



С. И. Волкова

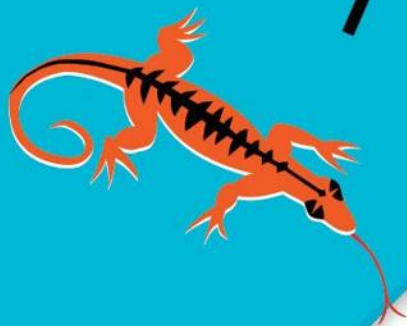
Математика и конструирование

КОНС

ТРОИРО

ВАЗЕ

1



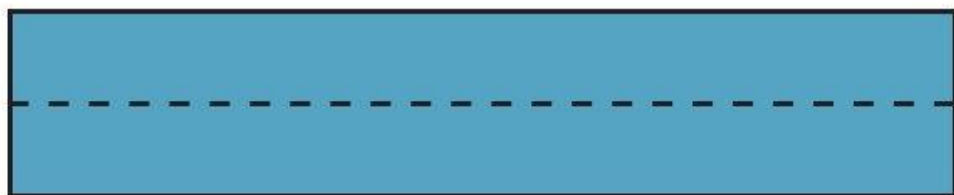


Дополнительный материал



Приложения 1—7

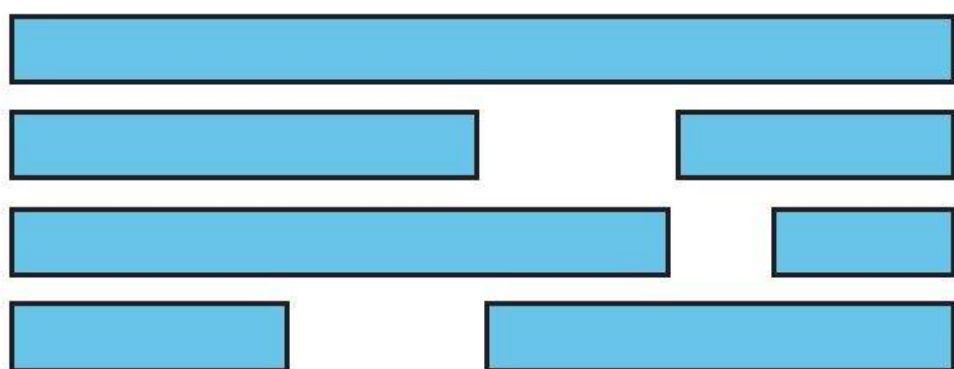
Приложение 1



Приложение 2



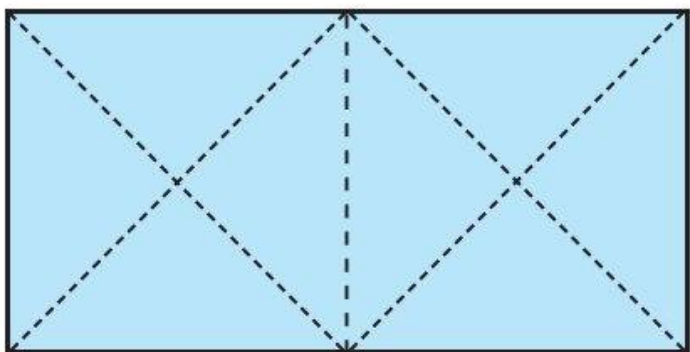
Приложение 3



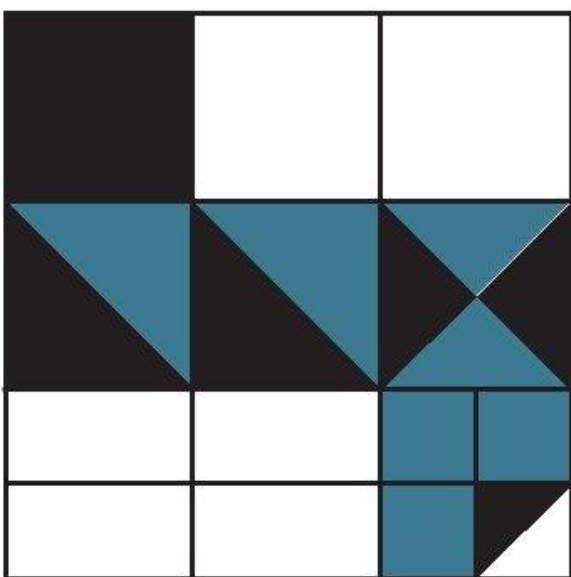
Приложение 4



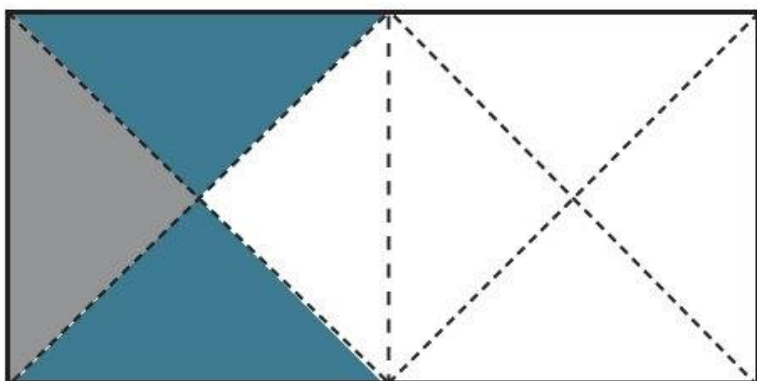
Приложение 5



Приложение 6



Приложение 7







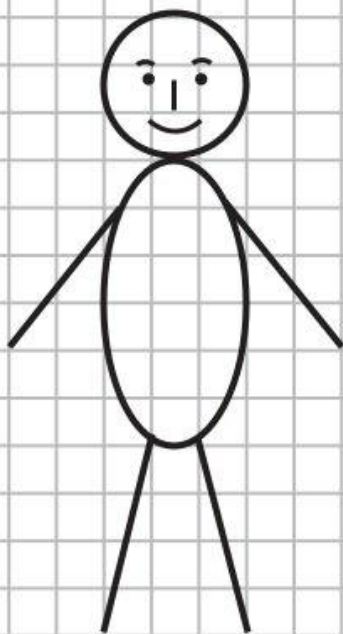
Точка. Линия. Изображение точки и линии на бумаге



4

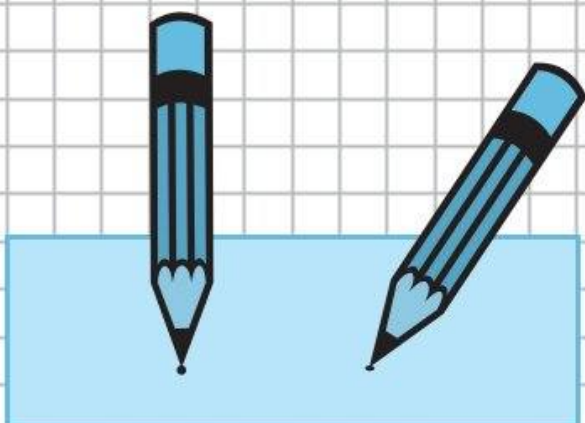
1. Расскажи по рисунку стишок «Точка, точка, два крючочка...» и покажи фигуры, которые называешь.

Нарисуй ещё одного человечка.



2. В жизни представление о точке дают звёзды в ночном небе, конец острия швейной иглы.

ТОЧКА – след, который оставляет на бумаге, например, остро отточенный карандаш. Поставь несколько точек. Держи карандаш правильно.



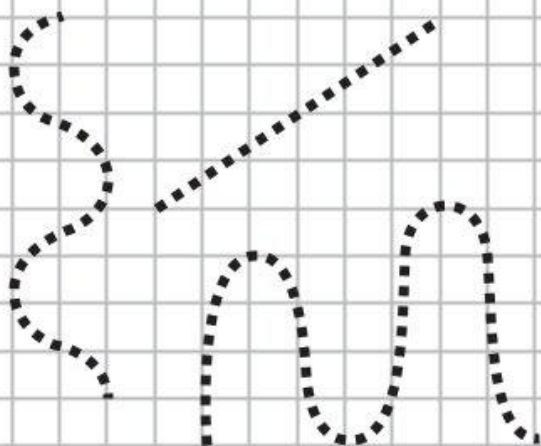
правильно

неправильно

5

3. Соедини точки с помощью карандаша. Это ЛИНИИ.

Нарисуй свою линию.

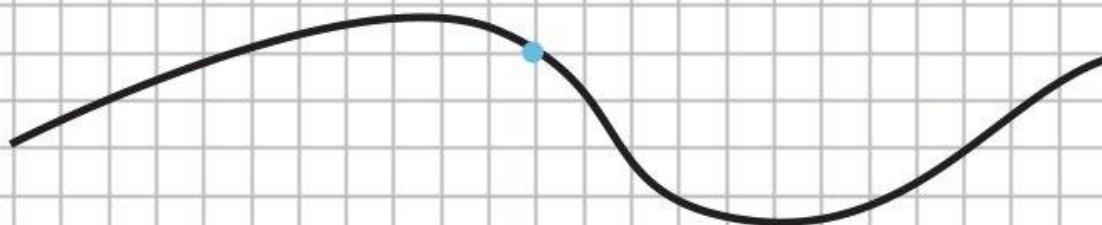


4. Поставь точку красным карандашом. Слева от неё поставь точку зелёным карандашом, а справа — синим.

Запиши, сколько точек на твоём рисунке.

5. Через точку проведена линия.

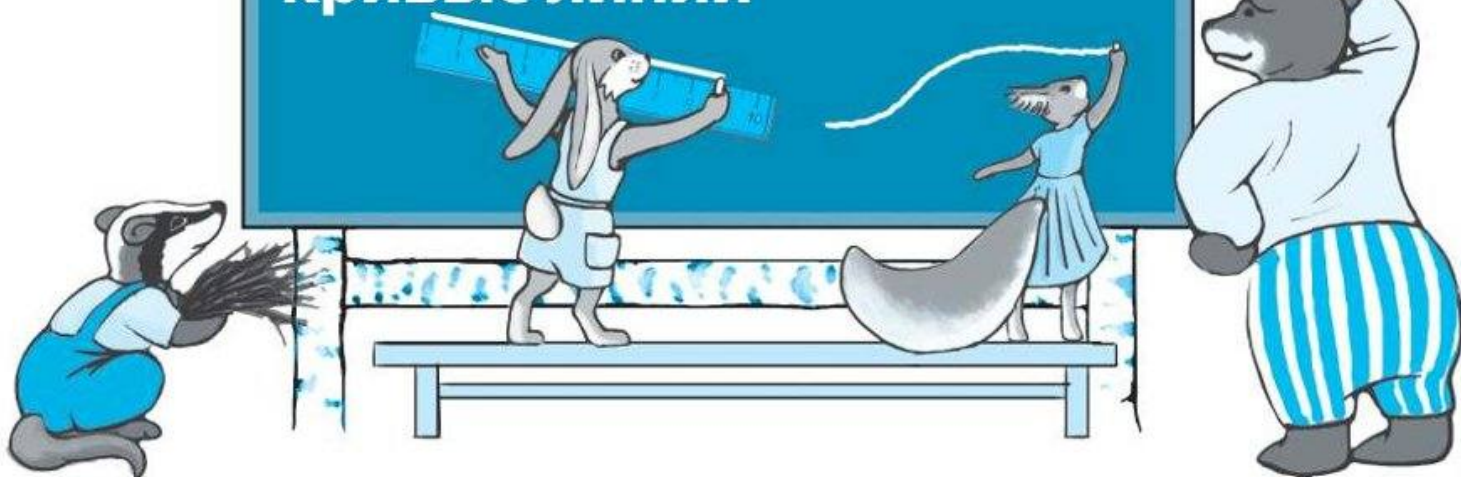
6



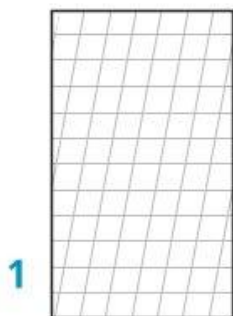
Любую линию можно провести, не отрывая карандаша от бумаги. Через каждую точку проведи по одной линии.



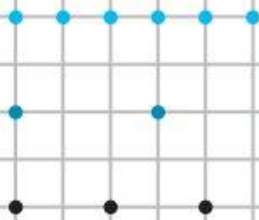
Прямая линия.
Кривая линия.
Замкнутые и незамкнутые
кривые линии



1. В рамках начерчены линии. Обведи номера рамок, в которых линии пересекаются.



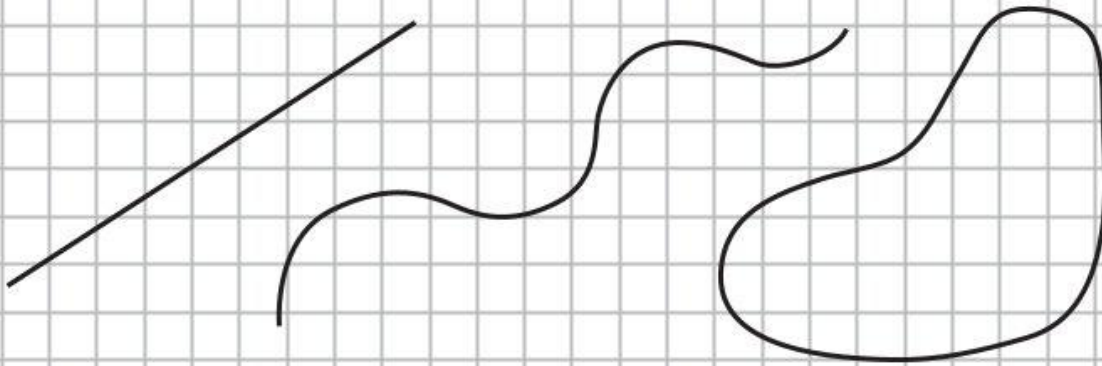
2. Отметь точки пересечения линий на клетчатой разлиновке по правилу, заданному в каждом ряду.



5. Продолжи узор до конца страницы.



6. Сравни начерченные линии. Какую линию можно назвать лишней? Дай два ответа.

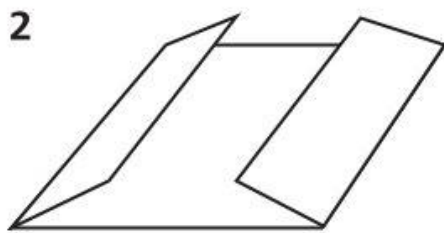
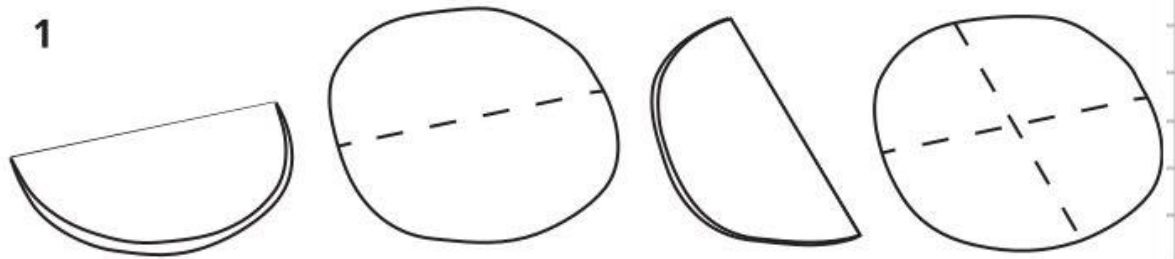


9

Начерти 2 разные кривые линии: замкнутую и незамкнутую.

1. Возьми лист бумаги. Перегни его. Прогладь линию сгиба. Разверни лист. Какая линия получилась? Проверь это с помощью линейки.

2. Выполни задание сначала по рисунку 1, а затем по рисунку 2.



10

3. Сравни нарисованных человечков.

Из данных геометрических фигур составь и нарисуй человечка, который будет отличаться от человечков, нарисованных Колей и Машей.

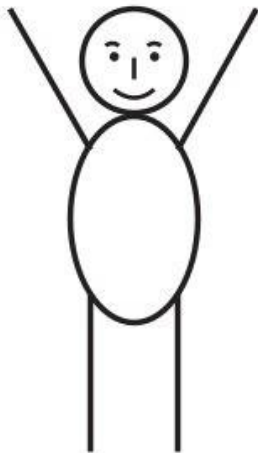


Рисунок Коли

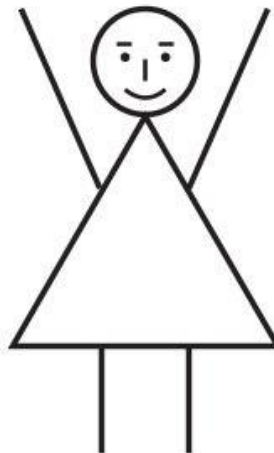
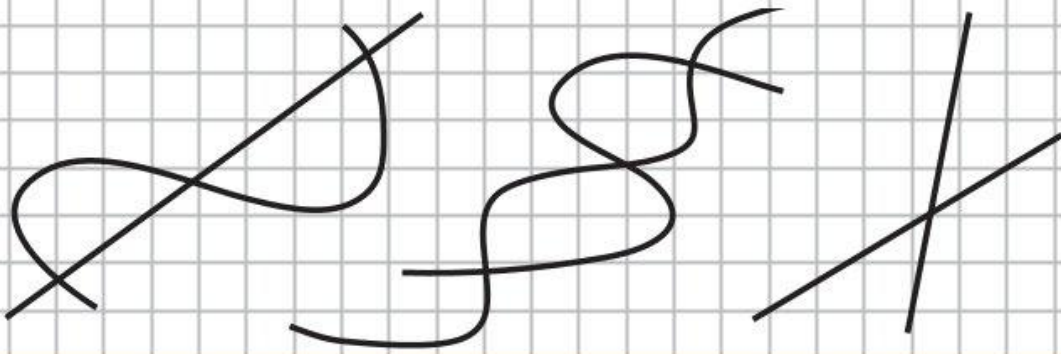
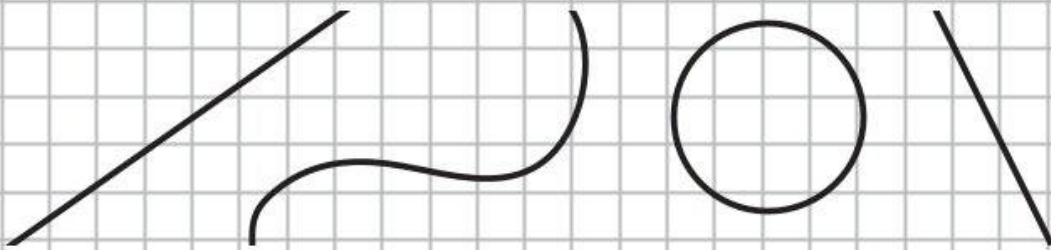


Рисунок Маши

4. Отметь красным карандашом все точки пересечения линий.

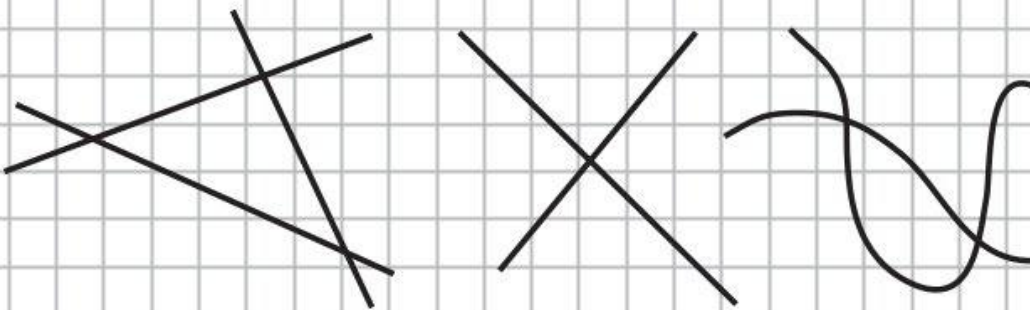


1. На каждой линии отметь по 3 точки: на прямых — красным карандашом, на кривых — зелёным.



11

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



3. Продолжи узоры до конца строки.

1) Нарисуй столько же точек, сколько нарисуешь палочек.



2) Нарисуй крестиков на 1 больше, чем нарисовано.



4. Возьми лист бумаги. Поставь на нём точку.

1) Перегни лист так, чтобы линия сгиба (прямая) прошла через отмеченную точку.

2) Проверь перегибанием листа, можно ли через эту точку провести ещё одну прямую. А ещё одну прямую? А ещё? Сделай вывод.

5. Проведи с помощью линейки через точку столько прямых, сколько у человека пальцев на одной руке.

12



6. Проведи через серую точку 3 прямые линии, а через синюю — 4 кривые линии.

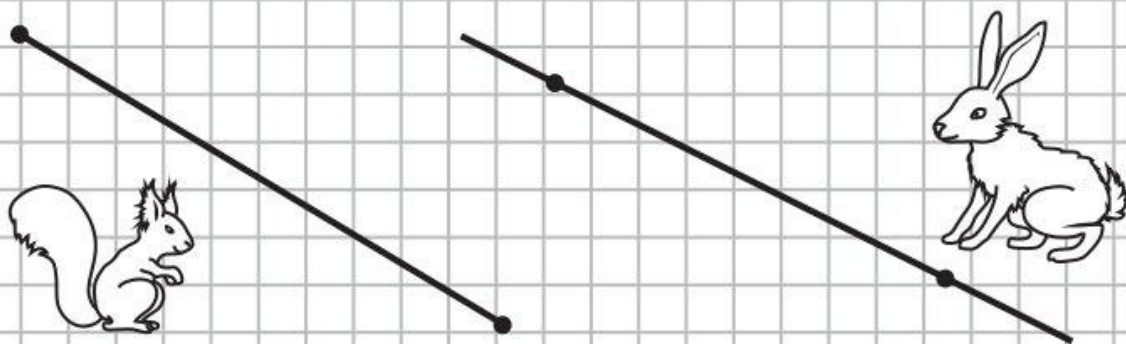


7. Возьми лист бумаги и отметь на нём 2 точки. Через 2 точки «проведи» прямую без карандаша и линейки. Разверни лист и прочерти карандашом прямую по линии сгиба.

Можно ли провести ещё одну прямую через эти 2 точки?

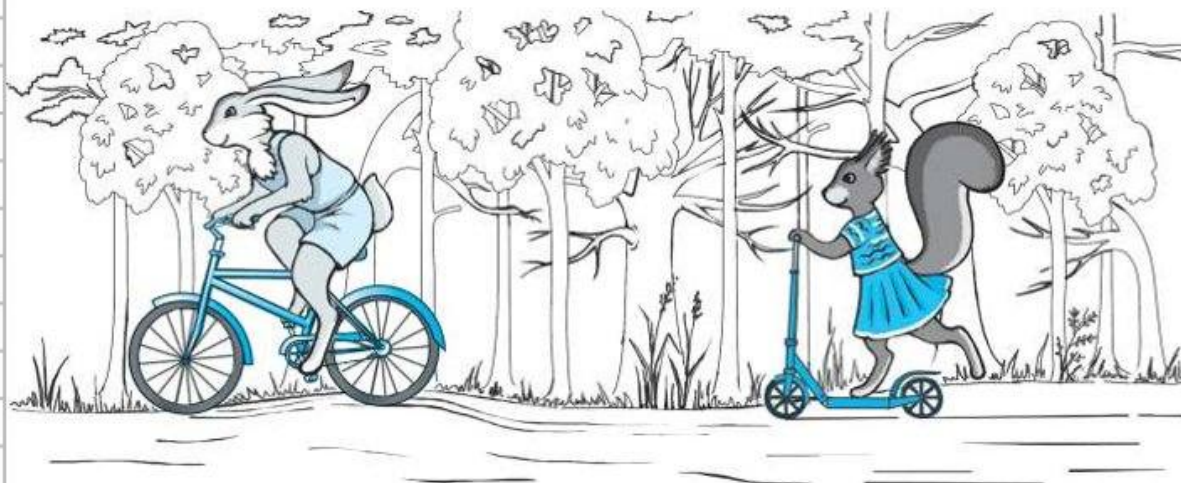
Сделай вывод и подчеркни его: ДА НЕТ

8. Ученикам лесной школы было дано задание: «Проведите прямую через 2 заданные точки». Кто выполнил задание правильно? Закрась того ученика, который выполнил задание правильно.

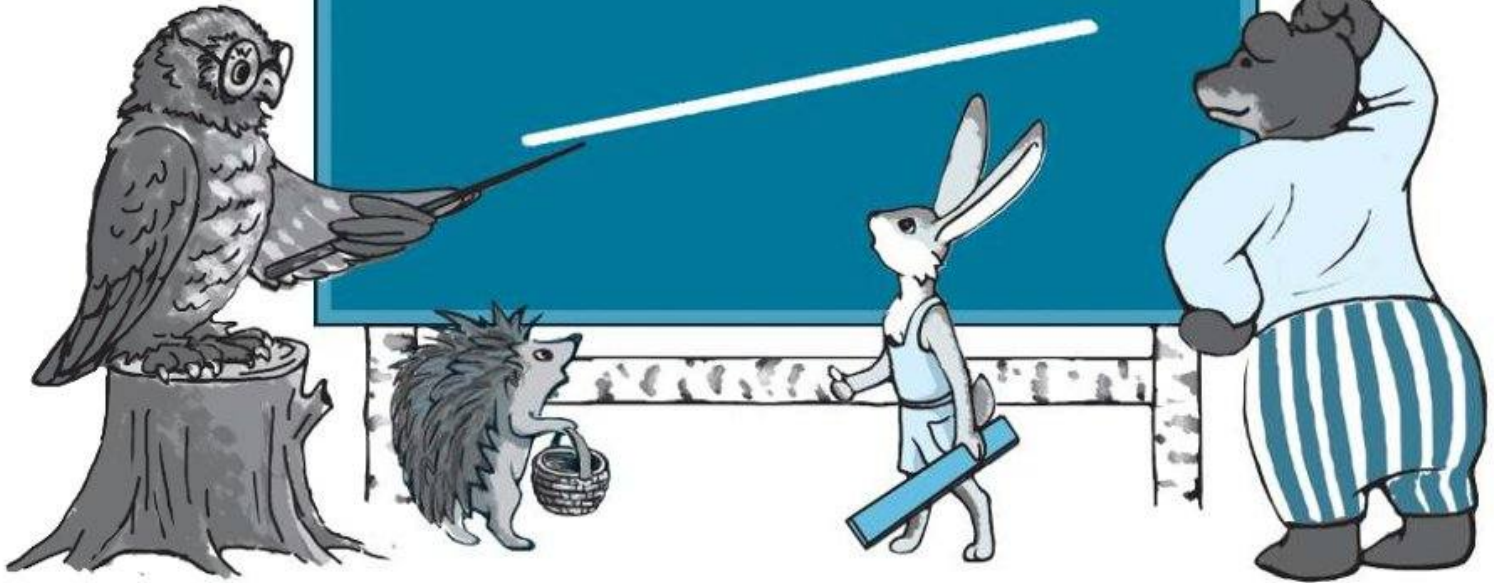


13

9. Отметь на рисунке точки пересечения прямых линий красным карандашом, кривых — зелёным, прямой и кривой — синим карандашом.



Учимся чертить прямую



14

ПАМЯТКА

«Как провести прямую»

Прямую чертят с помощью линейки.

Чтобы провести прямую через 2 точки:

- возьми линейку и приставь её к точкам так, чтобы она чуть-чуть находила на эти точки;
- не сдвигай линейку, придерживай её одной рукой;
- карандашом в другой руке проведи через эти точки прямую слева направо.



1. Через 2 данные точки проведи красным карандашом прямую, а синим — кривую линию.



Можно ли через эти 2 точки провести ещё одну прямую? _____. А кривую? _____.

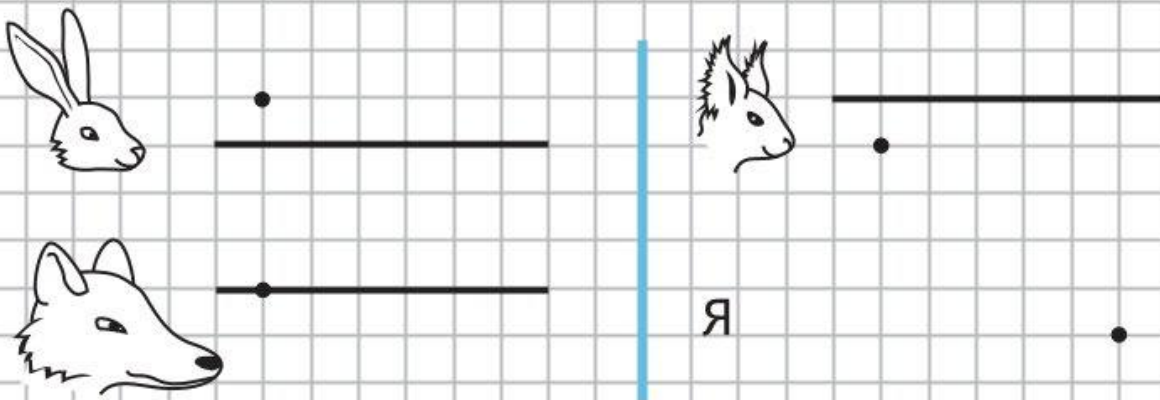
Проведи через эти 2 точки ещё столько кривых, сколько нарисовано кружков.



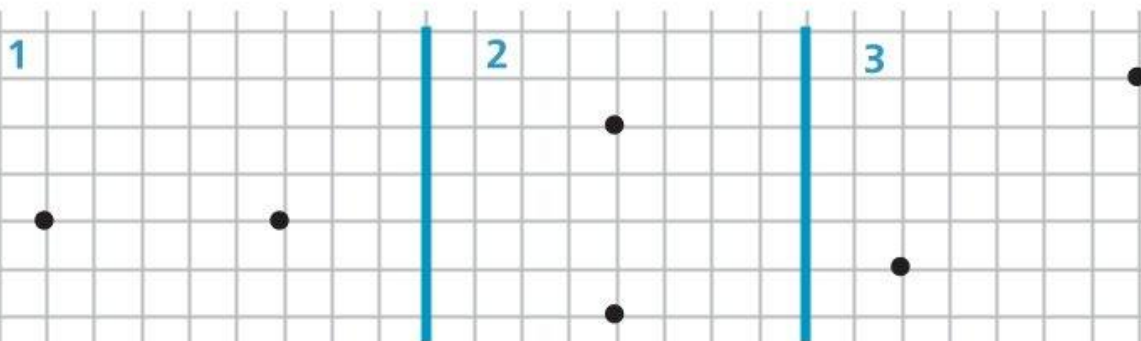
15

2. Раскрась того ученика лесной школы, который верно выполнил задание: «Проведи прямую через данную точку».

Проведи прямую через отмеченную точку, около которой написано «Я».

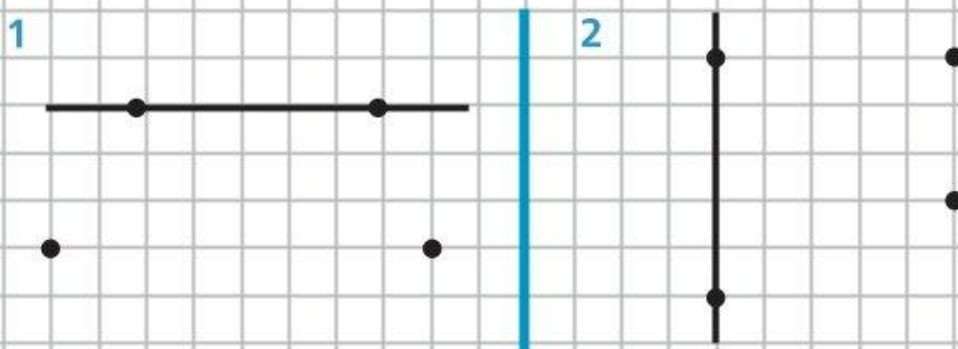


3. Проведи прямую с помощью линейки и карандаша через 2 точки на каждом рисунке.



1. Рассмотрите рисунок. Линия, которая начерчена на рисунке 1, проходит **горизонтально**, а линия на рисунке 2 — **вертикально**.

16

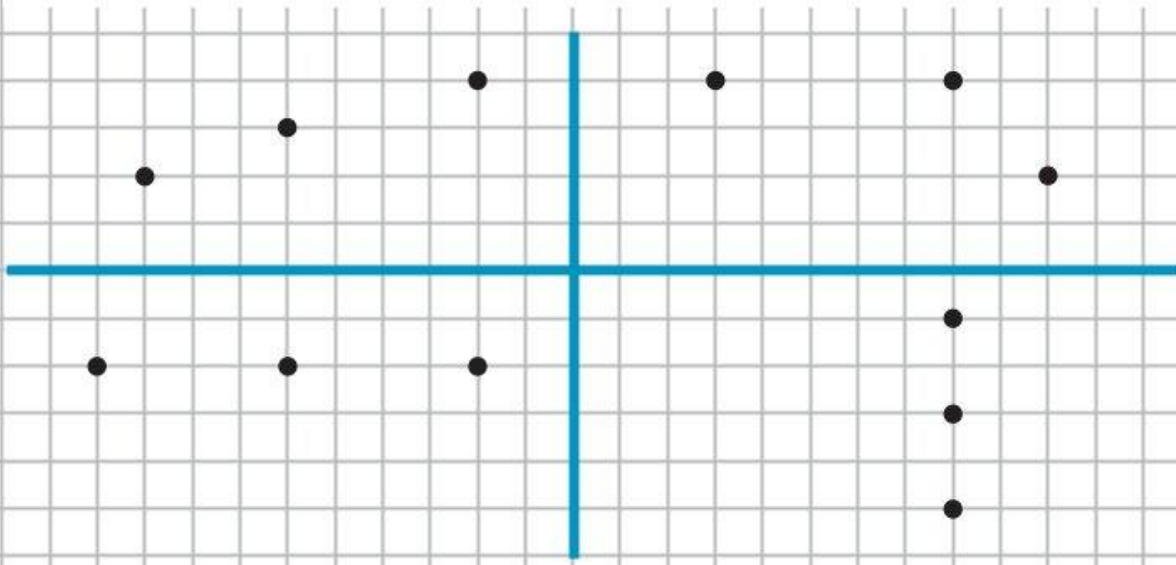


Через каждые 2 точки проведи прямую.

2. Через 2 точки проведи прямую. Отметь:
1) ещё 2 точки на этой прямой; 2) 3 точки над прямой; 3) 4 точки под прямой.



3. Проведи через 3 точки, где сможешь, прямую.



Всегда ли можно провести прямую через 3 точки?

Закрась ответ:

ДА

НЕТ

17

4. Найди на рисунке: вертикальные линии и отметь их кружком (○); горизонтальные линии и отметь их галочкой (✓).



5. Продолжи узор до конца строки.



Отрезок



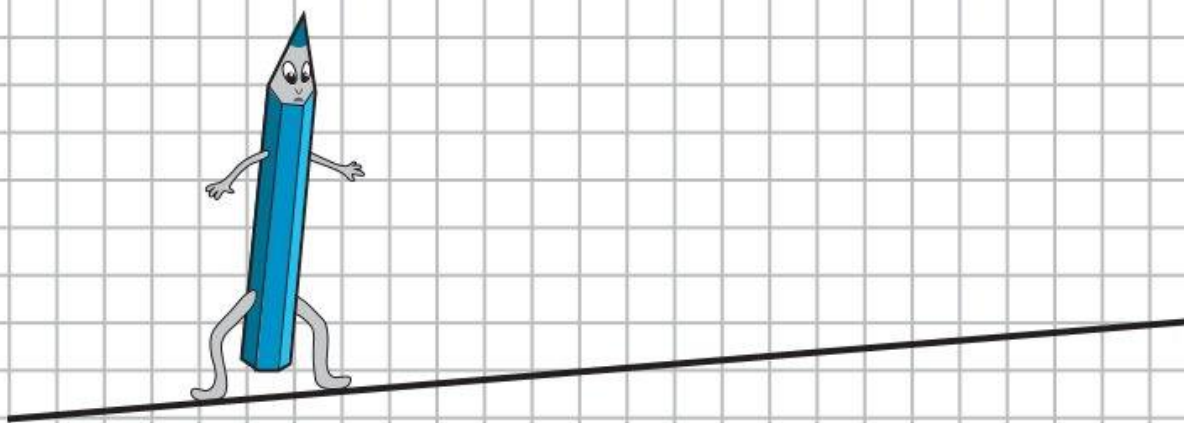
18

1. «Без конца и края линия прямая!
Хоть сто лет по ней идти, не найти конца пути!»

*В. П. Житомирский
Л. Н. Шеврин*

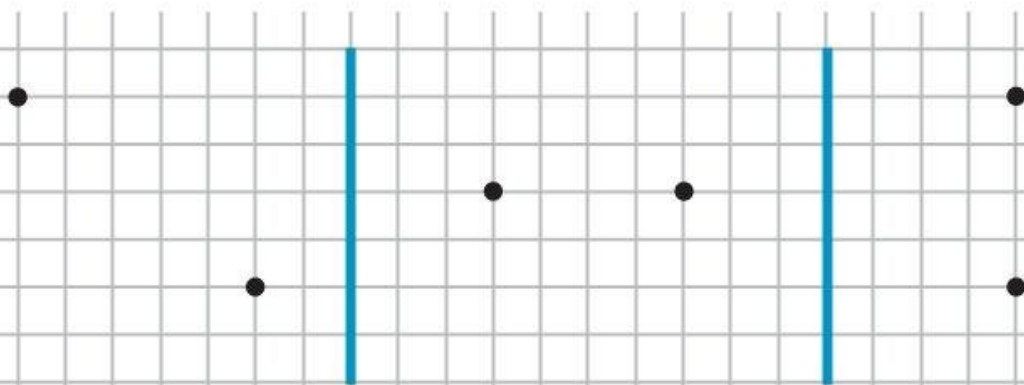
Ограничь путь Карандаша — отметь на прямой 2 точки.

Часть прямой между отмеченными точками — **отрезок прямой**. Его называют коротко — **отрезок**.



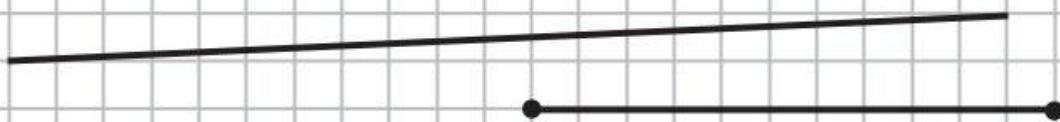
Теперь понятно, откуда произошло название «отрезок»: из прямой как бы вырезали её часть (кусочек). У прямой нет концов. Отрезок имеет два конца: он ограничен с двух сторон.

2. Соедини отрезком каждую пару точек.
Отметь кружком (○) вертикальный отрезок.

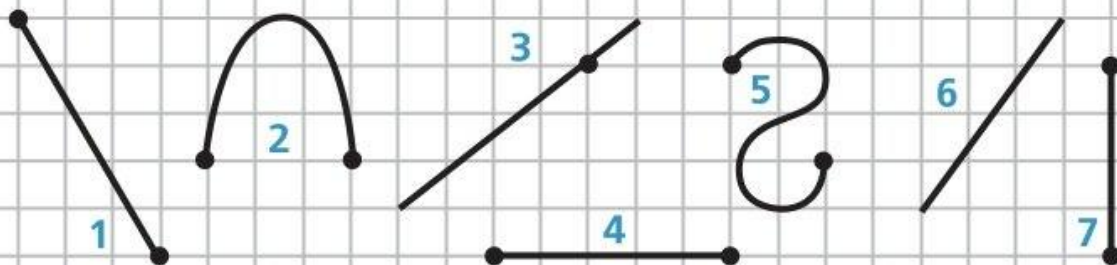


19

3. Назови начерченные фигуры. Сравни их.



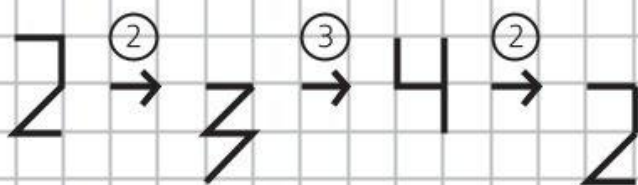
4. Обведи кружками номера отрезков. Сосчитай и запиши, сколько на рисунке отрезков. □



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

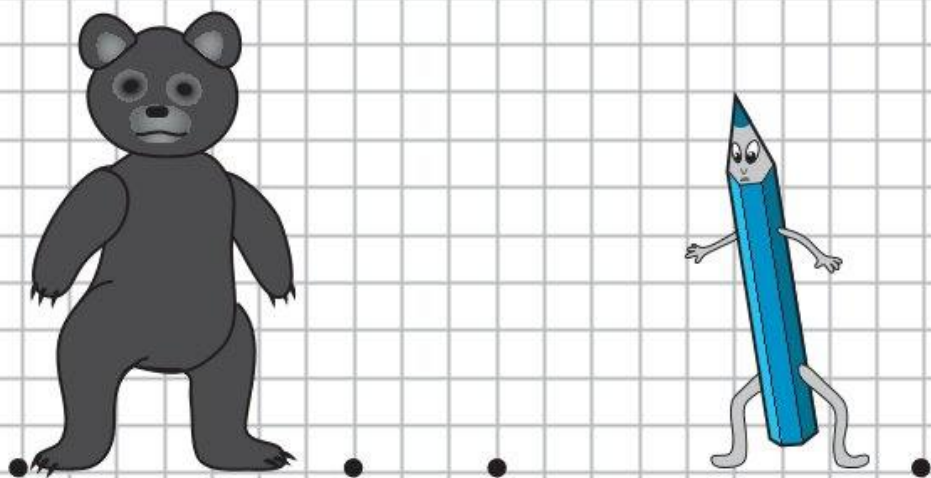
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Возьми 4 счётные палочки и выполни задание по рисунку.

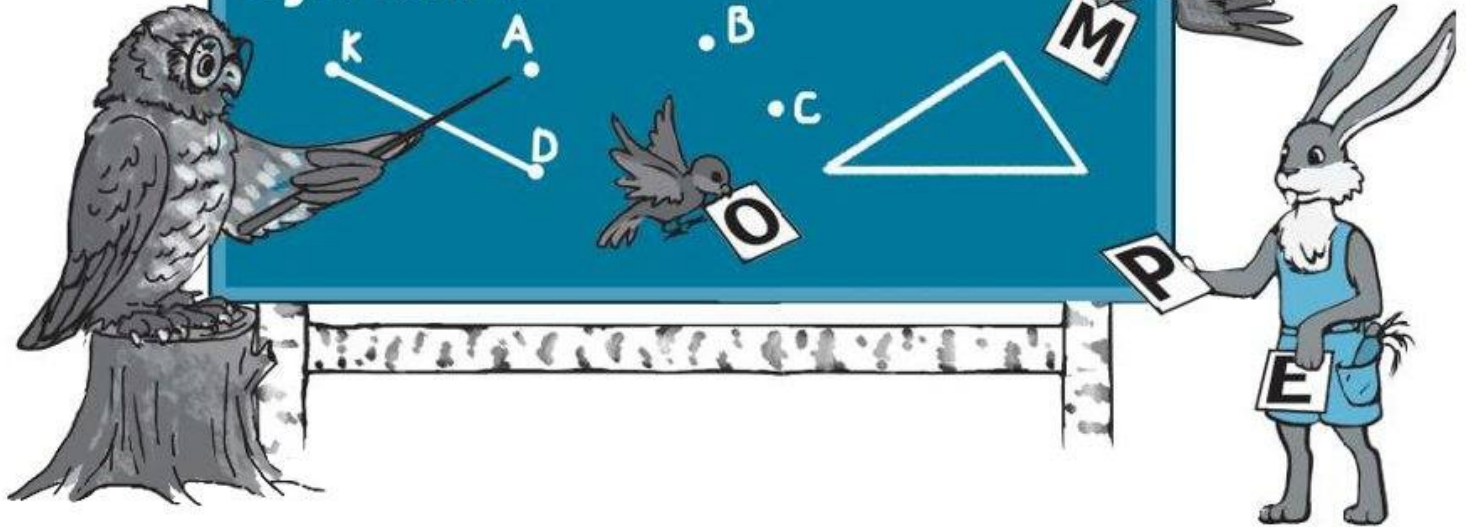


20

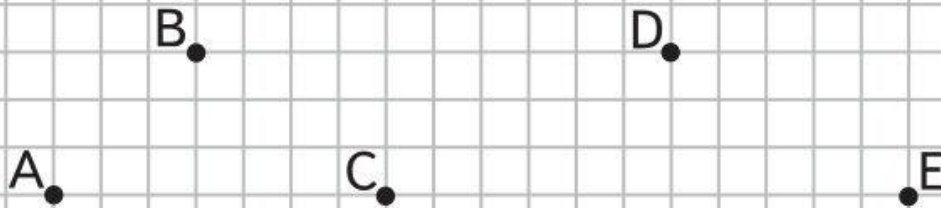
6. Мишка и Карандаш выступают под куполом цирка на туго натянутых канатах. Покажи это на рисунке.



Обозначение геометрических фигур буквами



1. В геометрии принято точку обозначать одной большой буквой латинского алфавита¹. На рисунке начерчены и обозначены точки A , B , C , D , E . С помощью линейки соедини отрезком точки A и B . Получится отрезок AB .



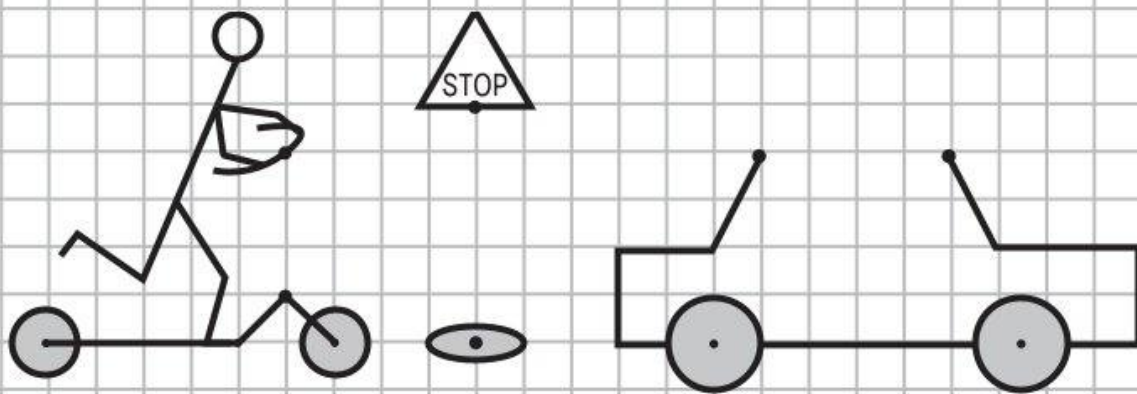
Начерти отрезки ED , EC , DC .

2. Обозначь буквами точки и отрезки.



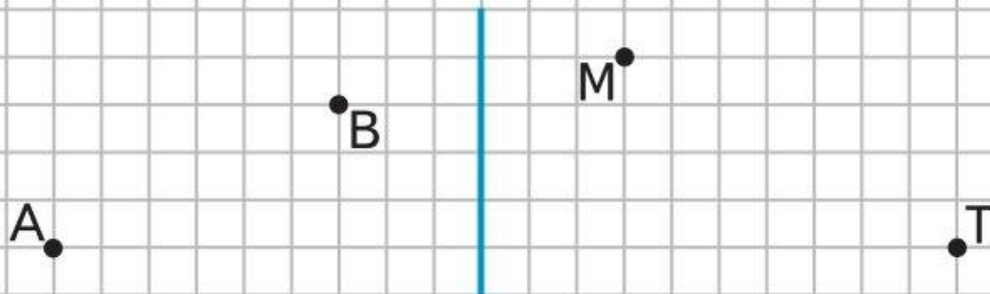
¹ Латинский алфавит приведён в Приложении 12.

3. На каждом рисунке проведи недостающие отрезки так, чтобы получились рисунки известных тебе предметов.

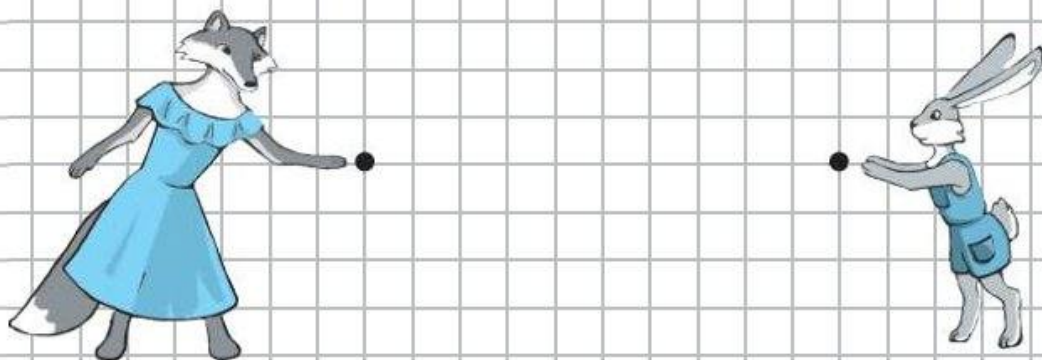


4. Соедини отрезком каждую пару точек.

22



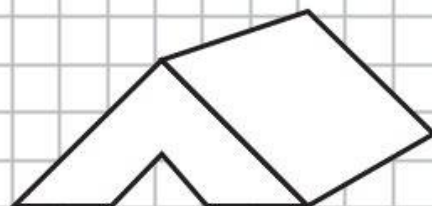
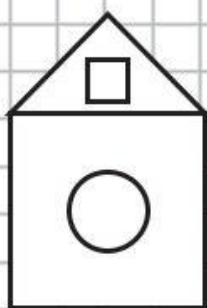
5. Заяц и лиса взяли за разные концы скакалки. Нарисуй разными цветными карандашами, как это может быть. Покажи 2 разных варианта.



6. Продолжи узор до конца строки.

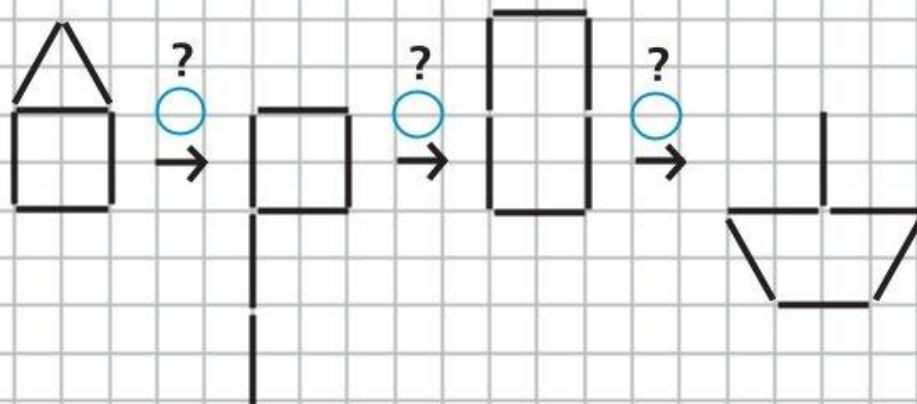


1. Сосчитай и запиши в окошке, сколько отрезков на каждом рисунке. Раскрась тот рисунок, на котором отрезков больше.

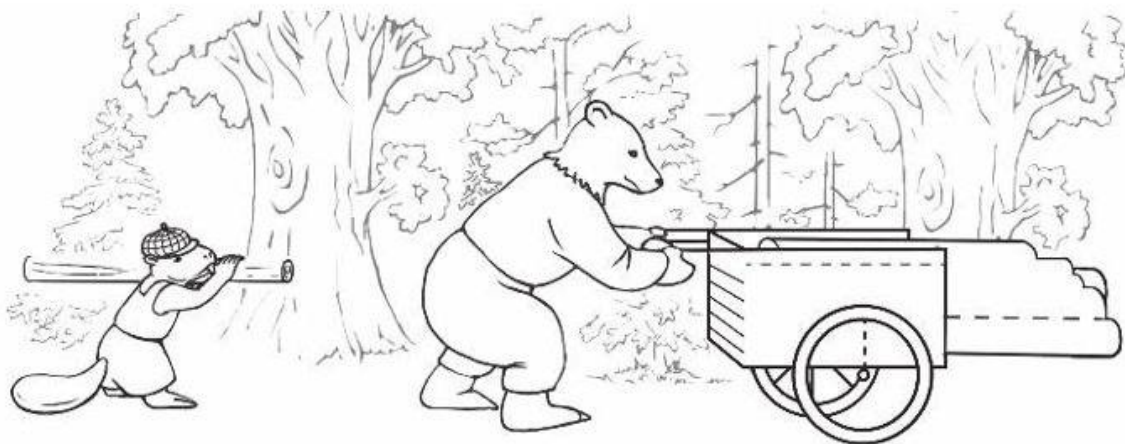


23

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

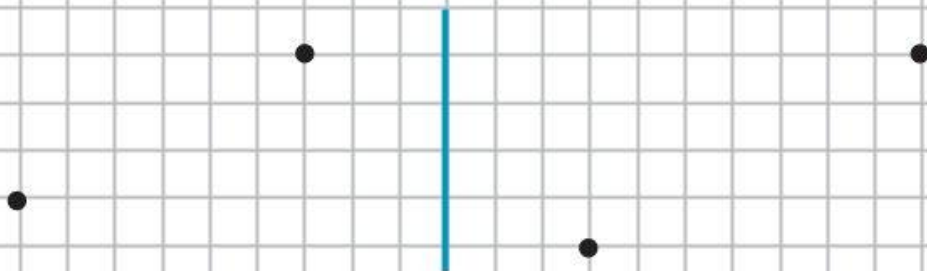


3. Дорисуй картинки, начерти отрезки там, где есть пропущенные элементы предметов.



4. Обозначь точки буквами. Через одну пару точек проведи отрезок, а через другую — прямую.

24

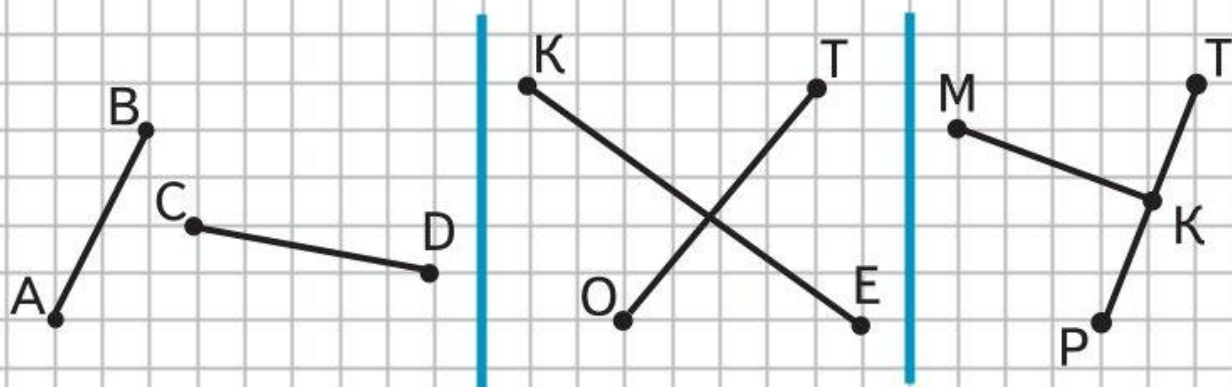


Сравни полученные геометрические фигуры.

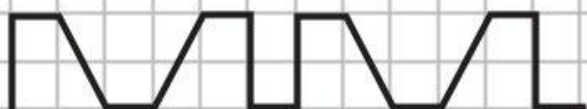
5. Начерти отрезок. Обозначь его буквами A и B . Отметь на отрезке точку C , которая не совпадает ни с одним из концов отрезка.

Сколько отрезков стало на чертеже?

6. Сравни каждую пару отрезков по их взаимному расположению.



7. Продолжи узор до конца строки.



25

Работа с Приложением

Разрезание листа бумаги

Помни! При работе с ножницами надо быть очень осторожным. При разрезании лист должен лежать на парте.

Разрежь заготовку из Приложения 1 по пунктирной линии. Одну полученную полоску перегни так, чтобы получились 2 полоски одинаковой длины. Вторую полоску перегни так, чтобы получились 2 полоски разной длины.

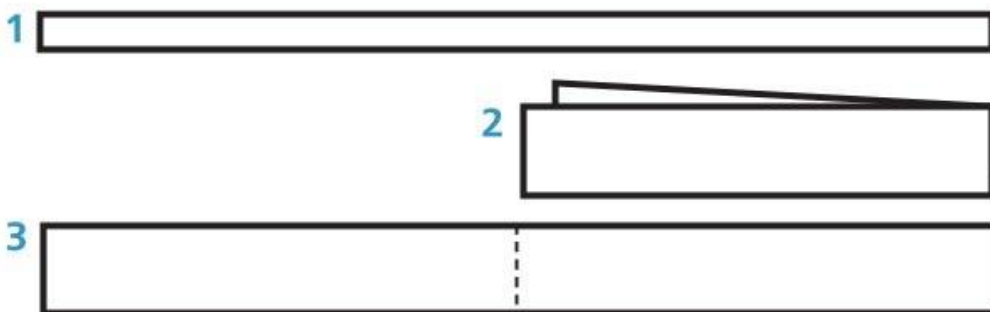
Практические работы

1. Конструирование модели самолёта из полосок бумаги (Приложение 2)



Рассмотри рисунок и выполни задания по такому плану:

- 1) Назови основные детали самолёта, показанные на рисунке.
- 2) Сосчитай, сколько их. Запиши.
- 3) Сравни детали самолёта по длине и выдели равные.
- 4) Сколько полосок надо иметь, чтобы построить такую модель самолёта?
- 5) Сколько полосок есть у тебя?
- 6) Что надо сделать, чтобы количество полосок и количество деталей самолёта стало одинаковым?
- 7) Найди полоску, из которой будешь делать крылья.
- 8) Выполни действия по чертежу.



Наклей детали на лист цветной бумаги так, чтобы получилась аппликация «Самолёт».



2. Конструирование аппликации «Песочница» (Приложение 3)

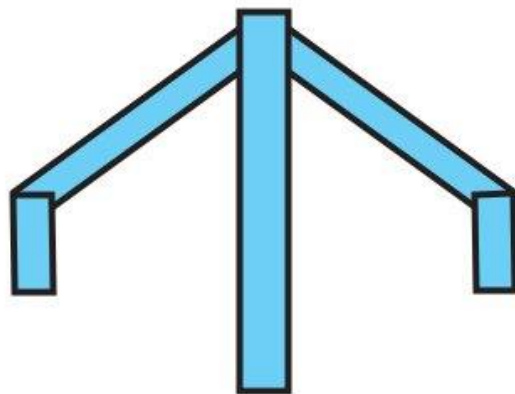
Вырежи цветные полоски из Приложения 3.

1) Найди и отложи в сторону самую длинную и самую короткую полоски.

2) Среди 5 оставшихся полосок найди 2 одинаковые по длине полоски.

Из 5 полосок выложи аппликацию песочницы-грибка.

3) Наклей детали песочницы на лист цветной бумаги.



3. Сравнение длин полосок наложением

Вырежи из Приложения 4 две полоски: синюю и белую.

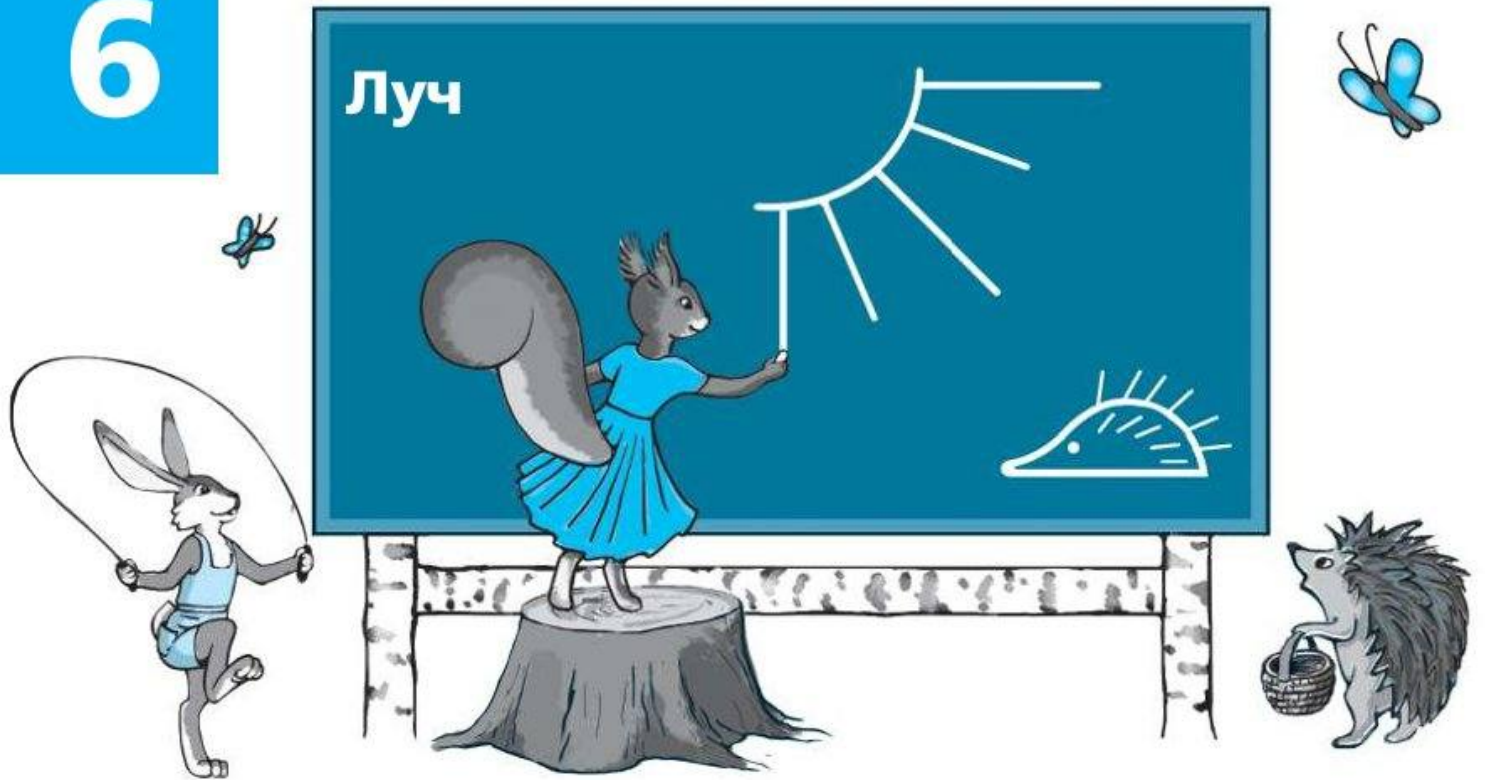
1) От длинной синей полоски отрежь полоску, которая будет короче белой полоски.

2) От оставшейся части синей полоски отрежь полоску, которая будет длиннее белой полоски.

3) Расположи все 4 полоски по порядку: от самой длинной до самой короткой.

4) Наклей полоски на бумагу в такой же последовательности, как в пункте 3, сверху вниз.





28

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

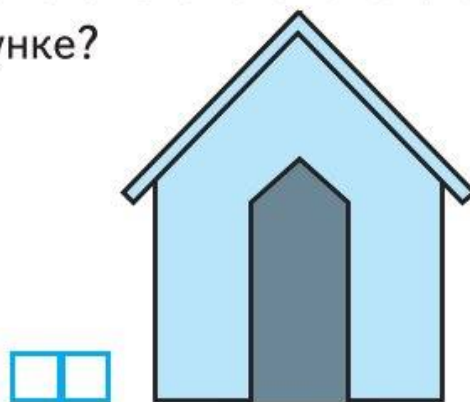
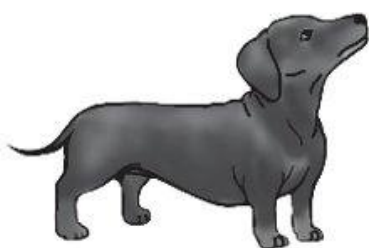
2. На прямой отметь и обозначь буквой одну точку. Точка разделила прямую на две части. Каждая такая часть прямой — новая геометрическая фигура, которую называют **луч** (сравни с лучом солнца, лучом фонарика).

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

3. Начерти луч с началом в точке С.

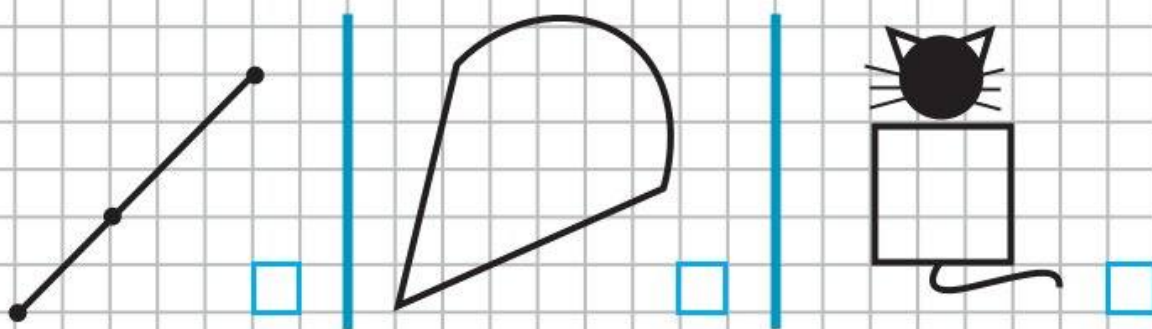


4. Сколько отрезков на рисунке?



5. Сосчитай и запиши, сколько отрезков на каждом рисунке.

29



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

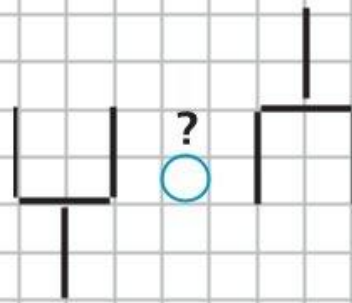
1

2

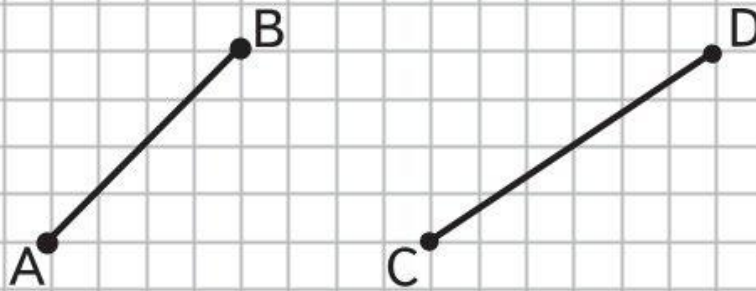
4

3

7. Сколько счётных палочек надо переложить, чтобы совок «смотрел» в другую сторону?



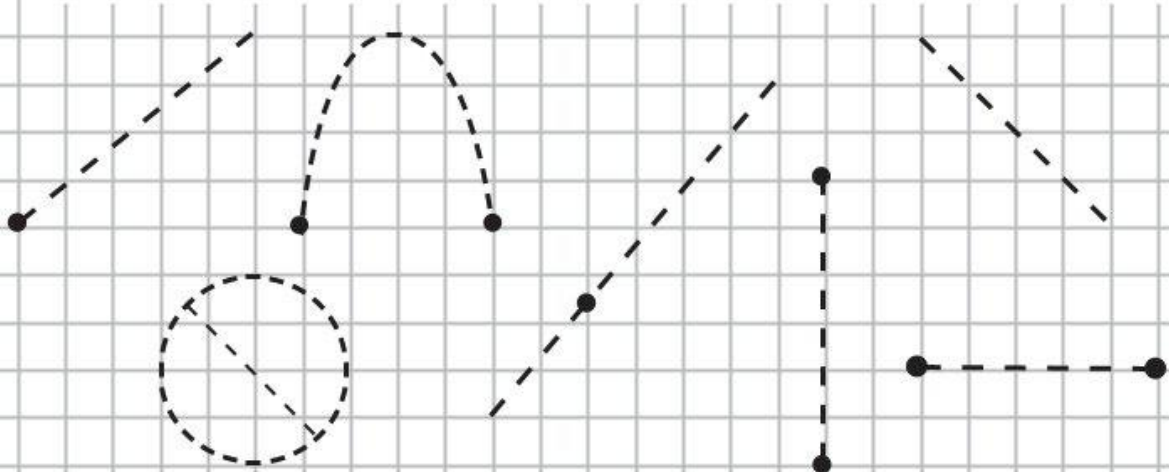
8. Сравни на глаз, какой отрезок длиннее, и запиши его название.



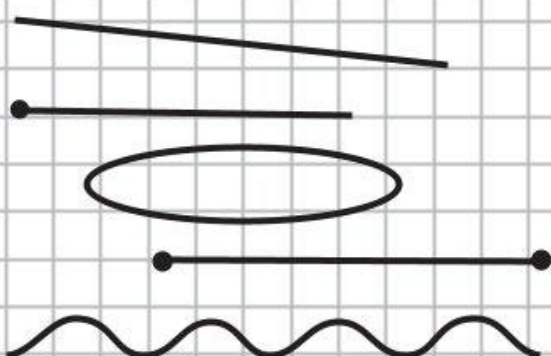
30

Ответ: длиннее отрезок _____.

9. Прочерти отрезки красным карандашом, лучи синим, а прямые зелёным карандашом.



1. Соедини линией геометрическую фигуру и рамку с её названием.



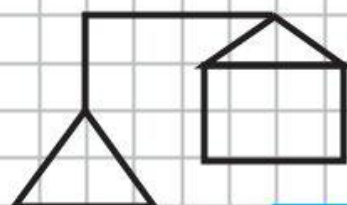
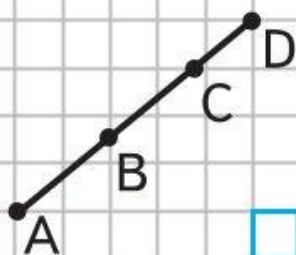
Отрезок

Прямая

Кривая

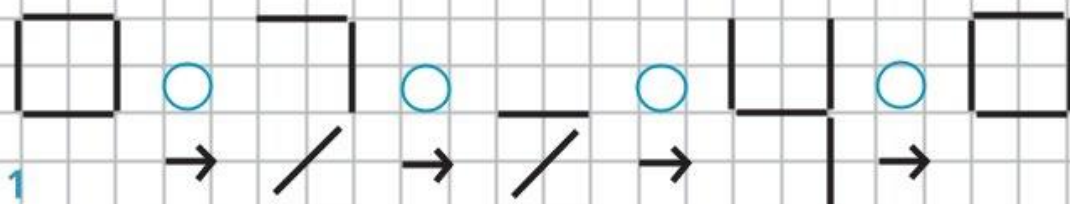
Луч

2. Сосчитай и запиши, сколько отрезков на каждом рисунке.

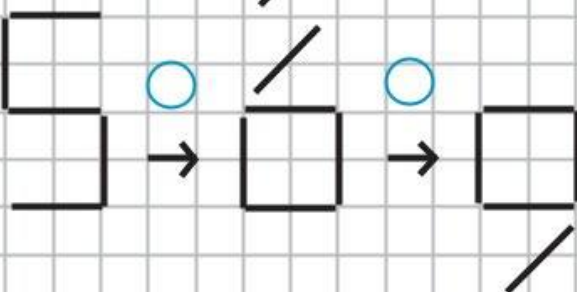


31

3. Запиши, сколько палочек перекладывали при переходе от одной фигуры к следующей за ней.

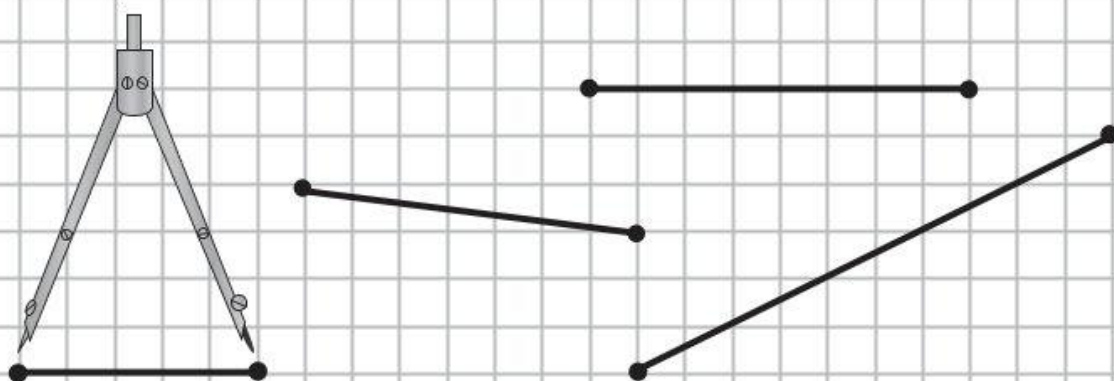


2



1. Сравни отрезки на глаз. Найди самый длинный отрезок.

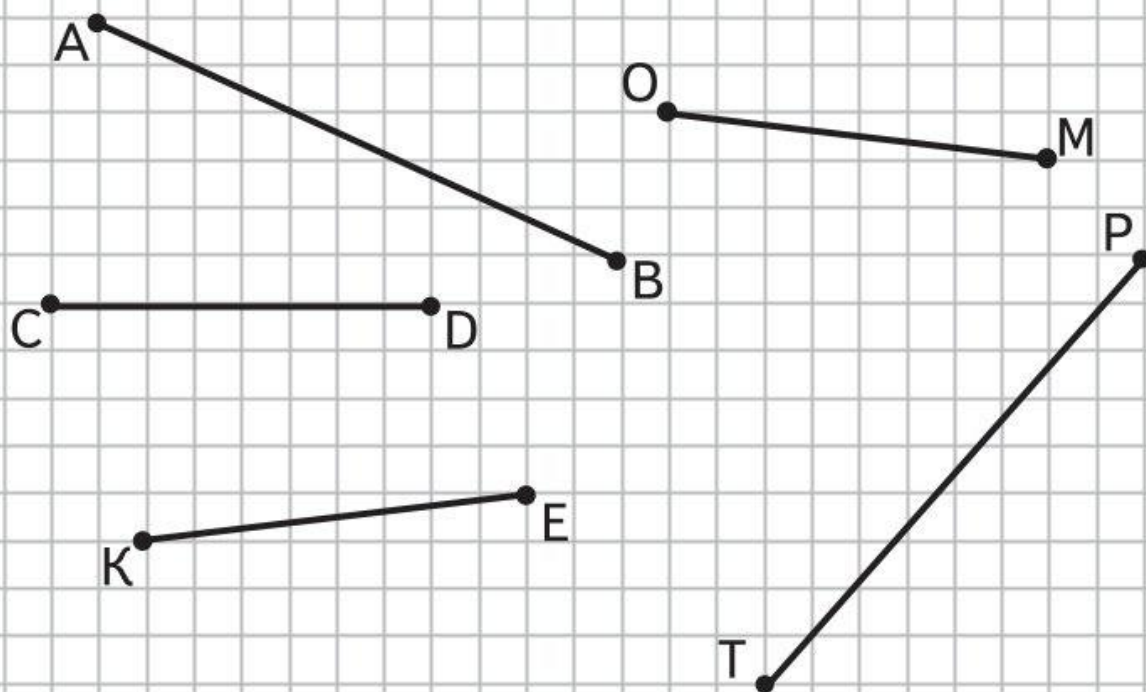
Проведи стрелки от одного отрезка к другому так, чтобы каждый следующий отрезок был короче предыдущего. Проверь своё решение с помощью циркуля.



32

2. Сравни отрезки, используя циркуль. Раздели отрезки на 2 группы.

Отрезки одной группы обведи красным карандашом, а другой группы — зелёным.



3. Коля выше ростом, чем Вася, но ниже, чем Петя.

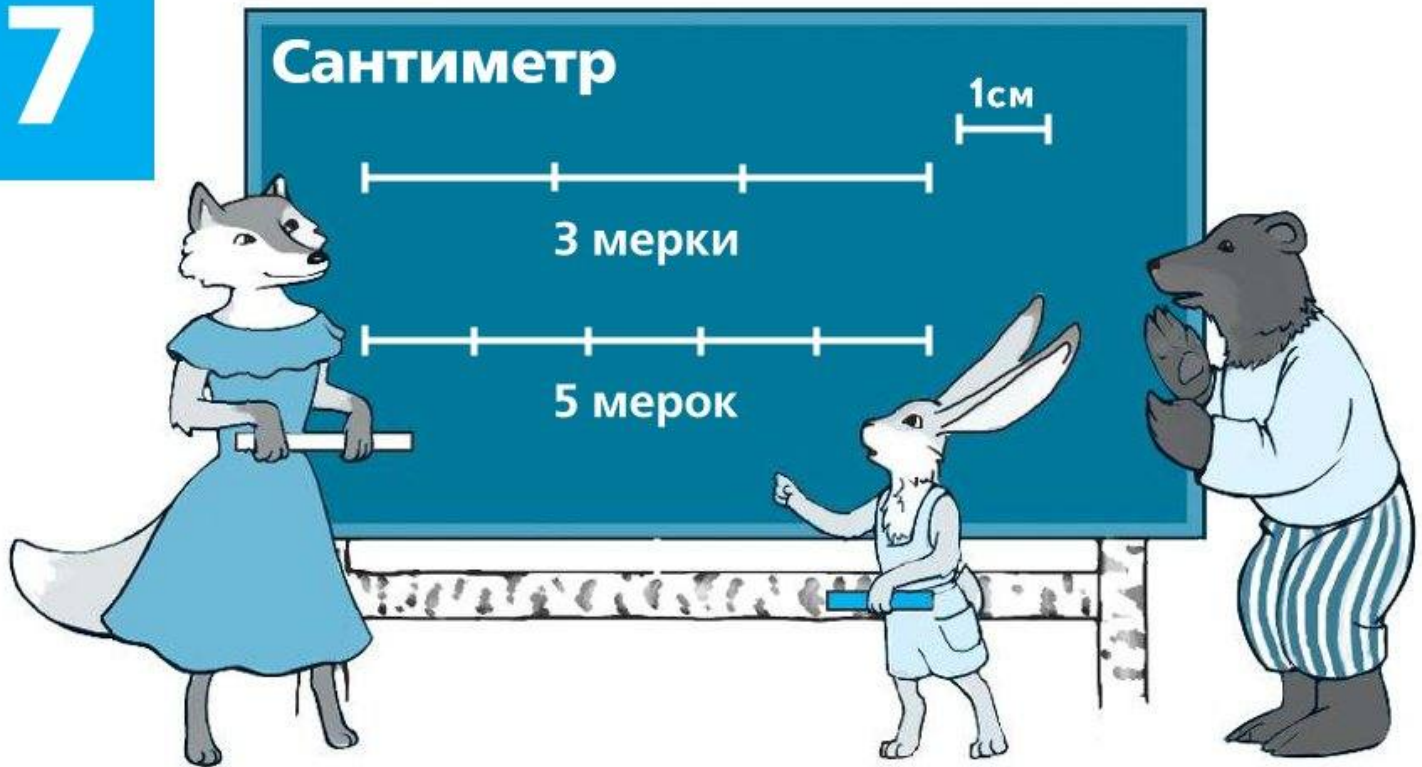
1) Кто выше: Вася или Петя? Подчеркни имя мальчика. Покажи это, изображая отрезками рост мальчиков.

2) Запиши имя мальчика, у которого самый большой рост. Ответ: _____.

4. На каждом рисунке дорисуй то, что не нарисовал художник.

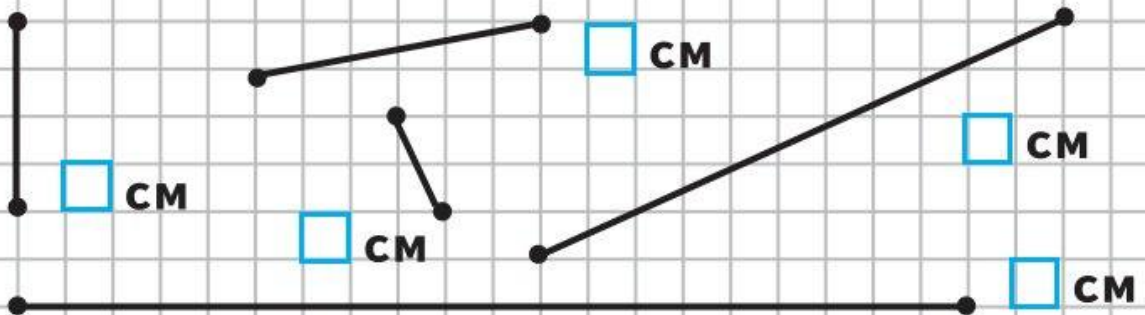


5. Оля ростом выше Лены, а Катя выше Оли. Покажи это, изображая отрезками рост девочек. Подпиши имя девочки под каждым отрезком.



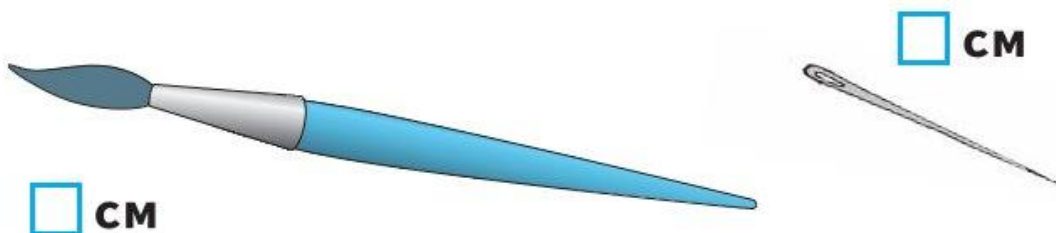
34

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



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

3. Измерь длины нарисованных предметов в сантиметрах и запиши результат около каждого из них.



4. С помощью линейки начерти отрезки, длины которых равны длинам карандаша, иглы и кисточки из задания 3.

35

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, кто какой отрезок начертил, если Саша начертил отрезок, который на 2 см длиннее, чем отрезок Коли, но на 3 см короче отрезка Вити.



1. Измерь отрезки и запиши, на сколько первый отрезок короче второго.



36

Ответ: _____.

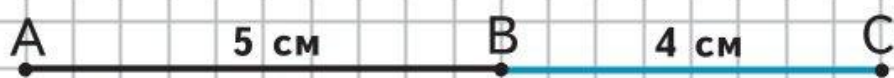
Первый отрезок короче второго на см.

2. Начерти 2 отрезка так, чтобы один из них был длиннее другого на 3 см.

Обозначь отрезки буквами.

3. Начерти отрезок длиной 8 см. Обозначь его буквами. Отметь на отрезке точку М так, чтобы она разделила его на 2 отрезка: один отрезок длиной 5 см, другой — длиной 3 см.

4. Рассмотрни рисунок и сделанные к нему записи. Закончи записи.



Длины отрезков:

$AC = 9$ см; _____ — 4 см; $AB = \square$ см.

5. Обозначь отрезки буквами. Измерь их и сделай записи к данному рисунку, как в задании 4.



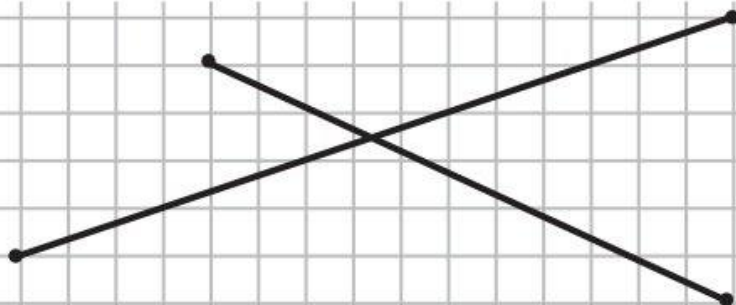
1. Сделай чертёж разными цветными карандашами к каждой из следующих записей:

1) $4 \text{ см} + 3 \text{ см}$;

2) $7 \text{ см} - 5 \text{ см}$;

3) $2 \text{ см} + 4 \text{ см} + 1 \text{ см}$.

2. Обозначь отрезки буквами. Измерь длины всех отрезков и запиши названия отрезков в порядке увеличения их длины.



Ответ: _____.

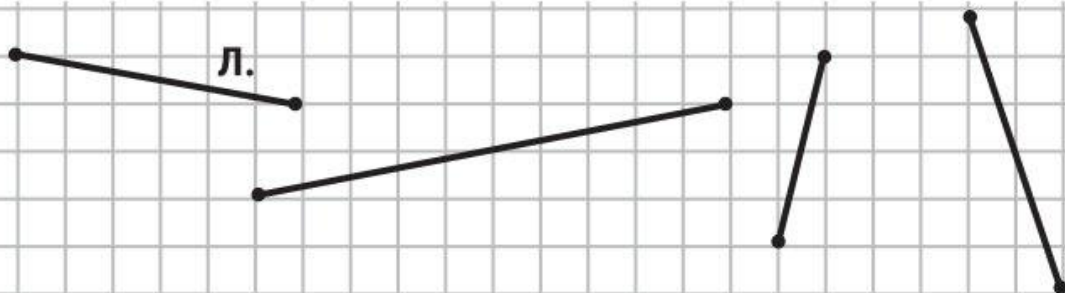
3. Начерти на одной прямой один за другим отрезки длиной 2 см, 3 см, 5 см.

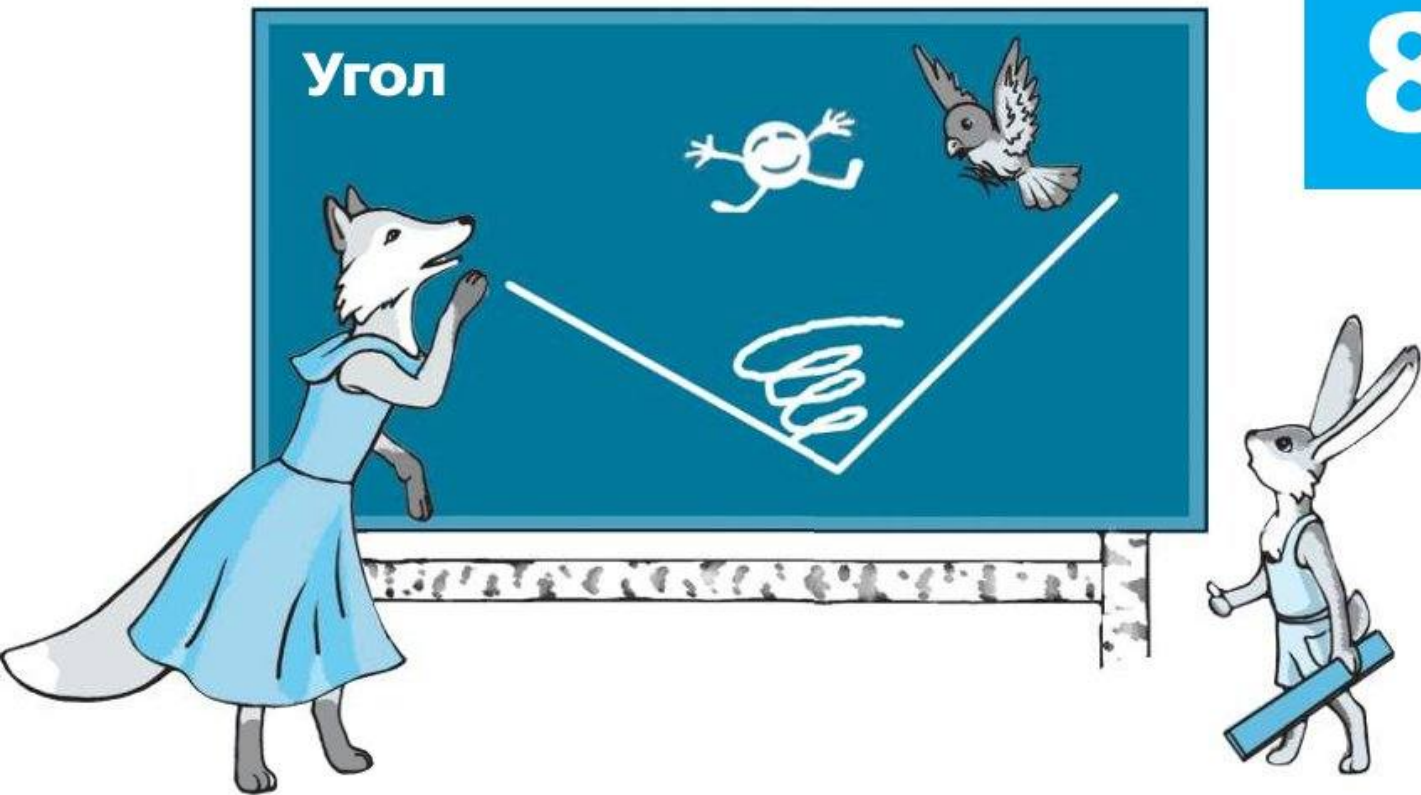
38

Обозначь все полученные отрезки буквами. Запиши название каждого отрезка и укажи его длину. Например, так: АВ — 2 см.

Ответ: _____.

4. Таня, Лена, Оля и Катя начертили по одному отрезку. Отрезки у Тани и Лены одинаковой длины. Отрезок у Лены длиннее, чем у Оли, а у Кати длиннее, чем у Тани. Где чей отрезок?





Сказка о том, как образовался угол

Как-то раз 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 **развёрнутый угол**.



1



2

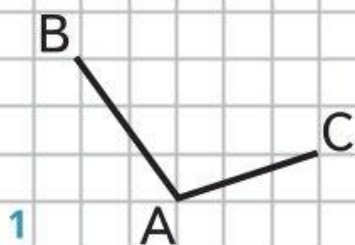
Место, где точка сводит и держит части развалившейся прямой, называют **вершиной** угла, а части прямой — **сторонами** угла.

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

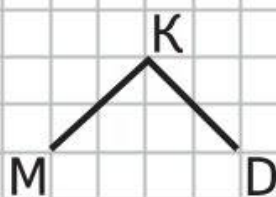
40

Угол можно обозначать одной буквой (по его вершине) или тремя буквами (при этом в середине его названия всегда записывают букву, обозначающую вершину угла).

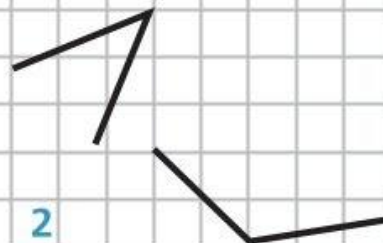
Например, угол на рисунке 1 можно назвать: угол А, или угол ВАС, или угол САВ.



1



2



2. 1) Как можно назвать второй угол на рисунке 1? Запиши все его названия.

Ответ: угол _____.

2) Обозначь каждый угол на рисунке 2 буквами и выпиши названия углов.

Ответ: угол _____.

3. Сделай два рисунка к стихотворению:

От вершины по лучу,
Словно с горки, покачу.
Только луч теперь — «она»:
Он зовётся «сторона».

*В. П. Житомирский
Л. Н. Шеврин*

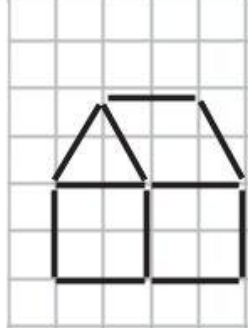
41

4. Возьми лист бумаги и перегни его два раза так, чтобы получились углы. Разверни лист, сосчитай и запиши, сколько углов получилось. □

5. Продолжи узор до конца строки.



6. Отсчитай 11 счётных палочек и выложи из них домик, как на рисунке. Домик «смотрит» влево.



Переложи одну палочку так, чтобы домик повернулся в другую сторону.

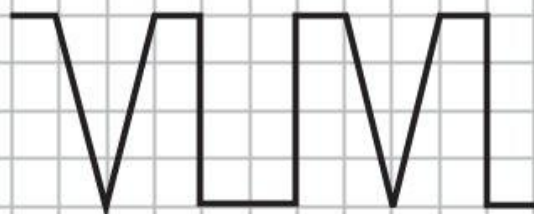
7. Выпиши названия всех углов, которые есть на чертеже.



42

Ответ: _____ .

8. Продолжи каждый узор до конца строки.

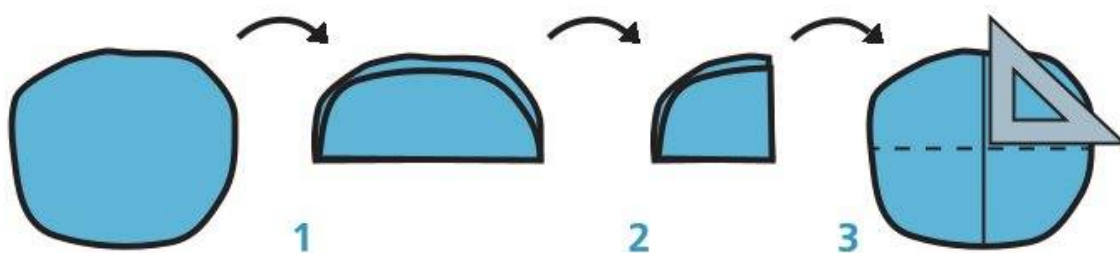


Прямой угол. Виды углов: прямой, тупой, острый



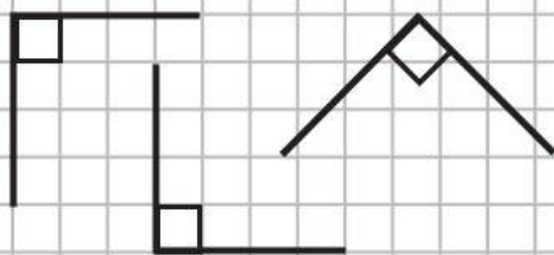
1. Возьми лист бумаги непрямоугольной формы и выполни по чертежу, шаг за шагом, следующие построения.

43

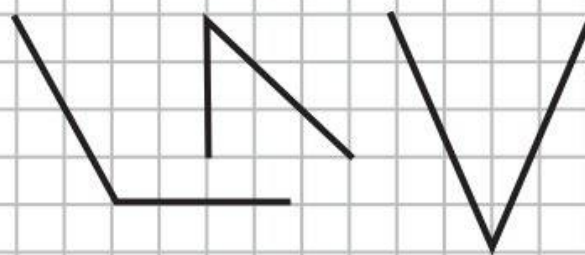


Получили 4 равных угла. Каждый такой угол называют прямым углом. Для построения прямого угла можно использовать чертёжный треугольник.

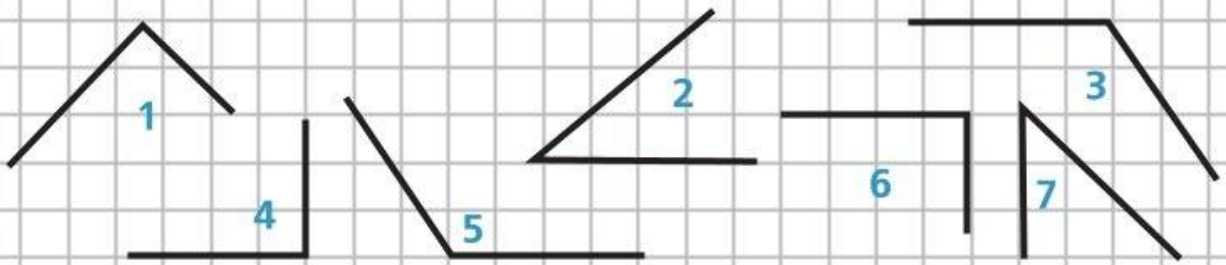
Прямые углы



Непрямые углы

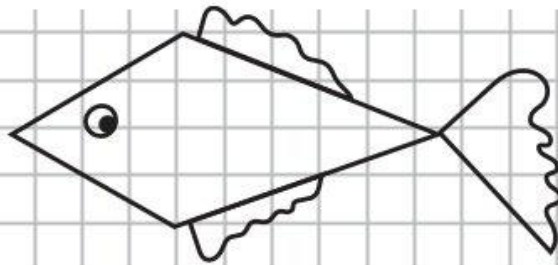


2. Выпиши номера прямых углов.



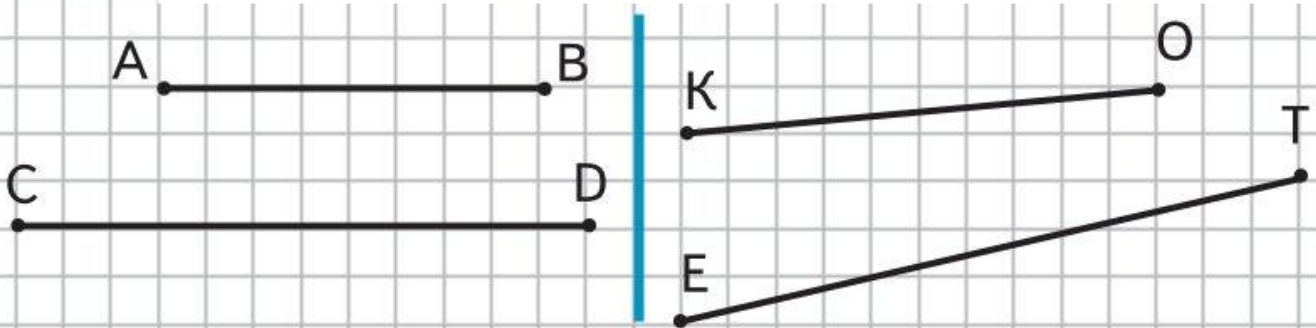
Ответ: _____.

3. Рассмотрни рисунок. Отметь на нём все прямые углы. Поставь красную точку в вершине каждого прямого угла.



44

4. Сравни отрезки на глаз. Запиши результат сравнения. Проверь измерением.

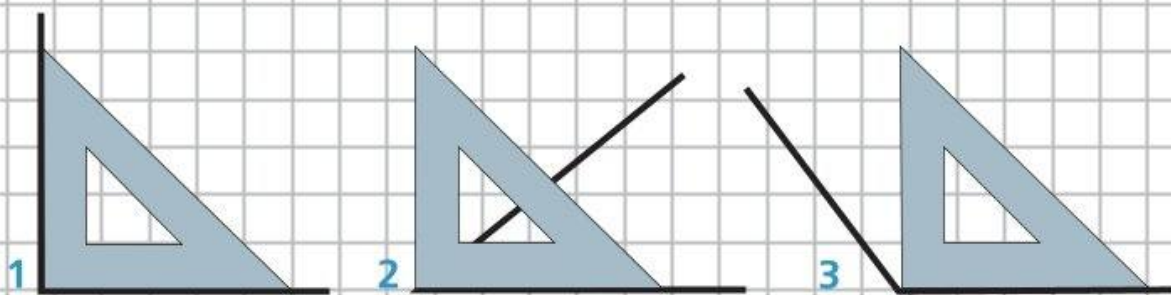


Ответ:

Отрезок AB _____, чем отрезок CD .

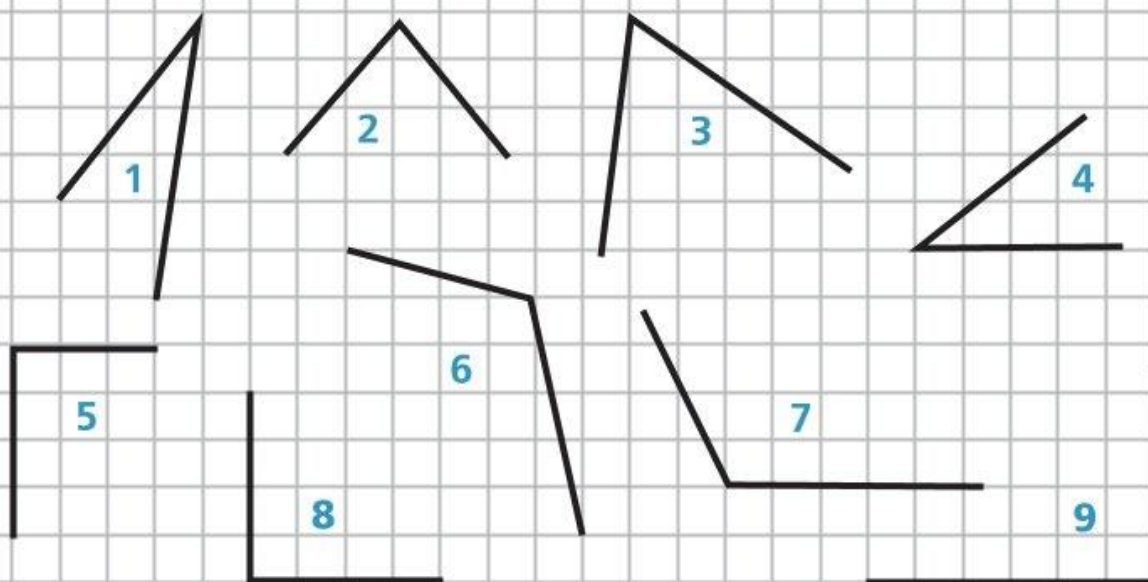
Отрезок ET _____, чем отрезок KO .

5. Рассмотри рисунок. Сравни начерченные на нём углы.



Угол, который меньше прямого (рис. 2), называется **острым**. Угол, который больше прямого, но меньше развёрнутого, — **тупым** (рис. 3).

6. Рассмотри рисунок.



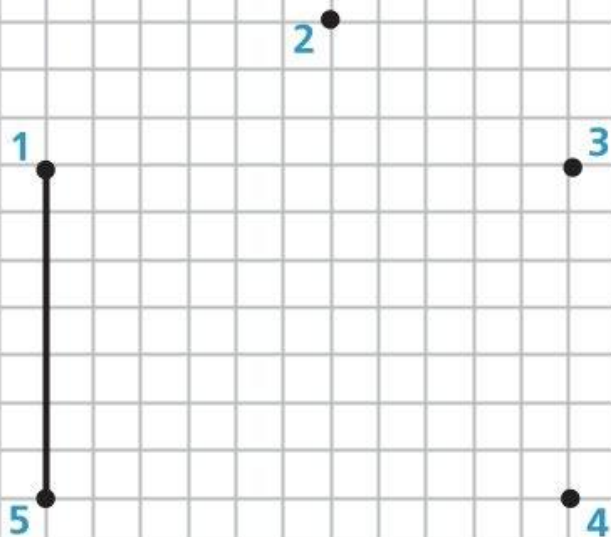
Выпиши номера прямых, острых и тупых углов.

Прямые углы: _____

Острые углы: _____

Тупые углы: _____

1. Соедини отрезками точки в порядке возрастания их номеров: первую точку со второй, вторую — с третьей и т. д.



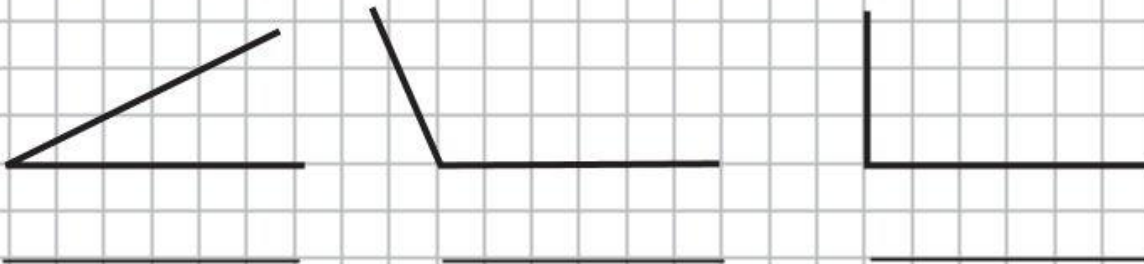
46

Сколько углов в полученной фигуре? □

Найди и отметь в ней: вершины прямых углов красными точками, острых углов синими, а вершины тупых углов зелёными точками.

2. Начерти прямой угол, используя клетчатую разлиновку. С помощью карандашей разного цвета построй острый, а затем тупой угол так, чтобы каждый из них имел с прямым углом одну общую сторону и общую вершину.

3. Подпиши, кто какой угол начертил, если угол на рисунке Саши меньше, чем угол на рисунке Вани, но больше, чем угол на рисунке Димы.

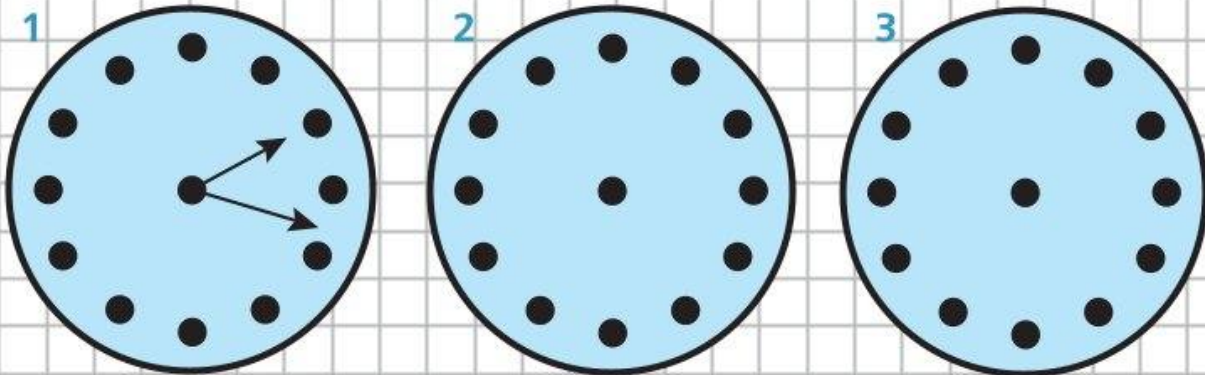


4. 1) Какой угол образуют стрелки на циферблате часов (рис. 1)?

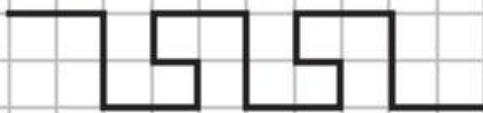
Ответ: _____ .

2) Нарисуй стрелки часов так, чтобы они образовали на рисунке 2 прямой, а на рисунке 3 не прямой угол.

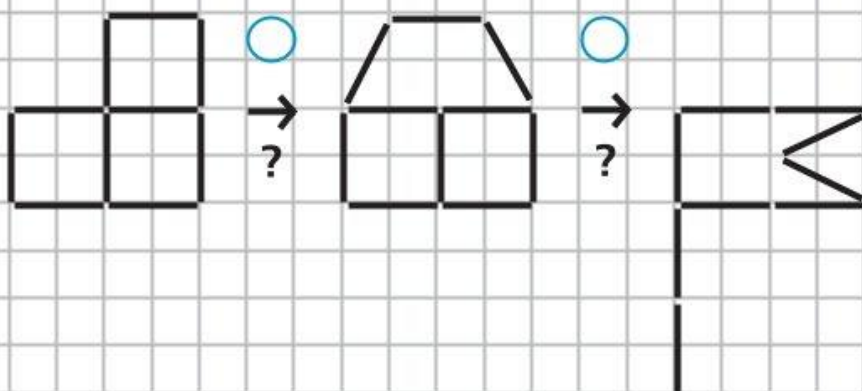
47



5. Продолжи узор до конца строки.

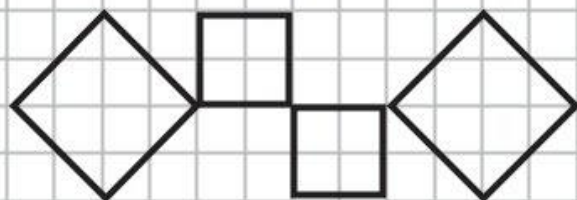
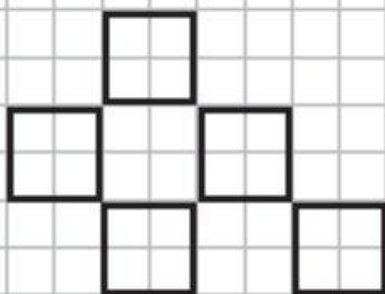
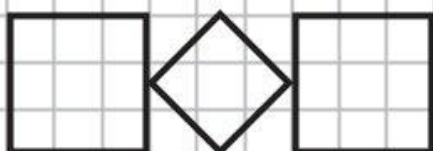


6. Сколько палочек переложили?

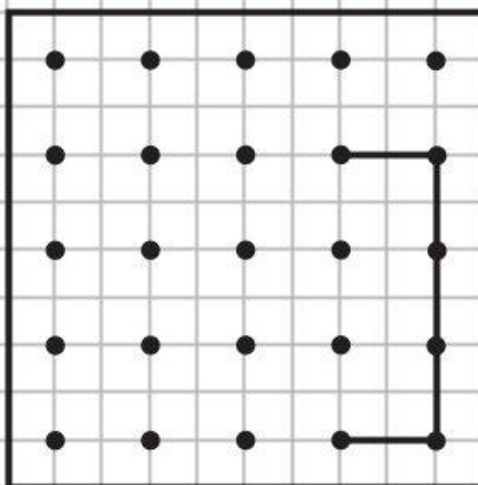
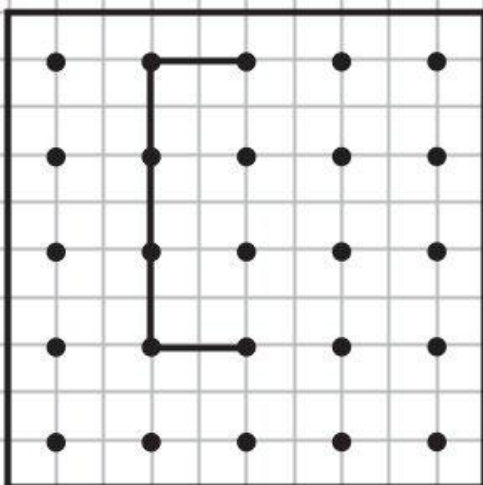
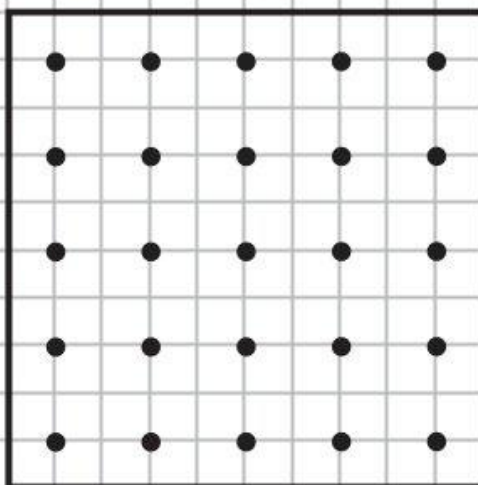
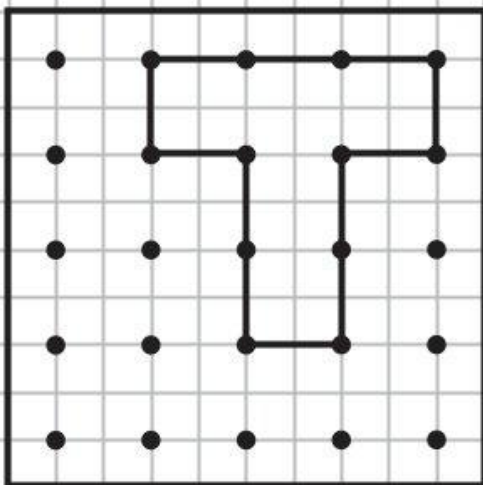


7. Продолжи каждый узор до конца строки.

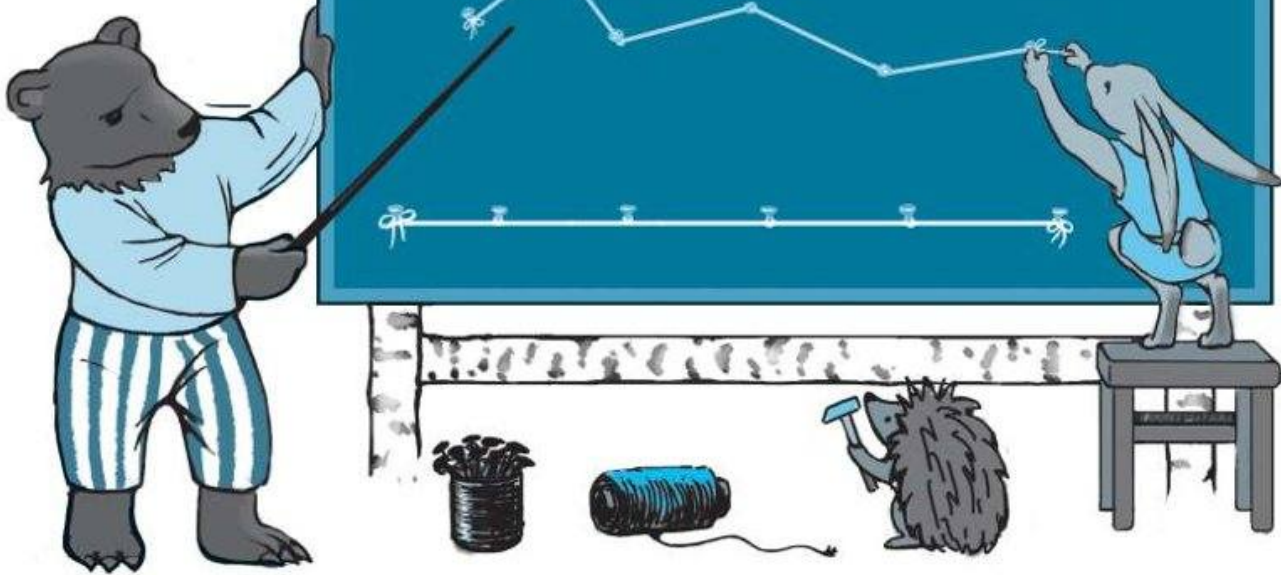
48



8. Нарисуй справа по точкам такую же букву Т, как слева. Раскрась её зелёным карандашом. Внизу закончи рисунки с повернутыми буквами Т.



Ломаная. Длина ломаной



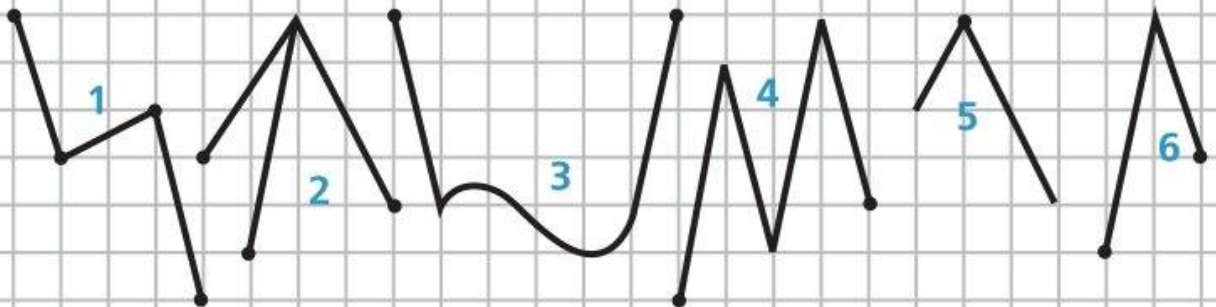
50

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

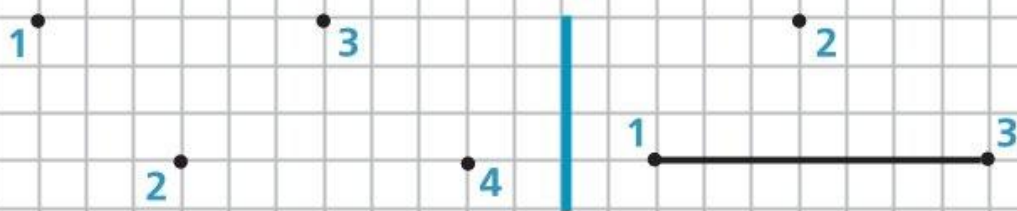


Рассмотри, как ломаная изображается на чертеже (рис. 2). Эта ломаная состоит из трёх звеньев. У неё 4 вершины.

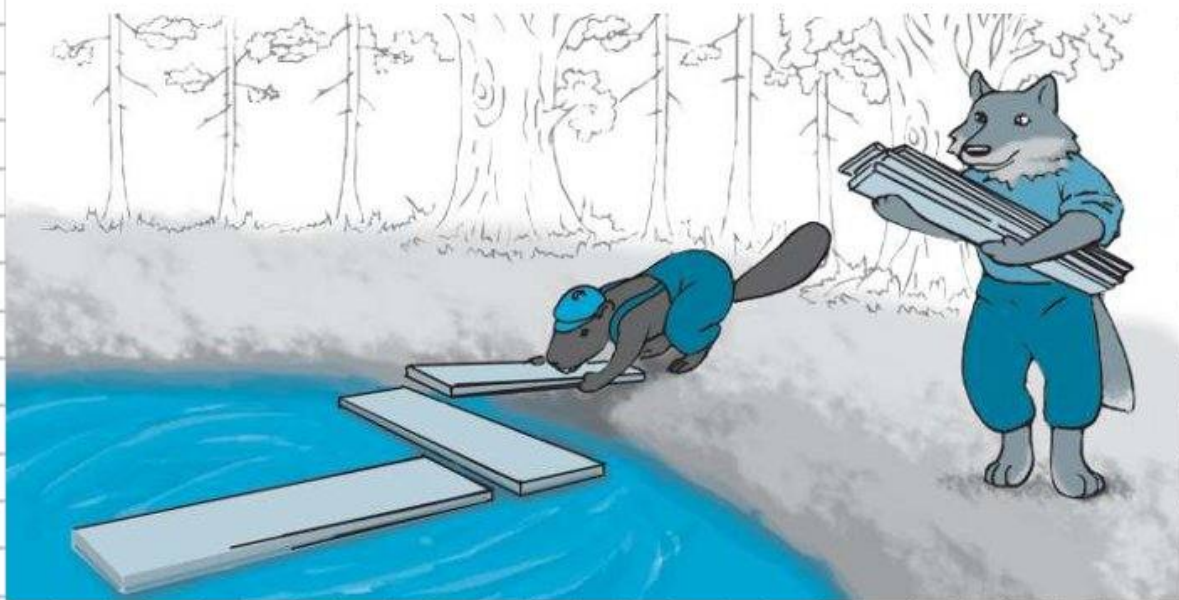
2. Найди на рисунке ломаные и обведи их номера.



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

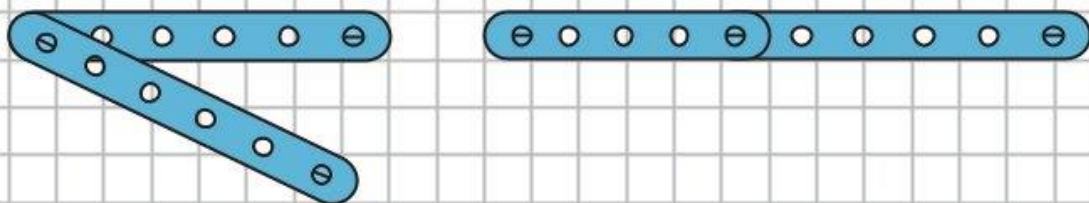


4. Рассмотрни рисунок и составь по нему рассказ о том, как получилась ломаная линия.

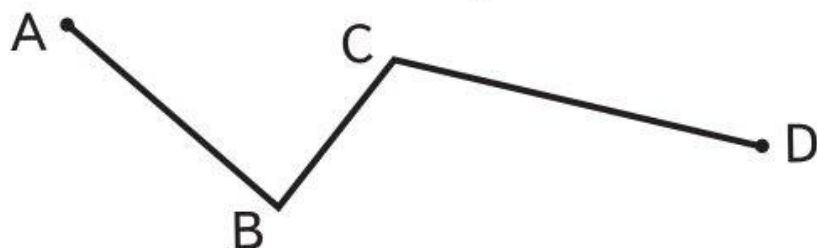


51

5. Сделай модель ломаной линии из деталей конструктора. Расположи звенья модели ломаной, как показано на рисунке. Измерь длину вытянутой фигуры. Это длина модели ломаной.



6. Измерь звенья ломаной ABCD. Найди сумму их длин. Так находят длину ломаной.



1. Возьми 3 счётные палочки. Выложи из них первую фигуру, а затем, перекладывая палочки, выстраивай следующие за ней фигуры. Назови каждую из полученных фигур.



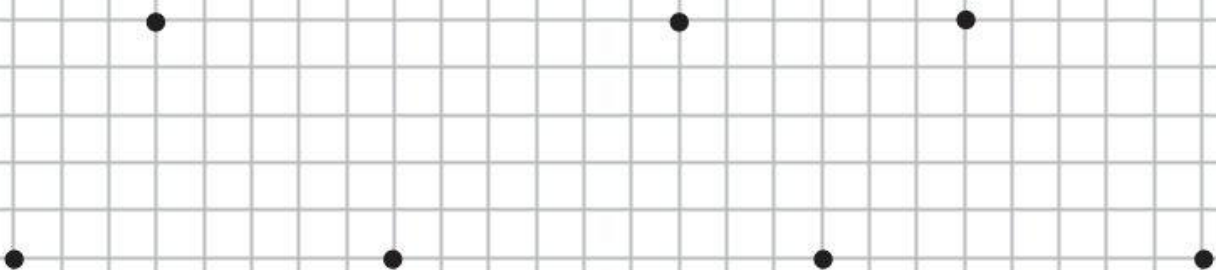
52

2. Обозначь буквами каждую ломаную. Измерь и запиши длину каждого звена каждой ломаной. Длина какой ломаной больше?



Ответ: Больше длина ломаной _____.

3. Соедини точки отрезками так, чтобы получились ломаные: 1) из двух звеньев; 2) из трёх звеньев.



4. Начерти отрезок АВ длиной 8 см. Раздели его на три отрезка длиной 2 см, 1 см и 5 см. Будет ли полученная фигура ломаной?

Закрась ответ: ДА НЕТ

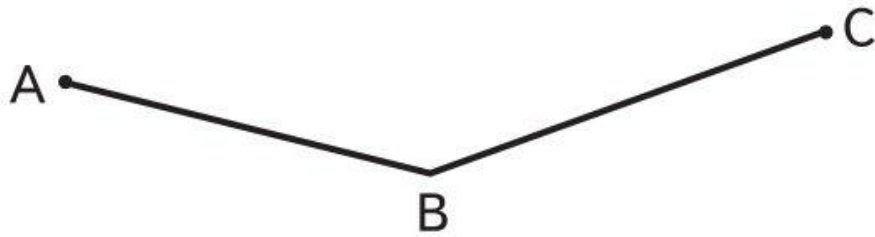
Почему?

Начерти ломаную с такими же звеньями.

5. Начерти ломаные: 1) из двух звеньев длиной 5 см и 3 см; 2) из трёх звеньев длиной 1 см, 3 см и 6 см.

Найди длину каждой ломаной и сравни их.

6. Найди длину ломаной ABC.



Ответ: _____.

Начерти: 1) отрезок такой же длины, как ломаная ABC; 2) ломаную из двух звеньев такой же длины, как ломаная ABC, но со звеньями другой длины.

54

7. Найди длину каждой ломаной.

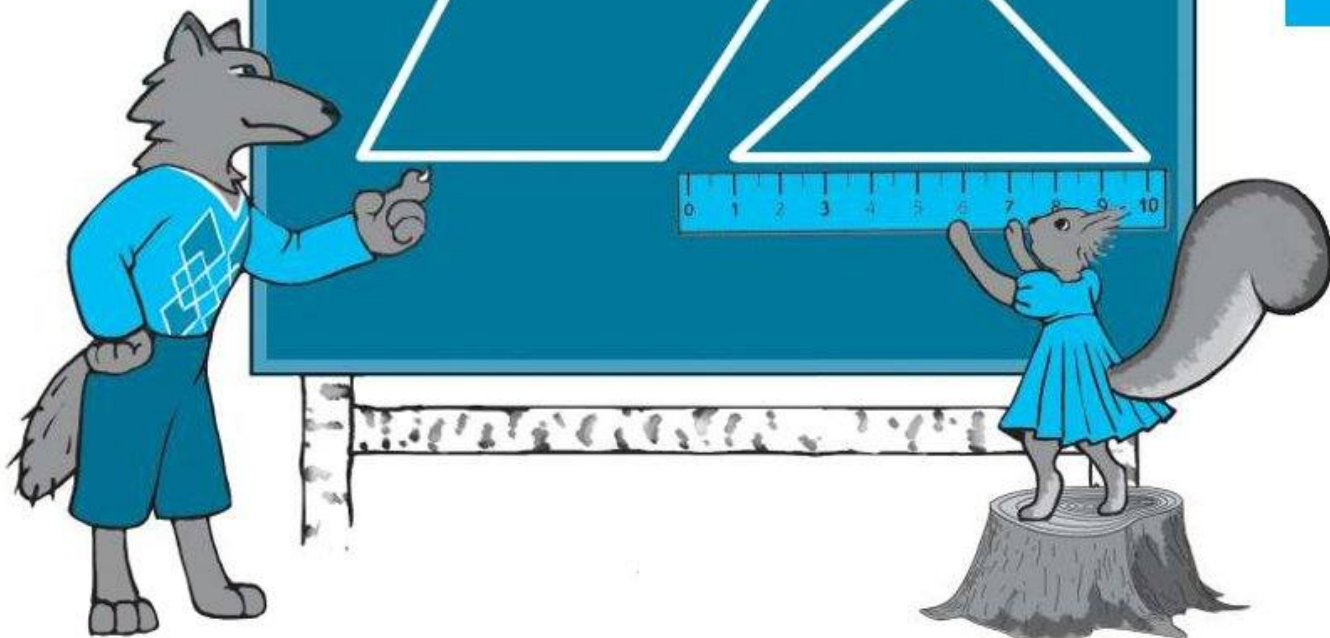


Ответ: _____.

8. Раскрась тот домик, который ближе к школе.

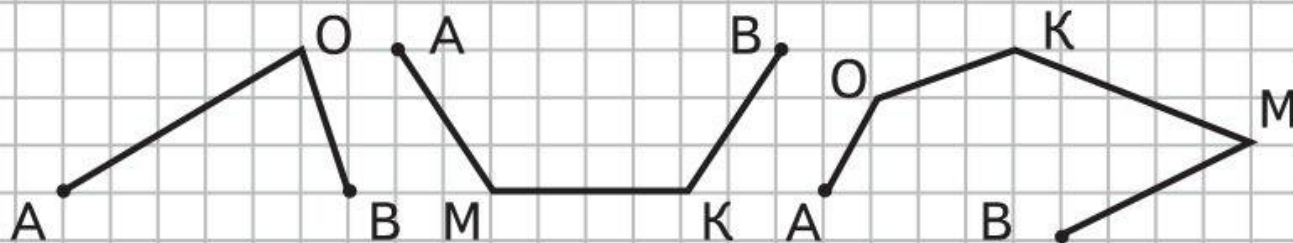


Многоугольник



1. Какие фигуры изображены на чертеже? В каждой фигуре соедини отрезком точки A и B . Каждая из этих фигур — **замкнутая ломаная**, или **многоугольник**.

У многоугольника есть вершины, углы и стороны.



Сколько углов у многоугольника $ABKM$?

2. 1) Начерти ломаную из двух звеньев. Дострой её до многоугольника.

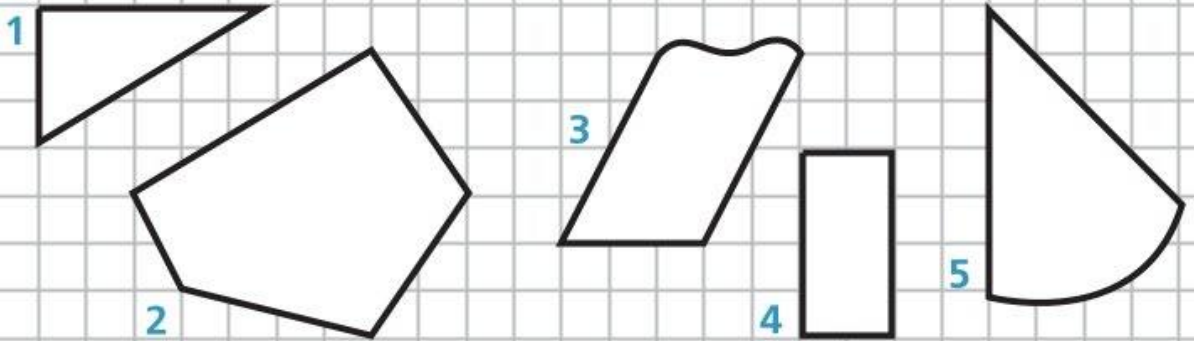
2) Начерти ломаную из трёх звеньев так, чтобы её можно было достроить до многоугольника.

Как бы ты назвал первый многоугольник? второй многоугольник?

Ответ: _____.

3. Закрась только многоугольники.

56



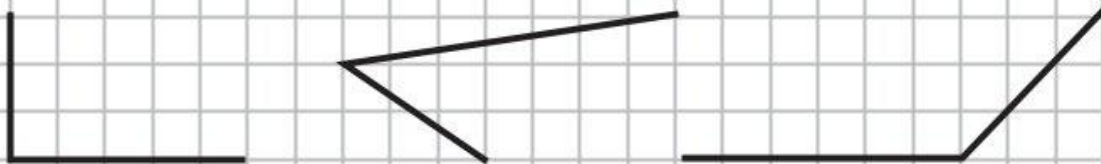
4. 1) Какое наименьшее количество звеньев может иметь ломаная? Начерти её.

2) Какое наименьшее количество сторон может быть у многоугольника? Начерти его.

1

2

5. На каждой стороне угла отметь по одной точке. Каждую пару точек соедини отрезком.



Получим треугольники. У каждого из них 3 угла, 3 вершины, 3 стороны. Отметь вершины треугольника красными точками.

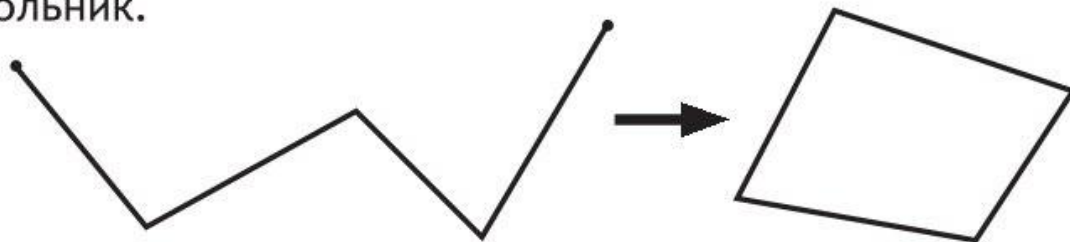
6. Начерти ломаную из двух звеньев так, чтобы длина ломаной была 8 см, а длина одного из звеньев — 5 см.

57

На сколько одно звено ломаной короче другого?

Ответ: на см.

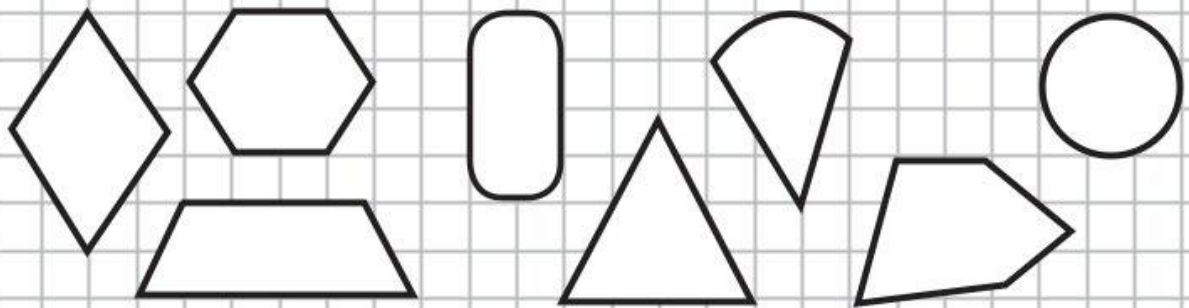
1. Сделай из деталей конструктора ломаную из четырёх звеньев. Преобразуй («замкни») её так, как показано на рисунке. Ты получишь четырёхугольник.



2. Закрась красным карандашом окошки с номерами прямых углов.

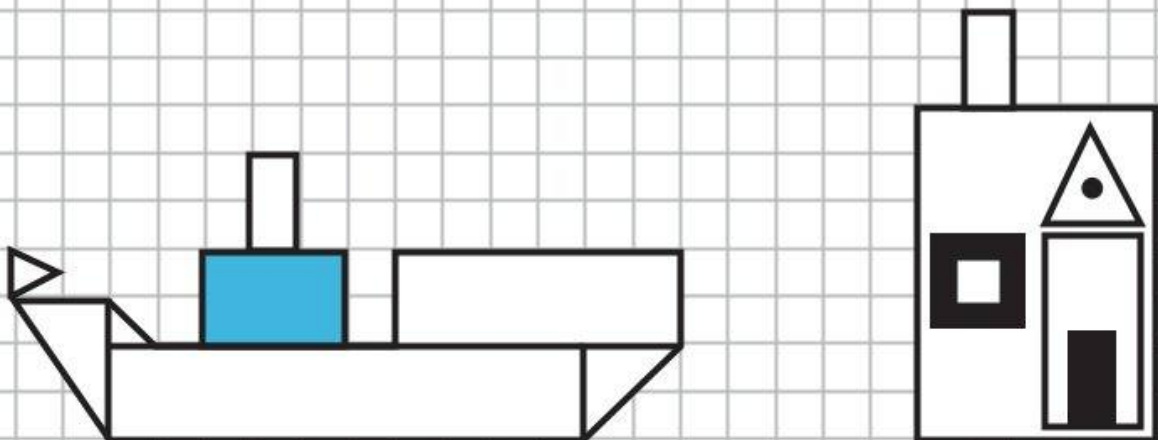


3. Рассмотрй чертёж и раскрась все многоугольники. Назови каждый из них.



58

4. Рассмотрй рисунок и назови все многоугольники, какие найдёшь.



5. Выложи на парте из палочек фигуру, как на чертеже. Это треугольник, у которого все стороны одинаковой длины.



Увеличь количество счётных палочек на 2 и выложи из них треугольник. Можно ли выложить треугольник из четырёх счётных палочек?

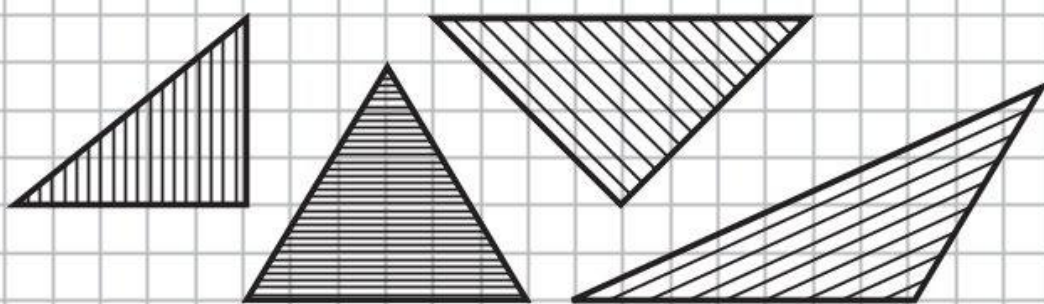
Подчеркни ответ:

ДА

НЕТ

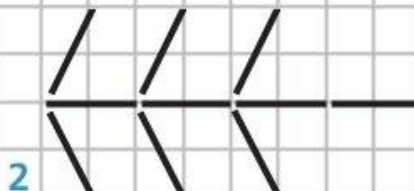
6. Сравни начерченные фигуры. Что у них общего? Как можно назвать все фигуры одним словом?

Ответ: _____.



59

7. 1) Отсчитай 5 счётных палочек и выложи фигуру, как на рисунке 1. Переложи 2 палочки так, чтобы получить 2 одинаковых треугольника.



2) Отсчитай 10 счётных палочек и выложи фигуру, как на рисунке 2. Переложи 4 палочки так, чтобы получить 4 одинаковых треугольника.

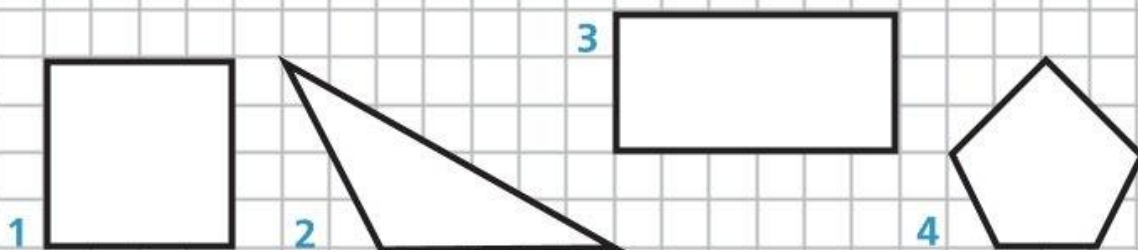
1. Раскрась на рисунке все многоугольники.



2. 1) Как одним словом можно назвать начерченные геометрические фигуры? _____

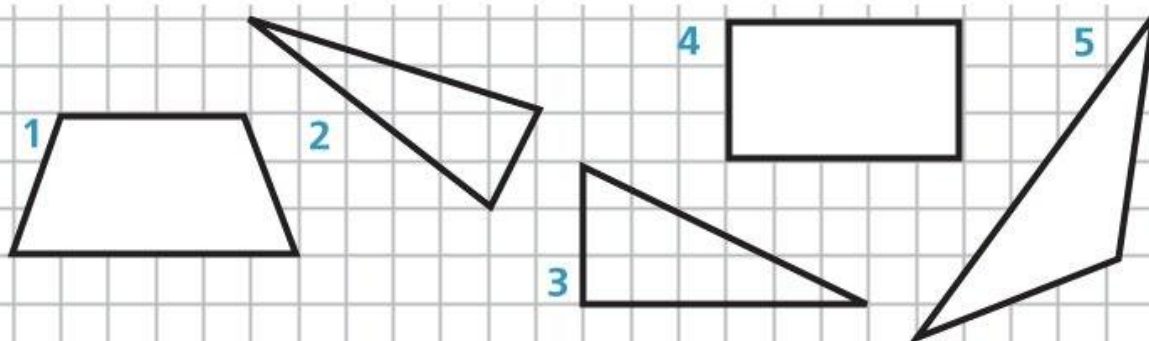
_____ .

60



2) Обведи номера фигур, в которых нет прямого угла.

3. Раздели на 2 группы все фигуры, данные на рисунке.



Обведи номера фигур одной группы красным карандашом, а номера фигур другой группы — синим.

4. Запиши, чем отличаются друг от друга начерченные геометрические фигуры.

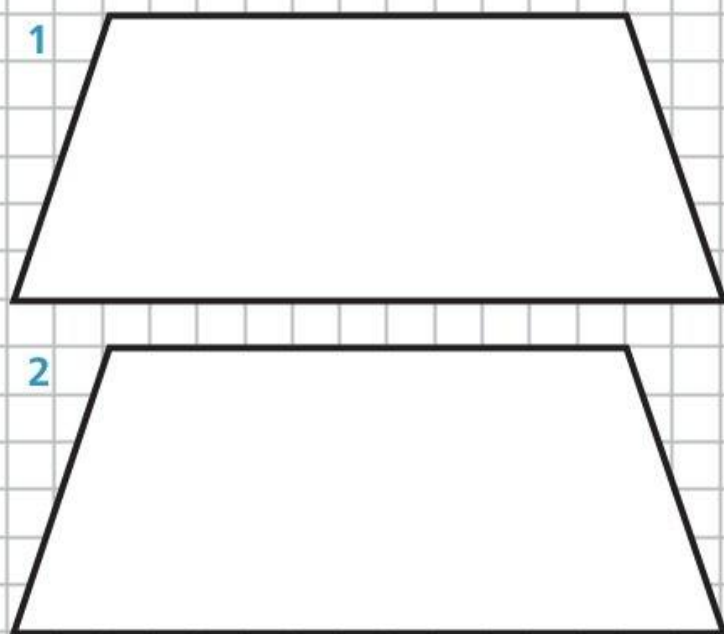


Ответ: _____.

5. Проведи в четырёхугольнике 2 отрезка так, чтобы на чертеже стало:

- 1) 2 треугольника и 4 четырёхугольника;
- 2) 3 треугольника и 3 четырёхугольника.

61

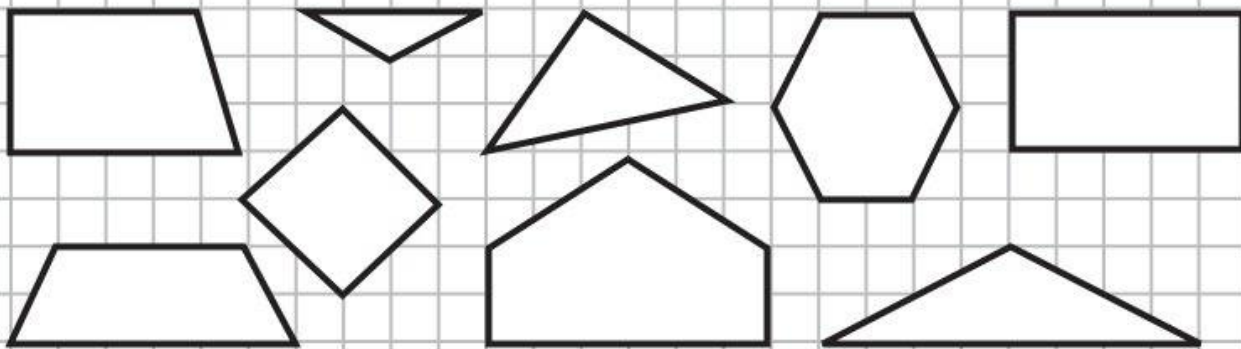


Прямоугольник

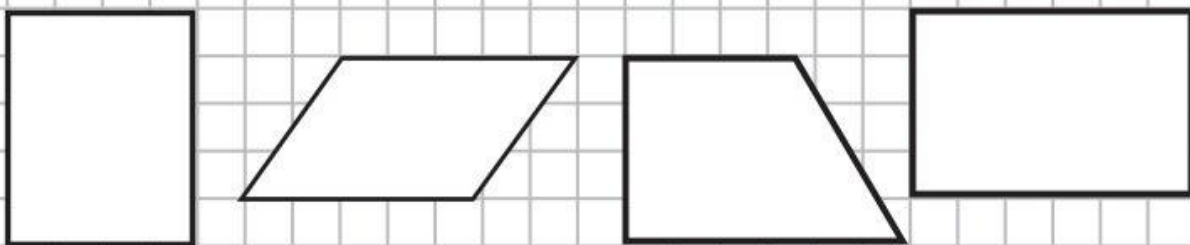


62

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



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



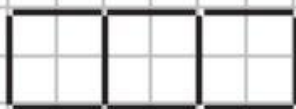
Четырёхугольник, у которого все углы прямые, называют **прямоугольником**.

3. На рисунке отмечены 3 точки. Отметь четвёртую точку так, чтобы можно было начертить прямоугольник. Начерти его.



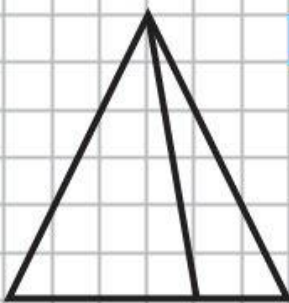
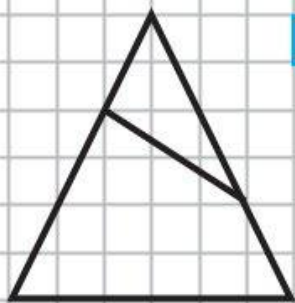
Начерти справа свой прямоугольник.

4. Сосчитай, сколько нужно палочек, чтобы выложить фигуру, как на рисунке. Возьми нужное количество счётных палочек и выложи такую фигуру. Сколько получилось прямоугольников?

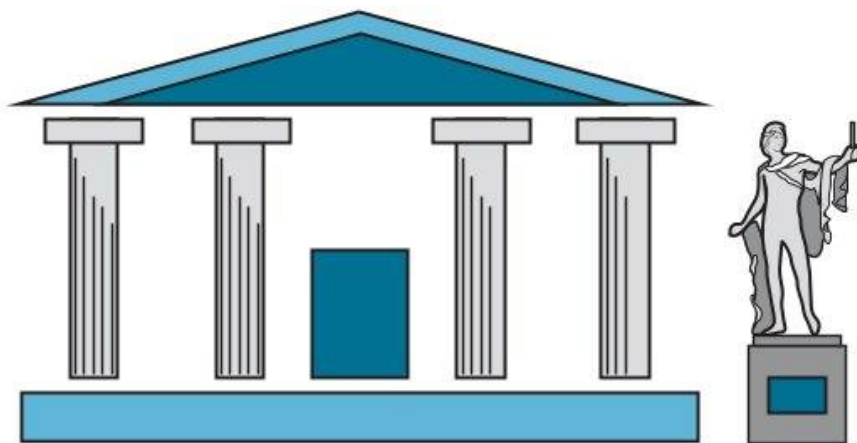


Убери 2 палочки так, чтобы остался один прямоугольник.

5. Сосчитай и запиши, сколько треугольников на каждом чертеже.

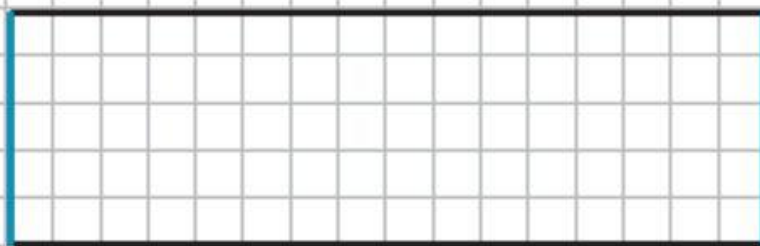


6. Рассмотрй рисунок и назови все предметы, которые имеют форму прямоугольника.



1. Рассмотрй чертёж. Какая геометрическая фигура начерчена?

64

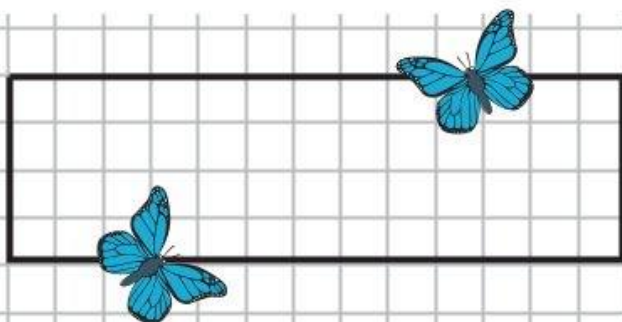


На чертеже одинаковым цветом выделены **противоположные** стороны прямо-угольника. Противоположные стороны прямоугольника равны.

Возьми лист бумаги прямоугольной формы и проверь это разными способами:

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

2. Рассмотрй рисунок. На каких сторонах прямоугольника нарисованы бабочки? На двух других противоположных сторонах прямоугольника нарисуй листочки.



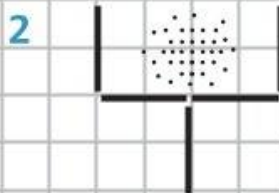
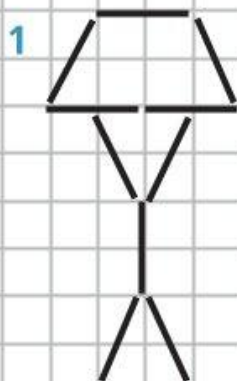
3. Обведи разными цветными карандашами пары противоположных сторон в каждом четырёхугольнике.



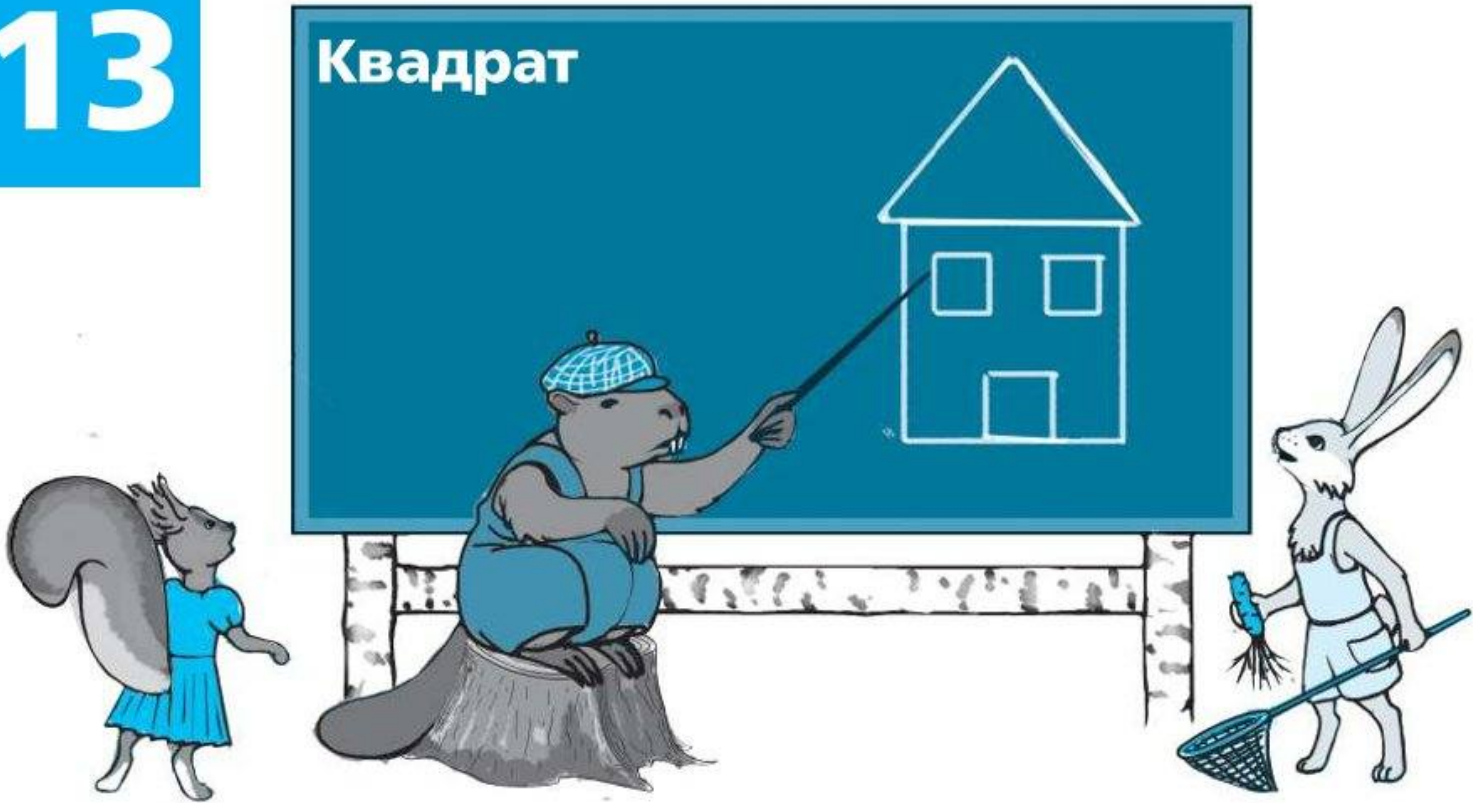
65

4. 1) Отсчитай 10 счётных палочек и выложи фигуру, как на рисунке 1. Переложи 3 палочки так, чтобы получилось 4 равных треугольника.

2) Какое наименьшее число палочек надо переложить, чтобы убрать мусор из совка (рис. 2)?



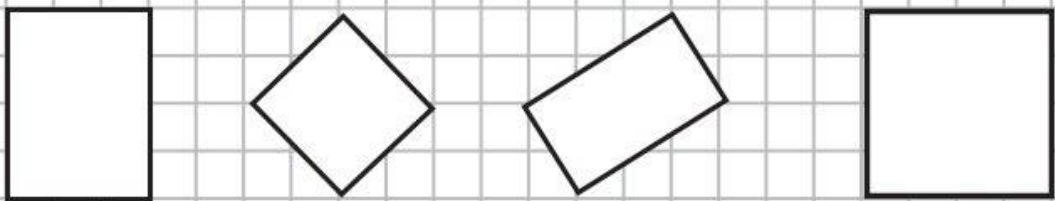
Квадрат



66

1. Рассмотрй чертёж. Найди и закрась те прямоугольники, у которых все стороны равны.

Прямоугольник, у которого все стороны равны, называется **квадрат**.



2. Выложи квадрат:

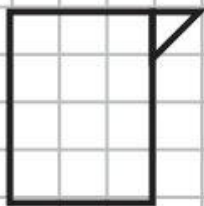
- 1) из четырёх счётных палочек;
- 2) из восьми счётных палочек.

Возьми ещё 4 счётные палочки и положи их в большом квадрате так, чтобы они разделили его на 4 маленьких квадрата. Сколько всего квадратов в этой фигуре?

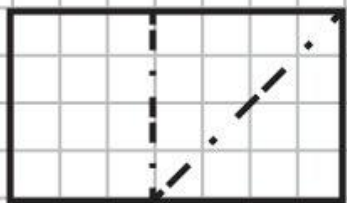
3. Возьми лист бумаги прямоугольной формы и сделай из него модель квадрата, используя способ перегибания:



1) отогни один из углов листа;



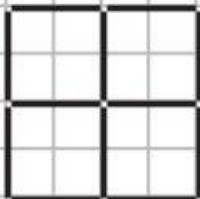
2) заверни часть листа, которая выглядывает;



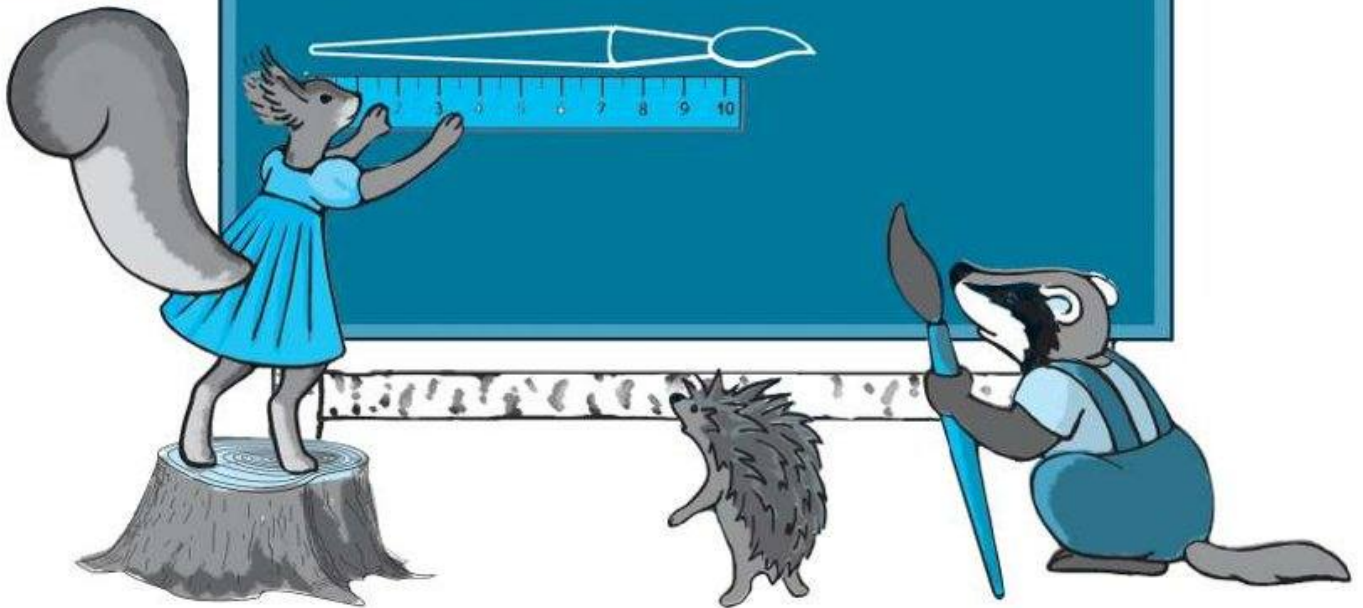
3) разверни лист и отрежь квадрат.

4. Начерти два квадрата: один со стороной 3 см, другой со стороной 2 см.

5. Отсчитай 12 счётных палочек и выложи фигуру, как на рисунке. Переложи 3 палочки так, чтобы получилось 3 таких же квадрата. Зарисуй их.



Дециметр



68

1. Длины маленьких отрезков и предметов измеряют в сантиметрах. Для измерения более крупных предметов и более длинных отрезков применяется такая единица длины, как **дециметр**.

10 сантиметров образуют 1 дециметр.



$$1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$$

2. Начерти 2 отрезка: один длиной 1 см, другой длиной 1 дм.

3. Начерти отрезок, который будет длиннее, чем 1 дм, на 3 см; отрезок, длина которого будет на 6 см меньше, чем 1 дм.

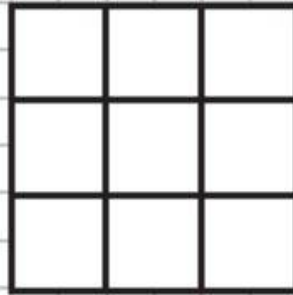
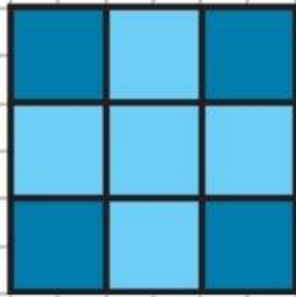
4. Начерти прямоугольник со сторонами 5 см и 2 см.

69

Проведи в нём один отрезок так, чтобы получился квадрат. Какой длины будет сторона этого квадрата? см.

5. Начерти отрезок длиной 1 дм 2 см. Начерти отрезок, который на 4 см короче его.

6. Раскрась квадрат так, как показано на рисунке.



7. Начерти ломаную из двух звеньев: длина одного звена 6 см, другого 5 см. Найди длину ломаной и запиши её в дециметрах и сантиметрах.

70

Ответ: Длина ломаной _____.

8. Начерти 3 отрезка так, чтобы первый из них был на 1 см короче второго и на 1 см длиннее третьего.

1. 10 дециметров образуют 1 метр.

Вспомни известные тебе единицы длины, соотношения между единицами длины.

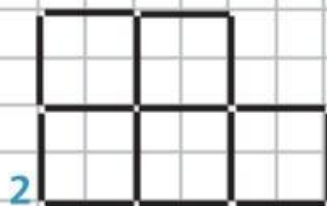
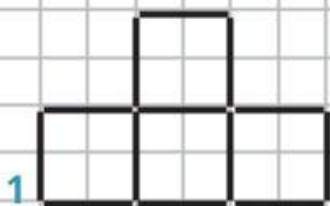
Впиши пропущенные названия единиц длины.

$$10 \dots = 1 \text{ дм}$$

$$10 \dots = 1 \text{ м}$$

2. 1) Отсчитай 13 счётных палочек. Выложи фигуру, как на рисунке 1.

Убери (отметь знаком ✓) одну палочку так, чтобы осталось 3 равных квадрата.

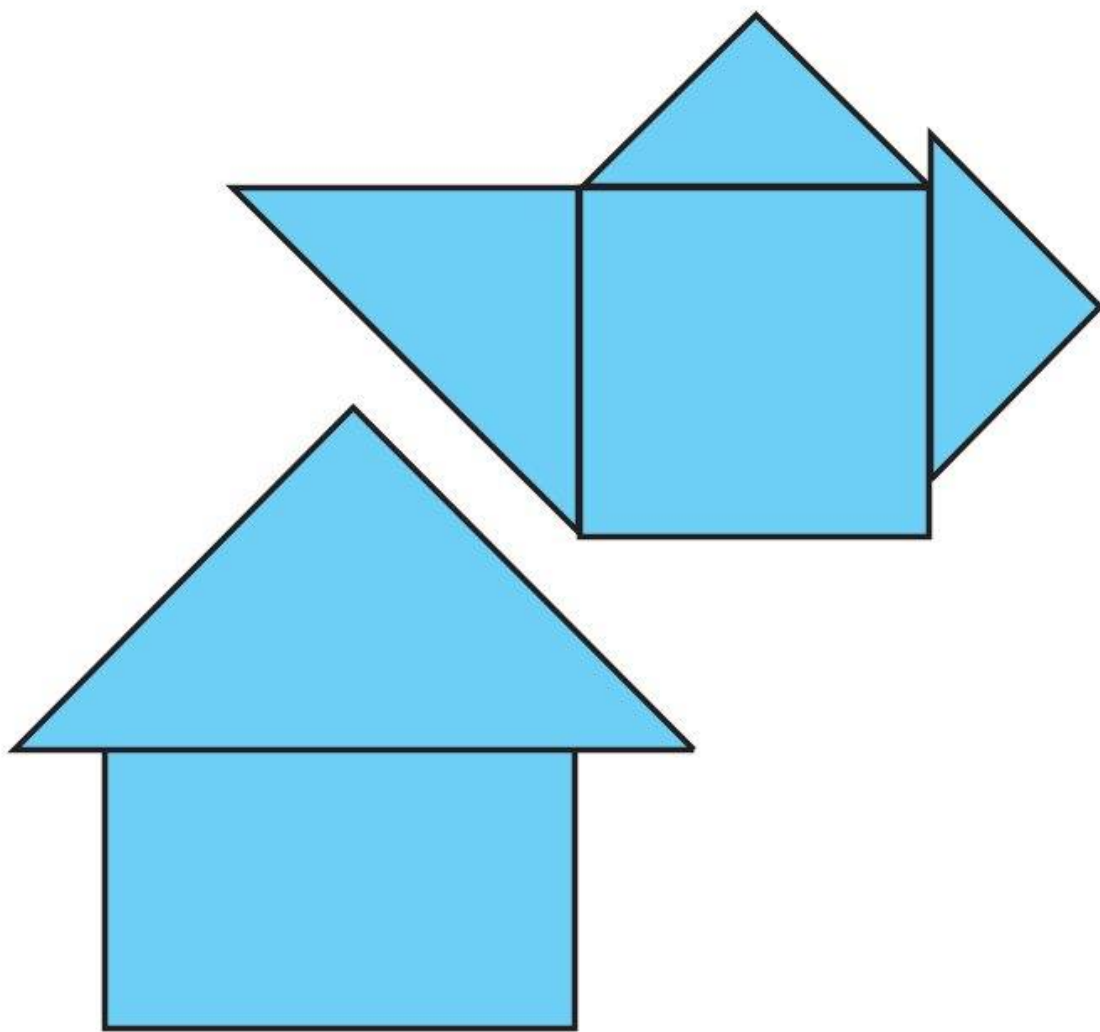


2) Отсчитай 15 счётных палочек. Выложи фигуру, как на рисунке 2.

Убери (отметь знаком ✓) две палочки так, чтобы осталось 4 равных квадрата.

Практическая работа «Изготовление геометрического набора треугольников». Аппликации

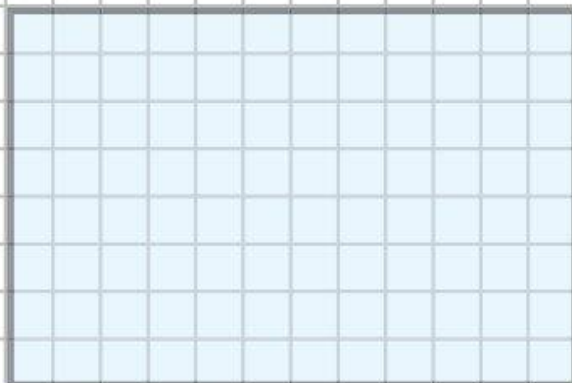
Найди и рассмотри Приложение 5. Назови все геометрические фигуры, которые видишь. Вырежи их. Выложи из них представленные на рисунке предметы: сначала домик, затем чайник. В каждом случае используй все 8 треугольников. Сохрани вырезанные треугольники.





Упражнения для повторения и закрепления

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



73

Длина стороны квадрата см.

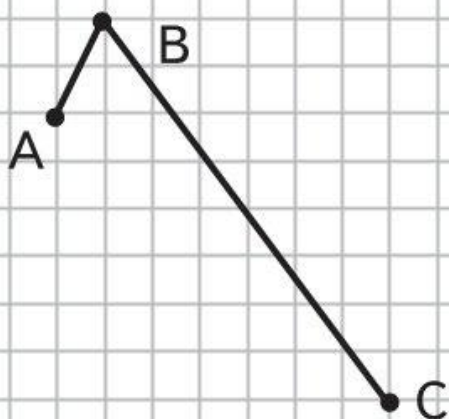
Длины сторон прямоугольника см и см.

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.

Длина стороны этого квадрата см.

2. Начерти несколько таких ломаных из двух звеньев, чтобы длина каждой ломаной была равна 6 см. Длины звеньев выражены в сантиметрах.

Рассуждай так: «6 – это 1 и 5. Начерчу ломаную, у которой длина одного звена 1 см, другого 5 см. Далее, 6 – это...»



74

3. Отсчитай 16 счётных палочек. Выложи фигуру, как на рисунке. Переложи 3 палочки так, чтобы стало 4 квадрата.

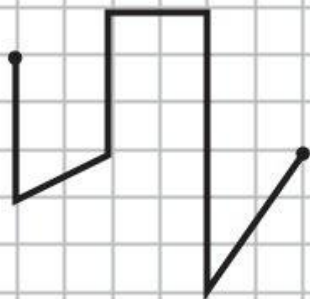


4. Из треугольников геометрического набора Приложения 5 выложи ракету, как на рисунке.

Модель ракеты в натуральную величину дана на рис. 1 на с. 91.



5. Начерти справа такую же ломаную.



Сколько звеньев у этой ломаной?

6. Петя и Саша одинакового роста. Толя ростом выше Пети, а Саша выше Игоря. Кто выше ростом: Толя или Игорь?

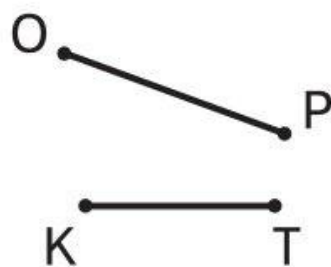
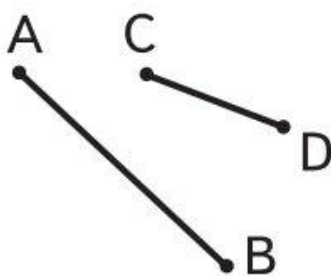
Покажи это на отрезках.

75

7. Продолжи узор до конца строки.

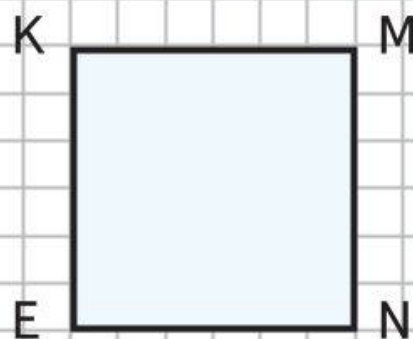
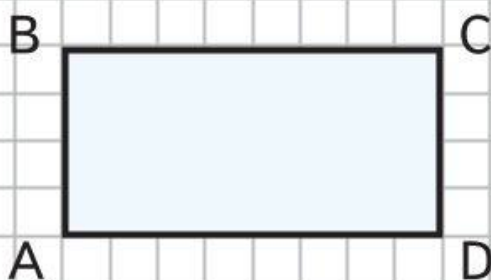


8. Среди данных отрезков найди тот, которым можно дополнить рисунок. Отметь его.



9. Измерь и запиши:

- длины сторон прямоугольника $ABCD$;
- длину стороны квадрата $EKMN$.



76

Ответ: 1) длины сторон прямоугольника $ABCD$:

см и см;

2) длина стороны квадрата $EKMN$ см.

10. Какое утверждение верно? Закрась ответ.

- 1) Всякий квадрат является прямоугольником.

ДА

НЕТ

Устно объясни почему.

- 2) Всякий прямоугольник является квадратом.

ДА

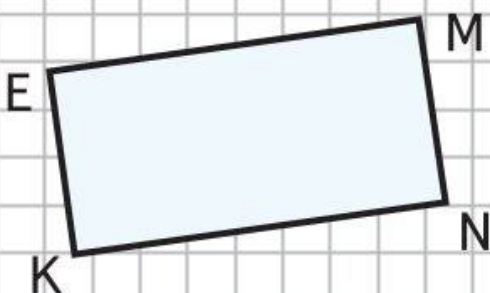
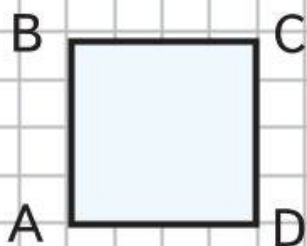
НЕТ

Устно объясни почему.

11. Начерти прямоугольник со сторонами 2 см и 3 см. Начерти квадрат со стороной 2 см.

12. Измерь и запиши:

- 1) длину стороны квадрата $ABCD$;
- 2) длины сторон прямоугольника $KEMN$.



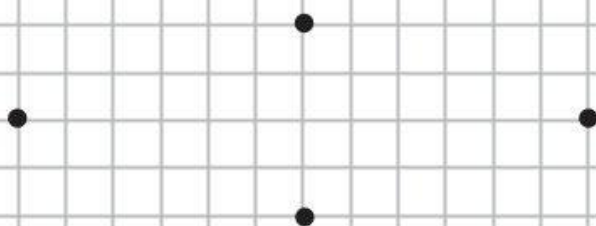
77

Ответ: 1) длина стороны квадрата $ABCD$ см;
2) длины сторон прямоугольника $KEMN$ см
и см.

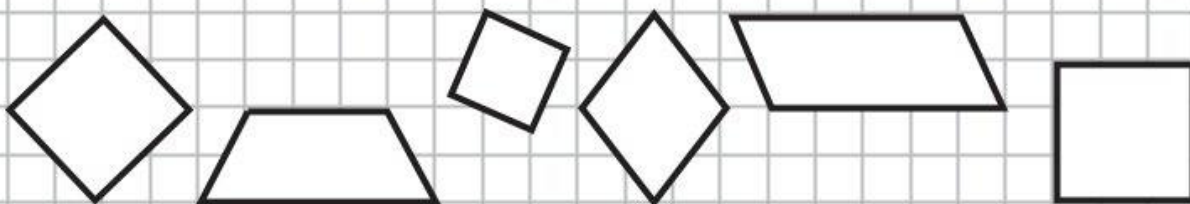
13. Верно ли утверждение: «Если все стороны четырёхугольника равны, то это квадрат»?

Закрась ответ: ДА НЕТ Объясни ответ.

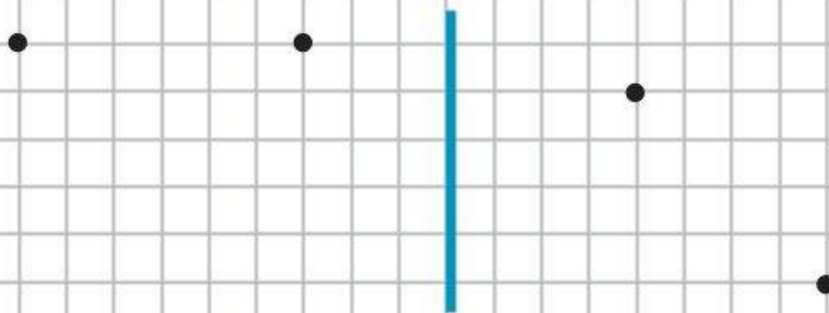
14. Начерти такой четырёхугольник, у которого все стороны равны, но он не является квадратом.



15. Закрась зелёным карандашом все квадраты.



16. На каждом рисунке поставь ещё 2 точки так, чтобы все 4 точки стали вершинами квадрата. Начерти квадраты с вершинами в отмеченных точках. Обозначь их буквами.



78

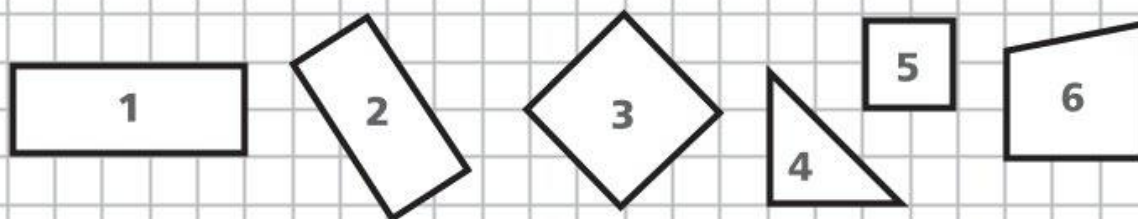
Измерь и запиши длину стороны каждого квадрата.

Ответ: _____ .

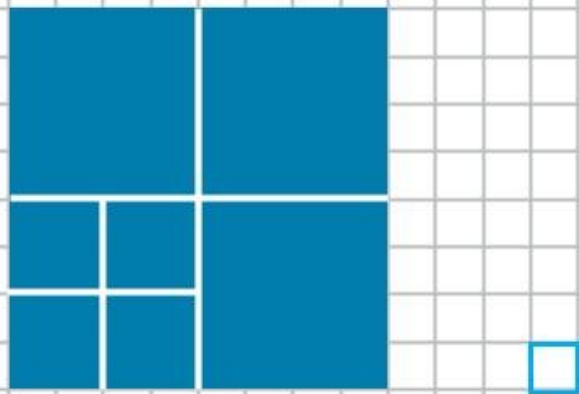
17. Закрась все прямоугольники жёлтым карандашом.

Запиши номера тех прямоугольников, которые являются квадратами.

Ответ: _____ .



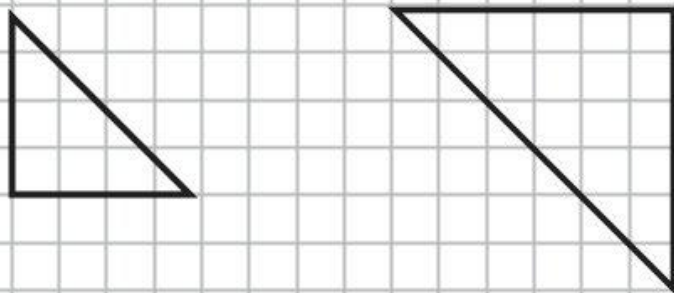
18. Сосчитай и запиши, сколько квадратов на рисунке.



19. Начерти квадрат со стороной 3 см. Проведи в нём отрезок так, чтобы он разделил квадрат на 2 равных треугольника.

79

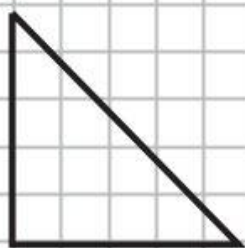
20. Каждый из данных треугольников дострой до квадрата.



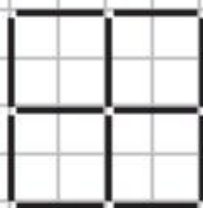
21. Начерти 2 прямоугольника со сторонами 4 см и 2 см. Первый прямоугольник раздели одним отрезком на 2 равных квадрата, второй — на 2 равных треугольника.

22. Каждый из данных треугольников дострой до прямоугольника.

80

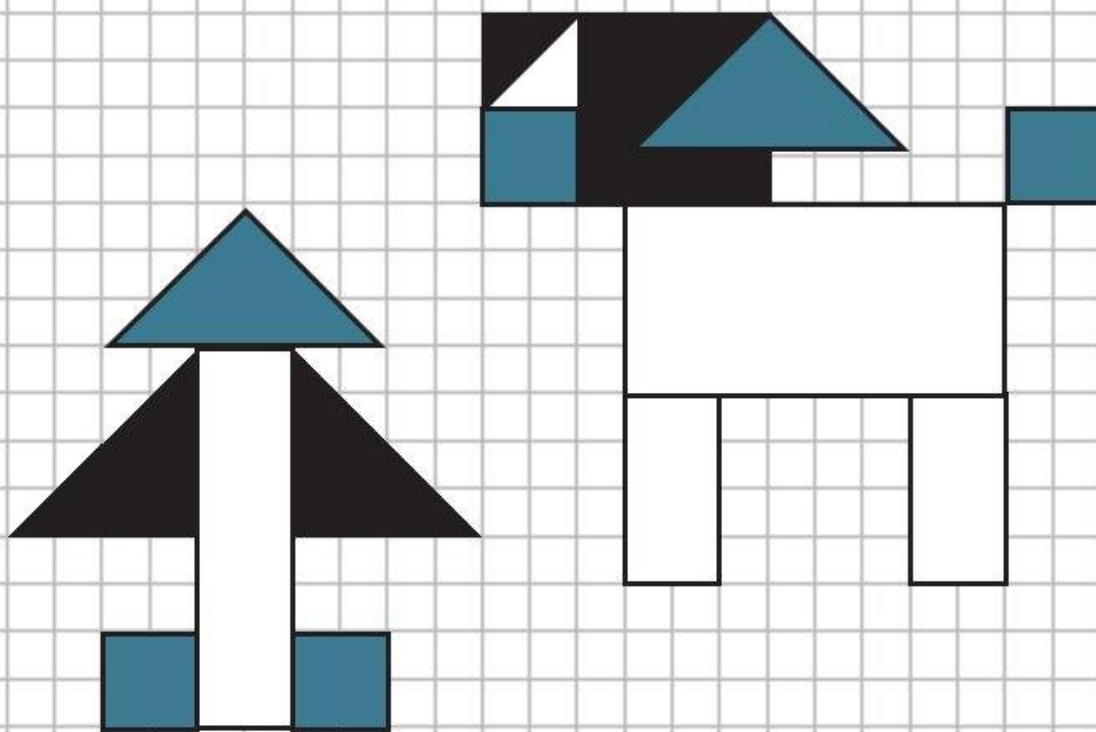


23. Отсчитай 12 счётных палочек и выложи фигуру, как на рисунке. Убери 2 палочки так, чтобы осталось 2 квадрата. Зарисуй результат.



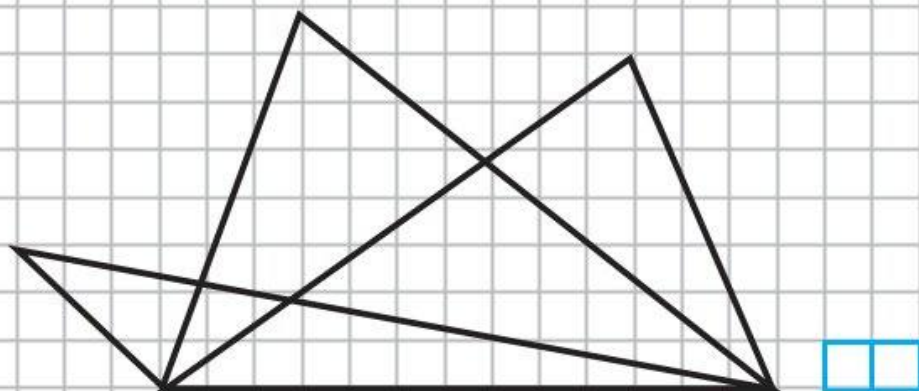
24. Выложи 2 равных квадрата, используя 7 счётных палочек.

25. Изготовь геометрическую мозаику из Приложения 6. Выложи такие фигуры.

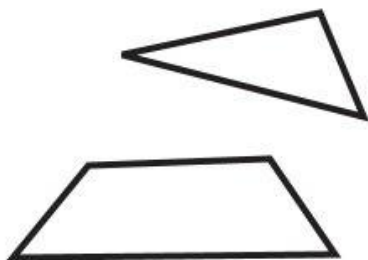
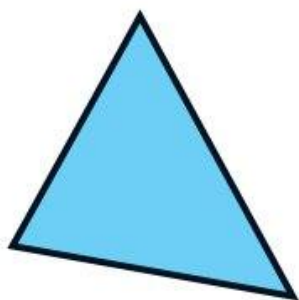
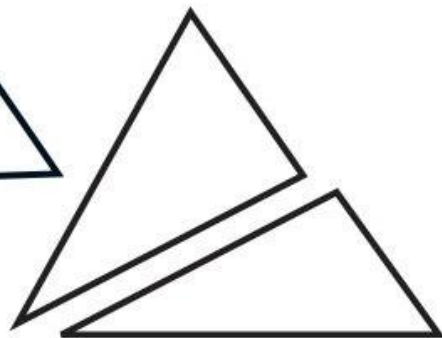
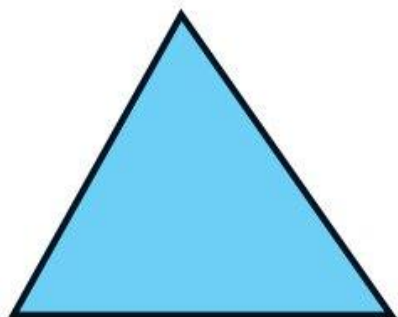
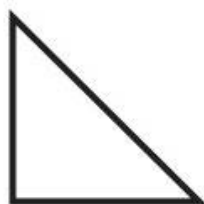
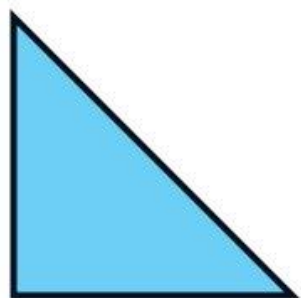


81

26. Сосчитай и запиши, сколько треугольников на чертеже.



27. Из трёх частей, начерченных справа, выбери те две, из которых можно составить треугольник, начерченный слева. Раскрась их.

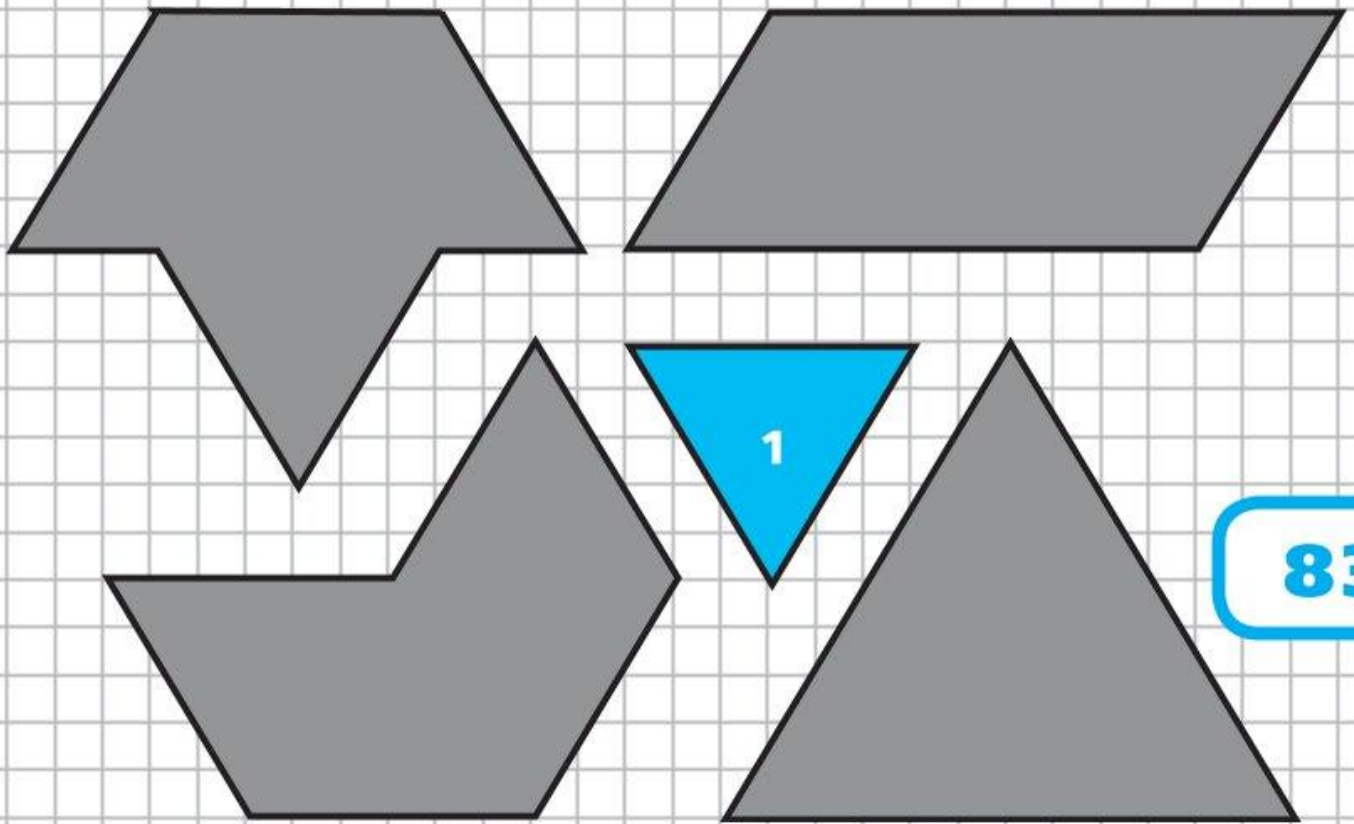


82

28. Выложи:

- 1 треугольник из 3 счётных палочек;
- 2 равных треугольника из 5 счётных палочек;
- 3 равных треугольника из 7 счётных палочек (рассмотри два варианта).

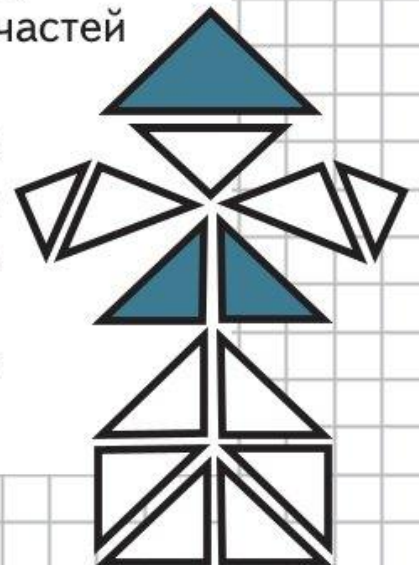
29. Начерти на клетчатой бумаге и вырежи 4 треугольника, как на рисунке 1. Выложи из них такие фигуры.



30. Рассмотрим заготовку из Приложения 7. Из её частей требуется выложить фигуру, как на рисунке. Каких нужных для этого частей не хватает в Приложении 7?

Как их получить? В некоторых частях заготовки из Приложения 7 проведи по одному отрезку так, чтобы получить все нужные части.

Модель фигуры в натуральную величину дана на рис. 2 на с. 91.





Дополнительный материал



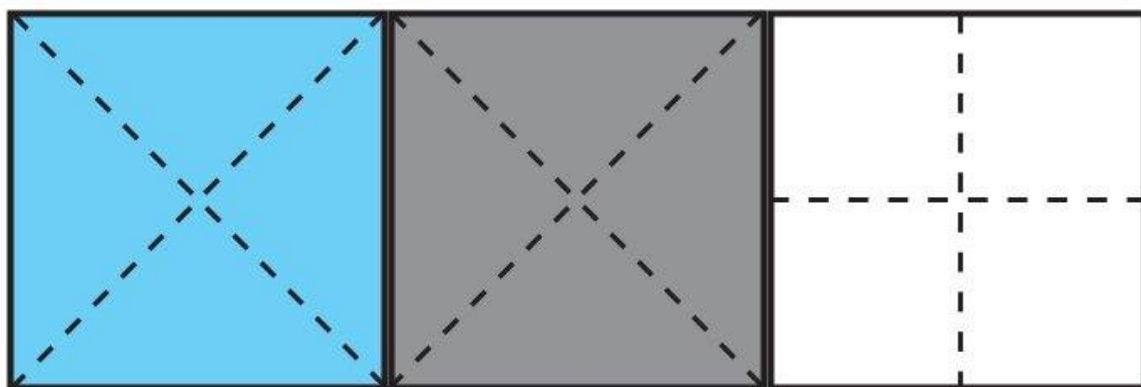
Приложения 8—12

Изготовь из бумаги такой набор геометрических фигур, как в Приложении 8 (рис. 1) и продолжи начатый узор (рис. 2, 3).

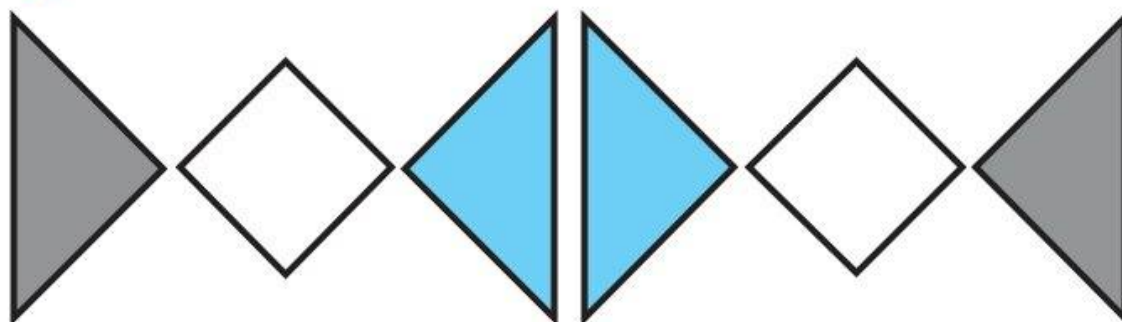
Приложение 8

Рассмотри заготовку из Приложения 9 (рис. 1).

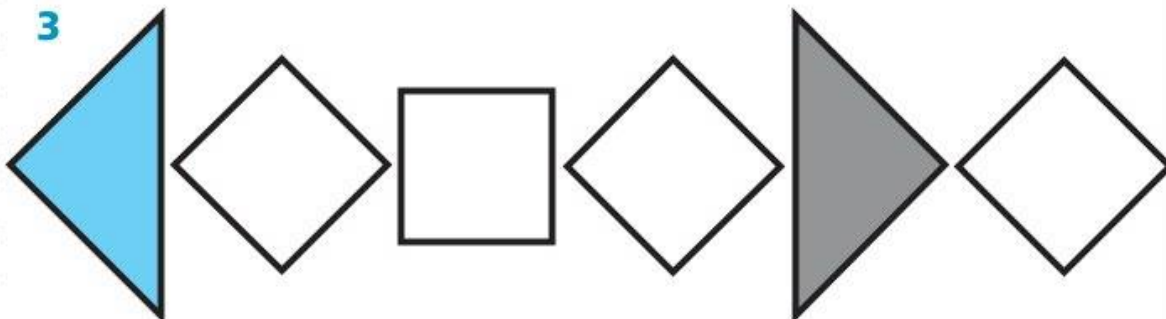
1



2



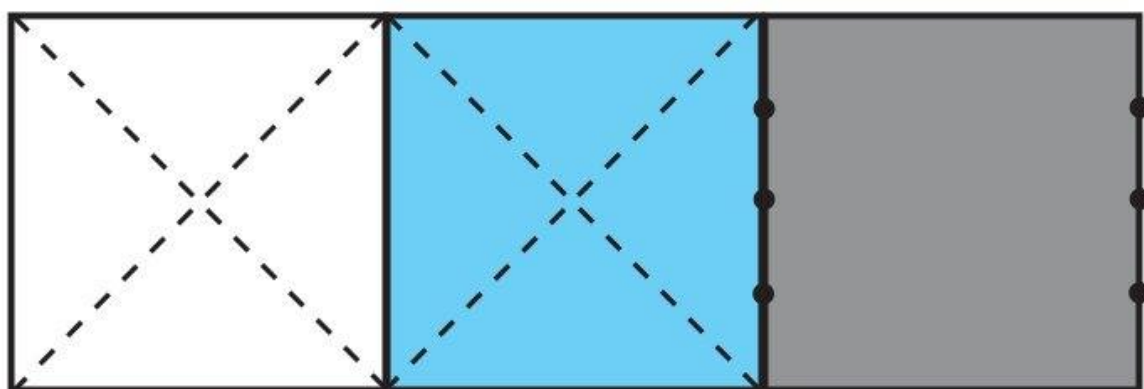
3



Из неё надо изготовить узор, как на рисунке 2. Подумай, какие дополнительные детали надо получить и как. Продолжи узор (см. рис. 2).

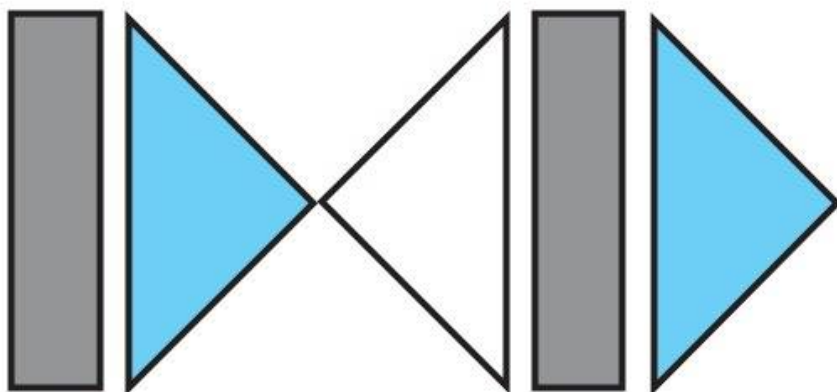
Приложение 9

1



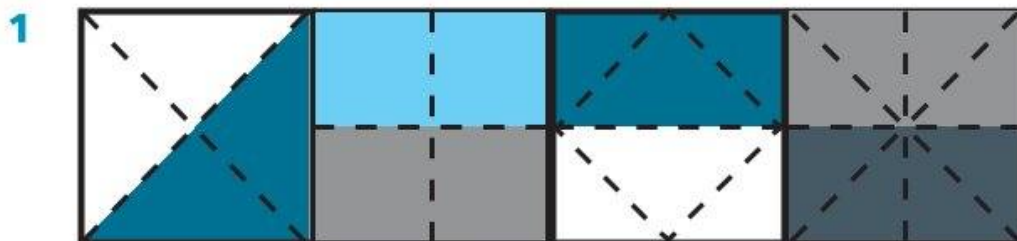
85

2

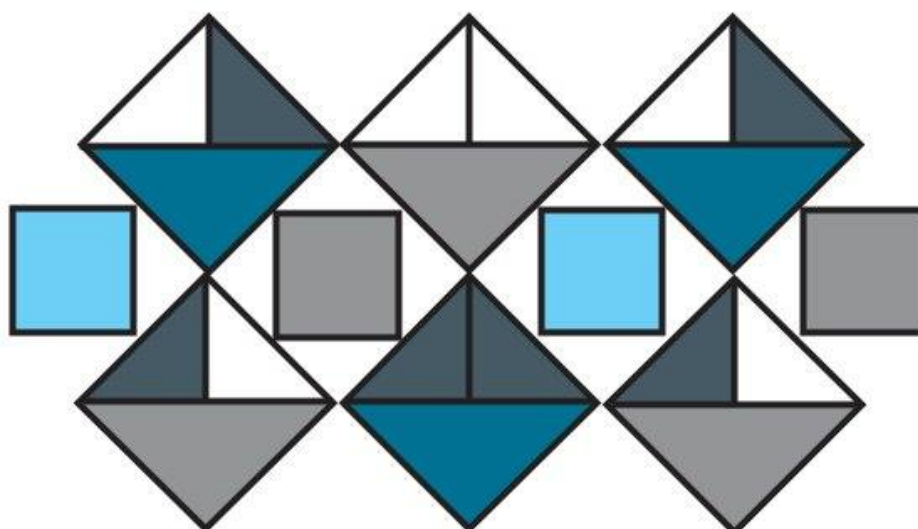


Из Приложения 10 (рис. 1) изготовь набор геометрических фигур и сначала выложи из них узор, как на рисунке 2, а затем составь свой узор.

Приложение 10



2



86

Приложение 11

Оригами¹

Оригами — это искусство изготовления (складывания) изделий из бумаги. Родина оригами — Япония. «Ори» означает «сложенный», а «гами» — «бумага».

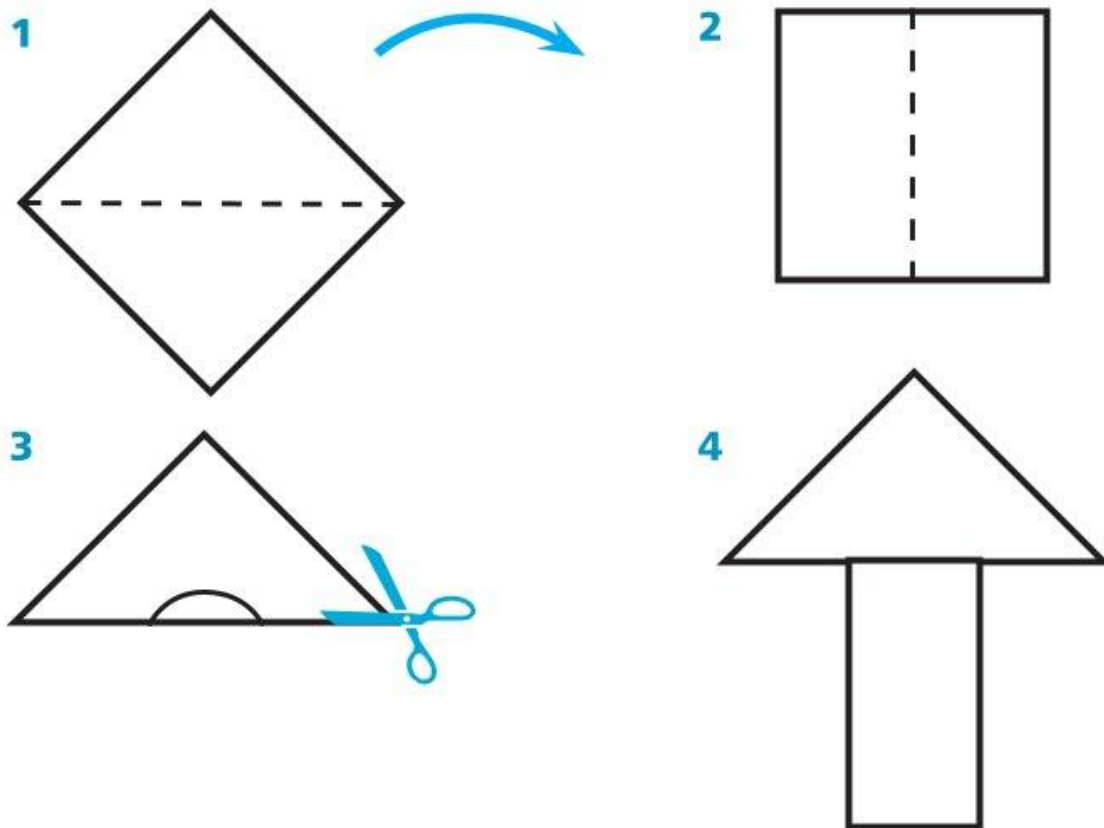
Исходной заготовкой для оригами служит квадрат.

¹ Приложение 11 составлено по книге Т. И. Тарабаринной «Оригами и развитие ребёнка» (Ярославль: Академия развития, 1997).

«Гриб»

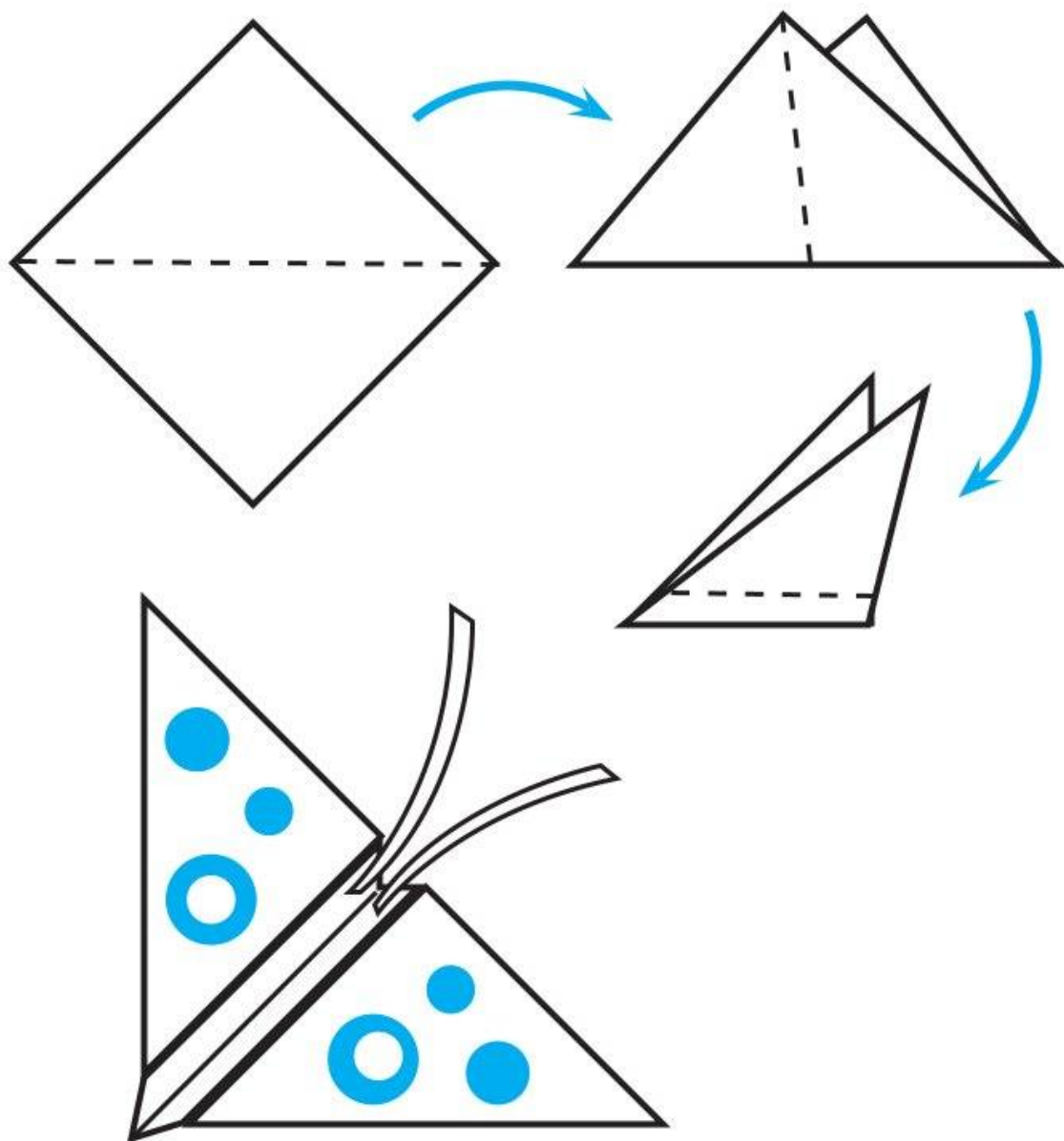
Заготовка: 2 квадрата — один коричневого или красного цвета со стороной 8 см, а другой белого или жёлтого цвета со стороной 6 см.

1. Изготовление шляпки гриба (рис. 1).
2. Изготовление ножки гриба (рис. 2).
3. У полученного треугольника склей внутренние стороны.
4. У полученного прямоугольника склей внутренние стороны.
5. По линии сгиба первого квадрата, у основания треугольника, сделай надрез (рис. 3).
6. Вставь ножку гриба в его шляпку (рис. 4).



«Бабочка»

Заготовка: квадрат цветной бумаги со стороной 10–12 см.

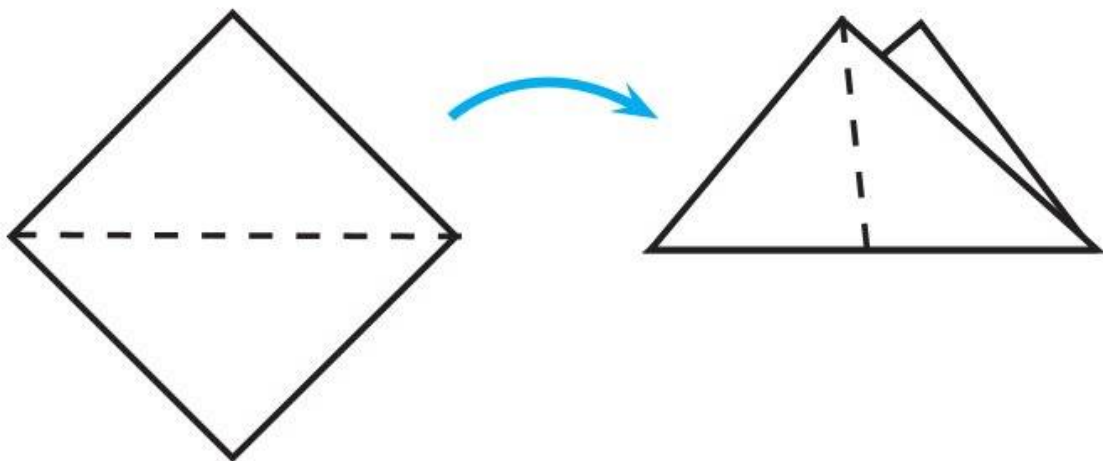


88

Усики для бабочки вырезаются отдельно.
Раскрасить бабочку каждый может по-своему.

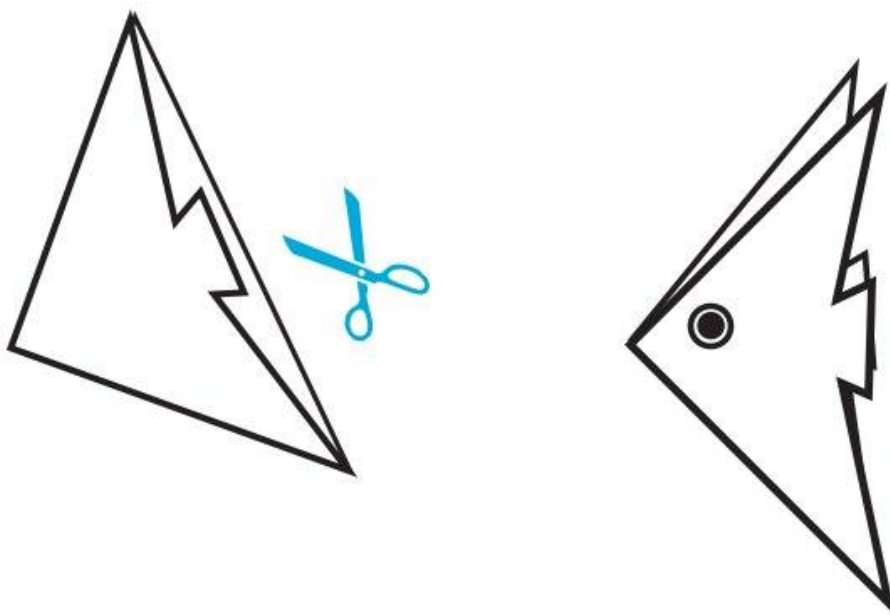
«Рыбка»

Заготовка: квадрат цветной бумаги светлых тонов со стороной 10–12 см.



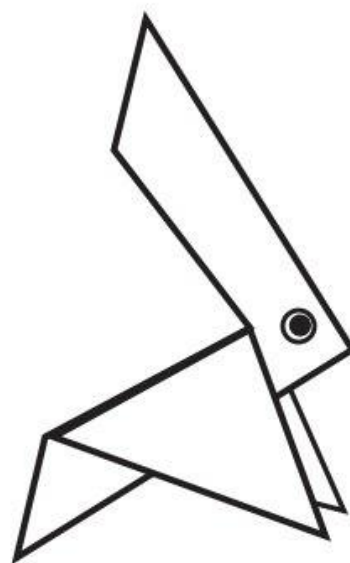
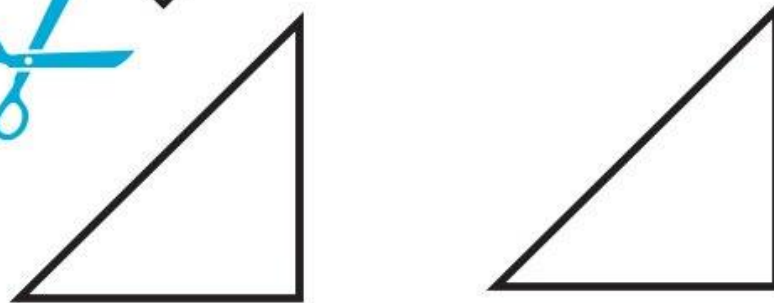
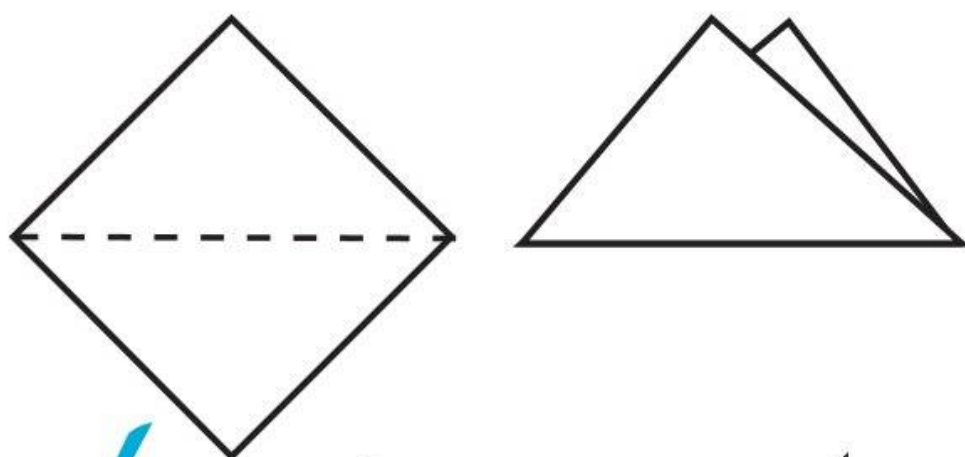
1. Нарисуй на полученной заготовке хвост и плавники рыбки.
2. Вырежи хвост и плавники по нарисованным линиям.
3. Нарисуй глаз и раскрась рыбку.

89



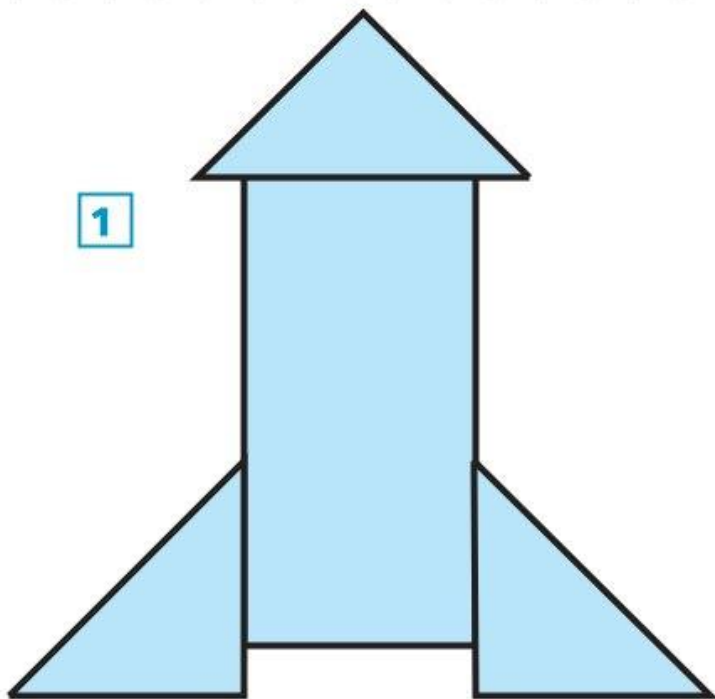
«Зайчик»

Заготовка: квадрат белого или серого цвета со стороной 10–15 см.



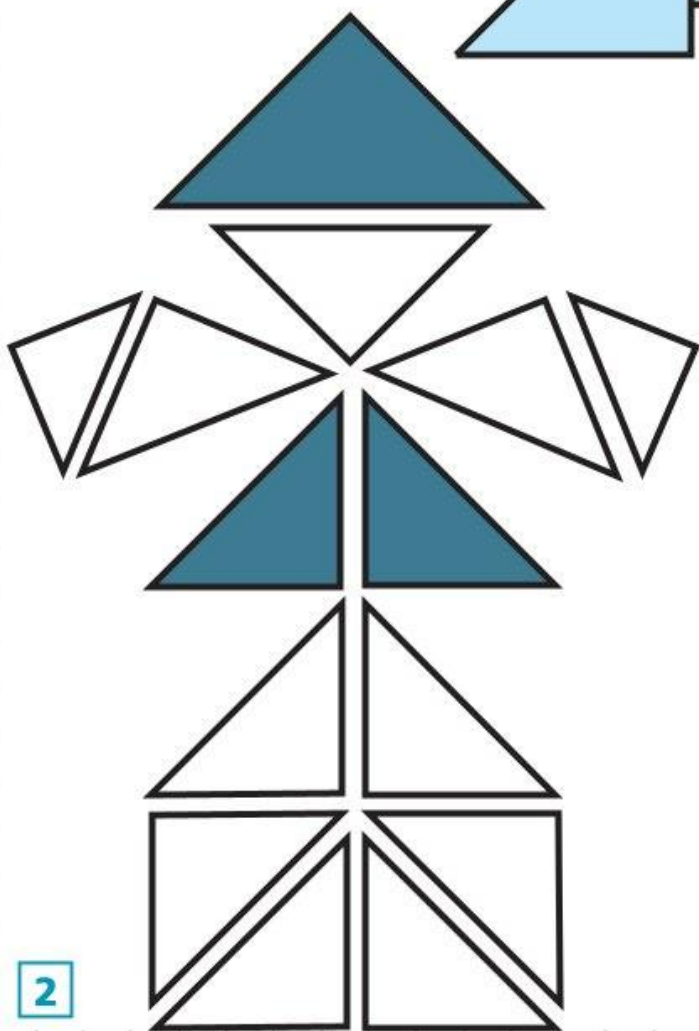
«Ракета»

1



91

2



Приложение 12

Латинский алфавит

Aa – а	Nn – эн
Bb – бе	Oo – о
Cc – це	Pp – пе
Dd – де	Qq – ку
Ee – е	Rr – эр
Ff – эф	Ss – эс
Gg – ге	Tt – те
Hh – аш	Uu – у
Ii – и	Vv – ве
Jj – йот	Ww – дубль-ве
Kk – ка	Xx – икс
Ll – эль	Yy – игрек
Mm – эм	Zz – зет

От автора

Разработка курса «Математика и конструирование» продиктована необходимостью создать такие условия, которые дают возможность реализовать органическое единство мыслительной и конструкторско-практической деятельности детей во всём многообразии их взаимодействия и взаимного влияния друг на друга. Так, расширение геометрических знаний и развитие математических способов действий (проводить анализ, сравнение, обобщение и т. п.) служат базой курса. Специальным образом организованная на основе этой базы конструкторско-практическая деятельность детей даёт дополнительные возможности для формирования элементов конструкторского и алгоритмического мышления, для отработки практических навыков и способов действий, а всё, вместе взятое, позволяет развивать логическое и пространственное мышление учащихся, актуализировать геометрические знания детей за счёт их целенаправленного использования в новых для ребёнка условиях.

Основная цель курса «Математика и конструирование» в начальных классах состоит как в том, чтобы обеспечить высокий уровень математической грамотности учащихся, в частности в области

геометрического содержания, показать связь геометрического материала с практической деятельностью людей, так и в том, чтобы познакомить детей с основами конструкторско-практической деятельности и с опорой на них формировать начальные элементы графической грамотности, конструкторского мышления и технических навыков обучающихся в начальных классах.

Изложение геометрического материала в курсе ведётся в форме наглядно-практических заданий и упражнений, с опорой на выявление связи между предметами окружающего мира и геометрическими понятиями, а основу их освоения составляют наблюдения, сравнения и практические действия учащихся.

94

Содержание курса «Математика и конструирование» для 1 класса включает в себя знакомство с геометрическими фигурами: точка, линия (прямая и кривая), отрезок, луч, угол, виды углов, ломаная, многоугольник (особое внимание уделяется прямоугольнику (квадрату)); обозначение геометрических фигур буквами, построение и измерение отрезков, построение прямоугольника (квадрата) на клетчатой бумаге и выполнение большого количества практических работ на этой теоретической основе.

При построении курса учитывались возрастные особенности детей младшего школьного возраста.

Материал курса можно включать в уроки математики в 1 классе, а также использовать в работе математического кружка.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Точка. Линия. Изображение точки и линии на бумаге	4
2. Прямая. Кривая линия. Замкнутые и незамкнутые кривые линии	7
3. Учимся чертить прямую	14
4. Отрезок	18
5. Обозначение геометрических фигур буквами	21
Работа с Приложением	25
Практические работы	26
6. Луч	28
7. Сантиметр	34
8. Угол	39
9. Прямой угол. Виды углов: прямой, тупой, острый	43
10. Ломаная. Длина ломаной	50
11. Многоугольник	55
12. Прямоугольник	62
13. Квадрат	66
14. Дециметр	68
Практическая работа «Изготовление геометрического набора треугольников». Аппликации	72
Упражнения для повторения и закрепления	73
Дополнительный материал	84
От автора	93



Учебное издание

Серия «Школа России»

Волкова Светлана Ивановна

Математика и конструирование

1 класс

Учебное пособие
для общеобразовательных организаций

Редакция естественно-математических предметов

Заведующий редакцией *О. А. Подымова*

Ответственный за выпуск *И. В. Чернецова-Рождественская*

Редакторы *И. В. Чернецова-Рождественская, Е. В. Марвина*

Художественный редактор *Е. Ю. Новикова*

Художник *М. В. Краснова*

Макет и компьютерная вёрстка *М. В. Красновой*

Технический редактор *Л. В. Марухно*

Корректор *Г. Н. Смирнова*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать 30.06.2020. Формат 70 × 90¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура PragmaticaC. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 3,68 + 0,1 вкл. Тираж 2200 экз. Заказ № .

Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
Российская Федерация, 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3,
этаж 4, помещение I.

Предложения по оформлению и содержанию учебников —
электронная почта «Горячей линии» — fru@prosv.ru.

Отпечатано в России.