 9 см и 5 см.

# Середина отрезка

- ▶ **Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений)**
- ▶ **Строить отрезок равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины)**

## СЕРЕДИНА ОТРЕЗКА

1. Рассмотрите чертежи.



На каждом из них отмеченная точка делит отрезок на 2 части. Измерь и запиши длины этих частей в каждом случае.

35

В каком из этих двух случаев точка разделит отрезок на 2 равные части?  
В этом случае точку деления называют **серединой** отрезка.



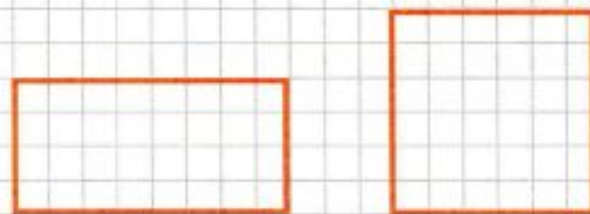
4. Отсчитай 10 счётных палочек и выложи из них такую фигуру. Переложи 3 палочки так, чтобы получилось 4 равных треугольника.



Покажи это на рисунке фигуры: зачеркни палочки, которые нужно переложить, а затем нарисуй их на новом месте. Можно ли выложить 4 равных треугольника, уменьшив число палочек на одну? Сделай это.

37

5. Найди и отметь в каждой фигуре на чертеже середины противоположных сторон разными цветными карандашами. Обозначь их буквами.



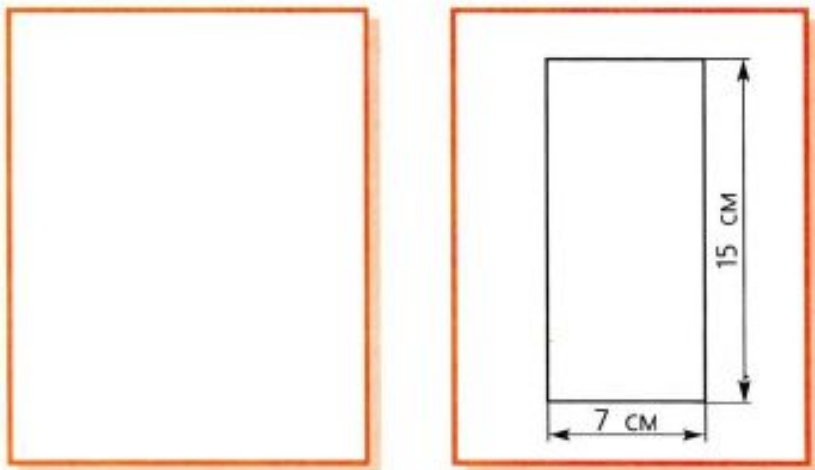
В квадрате середины противоположных сторон соедини отрезками так, чтобы получился четырёхугольник.  
Какой это четырёхугольник? Почему?



## Практическая работа 2

### Изготовление пакета для хранения счётных палочек

1. Возьми лист цветной бумаги.
2. С помощью чертёжного угольника построй на нём прямоугольник со сторонами 15 см и 7 см и вырежи его.

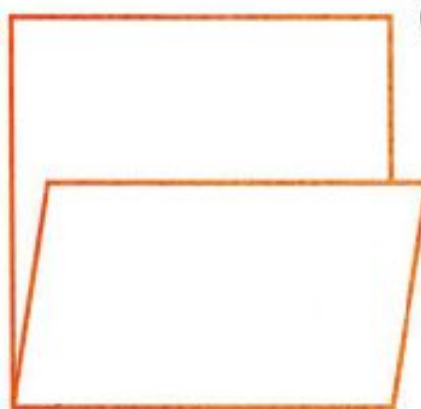


3. Выполни следующие операции:
  - 1) сложи полученный прямоугольник так, чтобы получились 2 неравные части, отогнув вверх меньшую часть листа;

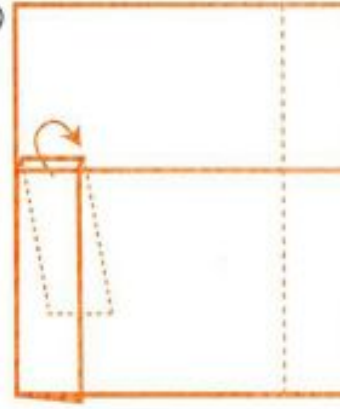
39

40

①



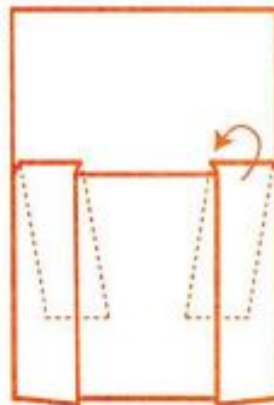
②



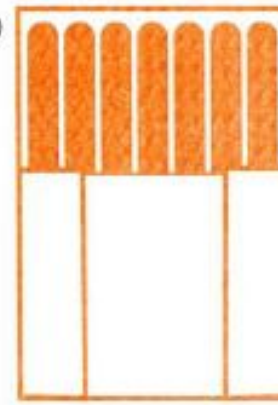
2) с левой стороны отгни внутрь полоску шириной 1 см, нарежь её до кромки кармашка и заверни внутрь кармашка;

3) проделай ту же операцию с правой стороны.

③



④



4) Получился пакет, который состоит из кармашка и клапана. В кармашек кладут палочки, а на клапан их высыпают, чтобы было удобнее вынимать из пакета.

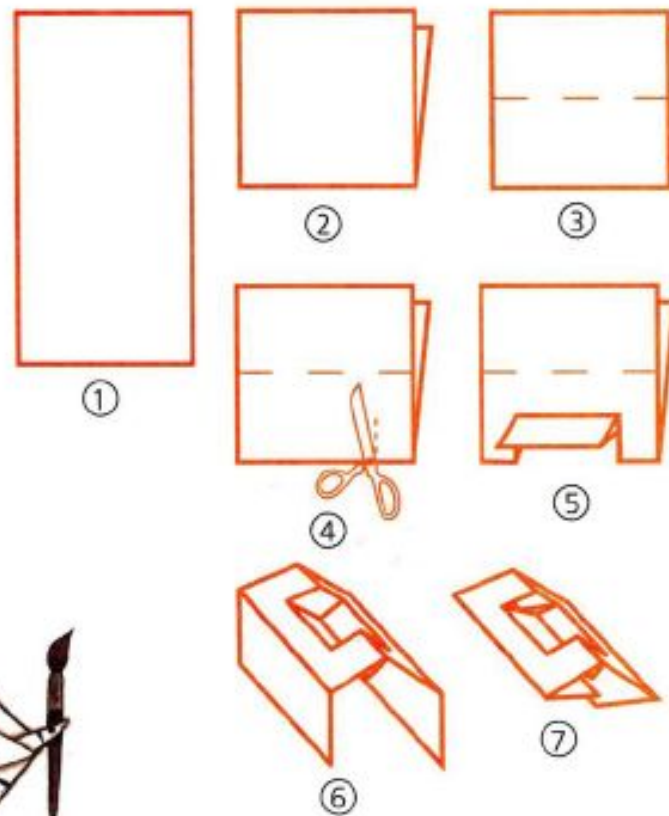
Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата)

42

### Практическая работа 3

#### Изготовление подставки для кисточки

Рассмотри технологический рисунок и изготовь подставку для кисточки.



Подумай, как можно соединить 2 части изготовленной подставки. Выполни соединение предложенным тобой способом.

Окружность. Круг. Центр, радиус,  
диаметр окружности.

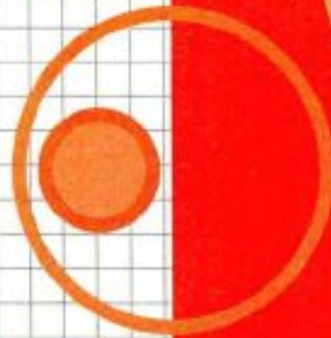
Чертить окружность (круг), прямоугольник,  
вписанный в окружность

Вырезать круги и использовать их для  
изготовления описанного изделия. Изменять  
изготовленное изделие по предложенному  
условию



5

**ОКРУЖНОСТЬ  
КРУГ. ЦЕНТР  
РАДИУС,  
ДИАМЕТР  
ОКРУЖНОСТИ  
(КРУГА)**



46

1. С помощью линейки с делениями установи расстояние 2 см между иглой и грифелем циркуля. Поставь остриё циркуля в отмеченную точку  $O$  и, не отрывая грифеля от бумаги и не меняя раствора циркуля, прочерти замкнутую линию.

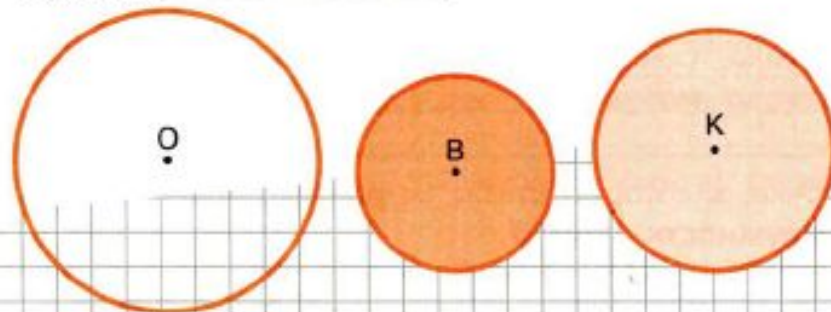
O

K



47

- Ты начертил окружность.  
Начерти ещё одну такую же окружность, поставив остриё циркуля в отмеченную точку  $K$ .
2. Рассмотрни чертёж. Знаешь ли ты, как называется фигура, ограниченная окружностью?  
Запиши: \_\_\_\_\_





3. Назови предметы, которые имеют форму:

- окружности;
- круга.

Нарисуй несколько таких предметов.

48

4. Отметь красным карандашом точку  $O$ . Сделай раствор циркуля 2 см. Поставь остриё циркуля в отмеченную точку и начерти окружность. Закрась образовавшийся круг зелёным цветом.



Точка, в которую ставят остриё циркуля, — **центр окружности (круга)**.



5. Сделай раствор циркуля 4 см. С центром в отмеченной точке  $A$  начерти окружность. Отметь на окружности несколько (3—4) точек. Обозначь их буквами. Каждую точку соедини отрезком с центром окружности.

С помощью циркуля сравни длины всех начерченных отрезков.



49

$A$

Запиши результат:

Все эти отрезки \_\_\_\_\_

Отрезок, соединяющий любую точку окружности с центром, называют **радиусом окружности (круга)**.

Все радиусы одной окружности (круга) равны между собой.



- ▶ **Читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия. Вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот. Выполнять чертёж по рисунку изделия.**
- ▶ **Дополнять чертёж недостающим размером.**
- ▶ **Изготавливать по чертежу несложные изделия. Работать в паре: распределять обязанности, обсуждать результат, исправлять допущенные ошибки.**
- ▶ **Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов.**

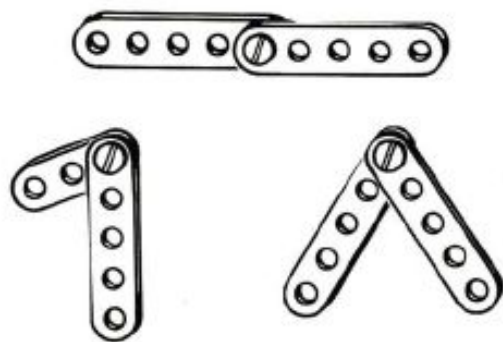
## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

### Работа с конструктором

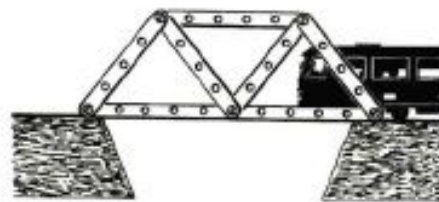
1. Знакомство с набором «Конструктор»: детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами.
2. Виды соединений: простое, жёсткое; внахлёстку двумя болтами; шарнирное.
3. Конструирование различных предметов, игрушек с использованием различных видов соединений.
4. Усовершенствование изготовленных изделий.

Далее приводятся основные этапы работы в рисунках, которые могут быть дополнены и расширены.

90

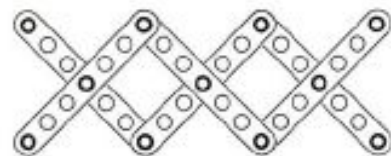


Простое крепление



Жёсткое (треугольное) крепление

1. Собери из деталей конструктора модели:
  - 1) ломаной из трёх звеньев;
  - 2) трёх разных треугольников: прямоугольного, остроугольного, тупоугольного.
2. Отбери 4 полосы таких размеров, чтобы из них можно было собрать модель прямоугольника. Возьми нужные винты и гайки и собери прямоугольник. Можно ли, ничего не перестраивая, преобразовать его в четырёхугольник, у которого нет прямых углов? Как надо дополнить собранную модель прямоугольника, чтобы нельзя было менять величину углов?



Шарнирное крепление

91

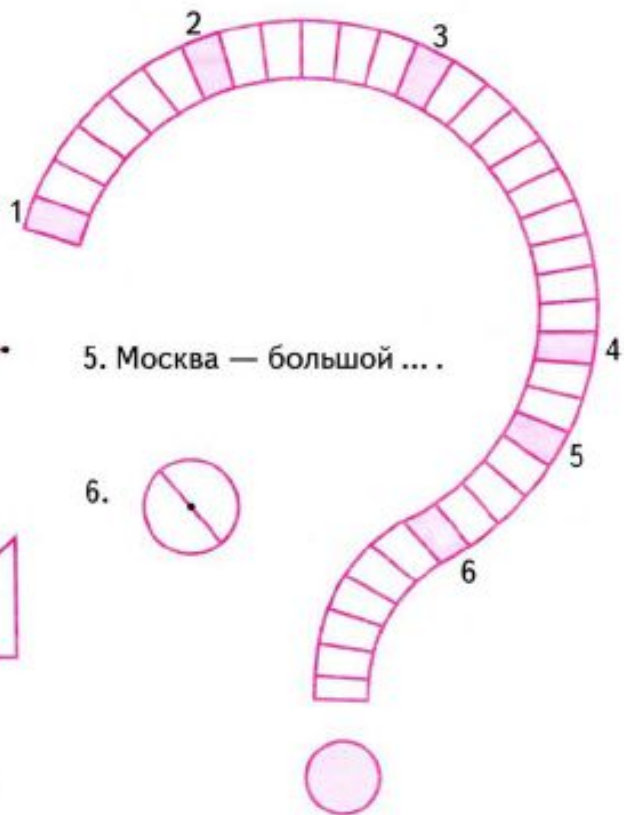
# 3 класс- 68 часов в году (2 раза в неделю)

- ✓ Изготавливать фигуры из треугольников.
- ✓ Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды.
- ✓ Изучать свойства диагоналей прямоугольника



Обобщить знания по отрезку. Строить отрезок, равный заданному, с использованием циркуля

## Чайнворд



1. 

5. Москва — большой ...

2. 

6. 

3. 

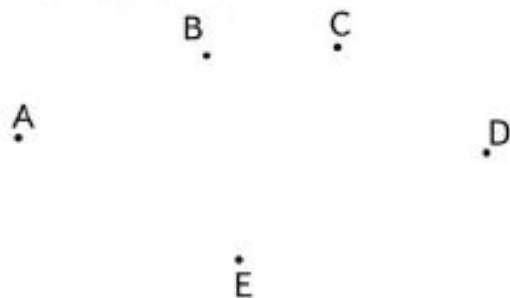
4. 

В чайнворде слова-отгадки следуют одно за другим в цепочке слов: последняя буква первого слова является первой буквой следующего слова и т. д.



## ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО

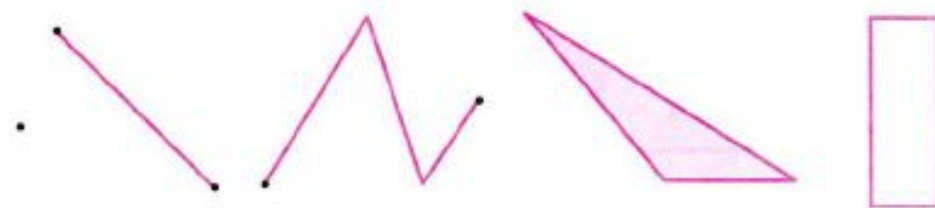
1. На рисунке изображены и обозначены буквами точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $E$ .



1) С помощью линейки соедини точки  $A$  и  $B$  отрезком.

2) Соедини отрезком точку  $E$  с точкой  $D$ , точку  $D$  с точкой  $C$  и точку  $C$  с точкой  $E$ . Какая геометрическая фигура получилась? Запиши её обозначение буквами.

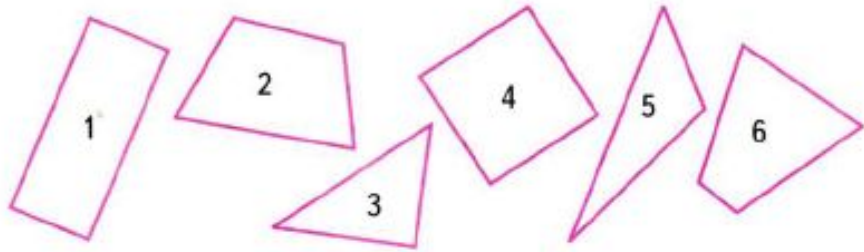
2. Обозначь буквами начерченные фигуры.



Обобщить знания по многоугольнику.  
Строить многоугольники.  
Различать треугольники по сторонам,  
углам и видам.



1. Разбей все многоугольники на 2 группы. Запиши номера фигур в каждой группе.



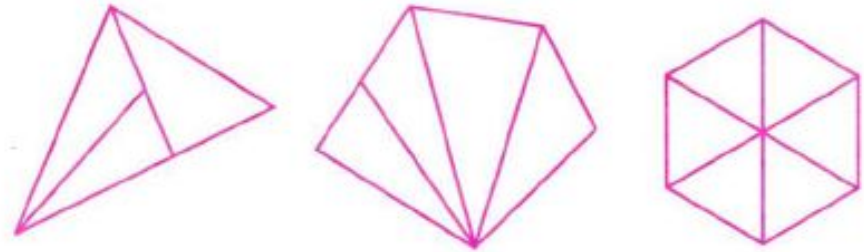
Первая группа:

Вторая группа:

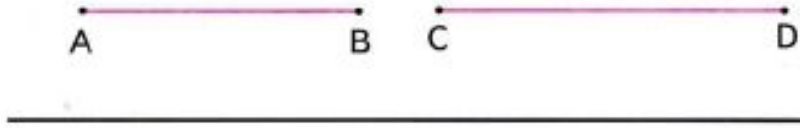
Дай каждой группе своё название. Какое наименьшее число сторон может быть в многоугольнике?



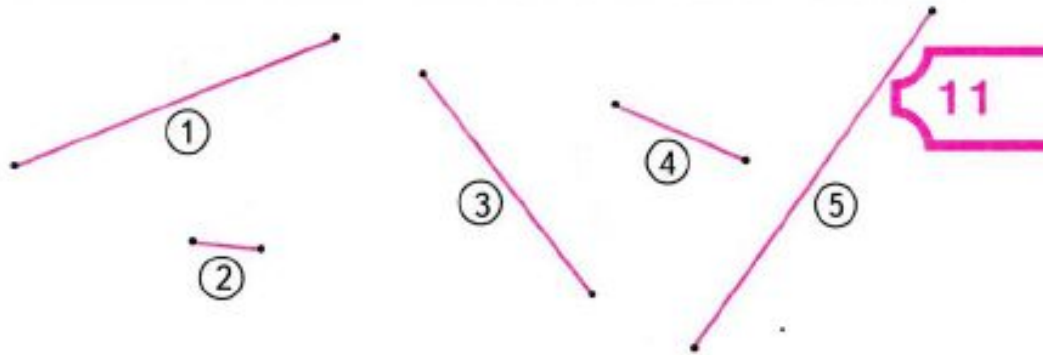
2. Треугольник — очень важный многоугольник. Из треугольников можно составлять различные геометрические фигуры. Обозначь буквами фигуры на рисунке и объясни, как образованы из треугольников новые треугольники, а также четырёхугольники, пятиугольники, шестиугольник.



5. Используя только циркуль, отложи на прямой такие отрезки:



6. Расположи, не проводя измерений, данные отрезки в порядке увеличения их длин и запиши их номера.



Измерь длины отрезков, запиши их.



Запиши длину пропущенного отрезка.



Начерти его и обозначь буквами.

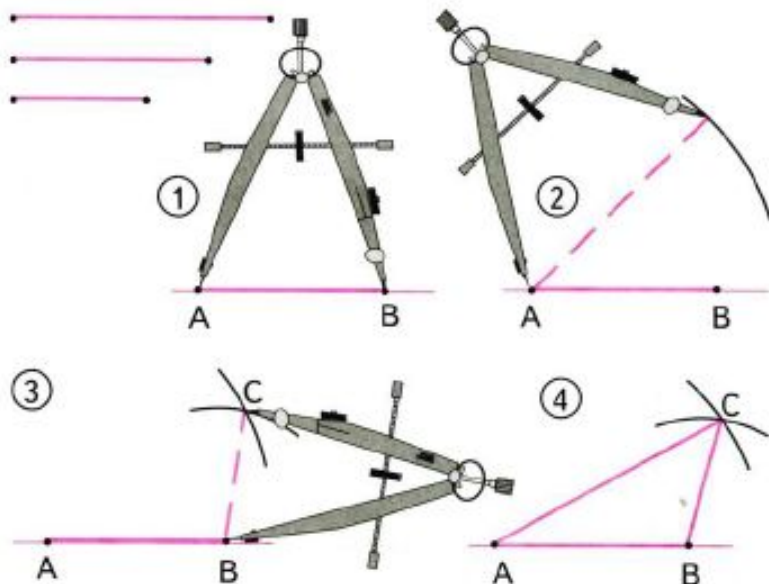
Строить треугольник по трем сторонам с использованием циркуля и линейки.



## ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

1. Рассмотрите рисунок и расскажите, как можно построить треугольник с помощью циркуля и линейки, если даны длины трёх его сторон.

12



Закончи предложение:  
У построенного треугольника все стороны имеют \_\_\_\_\_ длины.  
Такой треугольник называют **разносторонним**.

14

1. Начерти треугольник с такими сторонами:



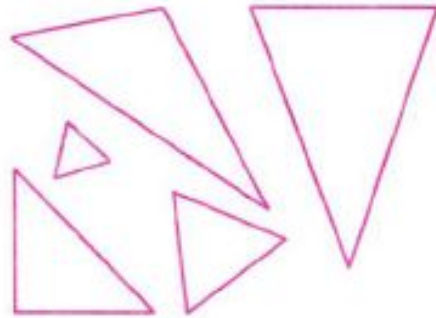
Обозначь его буквами. Что интересного ты заметил?  
Закончи ответ: У треугольника 2 стороны \_\_\_\_\_.  
Такой треугольник называют **равнобедренным**.

2. Начерти треугольник с такими сторонами:



Будет ли он равнобедренным? \_\_\_\_\_  
Как ещё можно назвать треугольник, у которого **все стороны равны**? \_\_\_\_\_

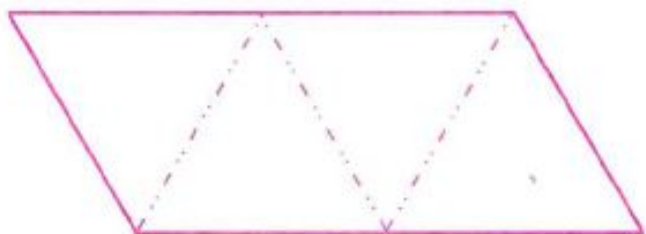
3. Обозначь все треугольники буквами.  
Выпиши названия всех равнобедренных треугольников и подчеркни среди них названия **равносторонних**.



## Практическая работа № 1

Посмотри, как можно получить модель треугольной пирамиды, для изготовления которой не потребуются ни клей, ни клейкая лента, ни ножницы: модель пирамиды сплетают из двух полосок бумаги, каждая из которых разделена на 4 равных равносторонних треугольника.

1. Начерти и вырежи 2 полоски, как на рисунке.



2. Согни и разогни каждую полоску по штрихпунктирным линиям.

1. Из 6 счётных палочек построй 4 равных треугольника. Не получается? Вспомни про пирамиду. Скрепи палочки шариками из пластилина.



На модели пирамиды, выполненной из бумаги, хорошо видны **грани** (в этом случае они имеют форму треугольника), на модели пирамиды, построенной из палочек, хорошо видны **рёбра** и **вершины** пирамиды.

2. Отгадай геометрический ребус.



*Подсказка*

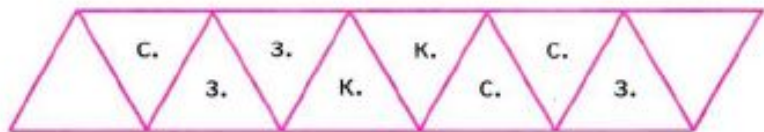
Из записанных названий рыб подбери нужное.



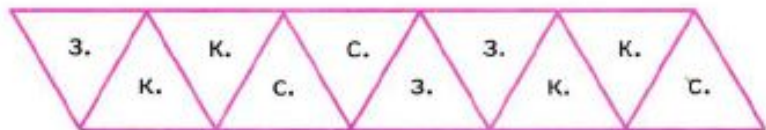
## Практическая работа № 2

Из равносторонних треугольников можно изготовить очень интересную игрушку, которая будет менять форму и цвет, как бы выворачиваясь наизнанку.

- Начерти полосу из 10 одинаковых равносторонних треугольников со стороной 3 см. (На рисунке длина стороны треугольника уменьшена и равна 2 см.) Раскрась 8 треугольников синим, зелёным и красным цветом так, как показано на рисунке (крайние треугольники остаются белыми).

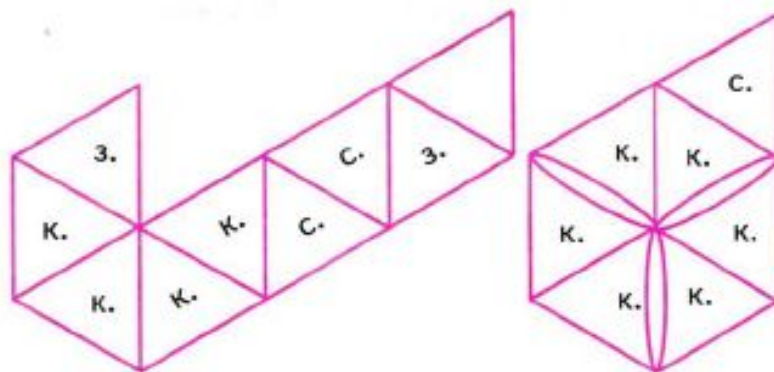


- Вырежи полосу, переверни её и обратную сторону раскрась так:



28

- Подготовленную полосу перегни по сторонам треугольника и сложи её, как показано на этих двух рисунках.



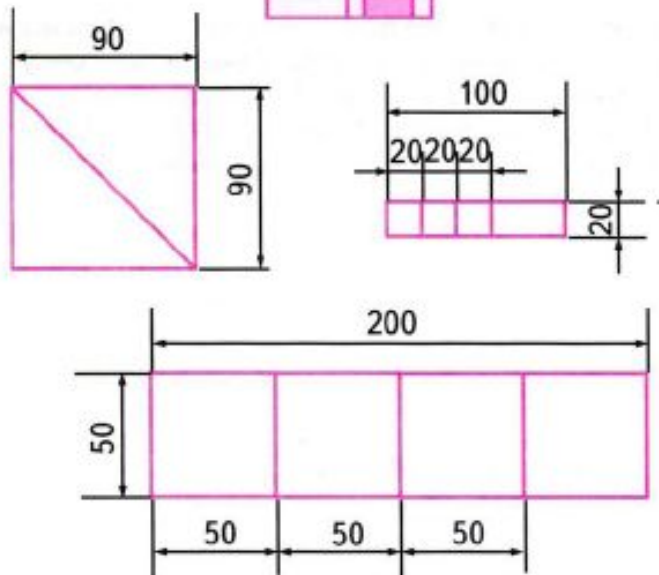
- Синий треугольник подогни вниз и склей 2 неокрашенных треугольника друг с другом. Игрушка готова. У неё одна сторона красная, другая — синяя.
- Догадайся, как «вывернуть» её так, чтобы одна сторона стала зелёной.

29

### Практическая работа № 3

#### ИЗГОТОВЛЕНИЕ АППЛИКАЦИИ «ДОМИК»

Выполни аппликацию из цветной бумаги.  
Размеры на чертеже даны в миллиметрах.



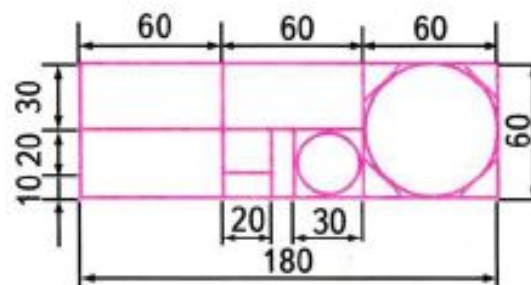
41

### Практическая работа № 4

#### ИЗГОТОВЛЕНИЕ АППЛИКАЦИИ «БУЛЬДОЗЕР»



Перенеси чертёж на цветную бумагу, вырежи  
все детали и выложи аппликацию.



51

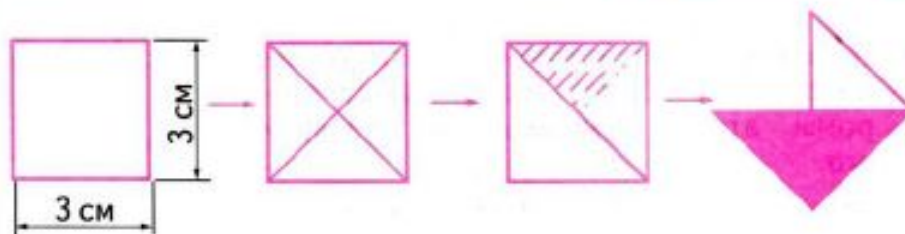
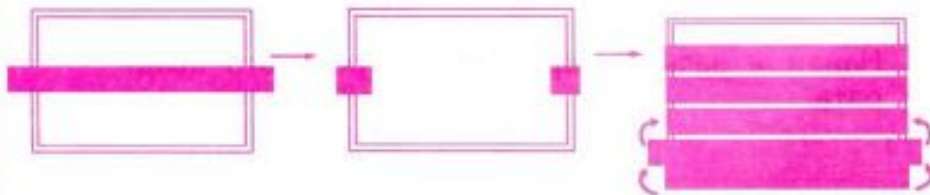
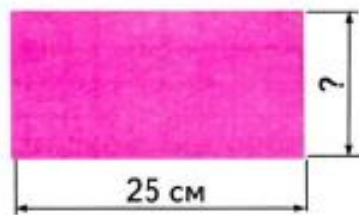
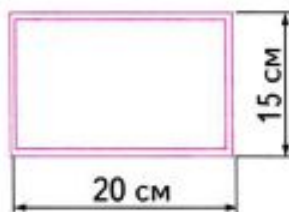
## Практическая работа № 5

### ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОМПОЗИЦИИ «ЯХТЫ В МОРЕ»

По технологическому рисунку начерти и вырежи все нужные детали и изготовь композицию.



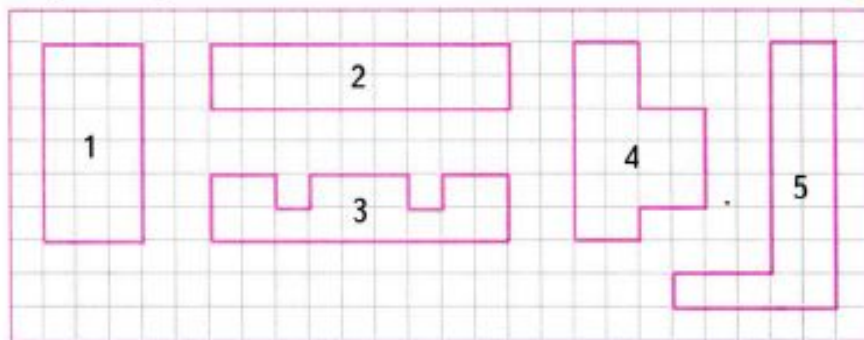
56





## ПЛОЩАДЬ. ЕДИНИЦЫ ПЛОЩАДИ. ПЛОЩАДЬ ПРЯМОУГОЛЬНИКА (КВАДРАТА)

1. Закрась одним цветом те фигуры, которые состоят из одинакового числа квадратиков (клеток).



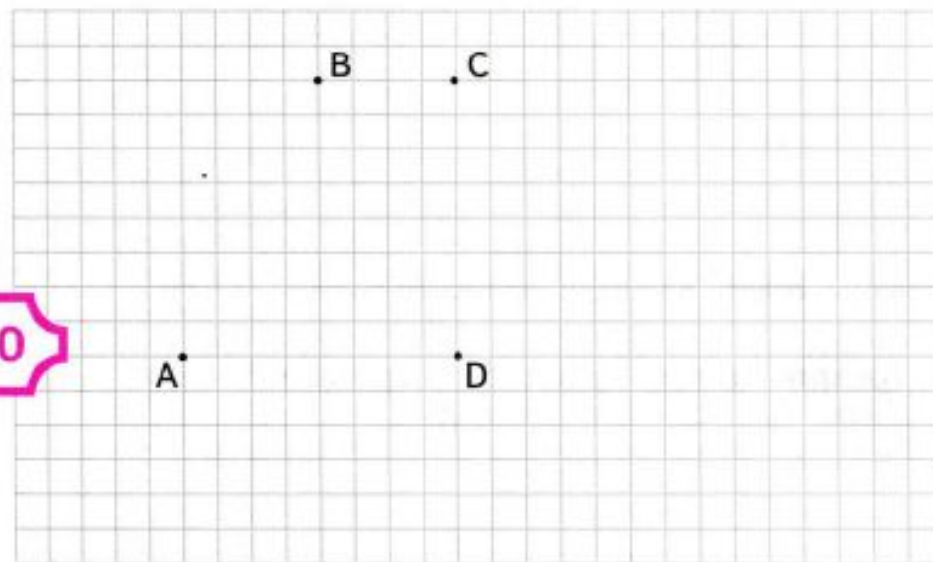
Закрашенные фигуры имеют одинаковую **площадь**.

За единицу площади обычно берут квадрат со стороной, равной соответствующей единице длины. Площадь такого квадрата принимается за 1 квадратную единицу.

57

60

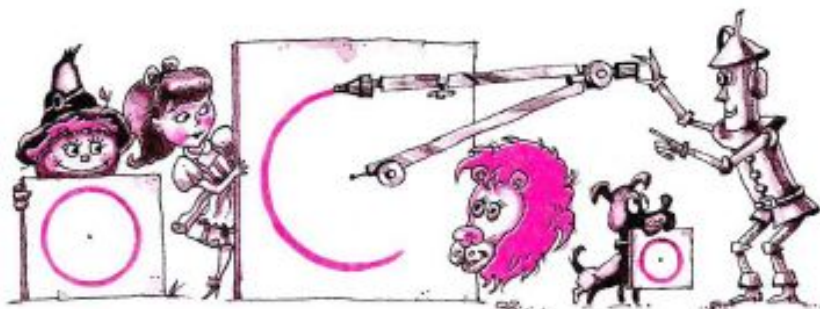
4. Соедини точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  отрезками так, чтобы получился четырёхугольник. В полученном четырёхугольнике проведи 2 отрезка так, чтобы они разделили четырёхугольник на 3 равных прямоугольных треугольника. Найди площадь одного такого треугольника. Найди площадь четырёхугольника  $ABCD$ .



5. Отгадай геометрический ребус.



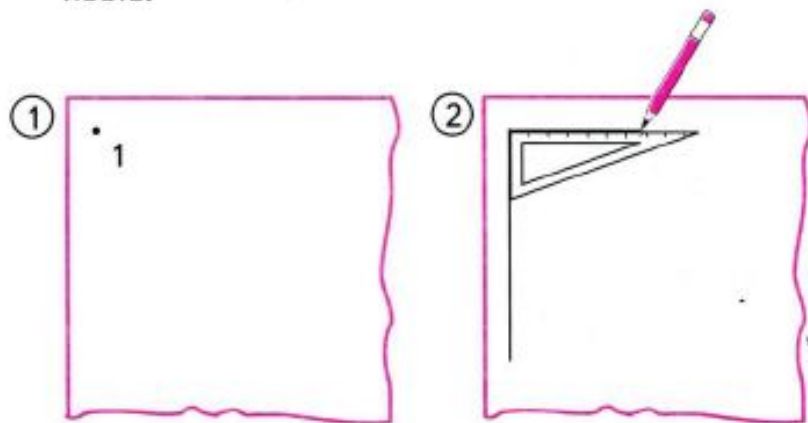




## ВЫЧЕРЧИВАНИЕ ОКРУЖНОСТИ

### Разметка окружности<sup>1</sup>

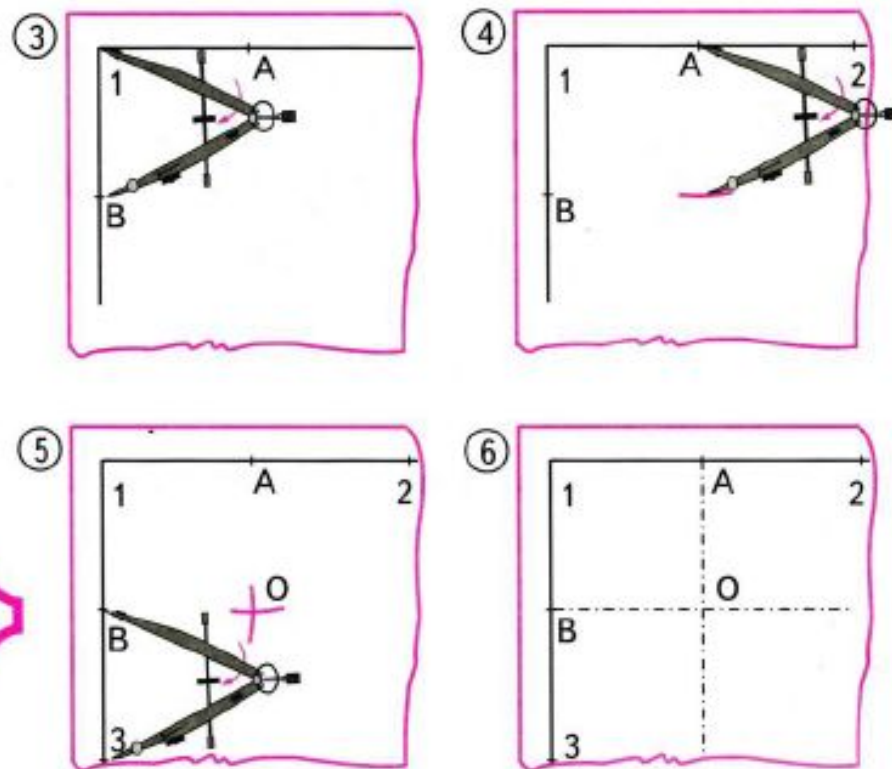
1. По технологической карте начерти окружность.



- ① В верхнем левом углу поставь точку 1.
- ② Из неё по угольнику проведи 2 линии.

<sup>1</sup> Романина В. И. Дидактический материал по трудовому обучению: Пособие для учащихся 2 класса трёхлетней начальной школы. — М.: Просвещение, 1989.

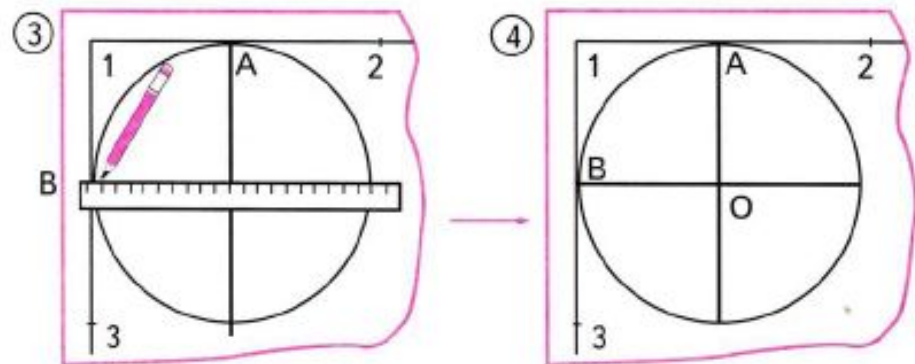
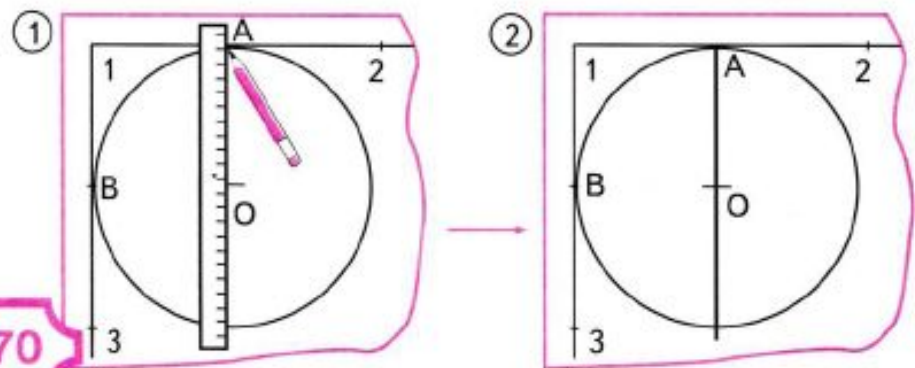
67 68



- ③ Из точки 1 циркулем сделай засечки на линиях. Точки пересечения с линиями обозначь буквами *A* и *B*.
- ④ Не меняя раствора циркуля, из точки *A* сделай засечки вправо и вниз. На линии точку пересечения обозначь цифрой 2.
- ⑤ Тем же раствором циркуля из точки *B* сделай засечки вправо и вниз. Точки пересечения обозначь буквой *O* и цифрой 3.
- ⑥ Через точки *A* и *O* проведи первую осевую линию: точка, линия, точка, линия и т. д. Через точки *B* и *O* проведи вторую осевую линию. Точка *O* — центр окружности.

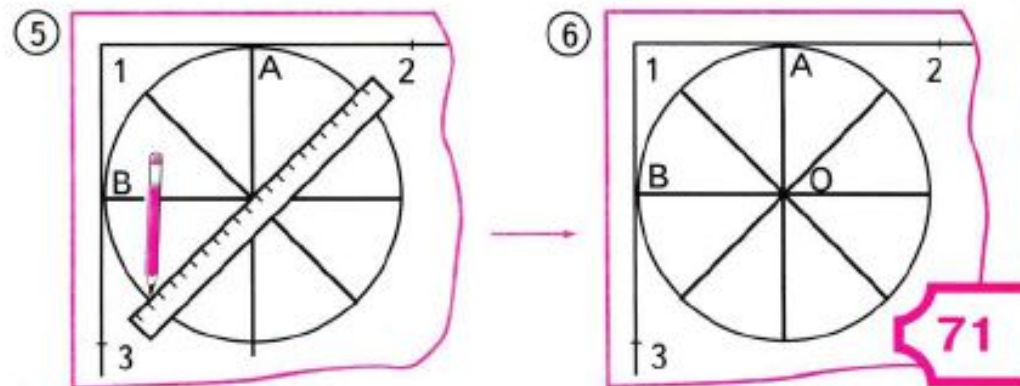
## ДЕЛЕНИЕ ОКРУЖНОСТИ (КРУГА) НА 2, 4, 8 РАВНЫХ ЧАСТЕЙ (Один из возможных способов)

1. ① — ② Начерти окружность так, как это было сделано на предыдущем уроке.



Приложи линейку к точкам  $A$  и  $O$ . Проведи через них прямую. Так круг разделили на 2 равные части.

- ③ — ④ Приложи линейку к точкам  $B$  и  $O$ . Проведи через них прямую. Так круг разделили на 4 равные части.  
⑤ Проведи прямую сначала через точки 1 и  $O$  и продолжи её до пересечения с окружностью, затем — через точки 2, 3 и  $O$ .  
⑥ Круг разделили на 8 равных частей.



Закрась четвертую часть круга синим карандашом, а восьмую — жёлтым.

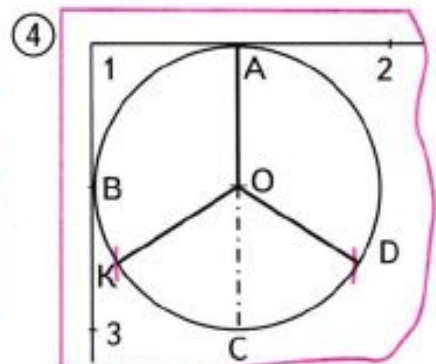
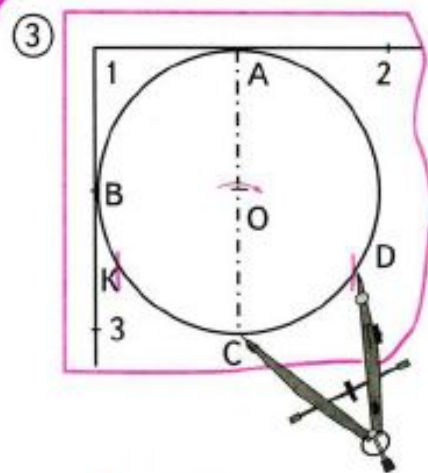
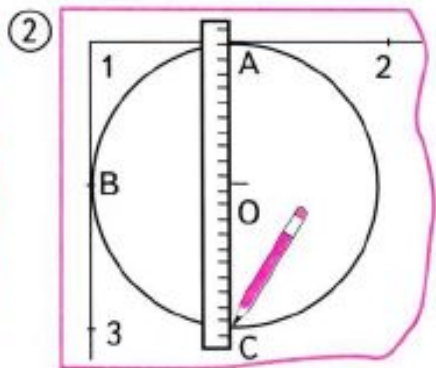
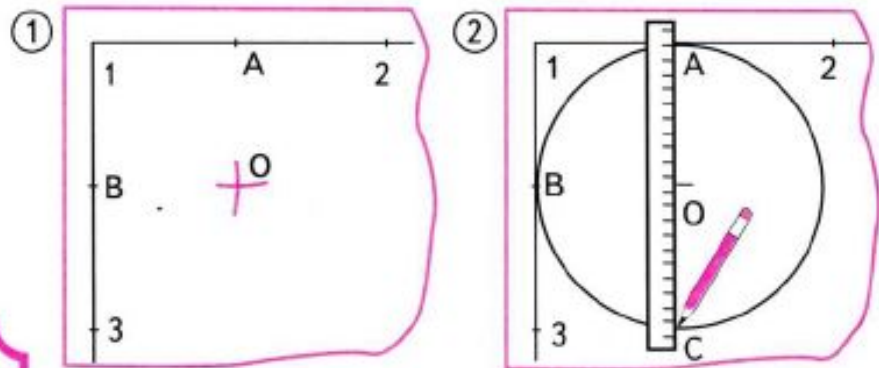
2. Отгадай геометрический ребус.



## ДЕЛЕНИЕ ОКРУЖНОСТИ (КРУГА) НА 3, 6, 12 РАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Деление окружности (круга)  
на 3 равные части

1.



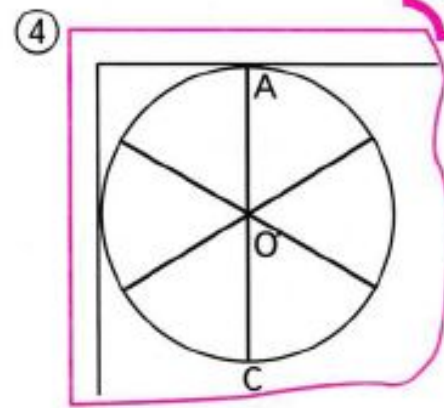
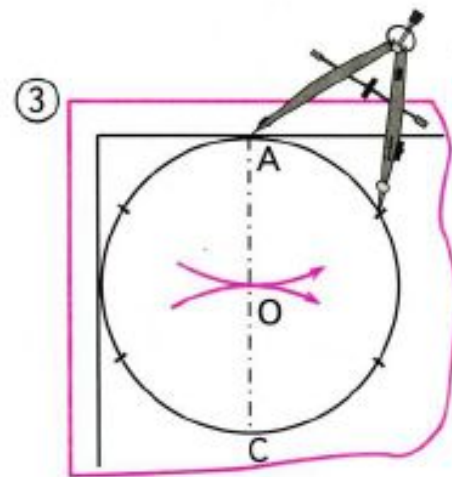
- ① — ② Начерти окружность. Раздели её на 2 равные части.

- ③ Из точки C, не меняя радиуса, сделай на окружности засечки. Обозначь их буквами K и D. Точки A, K и D разделили окружность на 3 равные части.  
④ Точки A, K и D соедини с центром O. Линии разделили круг на 3 равные части.

Деление окружности (круга)  
на 6, 12 равных частей

2.

- ① — ② Начерти окружность. Раздели её на 2 равные части.



- ③ Из точек A и C, не меняя радиуса, сделай на окружности засечки. Точки разделили окружность на 6 равных частей.  
④ Соедини точки отрезками с центром O. Они разделили круг на 6 равных частей.

## Практическая работа № 7

### ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ ЧАСОВ



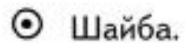
Лицевая сторона модели.



Оборотная сторона модели.



Стрелки.

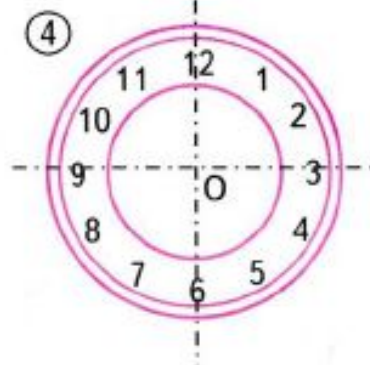
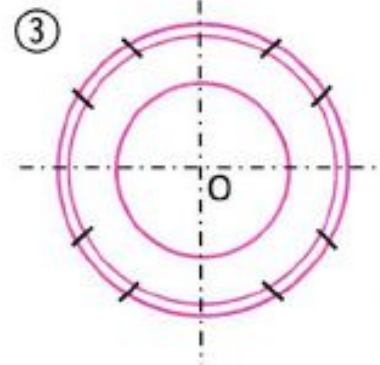
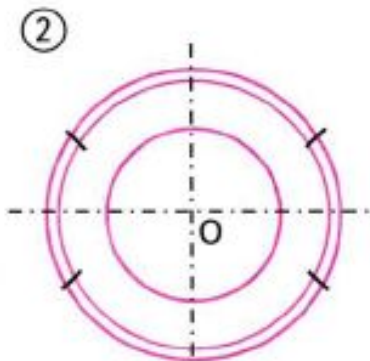
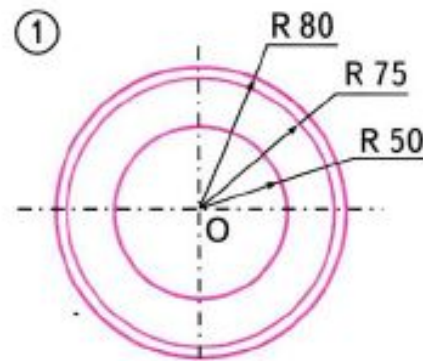


Шайба.

Подумай — ответ — сделай.

- 1) Каких размеров нужно сделать стрелки и шайбу?
- 2) Можно ли изменить форму стрелок?
- 3) Как закрепить концы проволоки?

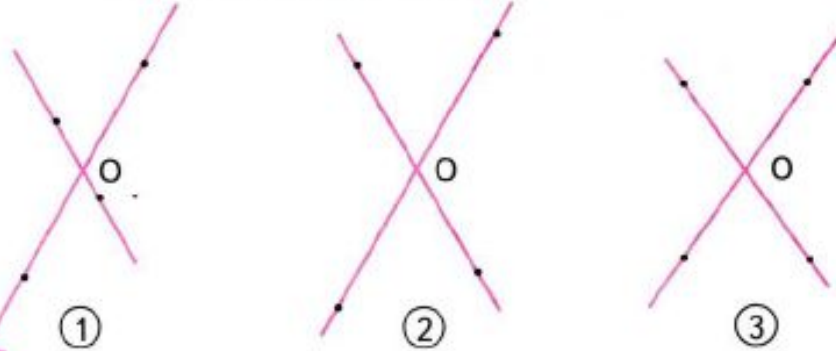
- ① Начерти 3 окружности с общим центром.
- ② Раздели окружность на 6 равных частей.



- ③ Раздели окружность на 12 равных частей.
- ④ Наклей или красиво напиши цифры.
- ⑤ Заготовь проволоку, шайбы и стрелки из картона.

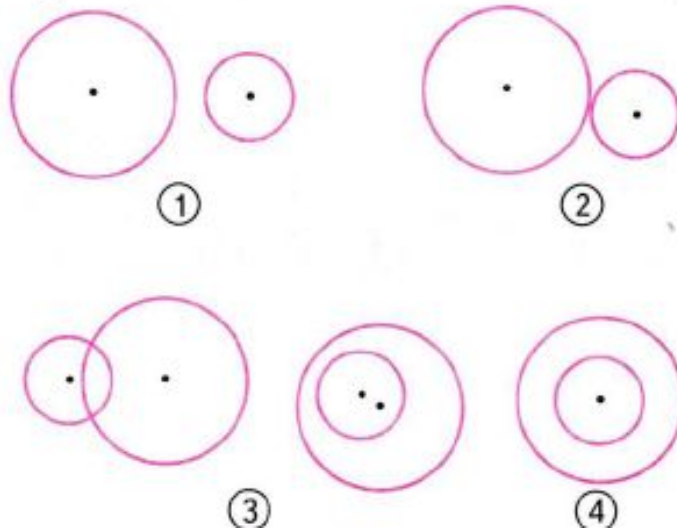
## ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ОКРУЖНОСТЕЙ НА ПЛОСКОСТИ

1. На каком рисунке можно провести окружность с центром в точке  $O$ , проходящую через 4 остальные точки?



82

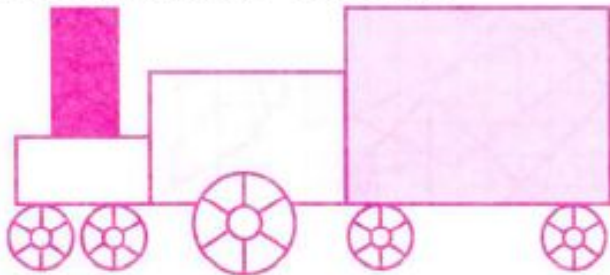
2. Рассмотрни рисунки и по ним расскажи, как могут быть расположены 2 окружности по отношению друг к другу. Обозначь буквами центры всех окружностей, общие точки двух окружностей.



## Практическая работа № 8

### ИЗГОТОВЛЕНИЕ АППЛИКАЦИИ «ПАРОВОЗ»

Проведи нужные измерения и сделай чертёж, по которому может быть изготовлена аппликация «Паровоз». Размеры на чертеже запиши в миллиметрах.  
Изготовь аппликацию «Паровоз».



Отгадай геометрический ребус.



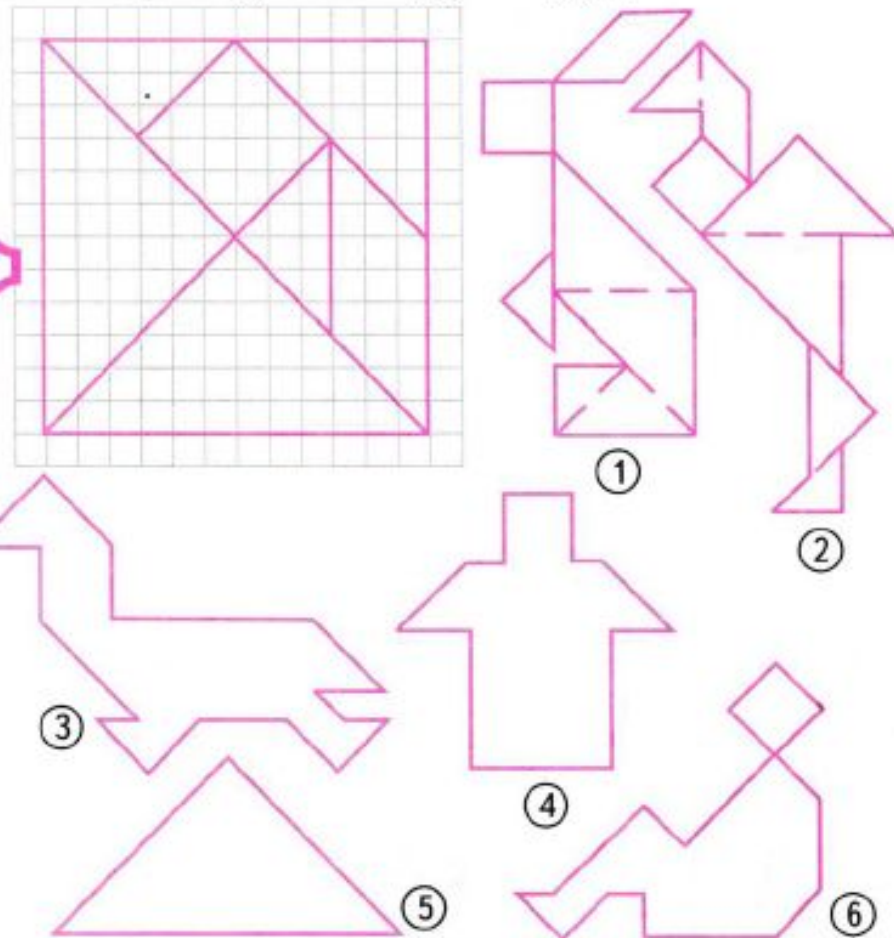
91

92

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Изготовление и использование игры «Танграм»

Возьми лист плотной бумаги и начерти на нём квадрат со стороной 8 см. Раздели его на 7 частей, как показано на рисунке. Из полученных частей составляй показанные на рисунках фигуры. Используй все части, прикладывая их друг к другу.



4 класс - 68 часов (2 раза в неделю)



# Пространственные тела и пространственное конструирование

- ▶ Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток и каркасной модели из кусков проволоки.
- ▶ Изготавливать модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек.
- ▶ Изготавливать по чертежу модели объектов.
- ▶ Читать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях.
- ▶ Читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях.
- ▶ Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах



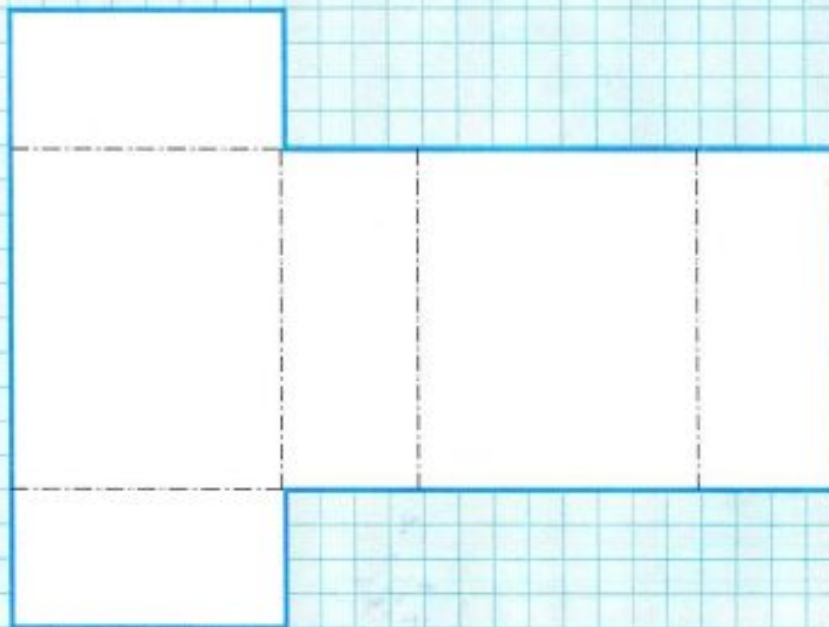
1

## ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД



3. Начерти на цветной бумаге 2 прямоугольника со сторонами 5 см и 4 см; 2 прямоугольника со сторонами 5 см и 2 см; 2 прямоугольника со сторонами 4 см и 2 см, располагая их, как на чертеже. Вырежи полученную фигуру. Перегни её по штрихпунктирным линиям так, чтобы получилась коробочка.

1



Проклей места соединения сторон прямоугольника клейкой лентой. Получился **прямоугольный параллелепипед**. Фигура, изображённая на рисунке, — **развёртка прямоугольного параллелепипеда**.

Прямоугольники, из которых образован прямоугольный параллелепипед, — его **грани**.

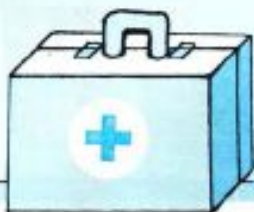
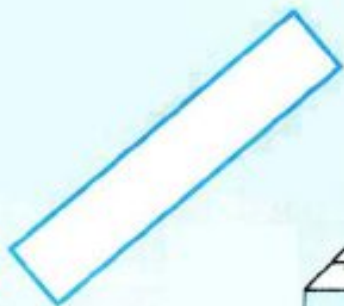
Запиши, сколько граней у прямоугольного параллелепипеда.

**1.** Начерти на листе клетчатой бумаги развёртку прямоугольного параллелепипеда с рёбрами длиной 6 см, 5 см и 2 см.

Нарисуй клапаны для склеивания. Вырежи развёртку и изготовь из неё прямоугольный параллелепипед. Сохрани его.

1

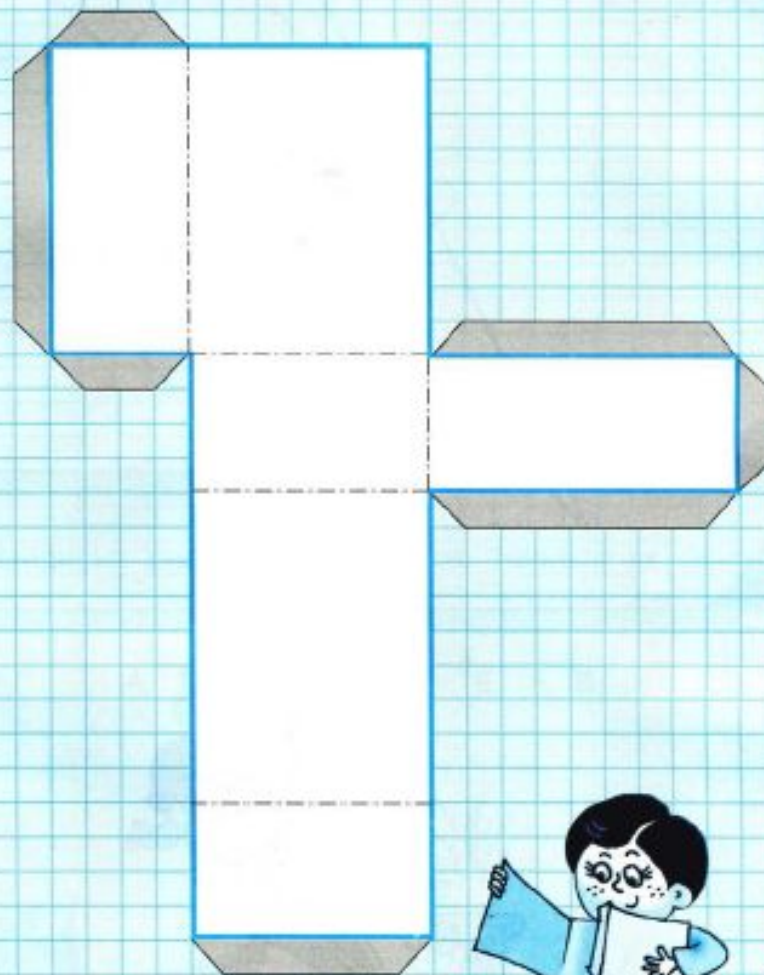
**2.** Дорисуй начерченные прямоугольники так, чтобы получились рисунки предметов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда.



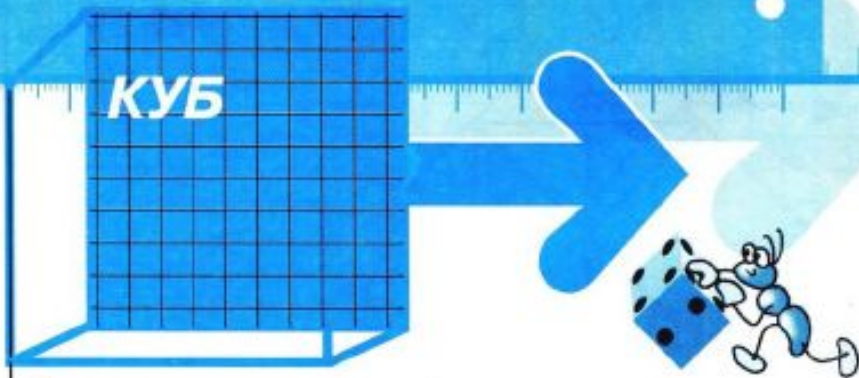
13

**1.** На листе клетчатой бумаги начерти развёртку прямоугольного параллелепипеда, как на рисунке. Вырежи её. Изготовь из развёртки прямоугольный параллелепипед и сохрани его.

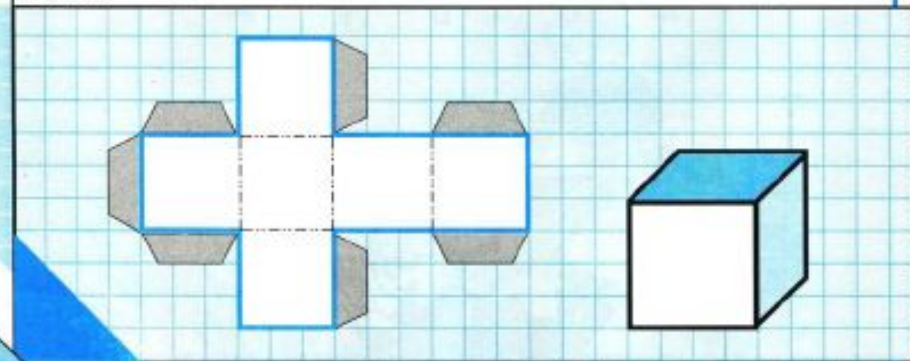
1



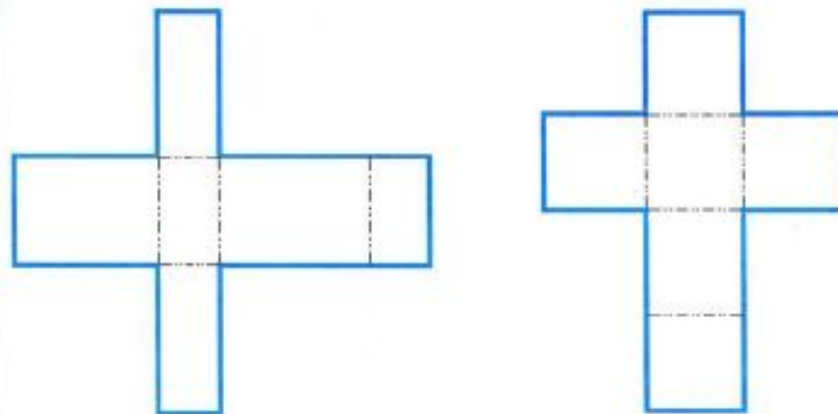
15



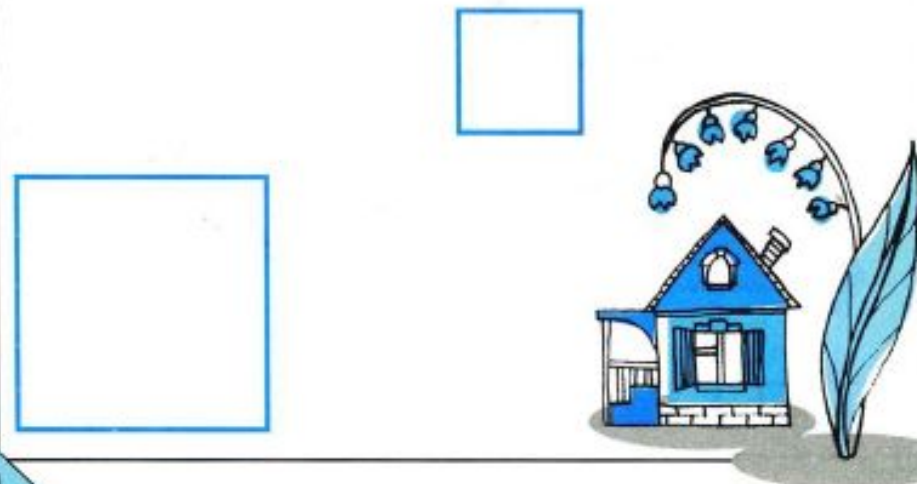
- 1.** 1) На листе клетчатой бумаги начерти 6 равных квадратов со стороной 4 см, расположив их, как на рисунке. Вырежи полученную фигуру. Перегни её по штрихпунктирным линиям. Проклей места соединения сторон квадратов. Получился **куб**.
- 2) Покажи на кубе его вершины, рёбра, грани. Что можно сказать про длины рёбер куба?
- 3) Возьми прямоугольный параллелепипед и сравни его с кубом.



- 5.** Сравни две начерченные развёртки. Развёртку прямоугольного параллелепипеда раскрась тремя разными цветными карандашами, отмечая при этом одним цветом равные грани, а развёртку куба раскрась синим карандашом.

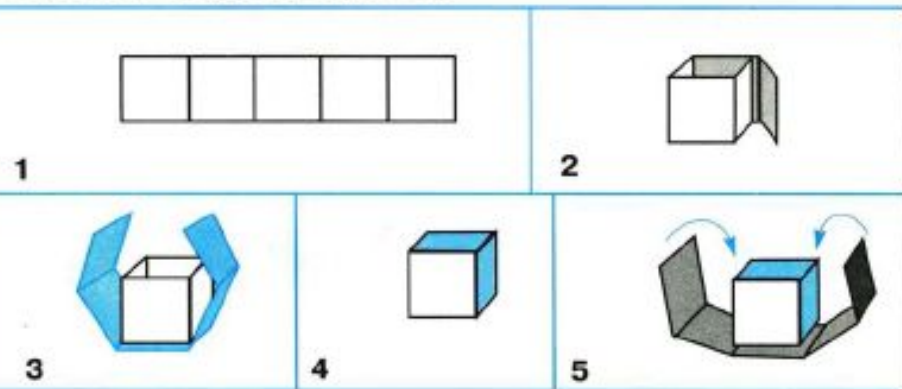


- 6.** Дорисуй начерченные квадраты так, чтобы получились рисунки предметов, имеющих форму куба.



**ИЗГОТОВЛЕНИЕ КУБА СПЛЕТЕНИЕМ ИЗ ТРЁХ ПОЛОСОК.**

**1.** Вырежи 3 прямоугольные полосы, длиной 15 см и шириной 3 см каждая, трёх разных цветов (например, жёлтую, синюю и красную) и раздели каждую из них на 5 равных квадратов (рис. 1).



**2.** Возьми жёлтую полосу, сложи её, как показано на рисунке 2.

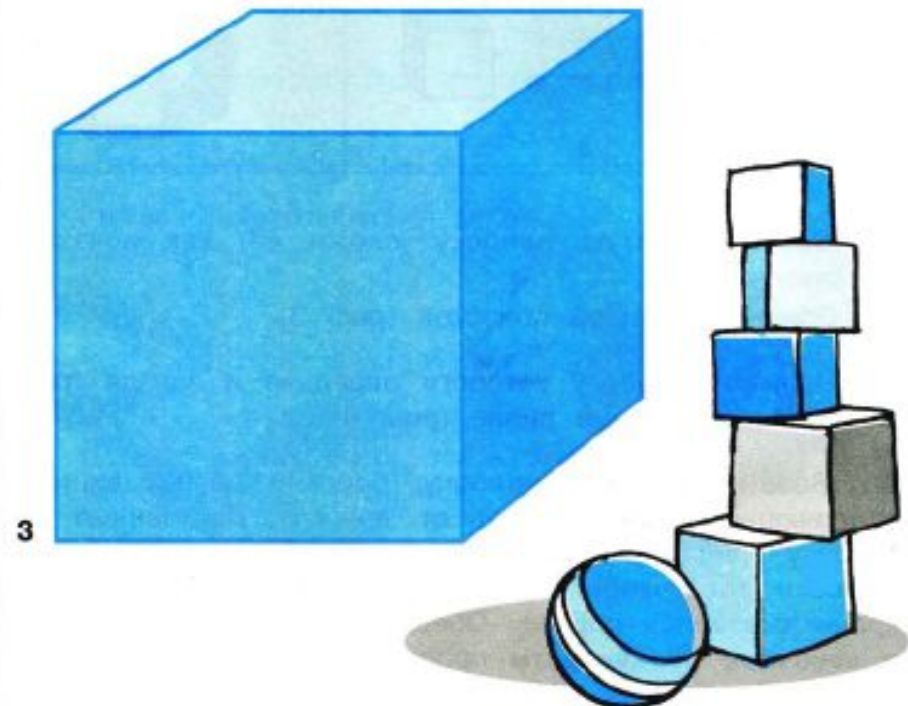
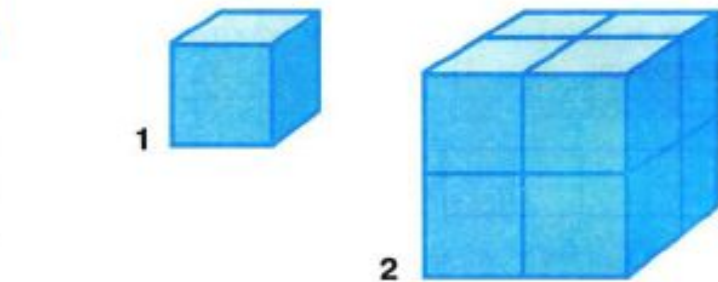
**3.** Оберни её синей полоской (рис. 3).

**4.** Получится куб, у которого передняя и задняя грани жёлтые, а остальные синие (рис. 4).

**5.** Возьми красную полосу, перегни её по линиям, отделяющим один квадрат от другого. Полученную заготовку (рис. 4) поставь на средний квадрат красной полоски так, чтобы наложенные друг на друга синие грани оказались справа. Оберни куб красной полоской, а конечные её квадраты пропусти в щель между синей и жёлтой гранями.

Куб готов.

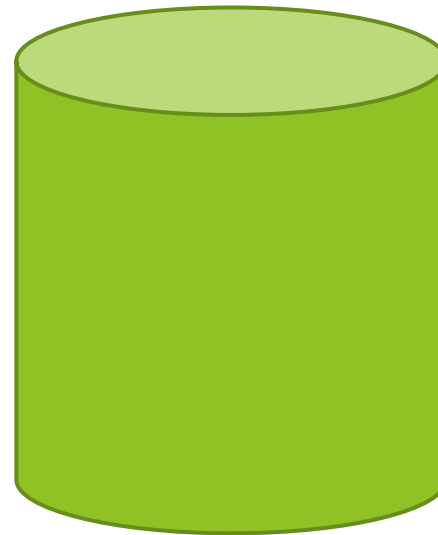
**1.** У мальчика есть несколько кубиков с длиной ребра 35 мм (рис. 1). Из таких кубиков он построил куб с ребром длиной 7 см (рис. 2). Сколько кубиков для этого использовал мальчик?



Сколько потребуется кубиков, чтобы построить большой куб (рис. 3) с длиной ребра 14 см?

# Шар и цилиндр.

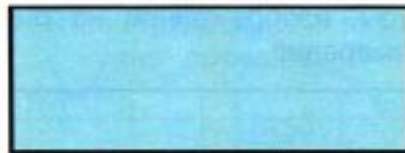
- ▶ **Находить** в окружающей действительности предметы цилиндрической формы.
- ▶ **Изготавливать** по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму



# ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЦИЛИНДРЕ, ШАРЕ И СФЕРЕ



1. Возьми прямоугольный лист бумаги, сверни его в трубочку, как показано на рисунке, а затем склей. Получился предмет, очень похожий на трубу. Если её с двух сторон закрыть кругами, то получится цилиндр.



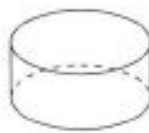
Назови предметы, которые имеют форму цилиндра, и нарисуй один из них в таблице.



Барабан



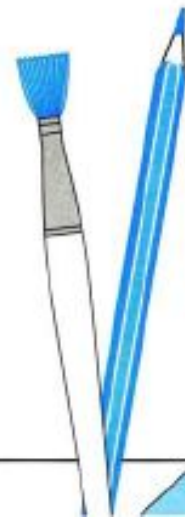
Банка кофе



Цилиндр

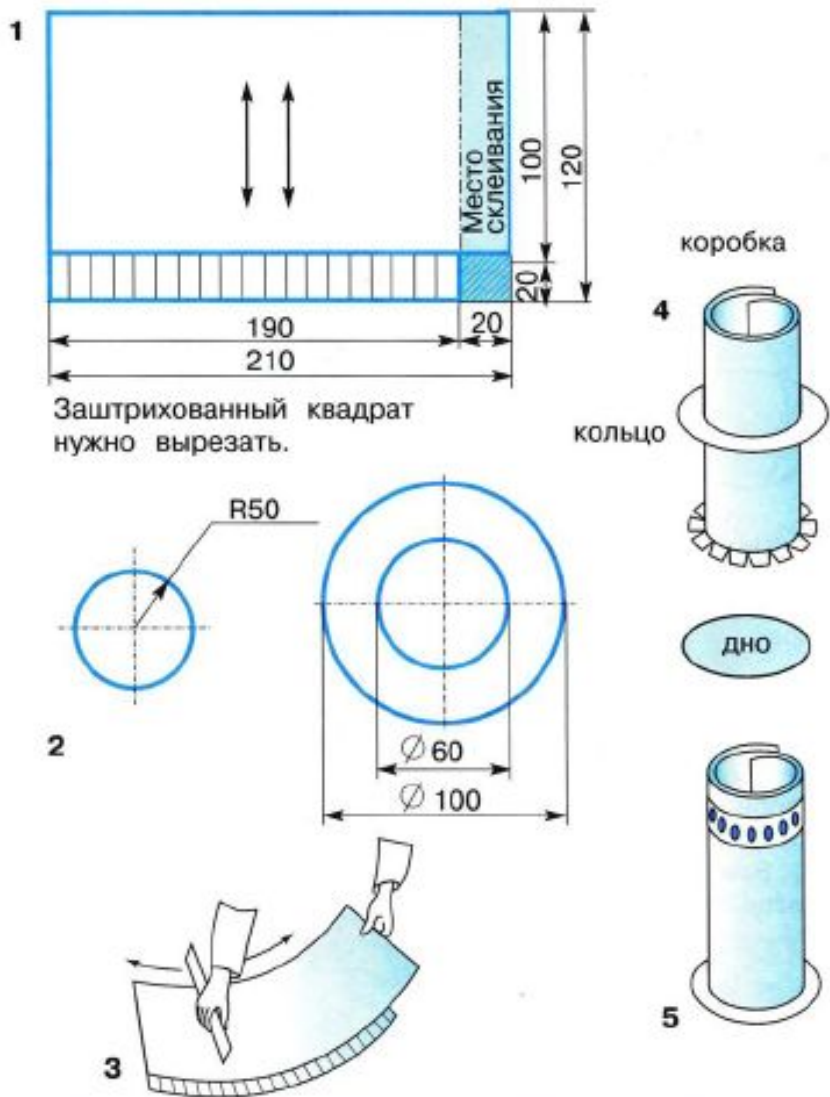


Цилиндр



**ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАРАНДАШНИЦЫ.**

Перенеси чертёж на цветную бумагу, вырежи все детали и изготовь карандашницу цилиндрической формы.



Заштрихованный квадрат нужно вырезать.

4

4

1. Рассмотрите таблицу. На свободном месте нарисуйте другие предметы, которые имеют форму шара.



Арбуз



Апельсин



Шар

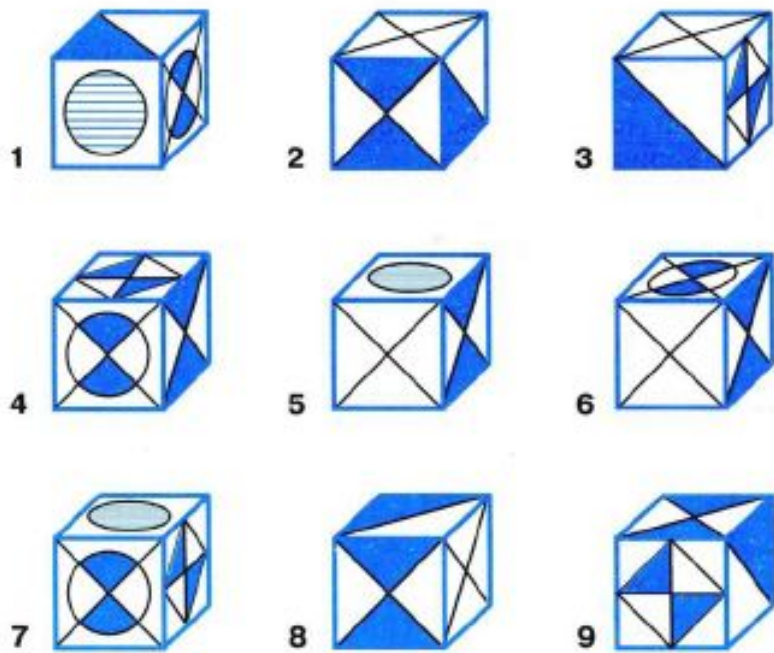
Назови ещё несколько предметов, которые имеют форму шара.

2. Скатай из пластилина шар. Возьми металлическую линейку и разрежь шар на 2 полушара. Какую фигуру ещё ты получил при этом?

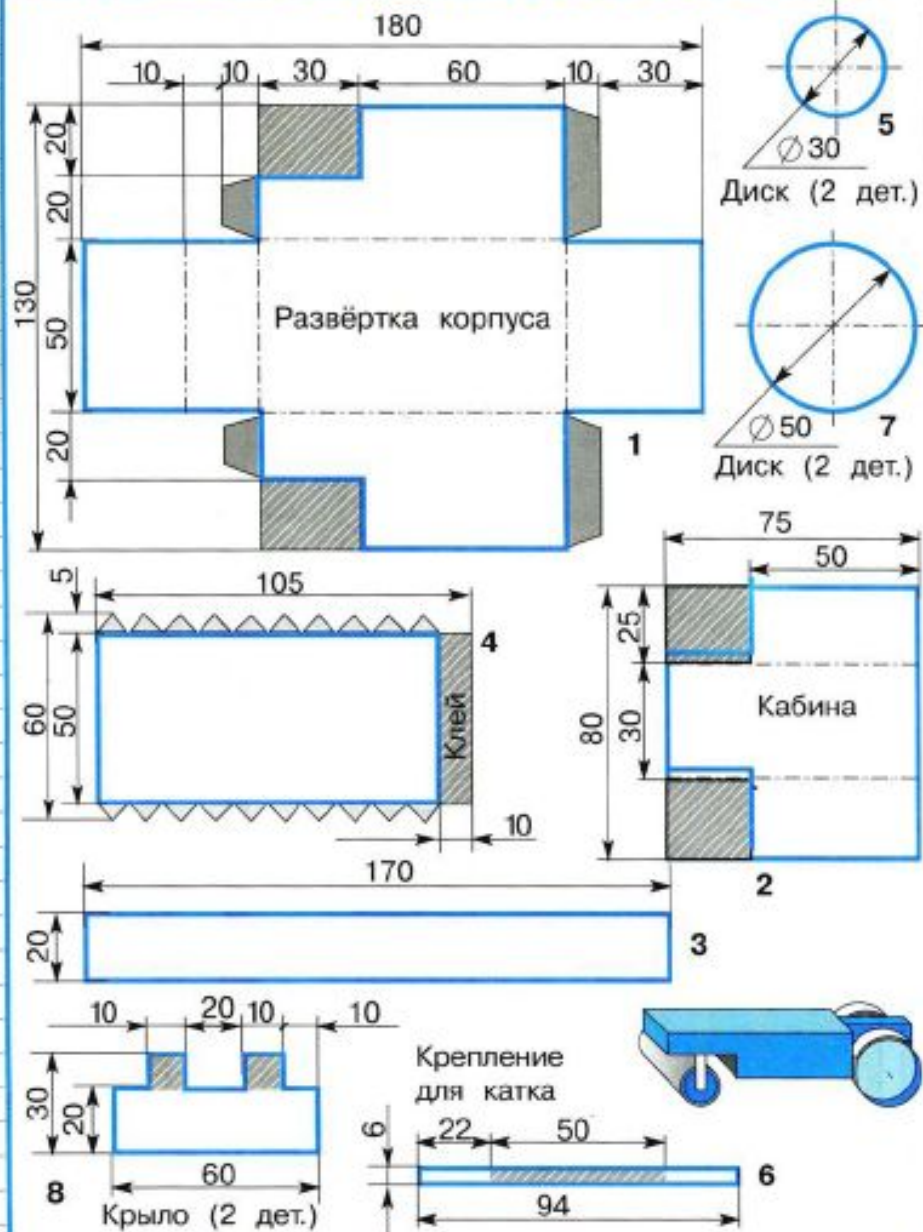
Подобно тому как границей круга на плоскости является окружность, границей шара в пространстве является **сфера**. Все точки сферы одинаково удалены от её центра. Назови предметы сферической формы.



1. Найди тот кубик, который сделан из данной на рисунке развёртки, и обведи кружком его номер. Объясни свой выбор.



ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ АСФАЛЬТОВОГО КАТКА.





# Техническое моделирование и конструирование

- ▶ **Работать в группе:**
- ▶ распределение объектов для изготовления,
- ▶ составления композиции
- ▶ **Читать и строить столбчатые диаграммы**

5. На приведённой диаграмме показан рост мальчика в разном возрасте. Найди масштаб диаграммы.

1) Запиши, какой рост был у мальчика в каждом указанном возрасте.

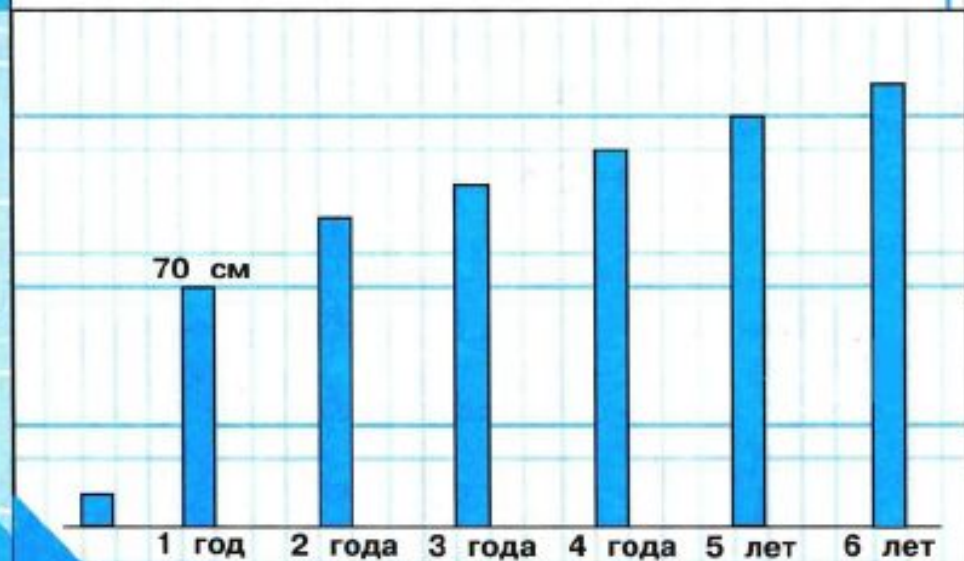
Вырази, где это возможно, рост мальчика в метрах и сантиметрах.

2) На сколько сантиметров подрос мальчик от одного года до четырёх лет?

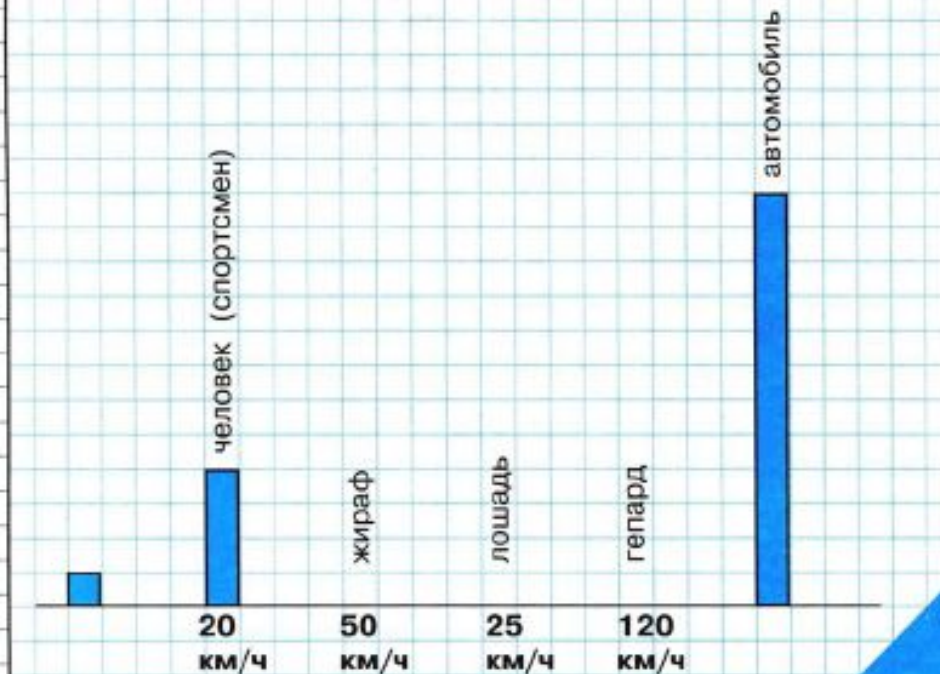



от четырёх лет до девяти?

от семи лет до одиннадцати?



6. 1) Скорость бегущего спортсмена приблизительно равна 20 км/ч. Найди масштаб и изобрази на диаграмме в том же масштабе скорость жирафа — 50 км/ч, скорость лошади — 25 км/ч, скорость гепарда — 120 км/ч.



2) Найди по диаграмме и запиши скорость легкового автомобиля.

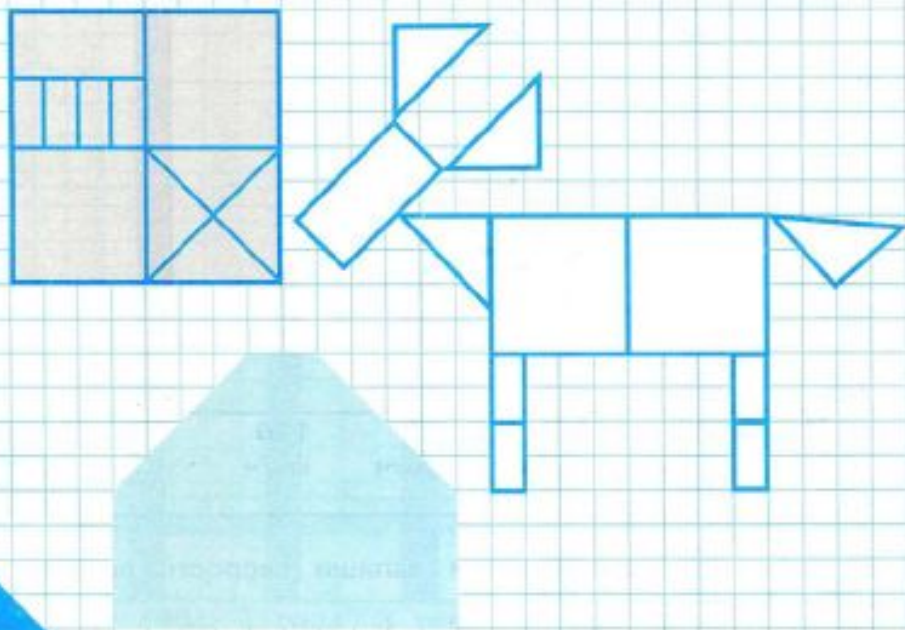
# 2

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ НАБОРА «МОНГОЛЬСКАЯ ИГРА»

1. Возьми лист плотной бумаги и начерти на нём квадрат со стороной 10 см. Раздели его на 11 частей, как показано на рисунке.

Из полученных частей составляй показанные на рисунках фигуры: используй все части и не накладывай одну часть на другую, а прикладывай их друг к другу.

Составь несколько фигур-силуэтов из набора «Монгольская игра» по своему замыслу и зарисуй их.



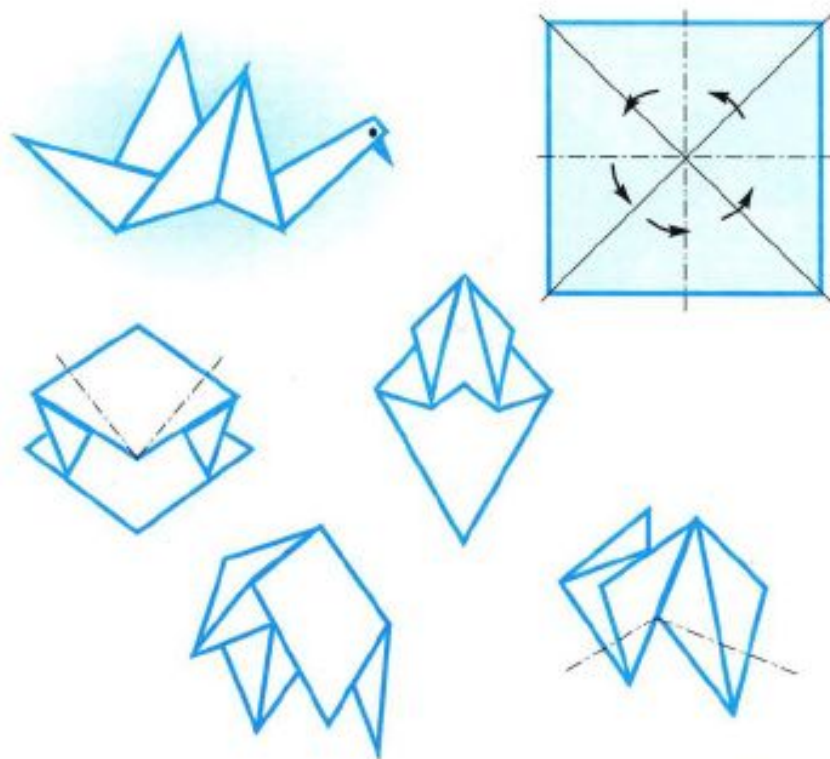
# 3

## ОРИГАМИ «ЛИСА И ЖУРАВЛЬ»

Ты, наверное, хорошо помнишь сказку с таким названием, в которой рассказывается, как Лиса и Журавль друг к другу в гости ходили. Сделай героев этой сказки в стиле оригами.

Вот так делай Журавля.

Длинные ноги Журавлю можно сделать из счётных палочек.



## Вывод.

- ▶ Данный курс «Математика и конструирование» является нужным дополнением к учебнику математики.
- ▶ Он содержит интересные задания. Способствует творческому развитию личности. Развивает пространственное воображение, мышление
- ▶ Является пропедевтикой к изучению геометрии.

Спасибо за внимание!