



С. И. Волкова

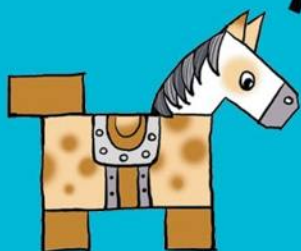
Математика и конструирование

КОНС

ТРОИРО

ЗАДАНИЕ

2



УДК 373:51+51(075.2)
ББК 22.1я71
В67

0+

Серия «Школа России» основана в 2001 году

Данное пособие предназначено для учащихся общеобразовательных организаций. В пособии представлен учебный материал, соответствующий программе курса «Математика и конструирование», который создаёт условия для расширения, углубления и совершенствования геометрических представлений, знаний и умений учащихся, помогает формировать элементы конструкторских и графических умений, развивать воображение и логическое мышление детей.

Учебное издание

Серия «Школа России»

Волкова Светлана Ивановна

МАТЕМАТИКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ

2 класс

Учебное пособие
для общеобразовательных организаций



Редакция естественно-математических предметов

Заведующий редакцией О. А. Подымова

Ответственный за выпуск И. В. Чернецова-Рождественская

Редактор Т. Б. Бука

Художественные редакторы Ю. В. Пахомов, А. В. Крикунов, И. Н. Васильев

Художники В. Ежков, Н. Тихонова, Д. Гуенко

Обложка Е. Н. Грудиной

Технические редакторы Л. М. Абрамова, О. А. Жук

Корректор И. В. Чернова

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать 29.06.2020. Формат 70×90¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура Букварная. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 4,48. Тираж 1700 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.

ISBN 978-5-09-077853-4

© Издательство «Просвещение», 2001

© Художественное оформление.

Издательство «Просвещение», 2001, 2019

Все права защищены

СЛОВО К УЧИТЕЛЮ

В течение второго года обучения по курсу «Математика и конструирование» продолжается работа по расширению и уточнению геометрических представлений и знаний учащихся, по формированию и развитию конструкторских и графических умений, по развитию воображения и основ мышления учащихся.

В содержательном плане курс второго года обучения охватывает детальное изучение прямоугольника (квадрата) с рассмотрением его основных свойств, ещё не знакомых детям: вводится понятие диагонали многоугольника, в том числе и прямоугольника, рассматриваются свойства диагоналей прямоугольника (квадрата):

1) диагонали прямоугольника равны; 2) точка пересечения диагоналей прямоугольника делит их пополам; 3) диагонали квадрата, пересекаясь, образуют прямые углы.

Эти свойства будут использоваться в дальнейшем для построения прямоугольника (квадрата) произвольного размера на нелинованной бумаге.

Расширение геометрических представлений и знаний учащихся идёт не только за счёт углубления в изучении геометрического материала, но и за счёт его расширения. Так, в курсе вводятся новые для детей геометрические фигуры — окружность, круг и их элементы: центр, радиус, диаметр, формируются умения работать с циркулем, вычерчивать окружность (круг), проводить радиус и диаметр окружности (круга), рассматривается взаимосвязь между кругом и окружностью.

Кроме того, в курсе разработана система заданий, направленных на формирование умений читать и выполнять простые чертежи, изготавливать по ним аппликации и различные предметы; читать, составлять и использовать при конструировании несложные технологические карты. Все задания такого вида построены на использовании знаний детей об изученных геометрических фигурах в новых для них условиях, часто предполагающих их прикладное использование. Большая часть заданий выполняется практическим способом, когда учащимся нужно начертить, закрасить, разделить фигуру на части или составить фигуру из частей, вырезать, наклеить и т. п.

Отдельным разделом проходят основы конструирования из деталей набора «Конструктор». Этому материалу посвящено приложение 4, в котором учитель найдёт перечень основных вопросов и тех предметов (изделий), которые ученики должны изготовить. На этот материал отводится примерно 5—6 полных уроков в четвёртой четверти.

Задания, помещённые в приложениях 1—3, выполняются в то время, которое учитель сочтёт наиболее целесообразным. Так, изготовить модель метра полезно при введении новой единицы длины — метра, а изготовление аппликаций по чертежам (трактор с тележкой и экскаватор) лучше отнести на конец третьей четверти, так как выполнение таких работ требует целого комплекса знаний и умений.

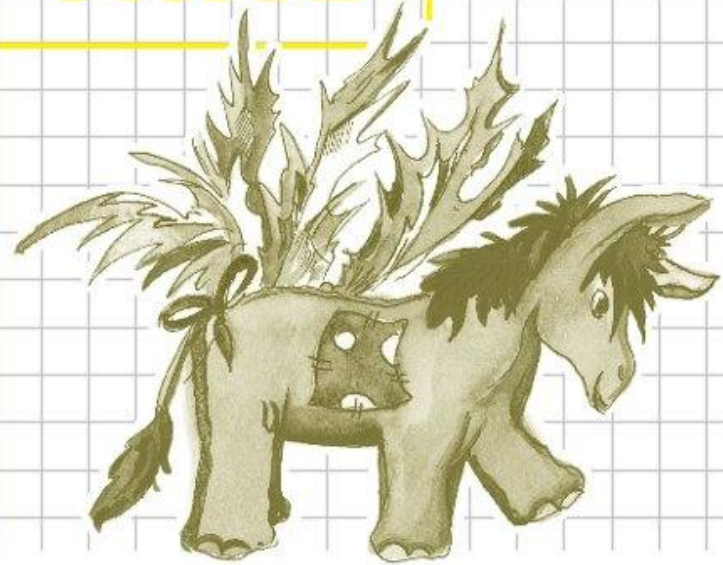
Задания, рассчитанные на один урок, имеют свою нумерацию и выполняются полностью, если учитель проводит отдельный «геометрический» урок (один раз в неделю). Если учитель включает работу по пособию в каждый урок математики, то он берёт 2—3 задания (в зависимости от их сложности), которые выполняются в течение 10—15 мин. При этом очень важно выполнять задания последовательно одно за другим, ничего не пропуская из предложенного материала. Естественно, при желании учитель может дополнить материал своими заданиями по изучаемой теме.

Требования к знаниям и умениям детей к концу второго года обучения сформулированы в программе курса «Математика и конструирование».

Авторы

1

ВИДЫ УГЛОВ



4

Найди правило, по которому заполнена каждая таблица, и, не нарушая его, заполни в ней свободные клетки.





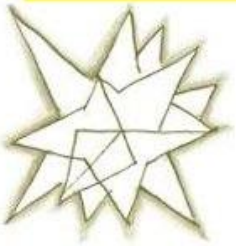
Прямой






Острый

Тупой



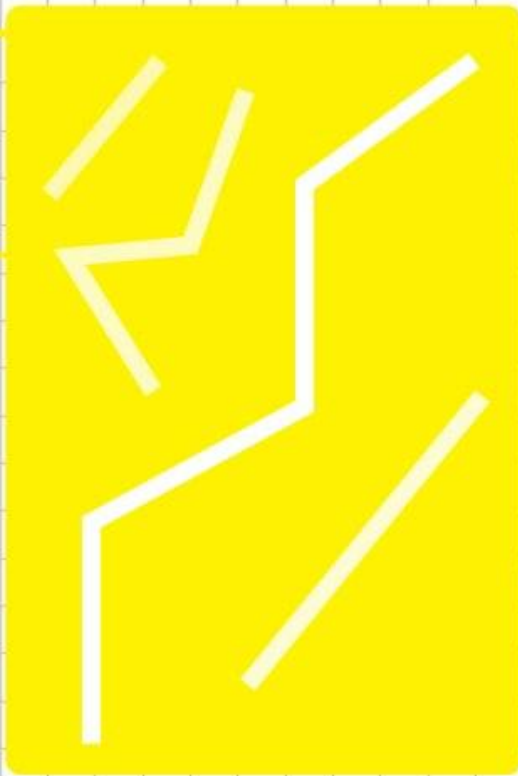
5





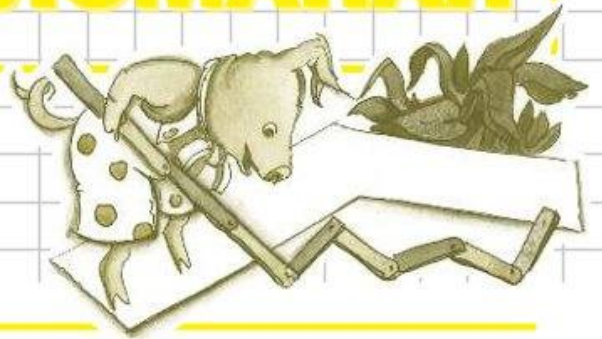
2



ОТРЕЗОК

ДЛИНА
ОТРЕЗКА

ЛОМАНАЯ



6

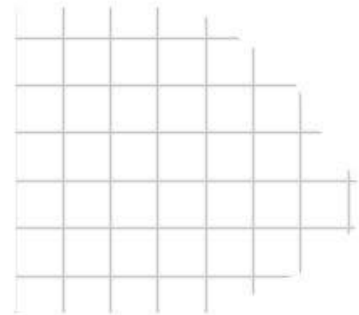
1. Начерти отрезок длиной 3 см. Начерти ещё один отрезок длиной 2 см так, чтобы на чертеже стало всего 3 отрезка. Рассмотр 2 способа. Обозначь все отрезки буквами.

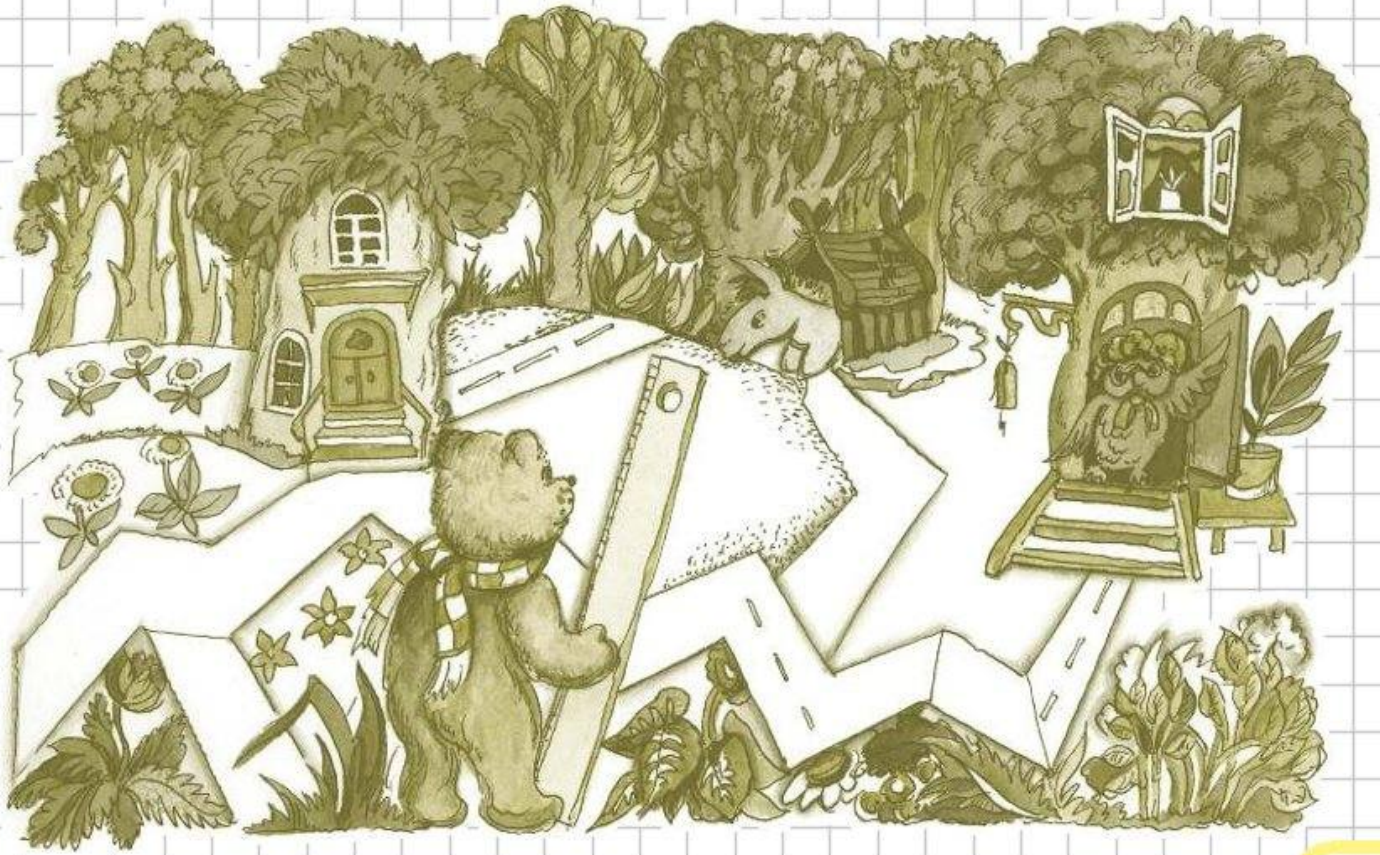


Запиши:

Длина самого длинного отрезка:

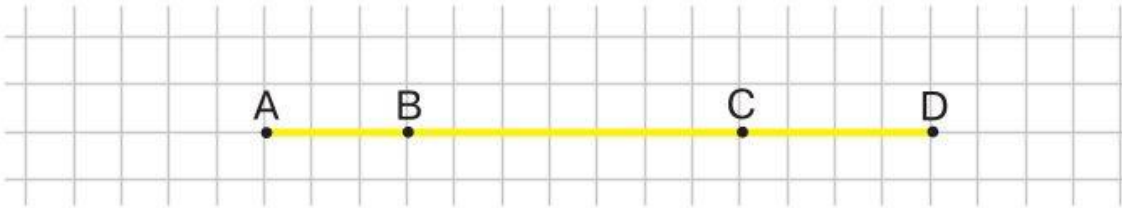
Длина самого короткого отрезка:





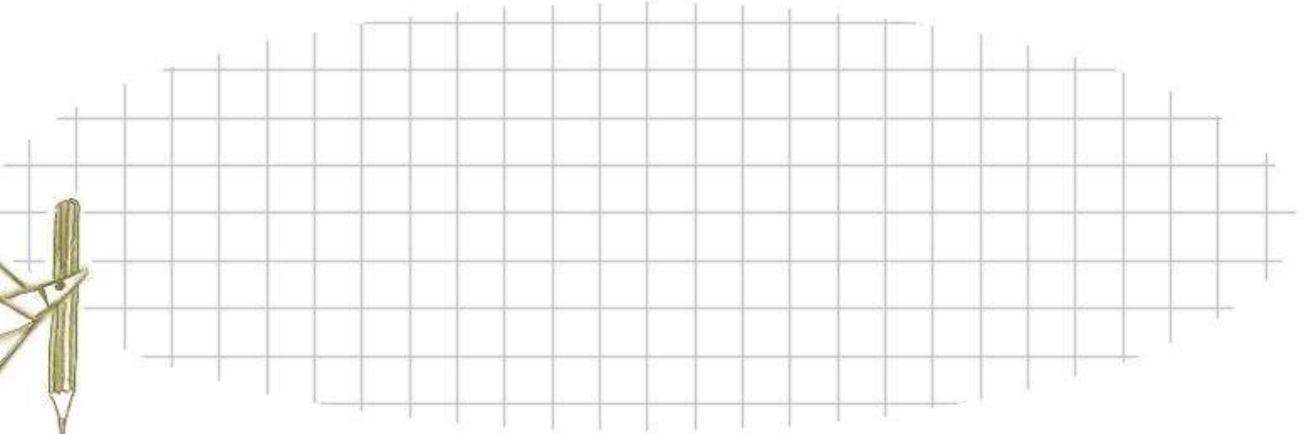
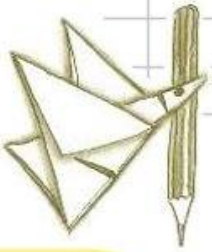
7

2. Сколько на чертеже отрезков? Покажи все отрезки разноцветными дугами.



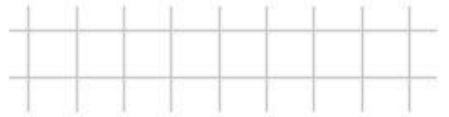


3. 1) Начерти отрезок длиной 4 см. Начерти ещё один отрезок длиной 3 см так, чтобы на чертеже получилась ломаная из двух звеньев. Обозначь её буквами.



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:



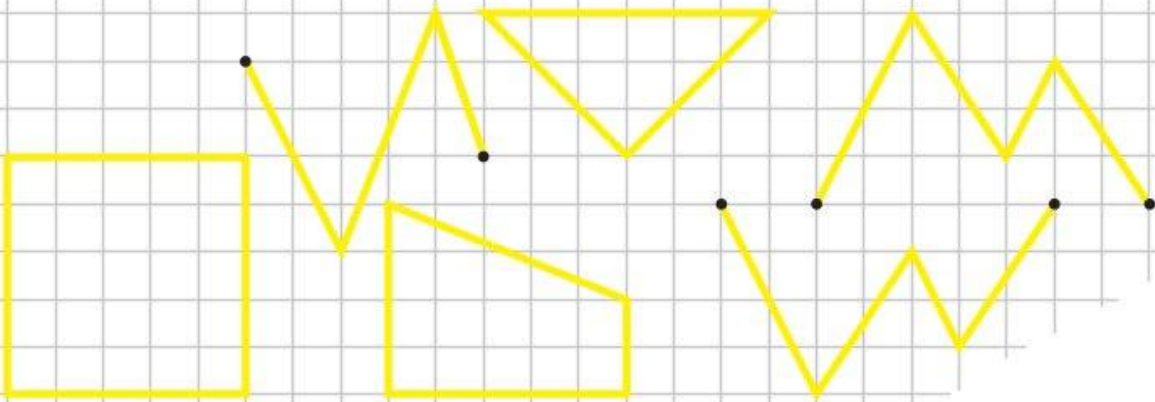
Сравни длины ломаной и этого отрезка.

Закончи предложение:

Длина отрезка _____, чем длина ломаной.

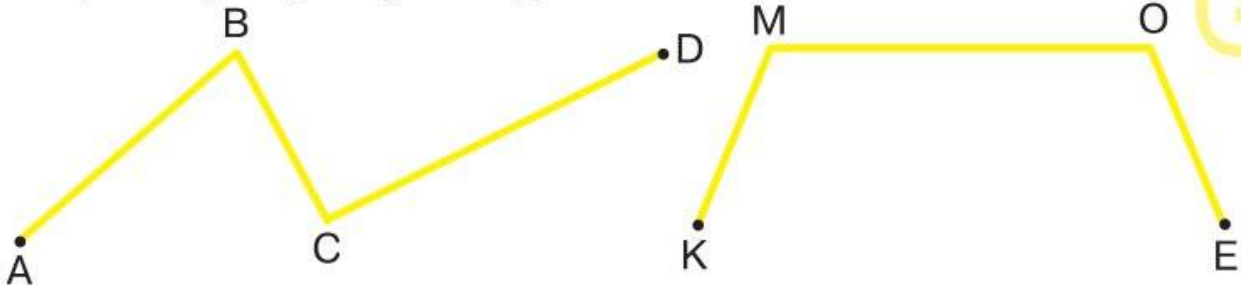
- 3) Построй ещё 2 ломаные, каждая из которых с красным отрезком образует треугольник.

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: _____



1. Соедини точки отрезками так, чтобы получились многоугольники. Сколько сторон, вершин, углов в каждом из них?



А

В

С

① — треугольник;

10



К

Е

М

О

② — четырёхугольник;



В

К

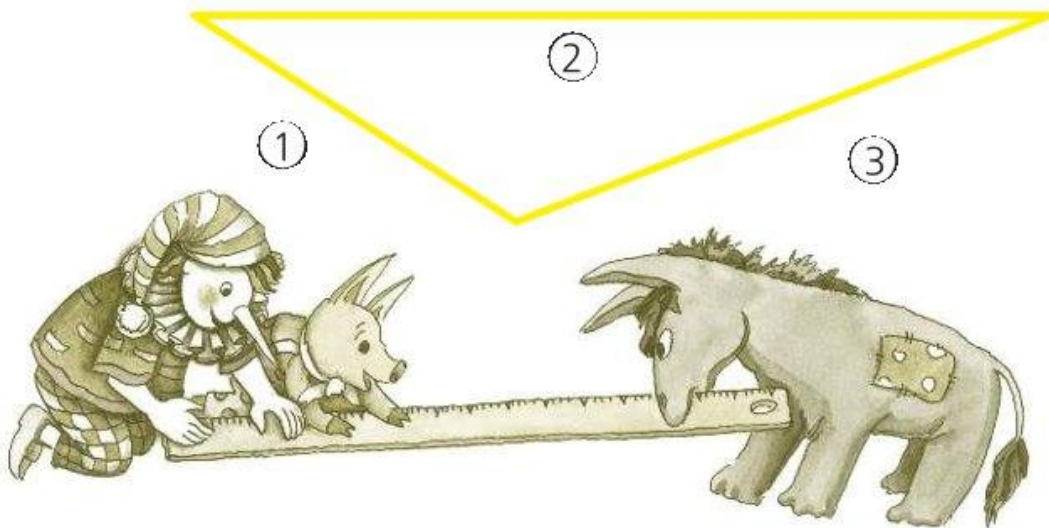
А

С

Е

③ — пятиугольник.

2. Найди длину каждой стороны треугольника, а затем запиши в таблицу длину стороны, а под ней сумму длин двух других сторон.



Длина стороны	①	②	③
Сумма длин двух других сторон	② + ③	① + ③	① + ②

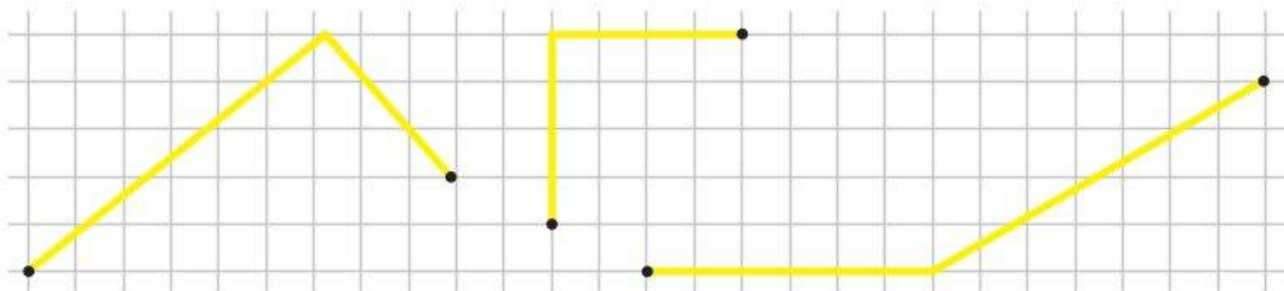
Сравни результаты, полученные в столбцах таблицы.

Закончи предложение:

Длина любой стороны треугольника _____



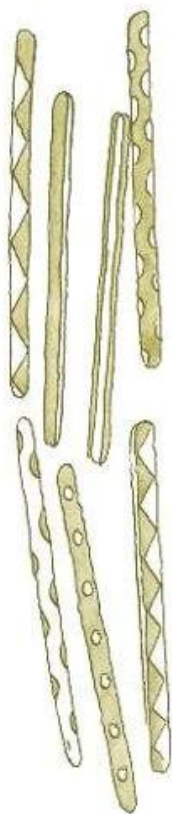
3. Обозначь буквами каждую ломаную. Сравни на глаз длины двух звеньев в каждой ломаной, а затем проверь измерением.



Дострой каждую ломаную до треугольника. Какого вида треугольники получились?

12

4. 1) Возьми 3 счётные палочки и сложи из них треугольник. Увеличь число палочек на одну. Попробуй сложить треугольник из четырёх счётных палочек. Объясни, почему это нельзя сделать.



- 2) Можно ли сложить треугольник из пяти счётных палочек? из шести? из семи?

Сделай это.

5. Начерти прямой угол. На одной из его сторон и с той же вершиной построй разноцветными карандашами тупой и острый углы.

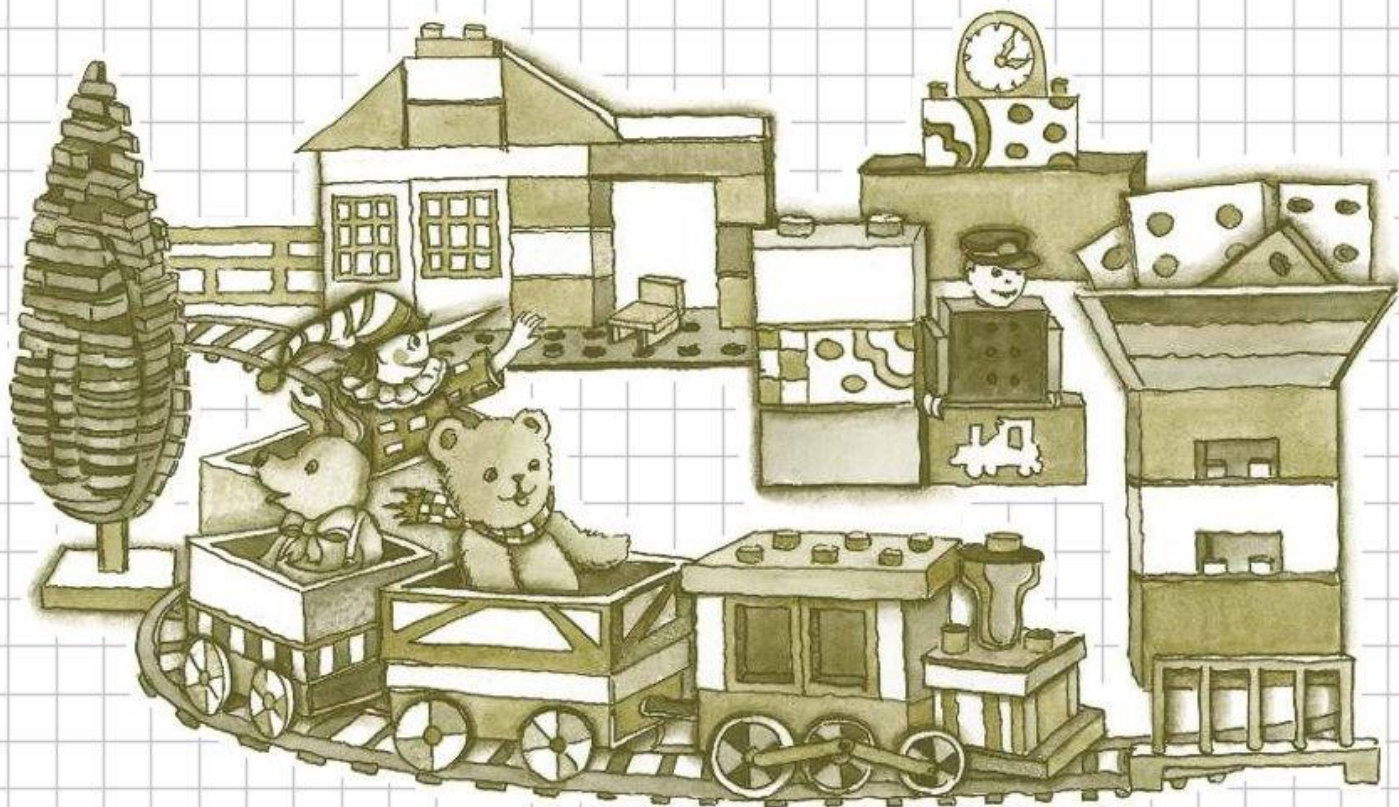


13

6. 1) На рисунке отметь тупые углы зелёным карандашом, прямые — красным, а острые углы — синим карандашом.

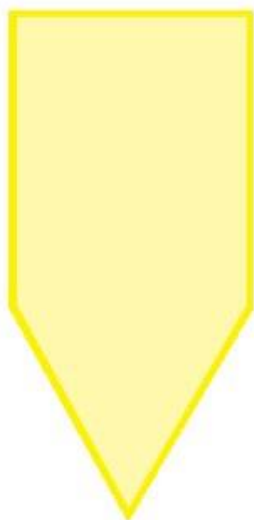
2) Сколько на рисунке треугольников? четырёхугольников?





15

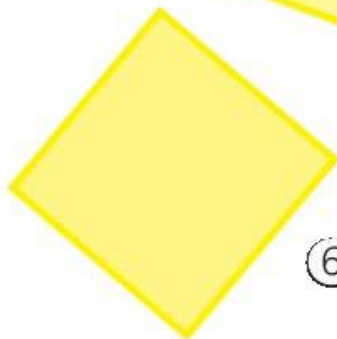
④



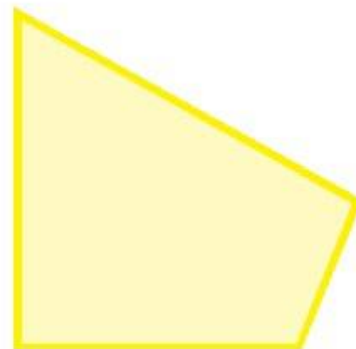
⑤



⑥



⑦



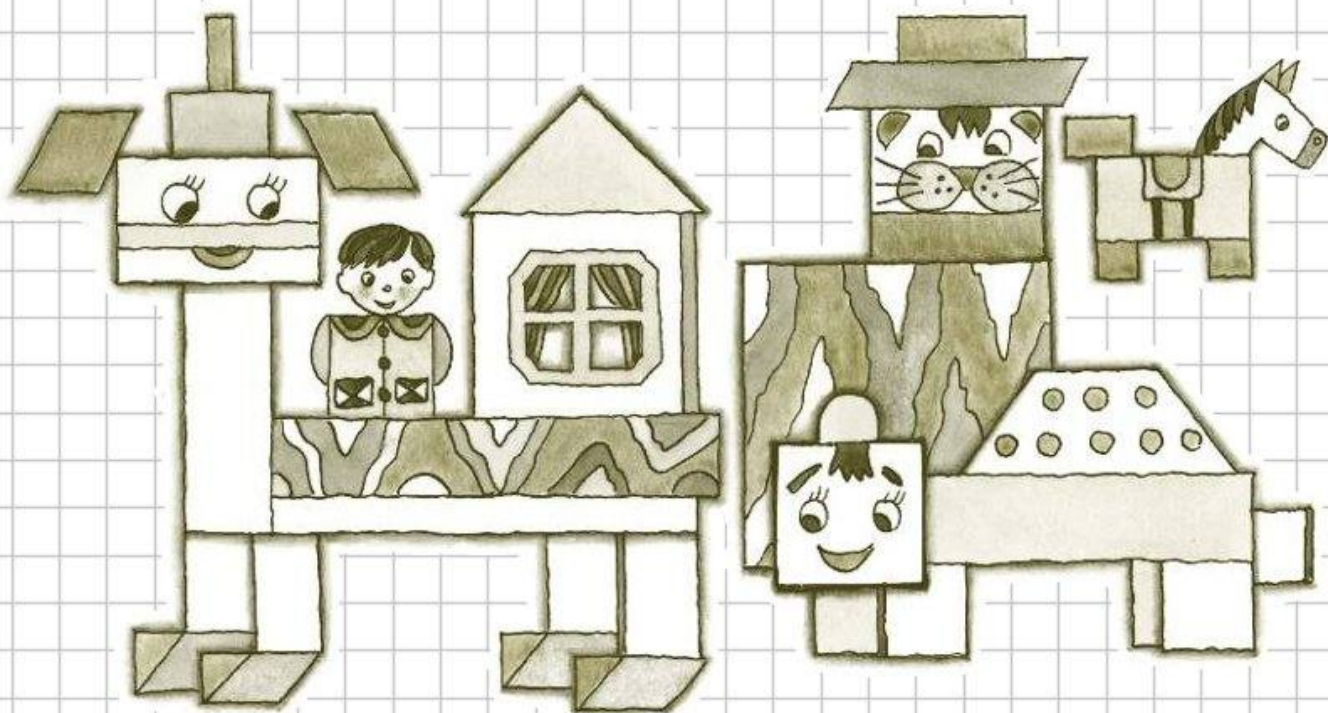
Четырёхугольник, у которого все углы прямые, называется **прямоугольником**.

2. Таня, Саша и Витя начертили прямой, острый и тупой углы, по одному каждый. Подпиши, где чей угол, если угол, начерченный Таней, больше, чем угол, начерченный Сашей, но меньше, чем угол, начерченный Витей.

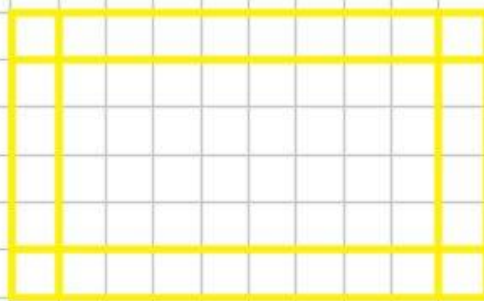
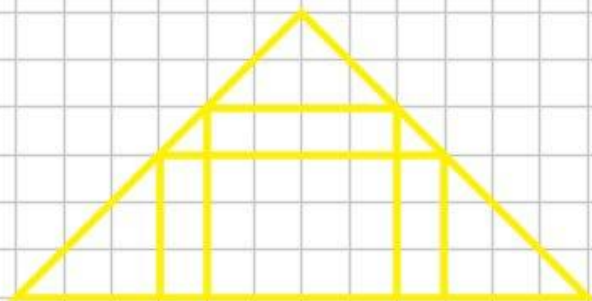


16

3. Найди на рисунке и закрась разноцветными карандашами все прямоугольники.



4. Сколько прямоугольников на каждом чертеже?



5. Начерти прямой угол. На каждой стороне угла отметь по одной точке. Обозначь их буквами. Соедини точки отрезком.



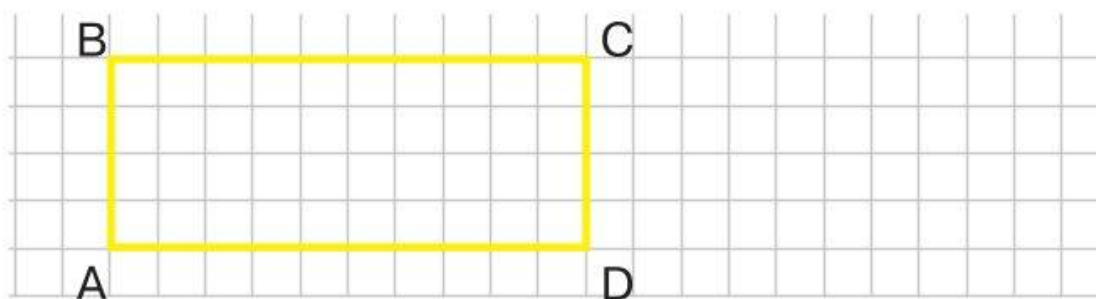
17

Запиши, какая фигура получилась: _____

Дострой полученную фигуру до прямоугольника.

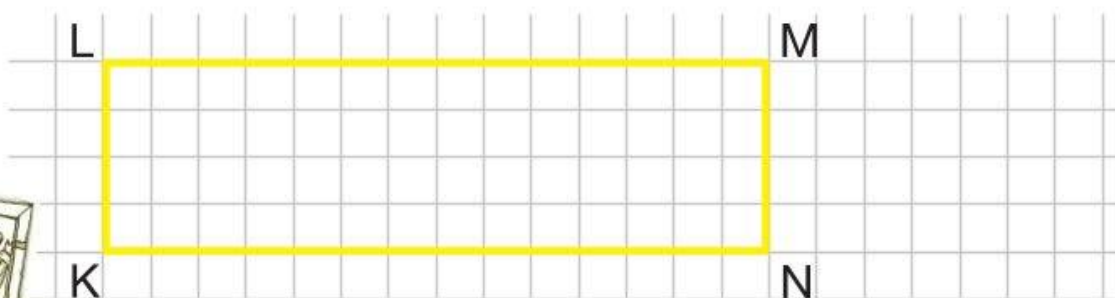
6. Начерти прямой угол; ломаную из трёх звеньев, имеющую один прямой угол; треугольник с прямым углом; прямоугольник.

1. Рассмотрите чертёж прямоугольника $ABCD$. Стороны BC и AD — **противоположные**, у них нет общих вершин. Убедись в этом сам. Назови ещё пару противоположных сторон в этом прямоугольнике. Измерь стороны прямоугольника $ABCD$. Что интересного ты заметил?



Проверь свой вывод, измеряя стороны прямоугольника $KLMN$.

18

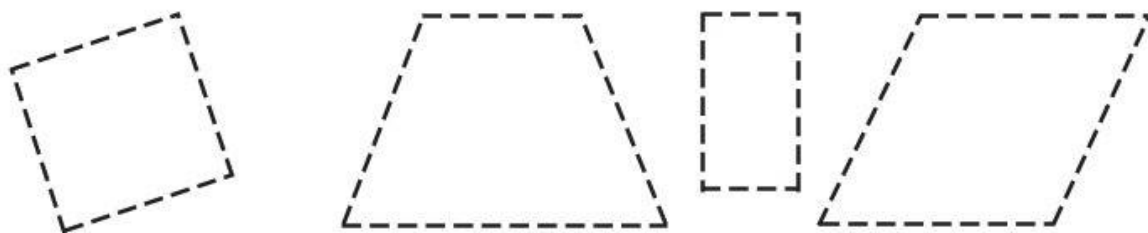


Закончи предложение:

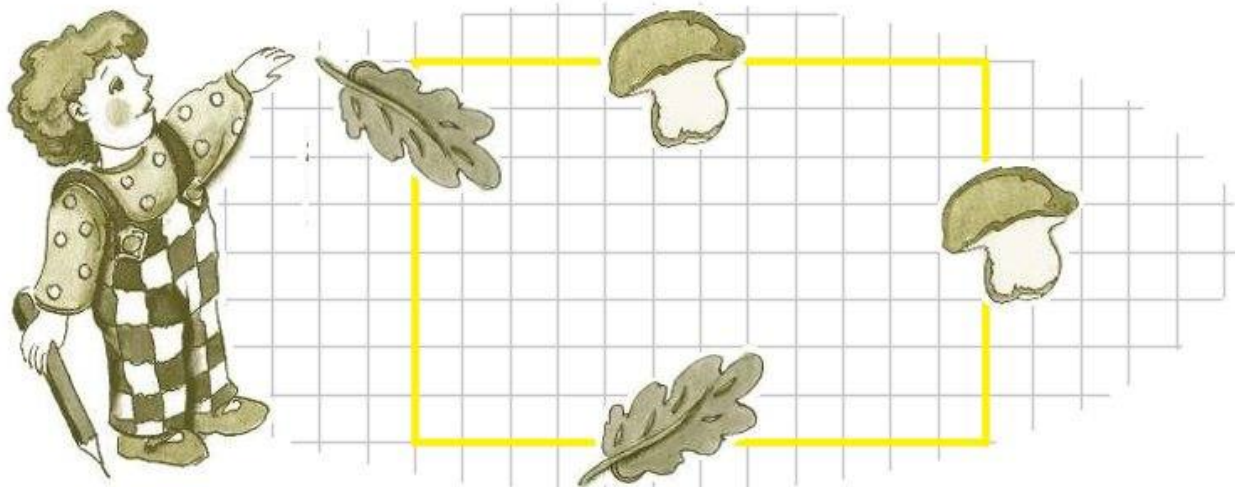
Противоположные стороны прямоугольника

2. Обведи одну пару противоположных сторон каждого четырёхугольника синим карандашом, а другую — красным.

Раскрась только прямоугольники.



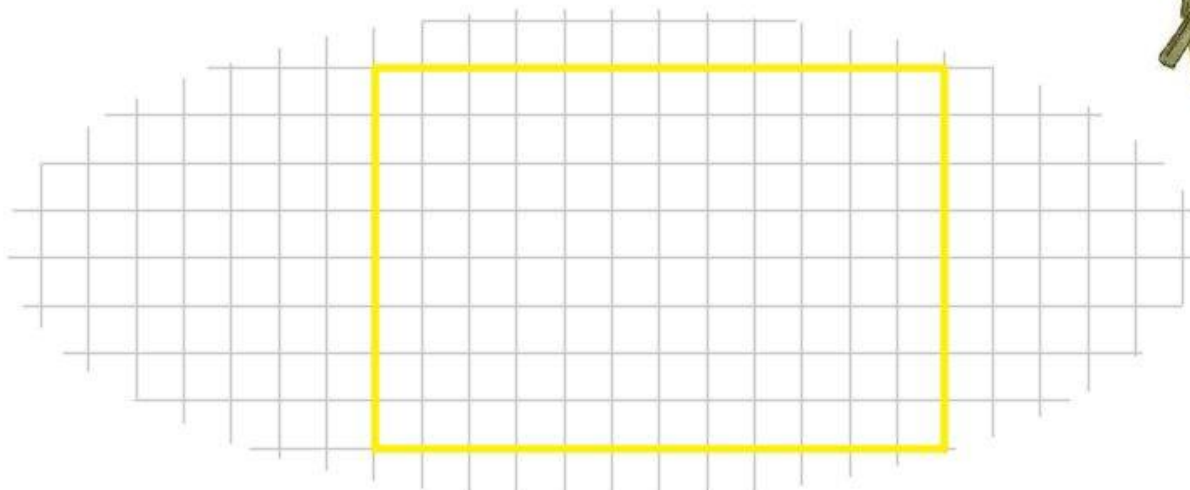
3. 1) Ученику было дано задание: на двух противоположных сторонах прямоугольника нарисовать по одному грибочку, а на двух других противоположных сторонах — по одному листочку.



Правильно ли выполнено задание?

2) Выполни задание верно.

19



3) Обозначь вершины прямоугольника буквами. Узнай и запиши, на сколько одна сторона короче другой.



4. Обозначь заданные точки буквами. Начерти прямоугольник с вершинами в этих точках, выделяя пары противоположных сторон прямоугольника разными цветными карандашами.



5. От отмеченной точки А отсчитай 8 клеток вправо и поставь вторую точку. От этой точки отсчитай 6 клеток вниз и поставь третью точку. Четвёртую точку поставь так, чтобы получился прямоугольник. Начерти его, вычерчивая противоположные стороны разными цветными карандашами.

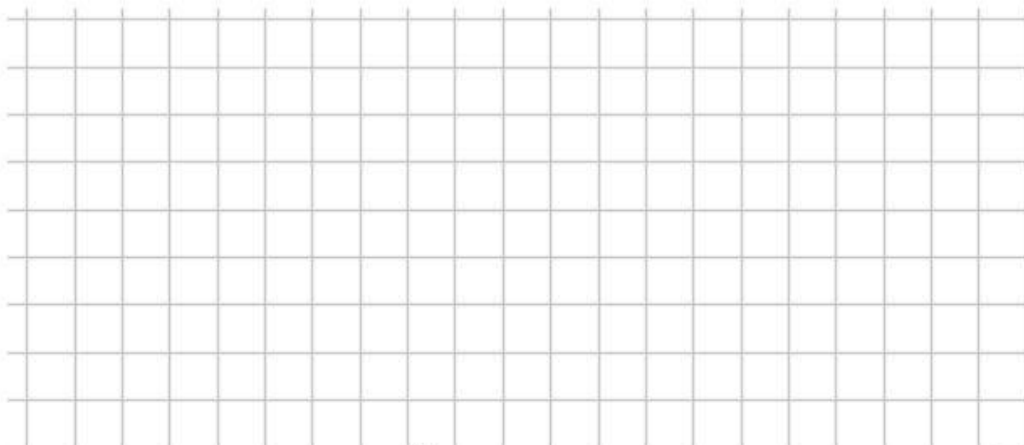
А
•



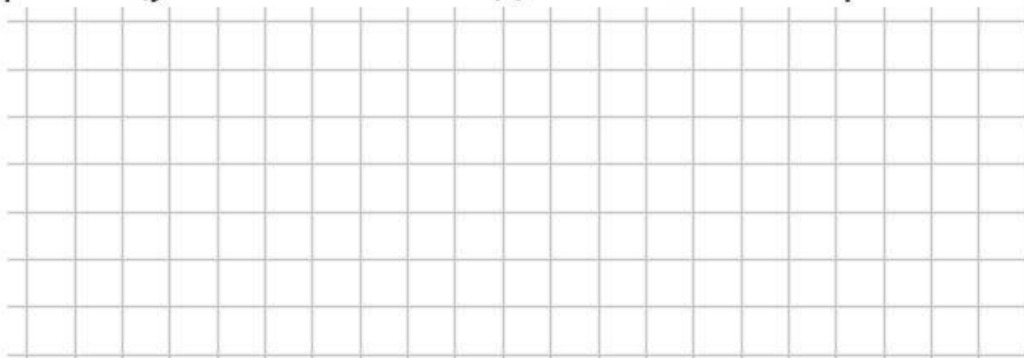
Обозначь вершины прямоугольника буквами.

Найди и запиши длины сторон прямоугольника.

6. Начерти 2 прямоугольника: один — со сторонами 4 см и 3 см, другой — со сторонами 5 см и 3 см.

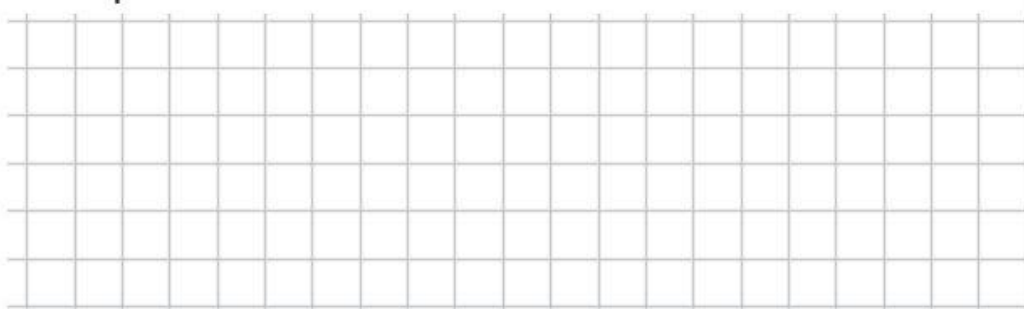


Представь, что меньший прямоугольник наложили на больший так, что у них совпало по одной равной стороне. Закрась прямоугольник-«разницу» и запиши длины его сторон:

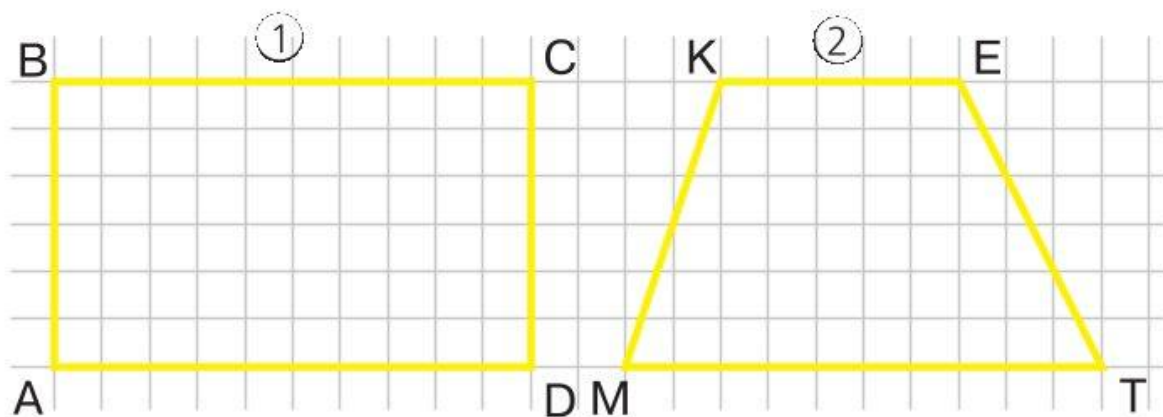


7. Отсчитай 10 счётных палочек и выложи из них прямоугольник так, чтобы одна из его сторон была составлена из двух палочек.

Возьми ещё 4 счётные палочки и раздели построенный прямоугольник на 3 равных прямоугольника. Найди несколько способов и покажи их на чертеже.



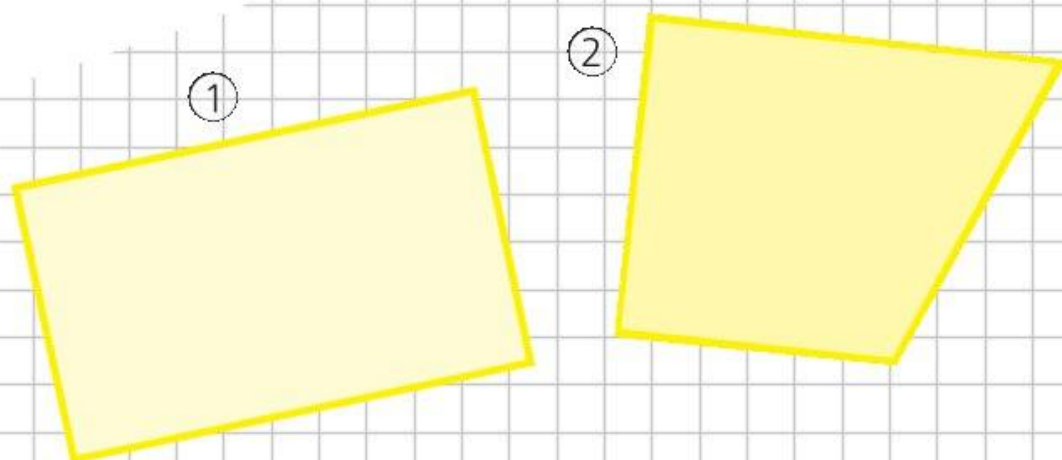
1. Рассмотрим чертёж. В прямоугольнике $ABCD$ вершины A и C отметь красным цветом, а вершины B и D — зелёным.



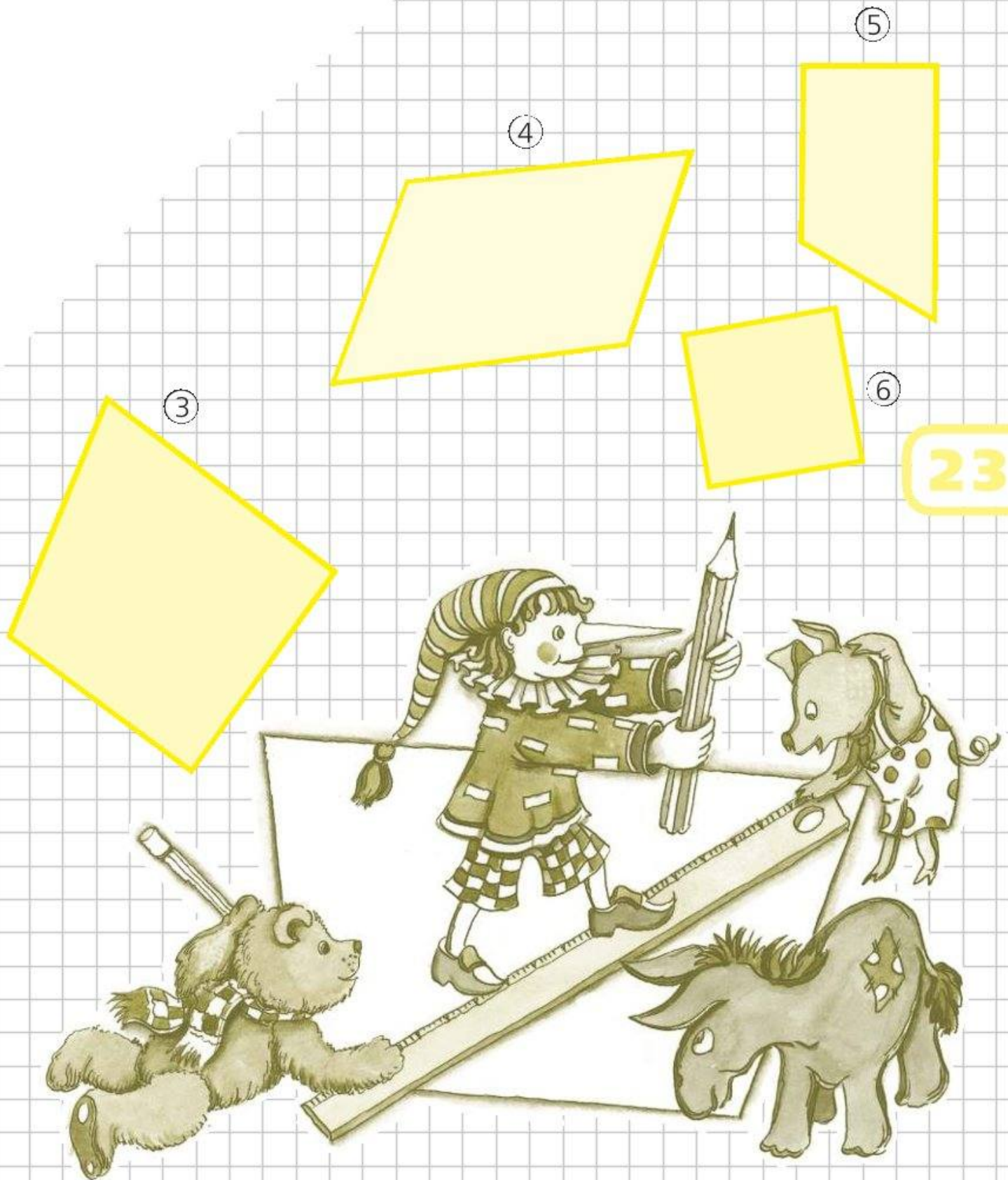
Вершины A и C , вершины B и D — противоположные вершины многоугольника $ABCD$.

Соедини отрезками пары противоположных вершин.

Отрезок, который соединяет противоположные вершины четырёхугольника, называют **диагональю четырёхугольника**.



2. Проведи все диагонали в каждом четырёхугольнике (№ 1—6).



4

КВАДРАТ



24

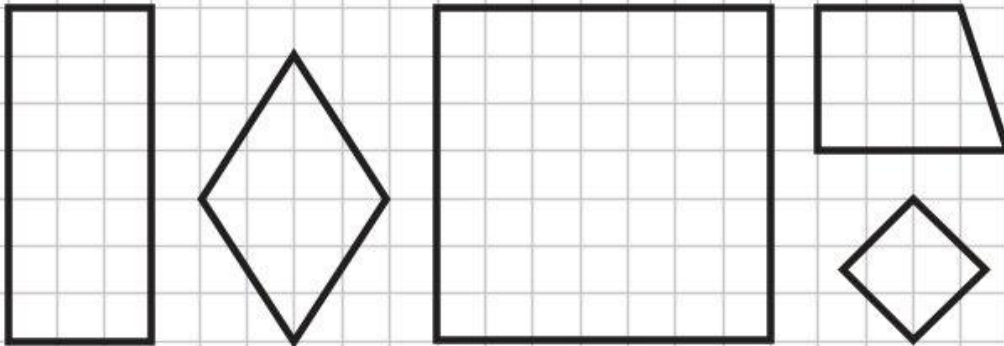
1. 1) Начерти прямоугольник со сторонами 6 см и 3 см. Обозначь его буквами. Проведи в нём диагонали.

2) Начерти прямоугольник, у которого каждая сторона равна 3 см. Обозначь его буквами.

Как ты назвал бы этот прямоугольник по-другому?



2. 1) Рассмотрите чертёж. Найдите и закрасьте все квадраты.



Закончите предложение:

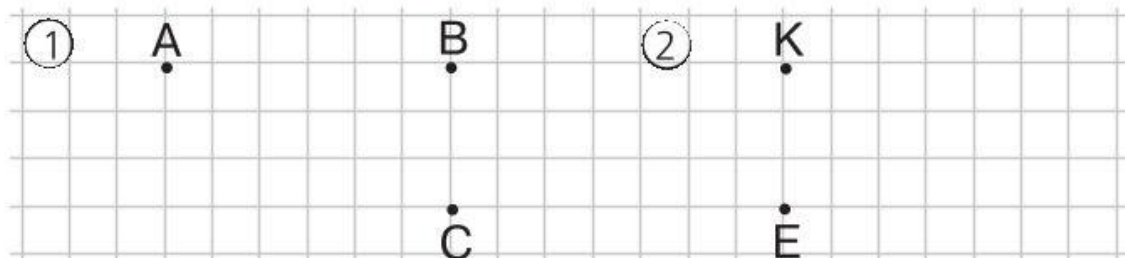
Квадрат — это прямоугольник, у которого все стороны _____

2) Проведите диагонали в каждой фигуре.



3. На рисунке изображены:

1) 3 вершины прямоугольника. Отметь четвёртую вершину, обозначь её буквой и начерти прямоугольник;

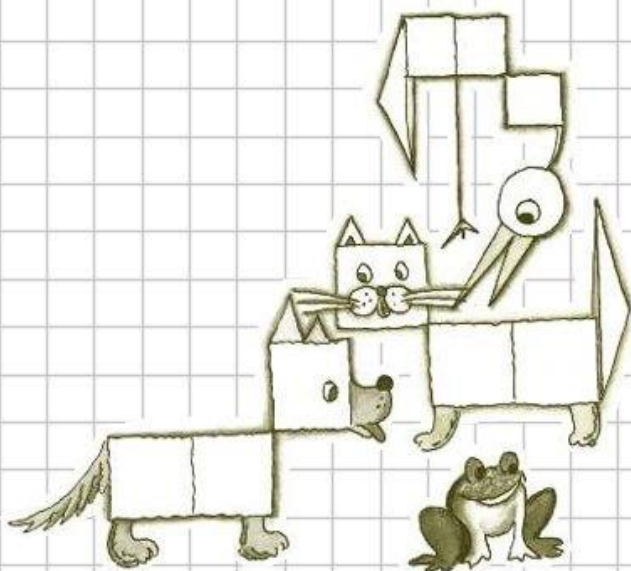


2) 2 вершины квадрата. Отметь ещё 2 вершины, обозначь их буквами и начерти квадрат.

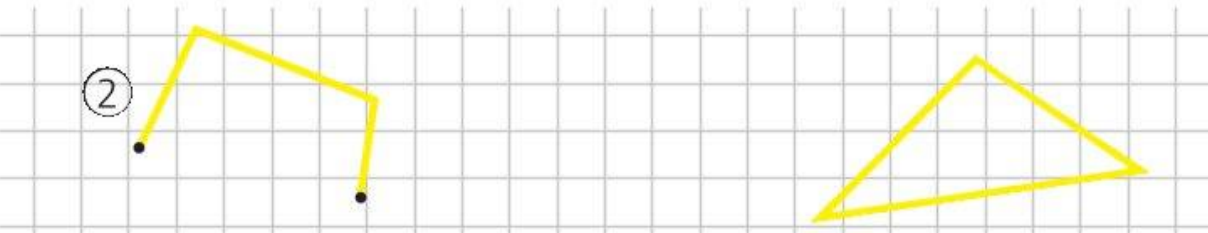
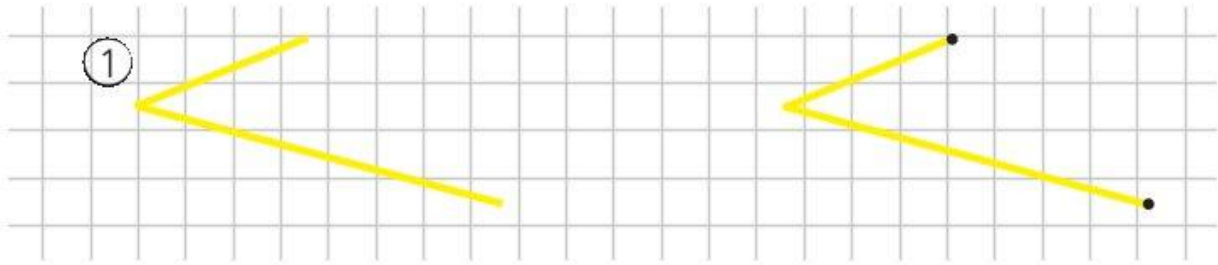
26

1. 1) Отсчитай 10 счётных палочек и выложи прямоугольник, одна из сторон которого составлена из трёх палочек.

2) Возьми ещё 2 счётные палочки и раздели построенный прямоугольник на прямоугольник и квадрат. Покажи результат на чертеже: 1 палочка — 1 см.

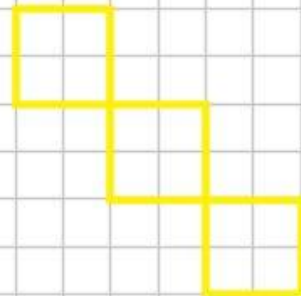
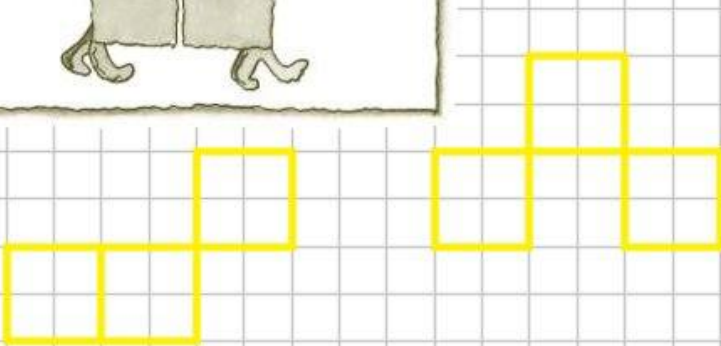
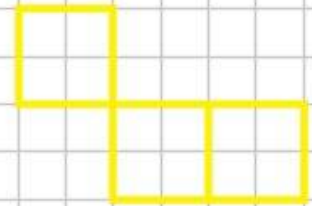
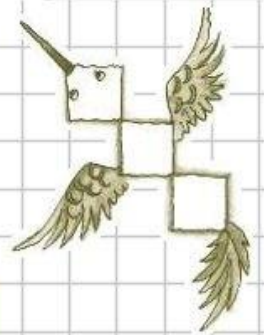
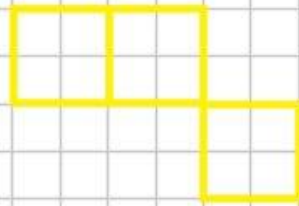
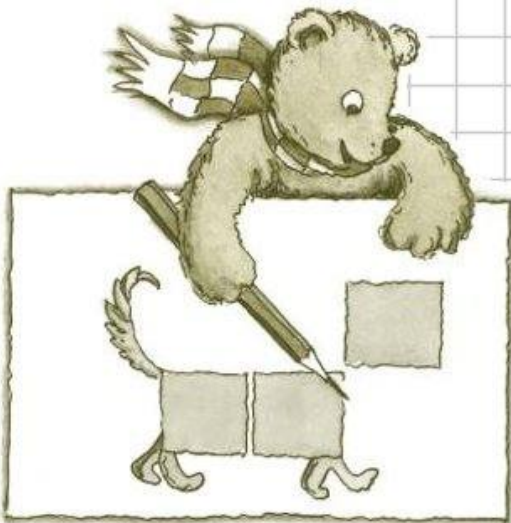


2. Сравни каждые 2 фигуры. Подпиши их названия.



3. Дорисуй фигуры, составленные из трёх равных квадратов так, чтобы получились изображения каких-либо предметов, зверей, птиц и др.

27



1. Отсчитай 12 счётных палочек и выложи из них прямоугольник, одна из сторон которого составлена из пяти счётных палочек.

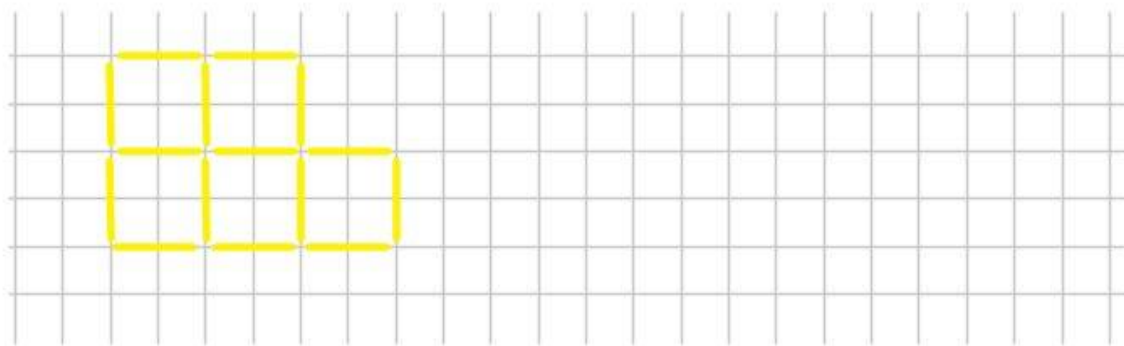
Сколько потребуется счётных палочек, чтобы разделить этот прямоугольник на 5 равных квадратов? Выполни это задание.



Убери 4 палочки так, чтобы осталось 3 равных квадрата.

28

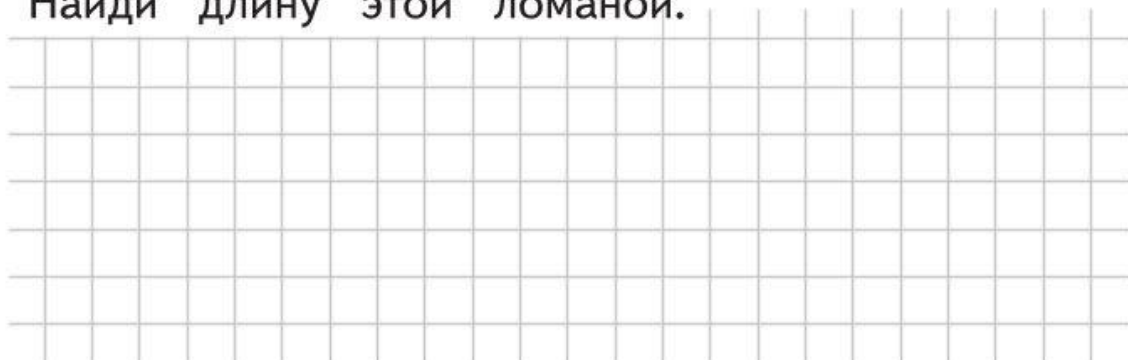
2. Отсчитай 15 счётных палочек и выложи из них фигуру, как на рисунке. Убери 3 палочки так, чтобы осталось 3 равных квадрата. Зарисуй результат.



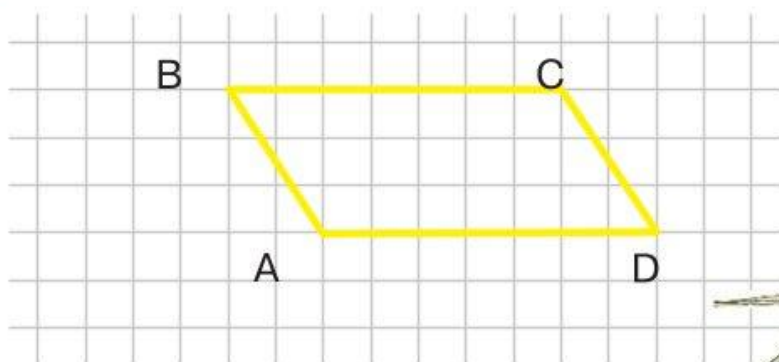
3. Выложи фигуру, как на рисунке задания 2. Убери 4 палочки так, чтобы осталось 3 равных квадрата. Зарисуй результат. Из скольких палочек построены 3 равных квадрата в задании 2? в задании 3? Почему это возможно?



4. Начерти ломаную из трёх звеньев, длины которых 2 см, 3 см и 1 см. Обозначь её буквами. Найди длину этой ломаной.

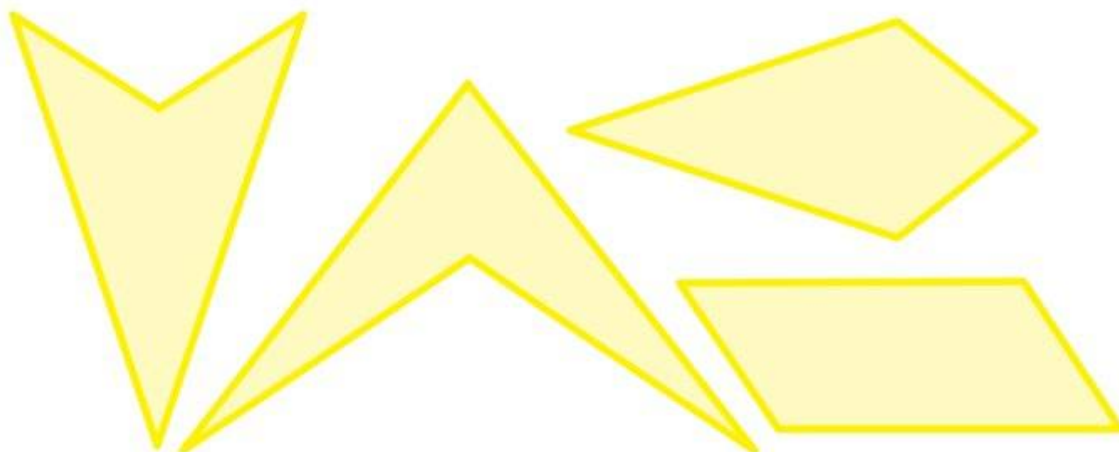


5. На листе клетчатой бумаги начерти такой же четырёхугольник, как на рисунке. Проведи в нём диагональ BD . Вырежи начерченный четырёхугольник и разрежь его по проведённой диагонали.



29

Выложи из полученных треугольников такие фигуры.



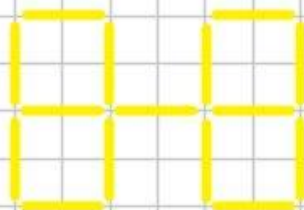


1. Начерти отрезок. Обозначь его буквами. Отметь на нём 2 точки. Сколько отрезков получилось?

Рассмотри все возможные случаи. Для каждого случая сделай свой чертёж, а под ним запиши число полученных отрезков.

30

2. Отсчитай 15 счётных палочек и выложи фигуру, как на рисунке. Сколько равных квадратов получилось?



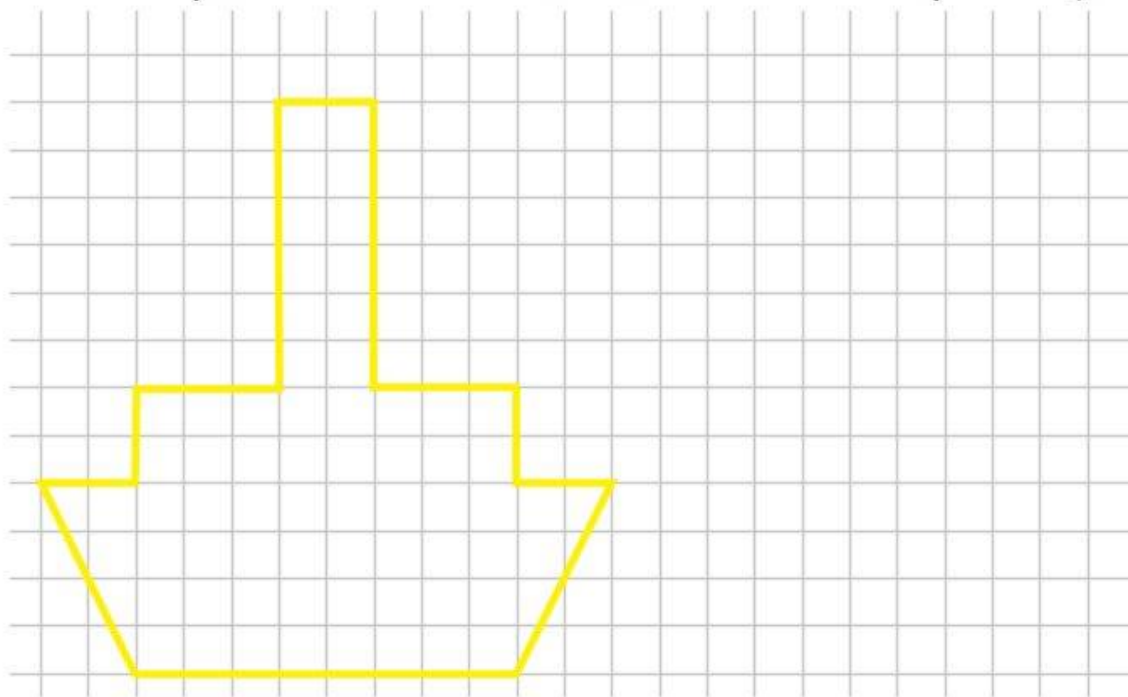
Переложи 2 счётные палочки так, чтобы получилось 5 равных квадратов. Результат зарисуй.

3. Отсчитай 8 счётных палочек и выложи из них квадрат. Возьми ещё 4 палочки и положи их так, чтобы стало 5 квадратов. (Заметь: в задаче не сказано «равных».) Результат зарисуй.

Практическая работа 1

Преобразование фигур

Нарисуй на листе клетчатой бумаги такой же пароход. Раздели его отрезками на знакомые тебе геометрические фигуры (постарайся при этом провести как можно меньше отрезков).



Вырежи модель парохода и разрежь её по проведённым линиям.

Из полученных частей сложи силуэт настольной лампы. Зарисуй его рядом с рисунком парохода.

Из тех же геометрических фигур (частей парохода) сконструируй другой предмет по своему воображению.

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

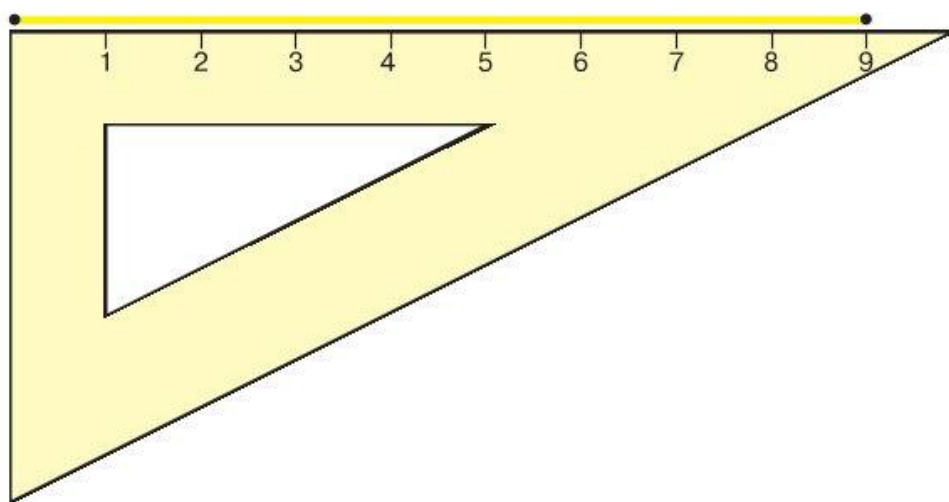
(Длины сторон 9 см и 5 см.)

1. В верхнем левом углу листа поставь точку.



32

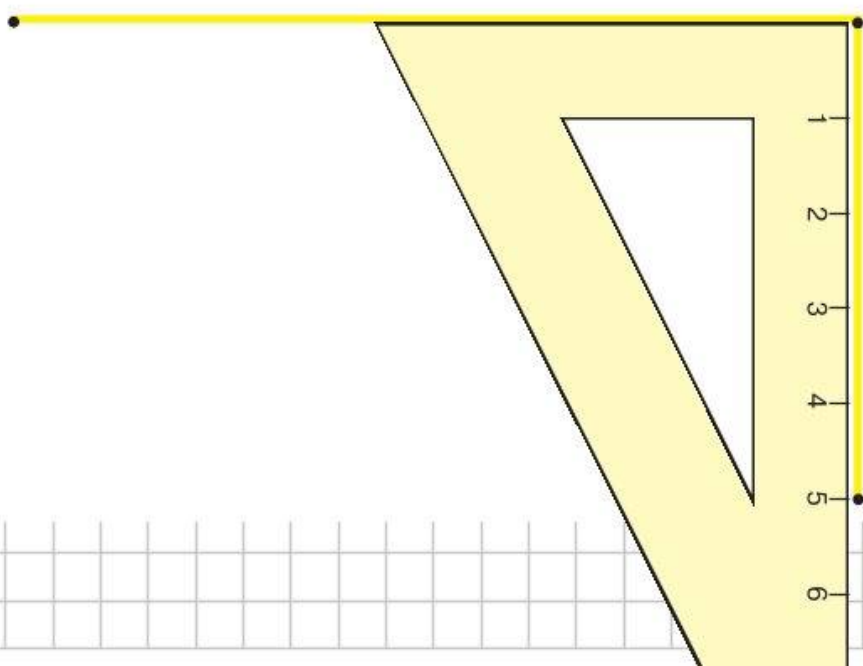
2. Проведи луч с началом в этой точке и отложи на нём длину прямоугольника (9 см). Отметь вторую точку.

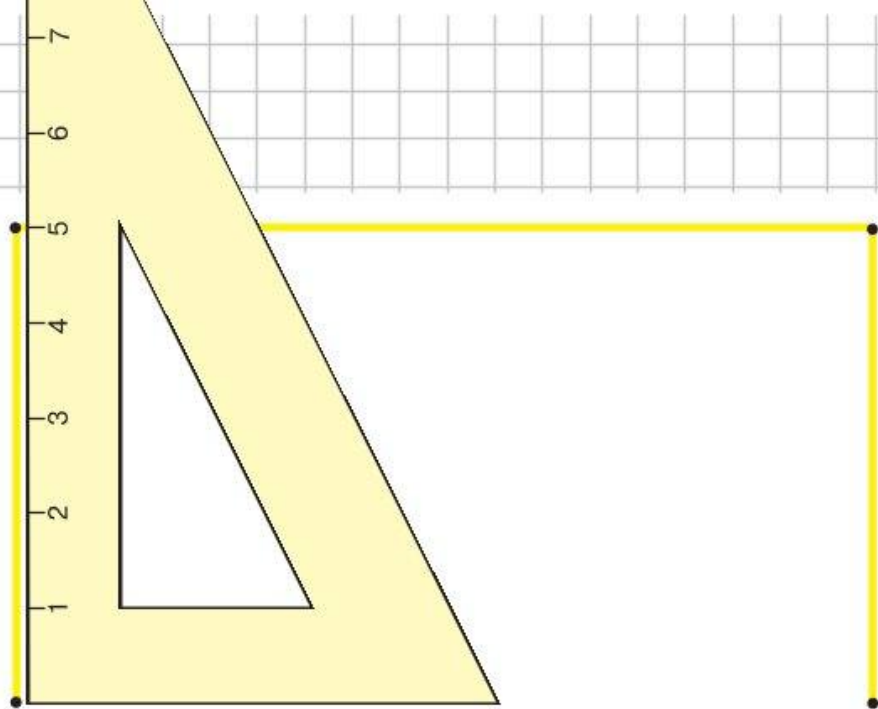


3. Начерти прямой угол с вершиной во второй точке. Положи угольник, как на рисунке, и проведи луч.



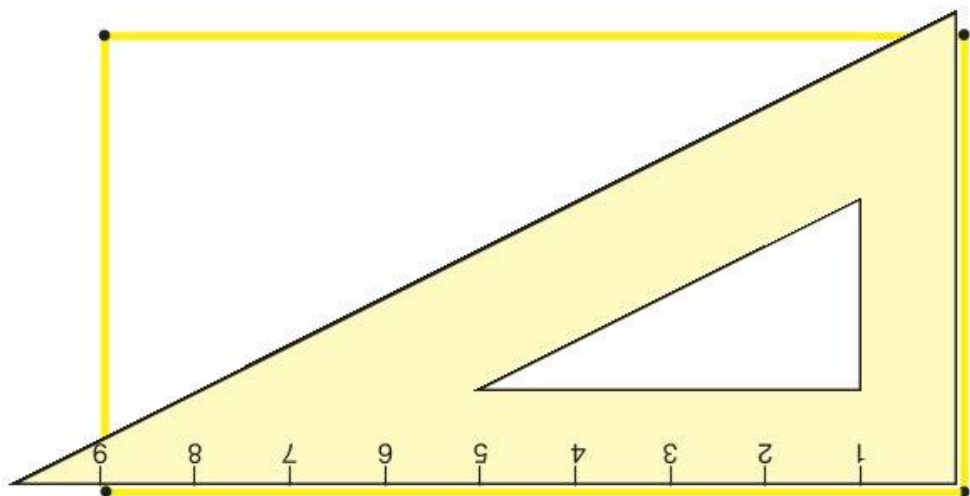
4. На начерченном луче отложи длину второй стороны прямоугольника (5 см). Отметь третью точку (вершину).





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

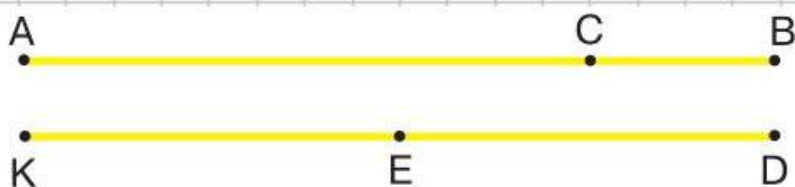
6. Соедини отрезком третью и четвёртую точки.



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

СЕРЕДИНА ОТРЕЗКА

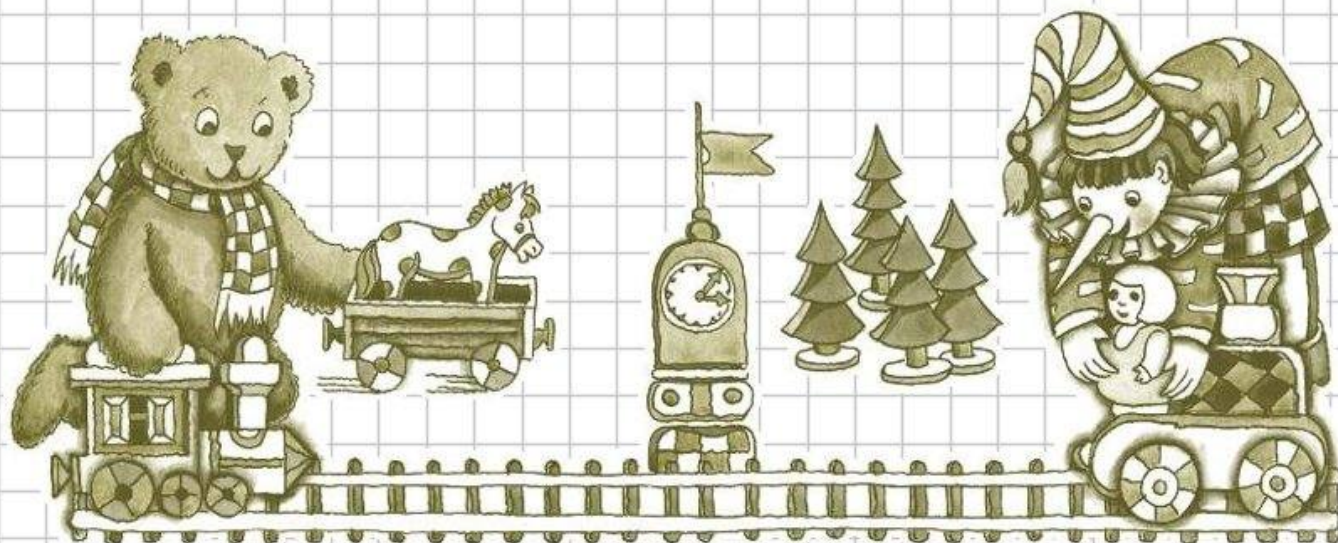
1. Рассмотрите чертежи.



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.



2. Начерти прямоугольник со сторонами 6 см и 4 см. Найди середины его сторон. Проведи отрезки через середины противоположных сторон.

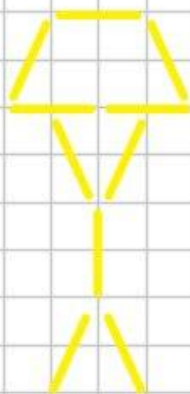


Сколько всего прямоугольников на чертеже?

36

3. Выложи из восьми счётных палочек 1 квадрат и 2 равных треугольника. Найди несколько способов и зарисуй каждый из них.

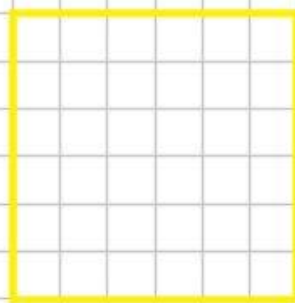
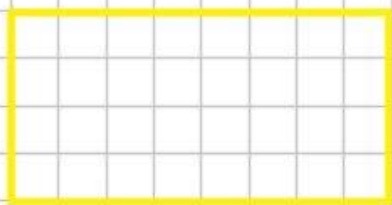
4. Отсчитай 10 счётных палочек и выложи из них такую фигуру. Переложи 3 палочки так, чтобы получилось 4 равных треугольника.



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.

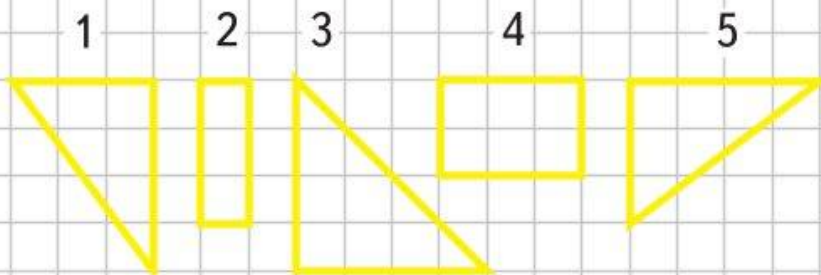
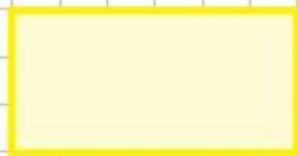
Какой это четырёхугольник? Почему?

1. В прямоугольнике $ABCD$ отметь цветными карандашами противоположные вершины. Проведи в прямоугольнике диагонали. Измерь и запиши длину каждой диагонали. Что интересного ты заметил? Покажи с помощью измерений, что точка пересечения диагоналей делит их пополам.



38

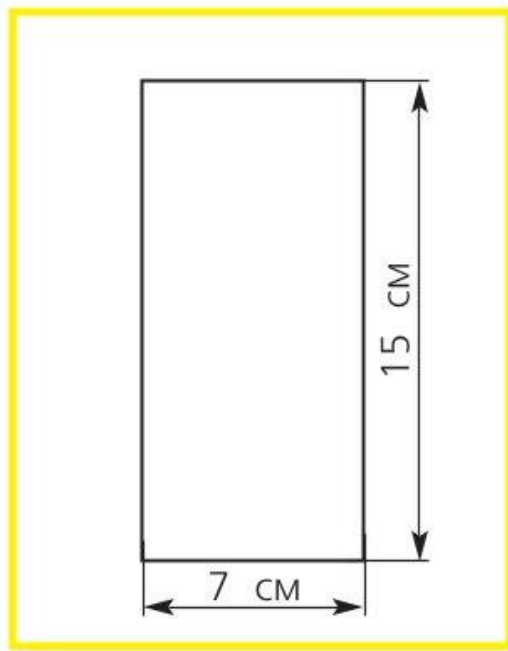
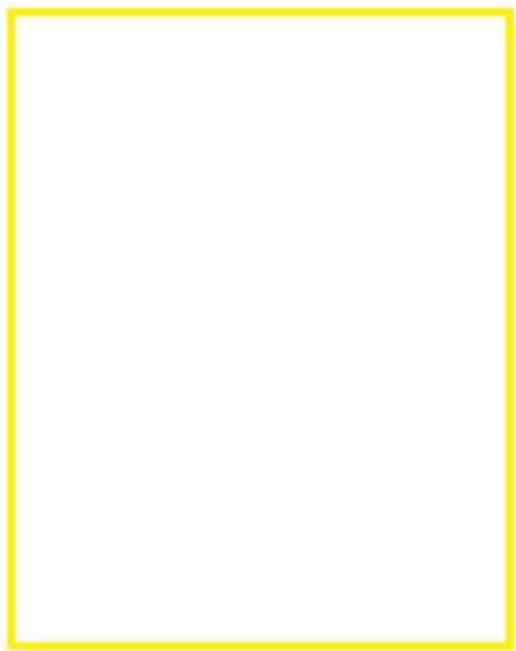
2. Среди фигур, начерченных справа, найди и раскрась такие 3, из которых можно составить прямоугольник, начерченный слева.



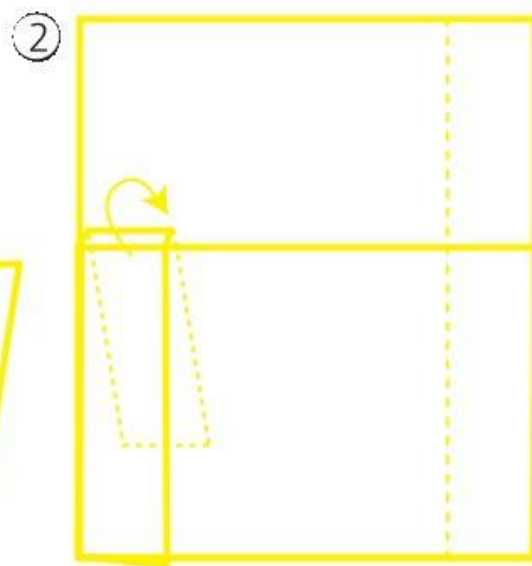
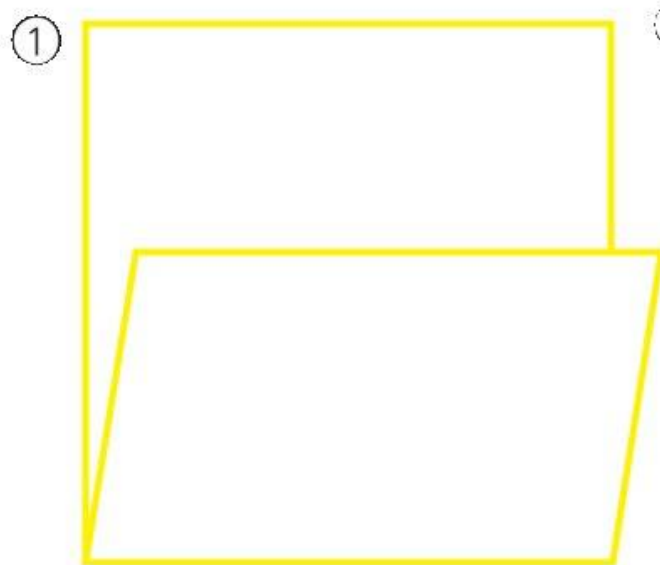
Практическая работа 2

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.

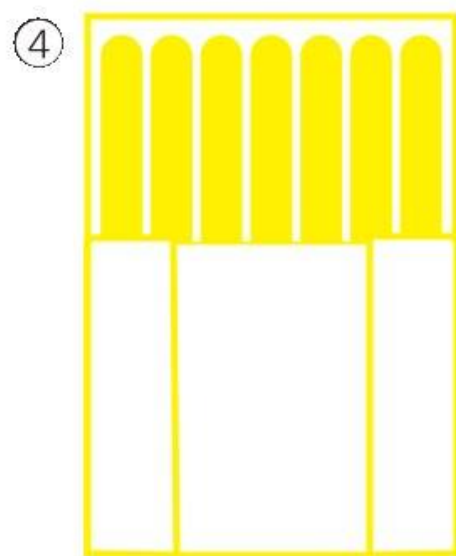
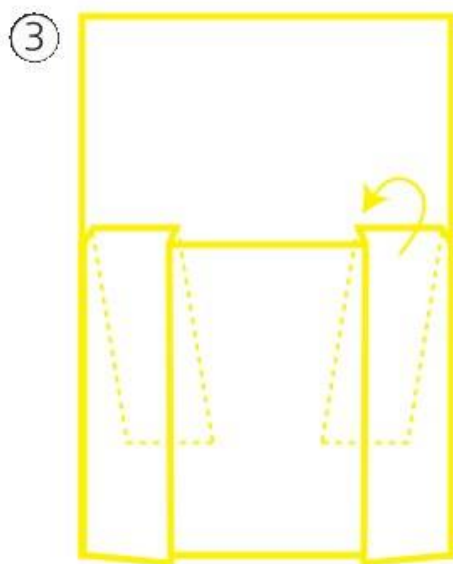


3. Выполни следующие операции:
 - 1) сложи полученный прямоугольник так, чтобы получились 2 неравные части, отогнув вверх меньшую часть листа;



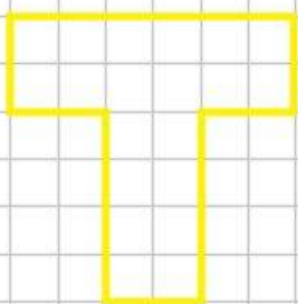
2) с левой стороны отогни внутрь полоску шириной 1 см, надрежь её до кромки кармашка и заверни внутрь кармашка;

3) проделай ту же операцию с правой стороны.

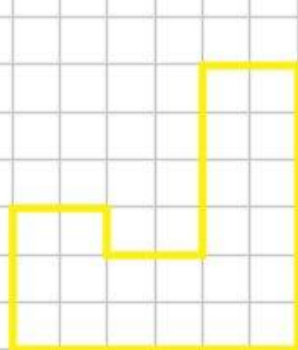
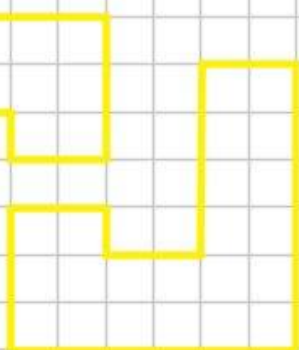
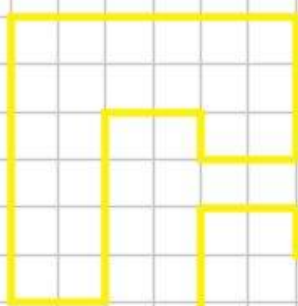
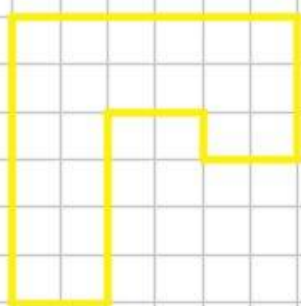


4) Получился пакет, который состоит из кармашка и клапана. В кармашек кладут палочки, а на клапан их высыпают, чтобы было удобнее вынимать из пакета.

1. В каждой фигуре проведи 2 отрезка так, чтобы они разделили её на прямоугольник и 2 равных квадрата.

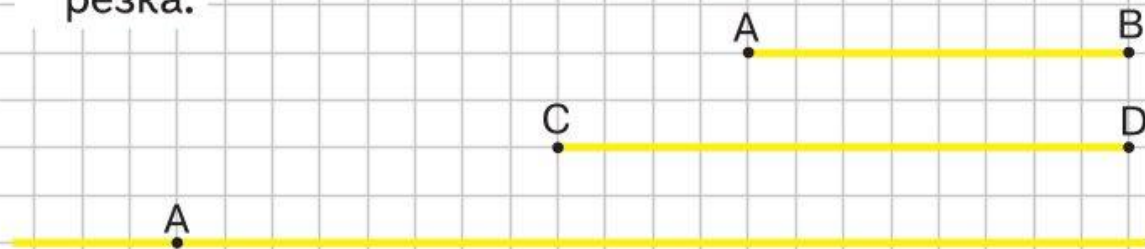


2. Раздели каждую фигуру двумя отрезками на 3 прямоугольника. Сделай это четырьмя разными способами.



41

3. С помощью циркуля отложи на прямой от данной точки один за другим 2 заданных отрезка.

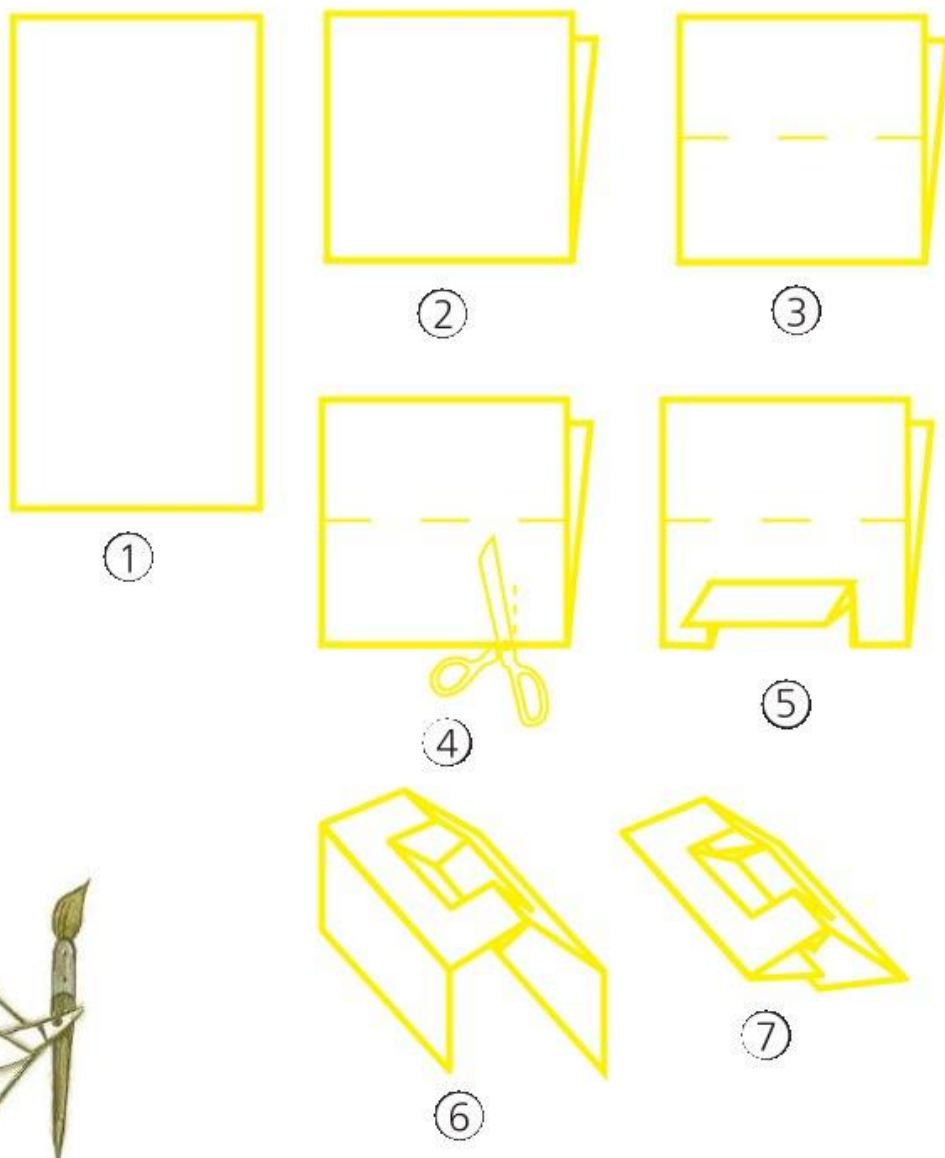


Какой длины отрезок получился?

Практическая работа 3

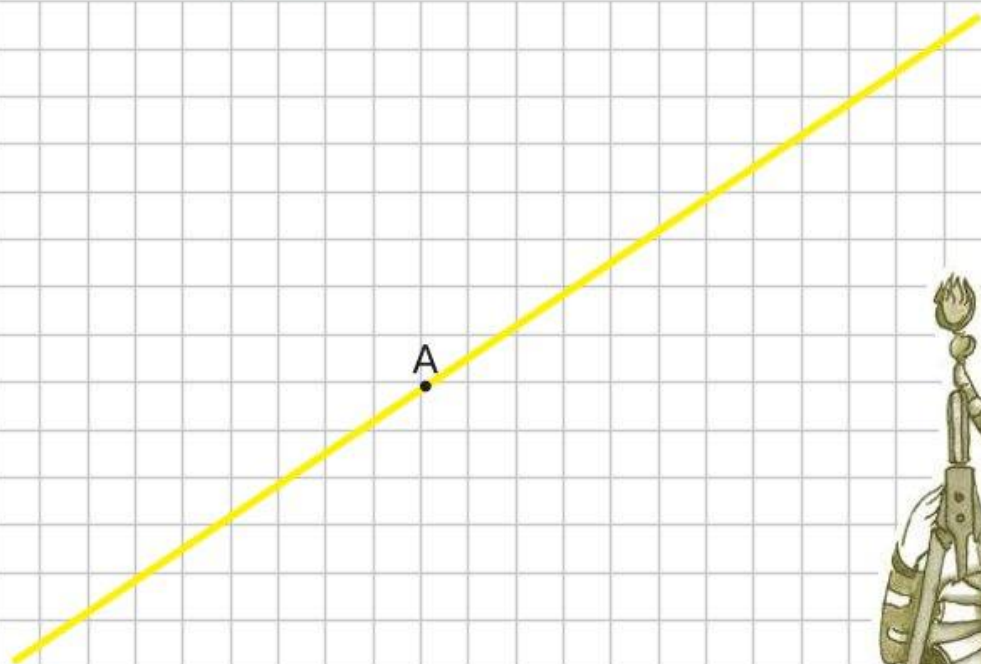
Изготовление подставки для кисточки

Рассмотри технологический рисунок и изготовь подставку для кисточки.



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

1. С помощью линейки с делениями установи расстояние 3 см между иглой и грифелем циркуля. Не меняя его, отложи на прямой по разные стороны от отмеченной точки A 2 отрезка длиной по 3 см каждый. Обозначь полученные точки буквами B и C .



43

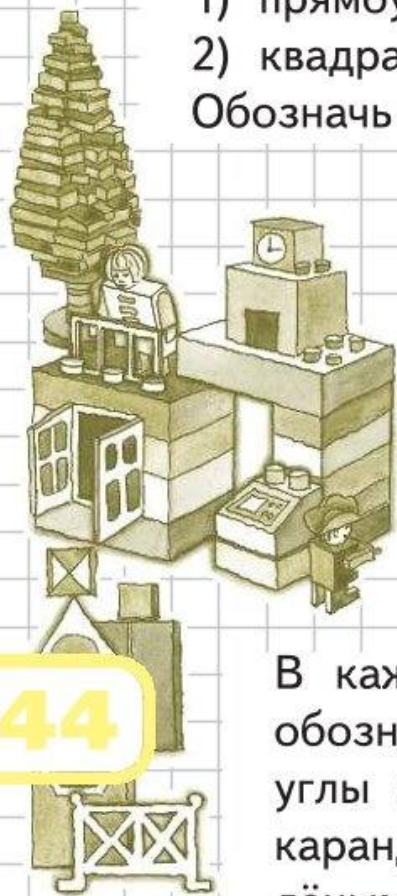
Найди длину отрезка BC .

Чем для него будет точка A ?

2. Начерти отрезок, длина половины которого равна 5 см.

3. Начерти:

- 1) прямоугольник со сторонами 4 см и 3 см;
 - 2) квадрат со стороной 3 см.
- Обозначь их буквами.



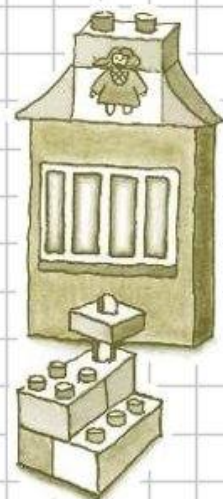
44

В каждой фигуре проведи диагонали. Отметь и обозначь буквой точку их пересечения. Отметь углы с вершиной в этой точке: острые — синим карандашом, тупые — красным, а прямые — зелёным. Что интересного ты заметил? Расскажи.

- ### 4. Найди и раскрась 3 части справа, из которых можно составить квадрат, начерченный слева.



5. Представь, что во время сказочного путешествия ты оказался в Четырёхугольниграде, где всё-всё (дома, транспорт, растения и даже жители) имеет четырёхугольную форму. Нарисуй несколько картинок из «увиденного» в этом городе. Используй линейку и, если надо, чертёжный угольник.



Как изменить рисунок (не делая нового) так, чтобы все картинки стали зарисовками другого города — Треугольниграда? Сделай это с помощью какого-либо цветного карандаша.

5

ОКРУЖНОСТЬ
КРУГ. ЦЕНТР
РАДИУС,
ДИАМЕТР
ОКРУЖНОСТИ
(КРУГА)

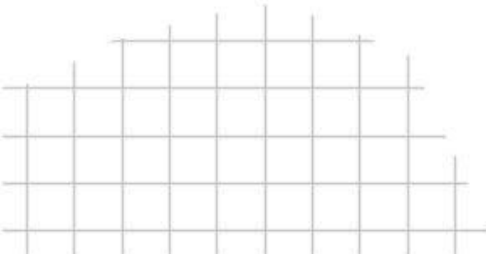


46

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





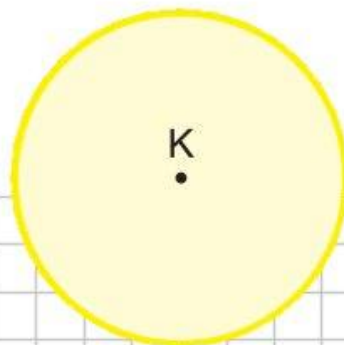
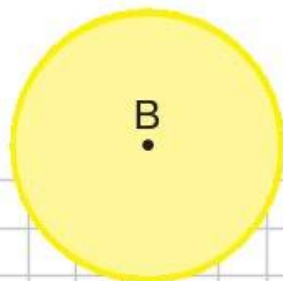
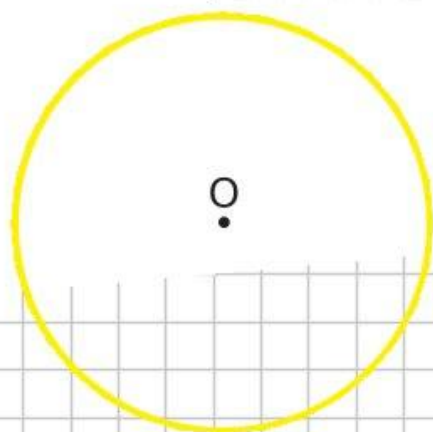
47

Ты начертил окружность.

Начерти ещё одну такую же окружность, поставив острёе циркуля в отмеченную точку K .

2. Рассмотрите 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 острие циркуля в отмеченную точку и начерти окружность. Закрась образовавшийся круг зелёным цветом.



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



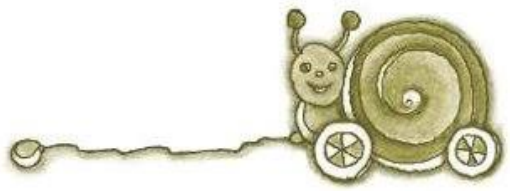
5. Сделай раствор циркуля 4 см. С центром в отмеченной точке *A* начерти окружность. Отметь на окружности несколько (3—4) точек. Обозначь их буквами. Каждую точку соедини отрезком с центром окружности. С помощью циркуля сравни длины всех начерченных отрезков.



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.



1. Начерти 2 круга с разными центрами: один — радиусом 2 см, другой — радиусом 3 см. Отметь их центры. Закрась круги разными цветами карандашами. Начерти по 3 радиуса в каждом круге и обозначь их буквами.



2. Начерти 2 окружности с одним и тем же центром в точке O : одну — радиусом 3 см, а другую — радиусом 2 см.

50



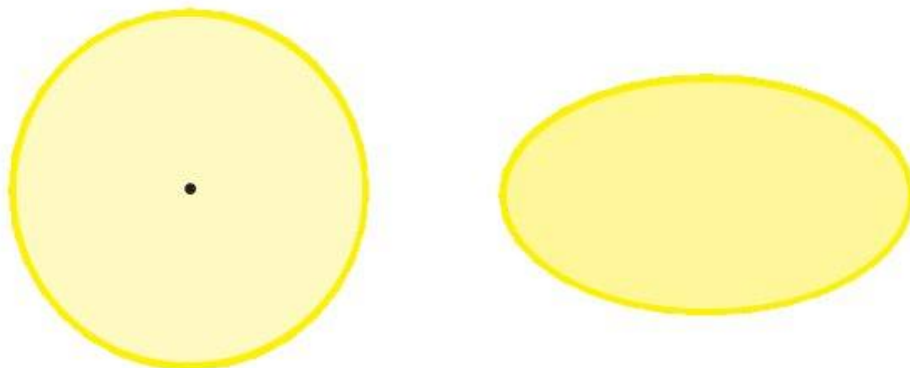
O

Закрась часть, расположенную между двумя окружностями.

Как бы ты назвал закрашенную фигуру?

На свободном месте начерти ещё одно кольцо.

3. Сравни начерченные фигуры: чем они похожи? Чем различаются?



4. Соедини стрелками изображение и соответствующее ему название фигуры.

Прямоугольник.

Треугольник.

Точка.

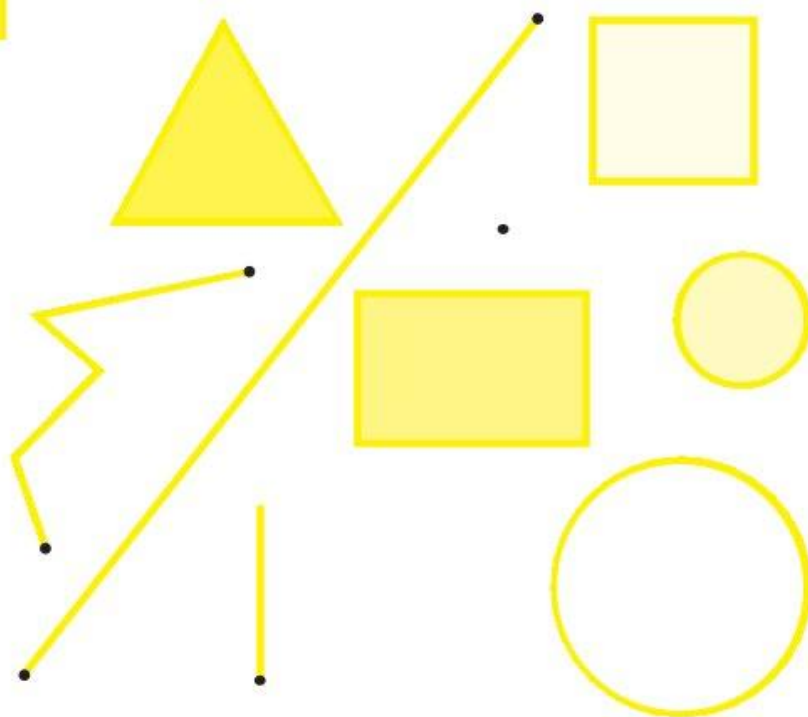
Отрезок.

Луч.

Квадрат.

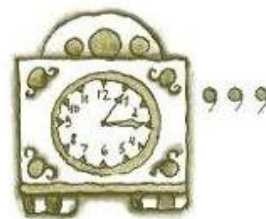
Круг.

Окружность.



51

РЕБУС



ДИАМЕТР ОКРУЖНОСТИ

1. Отметь на прямой точку красным карандашом, обозначь её буквой и начерти окружность с центром в этой точке и радиусом 3 см.



Отметь и обозначь буквами точки пересечения прямой и окружности красным карандашом. Прочерти полученные отрезки красным карандашом.

Отрезок, который соединяет две точки окружности и проходит через её центр, называют **диаметром окружности (круга)**.

Диаметр окружности равен _____ см.

2. Начерти окружность радиусом 3 см. Проведи в ней 3 диаметра, а затем ещё 2.



Сколько радиусов ты провёл при этом?

53

Верно ли, что:

1) Все диаметры одной окружности равны между собой?

Выбери правильный ответ:

Да

Нет



2) Длина диаметра равна двум радиусам?

Выбери правильный ответ:

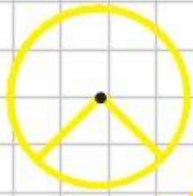
Да

Нет

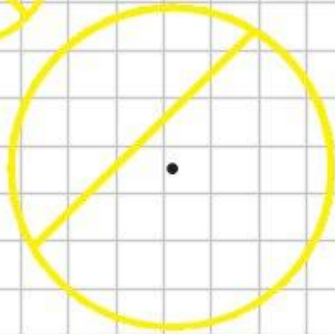


①

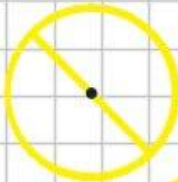
3. Раскрась кружки с номерами тех окружностей, в которых проведён диаметр.



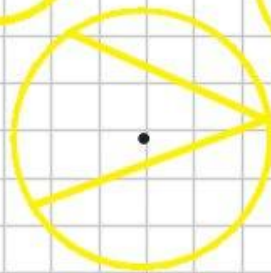
②



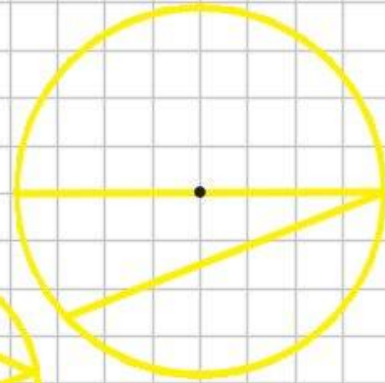
③



④

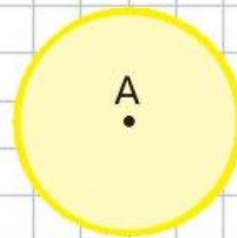
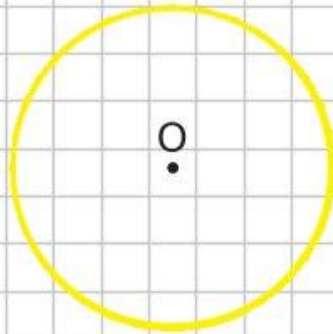


⑤



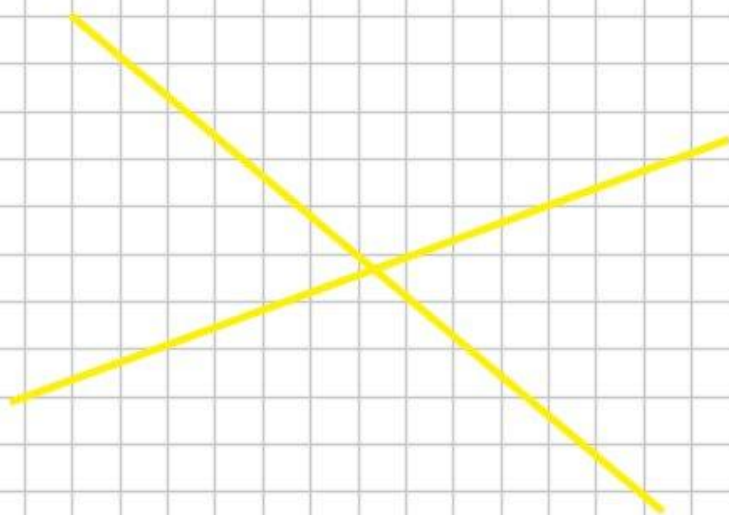
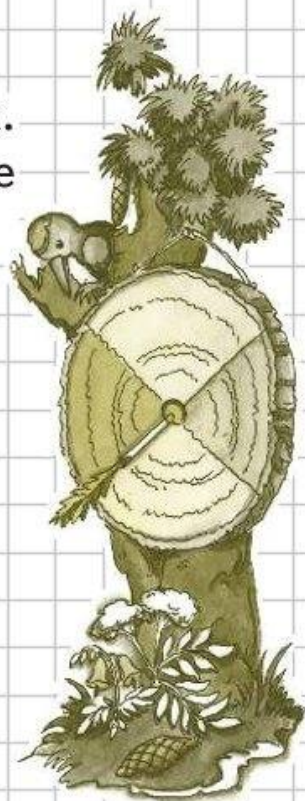
54

4. Помоги Пятачку нарисовать 2 диаметра круга, а Винни-Пуху — 2 радиуса окружности, которые не образуют диаметр.



Покажи линиями, где чей рисунок.

1. Обозначь буквой точку пересечения прямых. Построй окружность с центром в этой точке и радиусом 3 см.



55

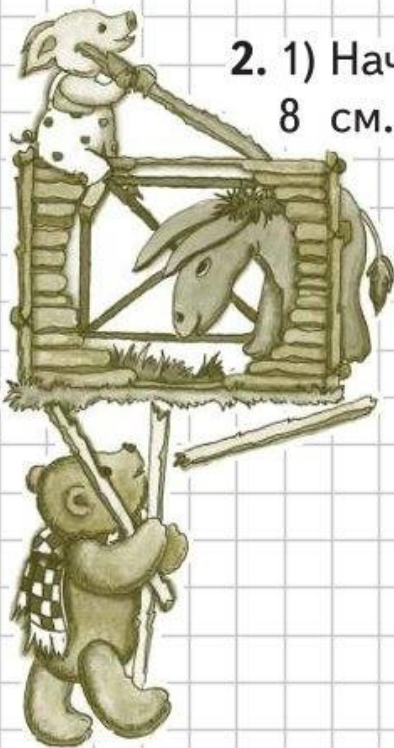
Отметь цветным карандашом точки пересечения прямых и окружности и обозначь их буквами. Соедини эти точки отрезками так, чтобы получился четырёхугольник. Будет ли он прямоугольником?

Выбери правильный ответ:

Да

Нет

Проверь вывод, используя циркуль и угольник.



2. 1) Начерти прямоугольник со сторонами 5 см и 8 см.

56

Обозначь его буквами. Проведи в нём диагонали. Отметь и обозначь буквой O точку их пересечения. Построй окружность с центром в этой точке и радиусом, равным половине диагонали прямоугольника. Будет ли она проходить через все вершины прямоугольника?

Да

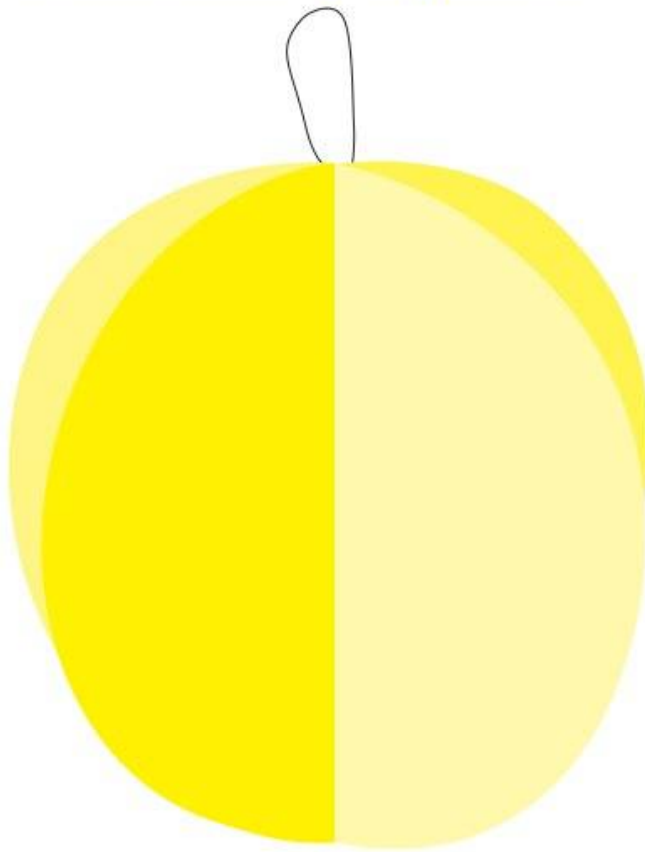
Нет

2) Расскажи, как ещё можно получить такой же чертёж, если сначала начертить окружность.



Практическая работа 4

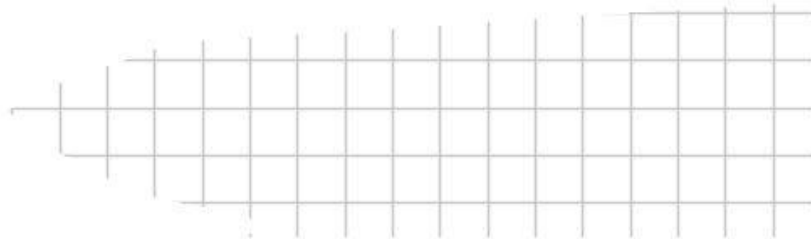
Изготовление ребристого шара



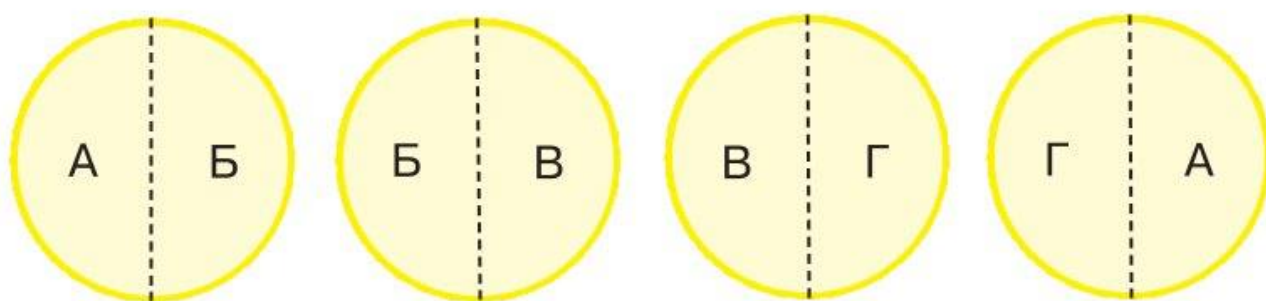
57

1. Рассмотрите рисунок готового ребристого шара. Какие фигуры использованы для его изготовления?

Сколько их?



2. Начерти на листе цветной бумаги 4 круга радиусом 3 см и проведи в каждом круге диаметр. (Текст относится к бумаге, окрашенной с двух сторон.)



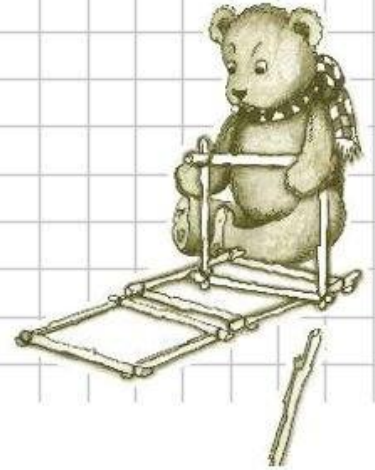
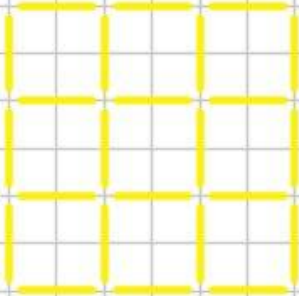
Вырезая круги, помни, что:

- линии должны оставаться на вырезаемых деталях;
- бумагу следует поворачивать по часовой стрелке.

58

3. Каждый полукруг (половину круга) назови буквой, как показано на рисунке.
4. Каждый круг перегни по диаметру.
5. Полукруги сложи одинаковыми буквами друг к другу и склей их. При этом не забудь вклеить нить, чтобы шар можно было повесить. Как сделать, чтобы ребристый шар был разноцветным?

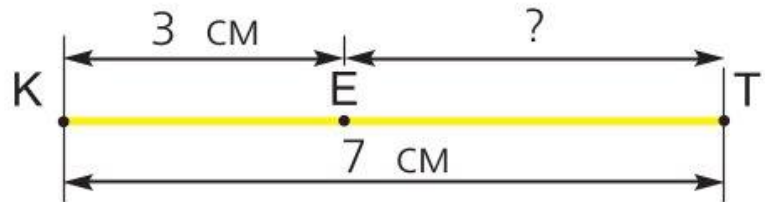
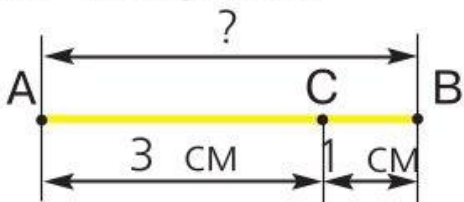
1. Отсчитай 24 счётные палочки и выложи из них такую фигуру. Сколько всего квадратов получилось?



- 1) Убери 5 палочек так, чтобы осталось 6 равных квадратов.
 - 2) Убери 3 палочки так, чтобы осталось 7 равных квадратов.
- Зарисуй результаты.

59

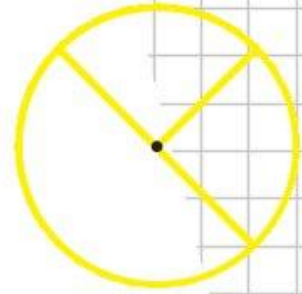
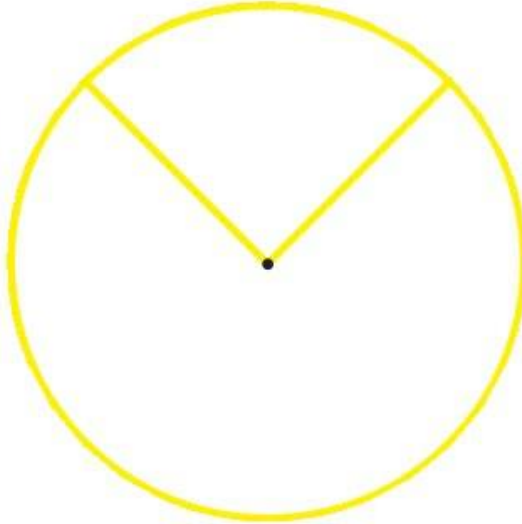
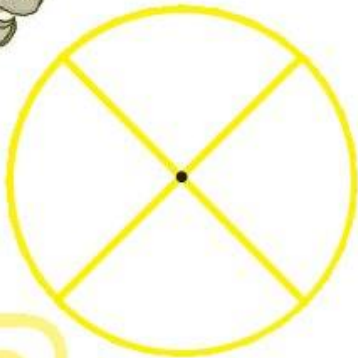
2. Найди и запиши длины отрезков, не проводя их измерений.





3. Закрась круги, в которых проведено:

- 1) 2 радиуса, — синим карандашом;
- 2) 2 диаметра, — красным карандашом;
- 3) 1 диаметр и 1 радиус, — жёлтым.

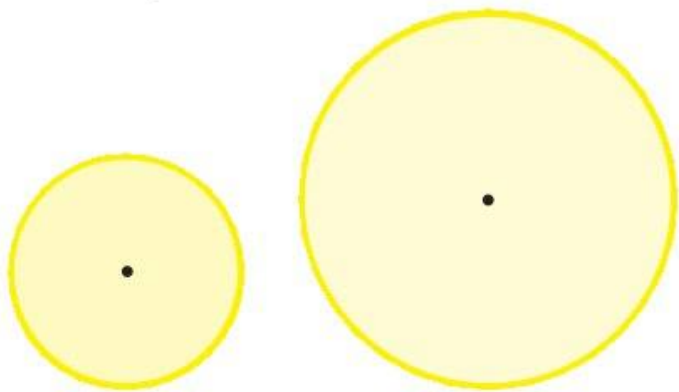


60

Сколько всего радиусов проведено
в жёлтом круге?
в красном круге?



4. В каждом круге проведи радиус, измерь и запиши его длину в первой строке.

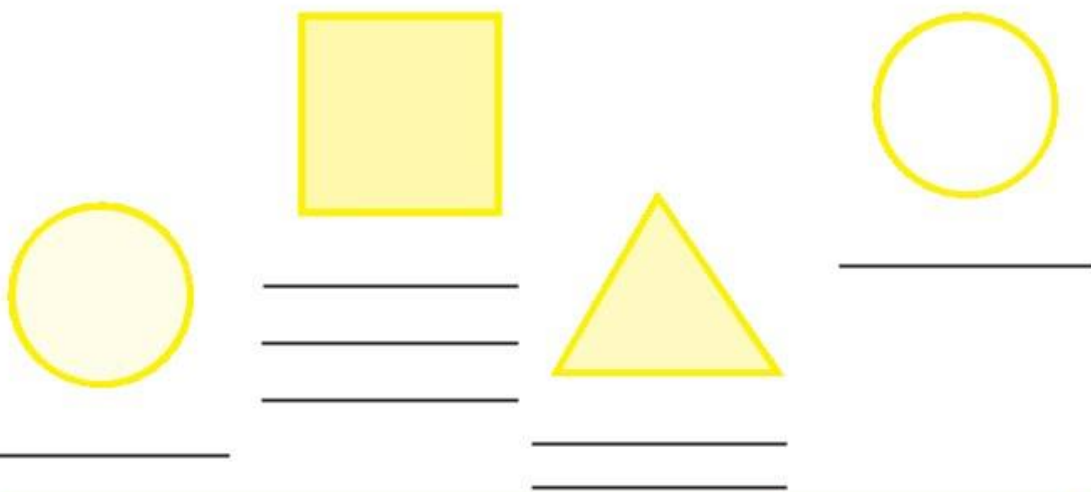


①

②

Проведи в каждом круге диаметр. Во второй строке запиши его длину, не проводя измерений.

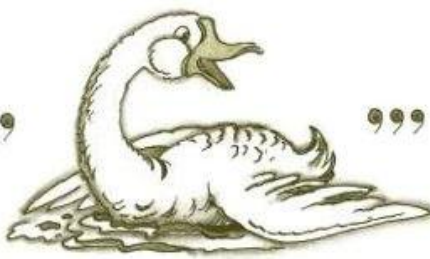
5. Подпиши под каждой фигурой её название.



РЕБУС

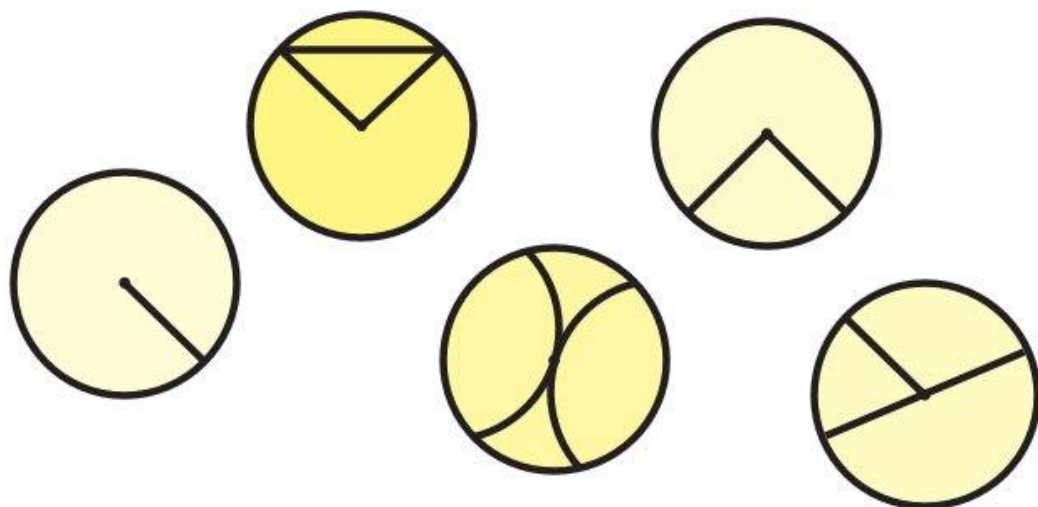


“““



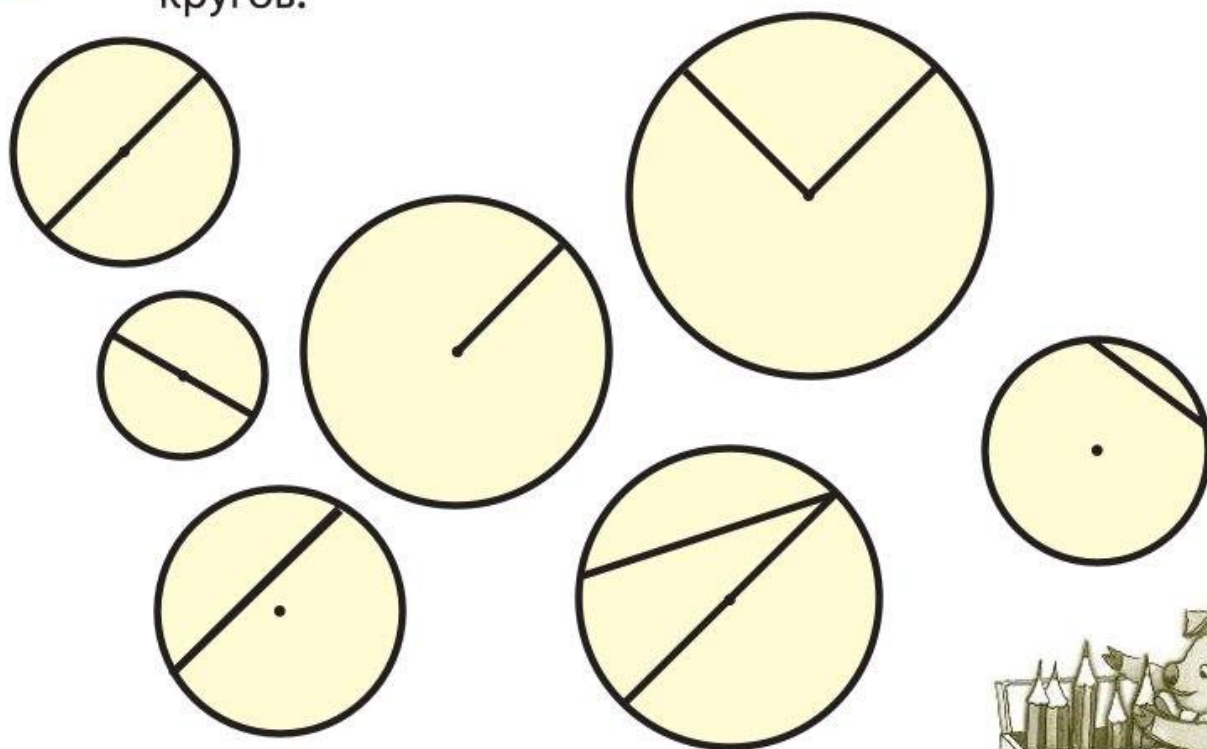
”””

1. Обведи цветными карандашами радиусы кругов.

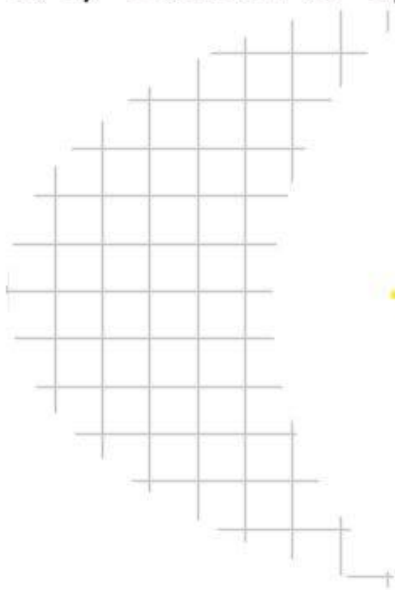


62

2. Обведи цветными карандашами диаметры кругов.



3. 1) Обозначь буквой точку пересечения прямых.



Построй окружность с центром в этой точке радиусом 2 см.

Отметь точки пересечения прямых и окружности и обозначь их буквами. Соедини эти точки отрезками так, чтобы получился четырёхугольник. Какой четырёхугольник получился? Как он называется? Проверь ответ.

63

2) Сосчитай, сколько всего треугольников на твоём чертеже.

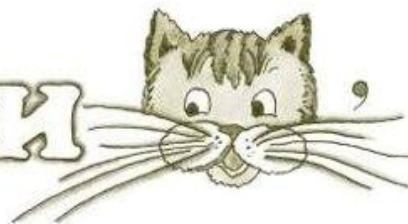


РЕБУС



”””

И



Практическая работа 5

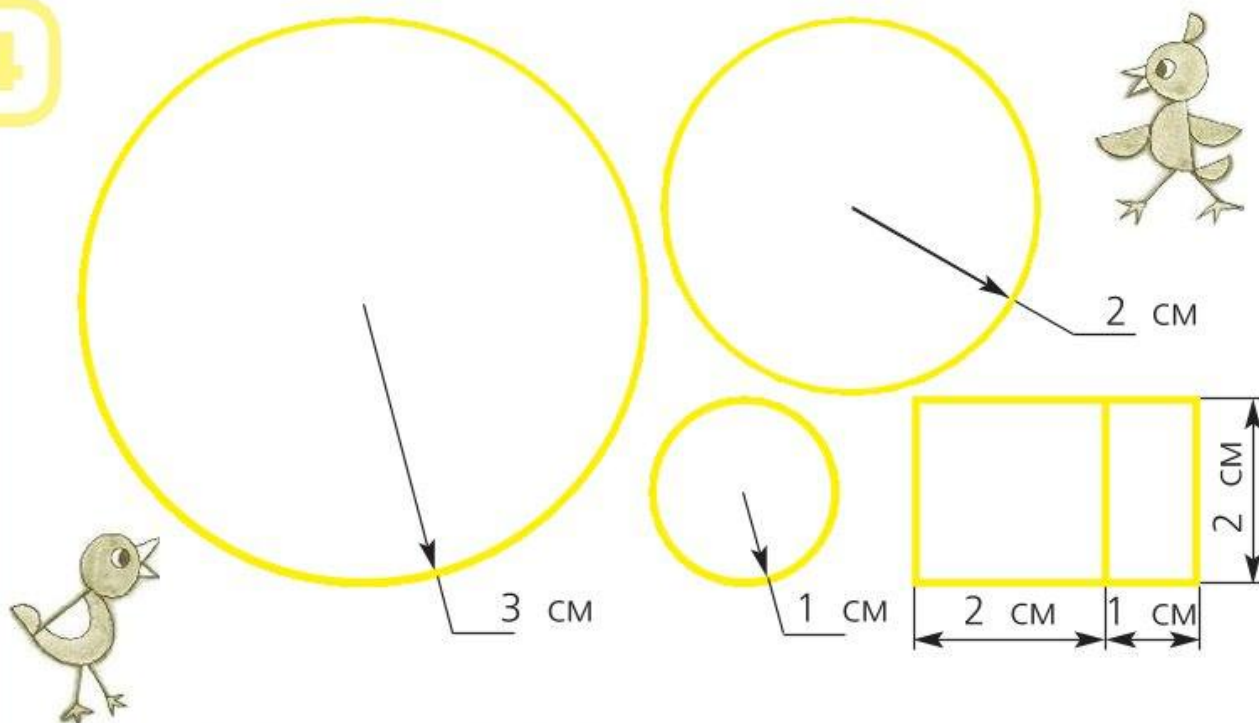
Изготовление аппликации «Цыплёнок»

Из всех птенцов выбери того, для изготовления которого потребуются полукруги.



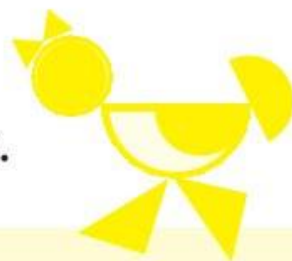
Начерти на цветной бумаге такие детали.

64



Вырежи их и выложи птенца.

Используя все вырезанные детали, выложи изображение бегущего птенца.



1. Начерти окружность. Проведи в ней 2 любых диаметра. Отметь точки, в которых диаметры пересекают окружность. Соедини эти точки отрезками так, чтобы получился четырёхугольник. Обозначь его буквами. Какой четырёхугольник получился? Проверь ответ.



2. Начерти 2 пересекающиеся прямые. Обозначь точку пересечения. С помощью циркуля отложи на этих прямых от точки пересечения 4 равных отрезка. Отметь концы полученных отрезков точками. Соедини эти точки отрезками так, чтобы получился четырёхугольник. Какой это четырёхугольник?

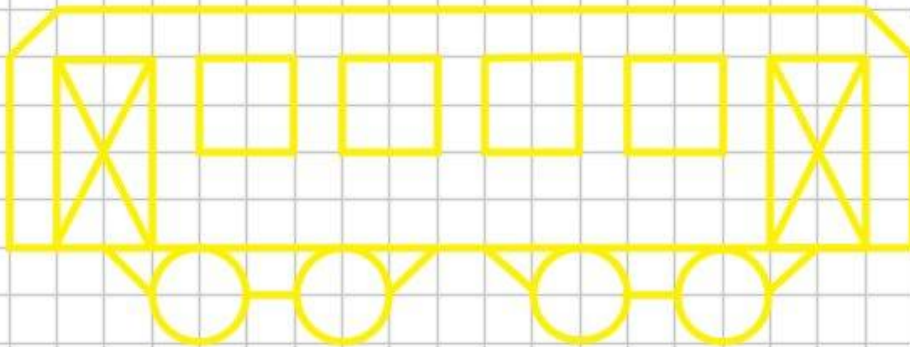
3. Обозначь фигуры буквами. Проведи диагонали в прямоугольнике и квадрате.



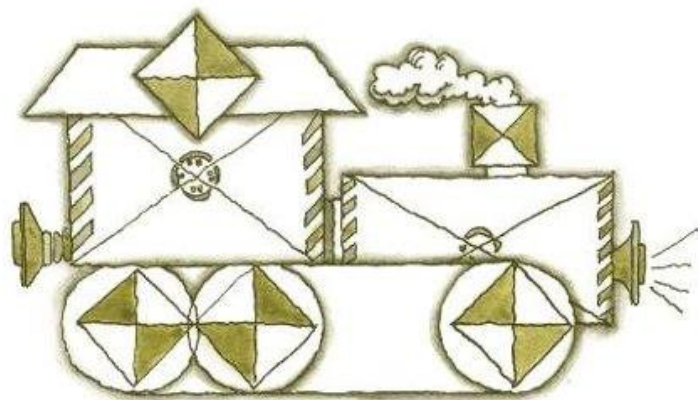
Расскажи всё, что знаешь, о диагоналях прямоугольника и квадрата.

66

4. Начерти такой же вагончик.



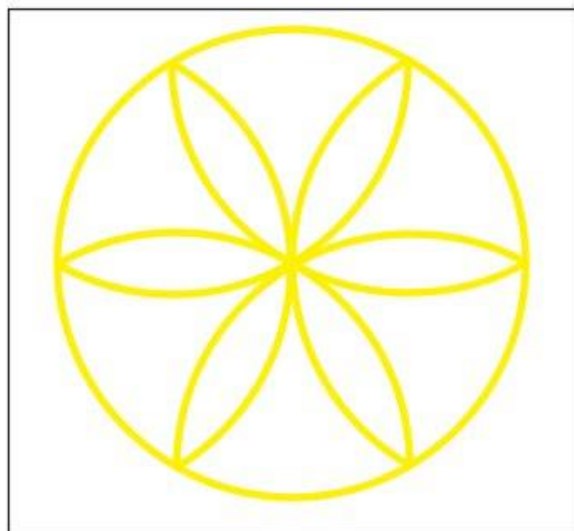
1. Проведи в каждой фигуре диагонали. Отметь точки их пересечения. Проведи окружность в каждом случае так, чтобы все 4 вершины фигуры лежали на окружности.



67



2. Начерти такую «розетку».

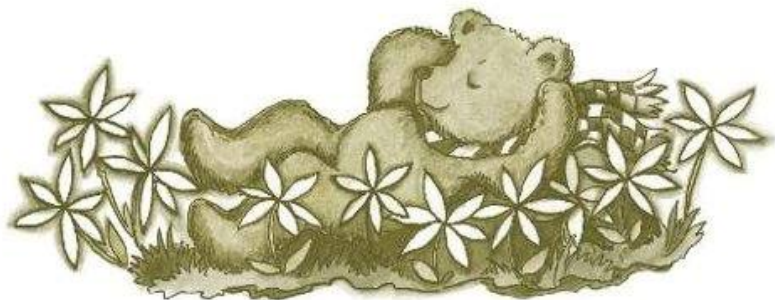


68

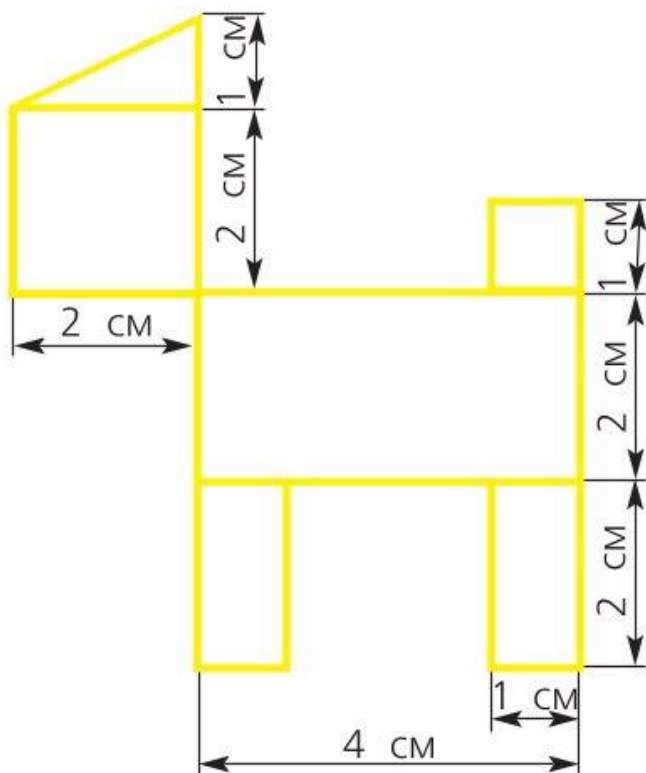
Для этого выполни одно за другим следующие построения:



Раскрась полученную «розетку».



3. Начерти такую же собачку по заданным размерам.



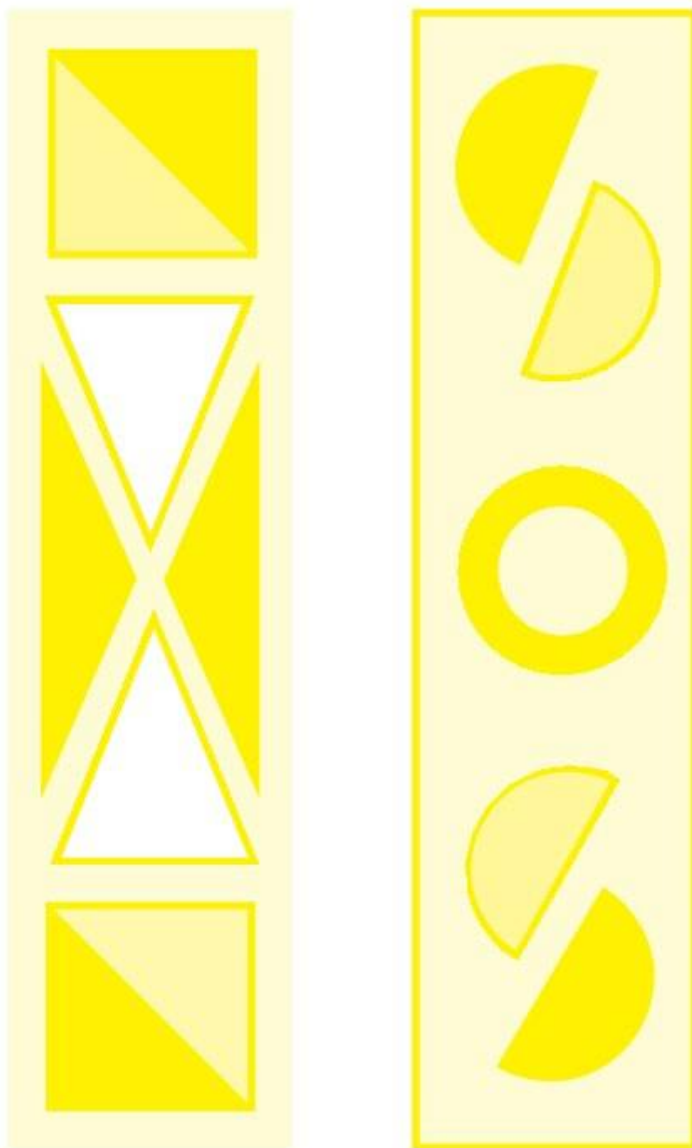
69



Раскрась свой рисунок.

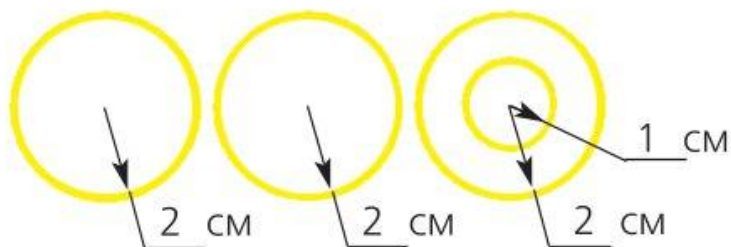
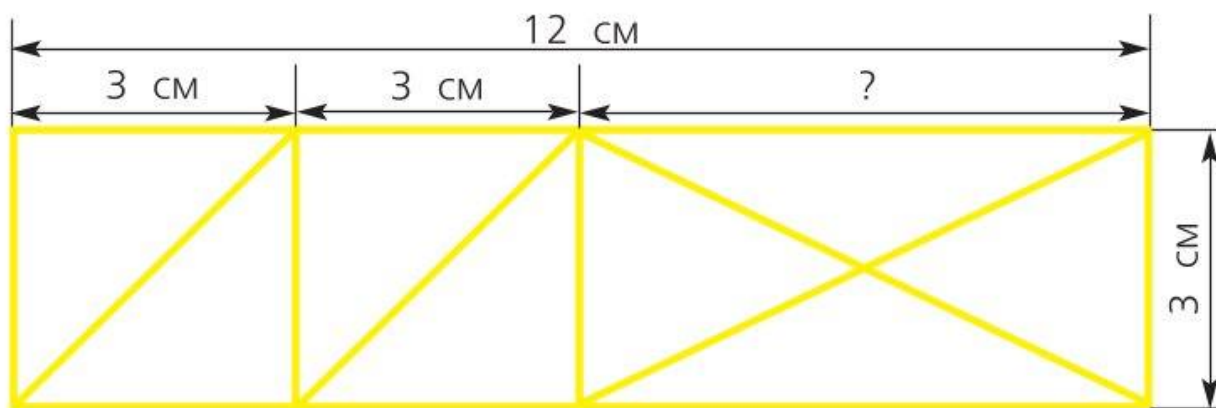
Практическая работа 6

Изготовление закладки для книги

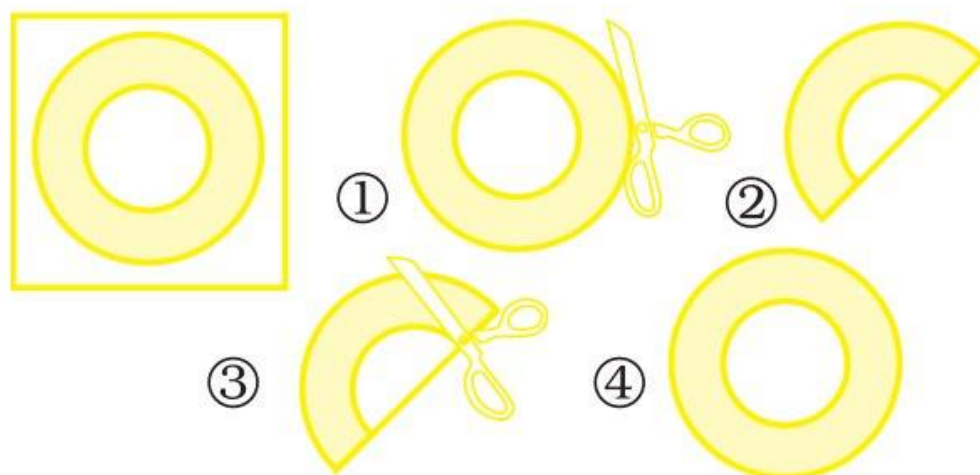


На рисунке показаны 2 стороны закладки.

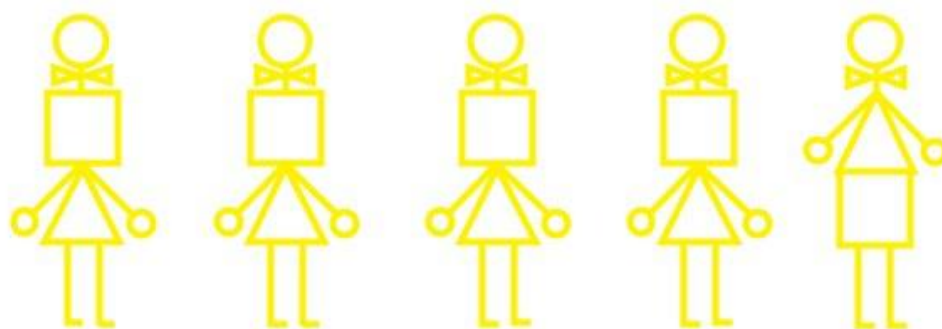
На цветной бумаге выполни чертёж по размерам, приведённым на схематическом чертеже.



Вырежи все детали: основание закладки и геометрические фигуры для аппликации.
Расскажи по технологической карте, как вырезают кольцо.

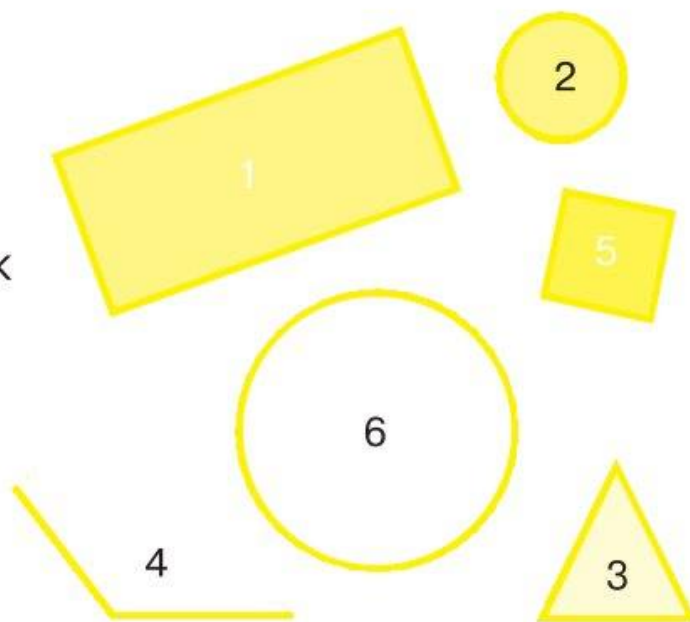


1. Раскрась рисунок лишнего человечка. Объясни, почему он лишний.

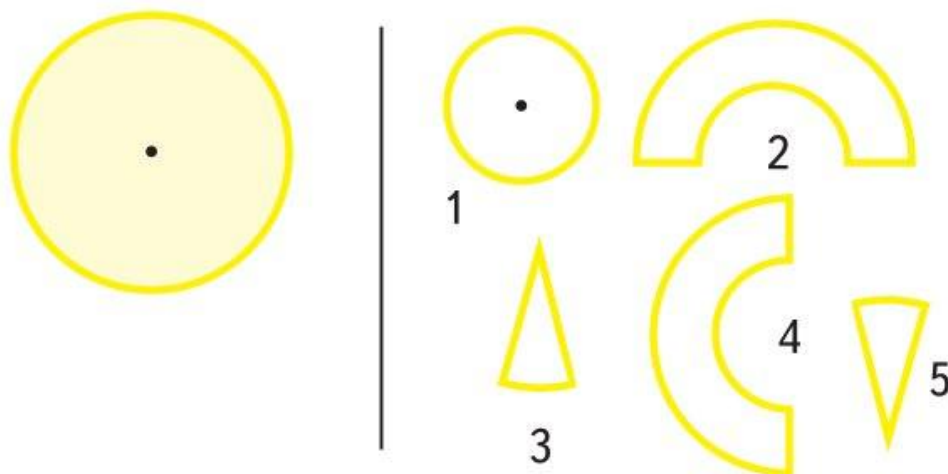


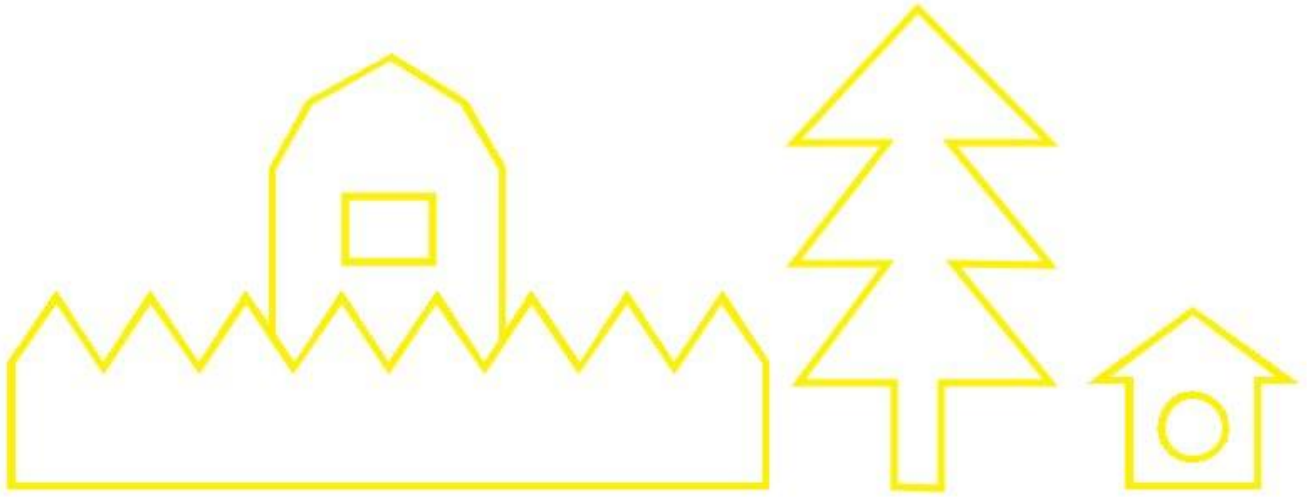
2. Поставь номер фигуры перед её названием.

- Круг
- Угол
- Прямоугольник
- Окружность
- Треугольник
- Квадрат



3. Закрась 3 части справа, из которых можно составить круг слева.

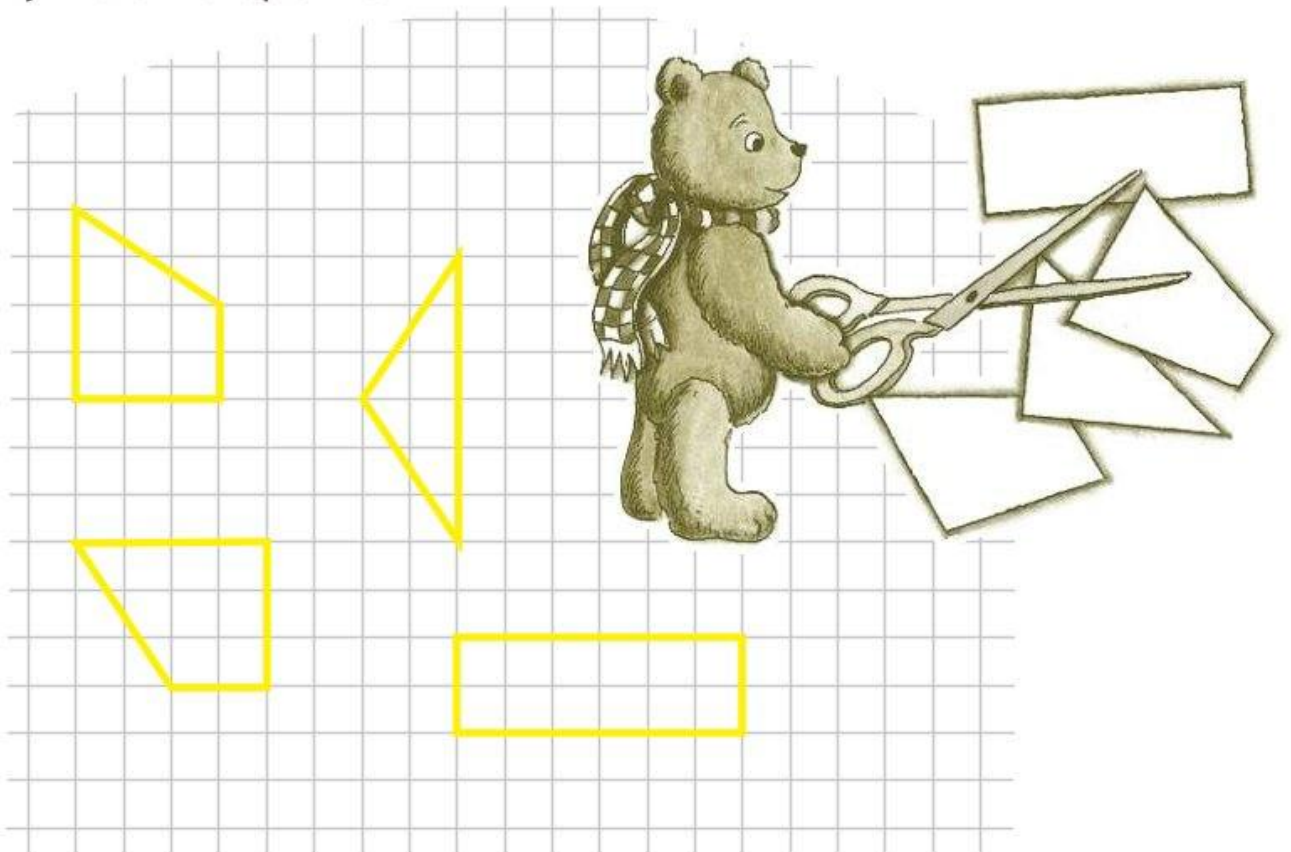




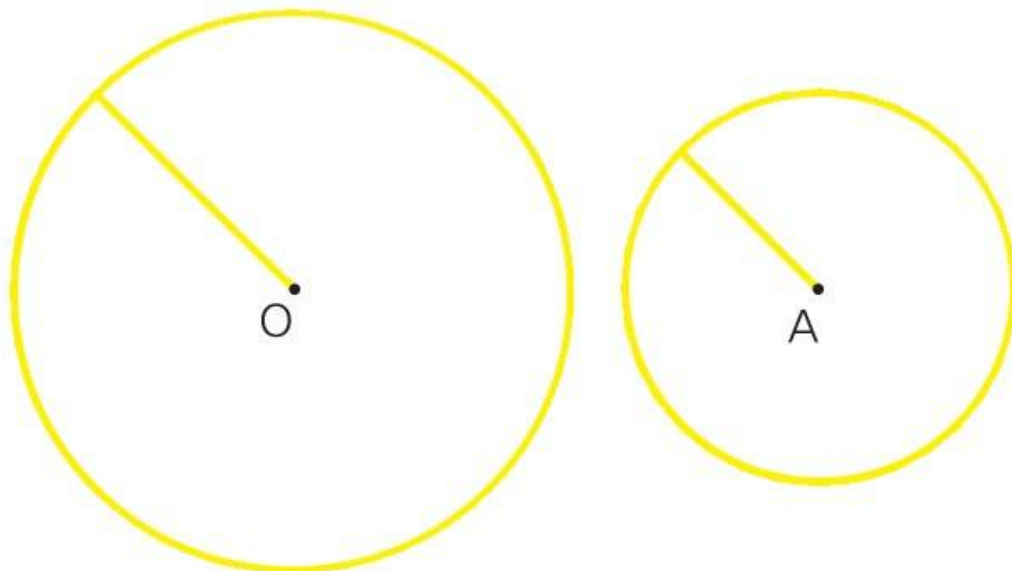
4. Раздели отрезками изображённые на рисунках предметы на треугольники и четырёхугольники.

5. На листе клетчатой бумаги начерти такие фигуры. Вырежи их и сложи из них квадрат. Найди длину его стороны.

73



1. 1) В окружности с центром в точке O проведи ещё один радиус так, чтобы получился диаметр.



74

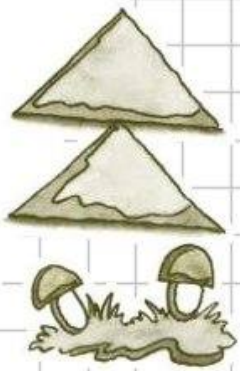
В окружности с центром в точке A проведи ещё один радиус так, чтобы не получился диаметр.

- 2) Начерти 2 окружности одного и того же радиуса так, чтобы они пересекались.

РЕБУС



2. 1) Начерти квадрат со стороной 5 см. Проведи в нём один отрезок так, чтобы получилось 2 равных треугольника.



75

2) В одном треугольнике проведи отрезок так, чтобы он разделил треугольник на 2 равных треугольника.

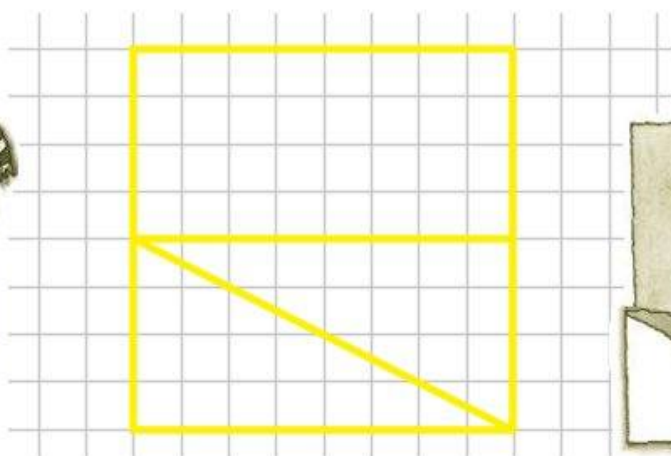
3) Второй треугольник одним отрезком раздели на треугольник, имеющий прямой угол, и на четырёхугольник, имеющий 2 прямых угла.

4) Отметь зелёным карандашом все прямые углы.

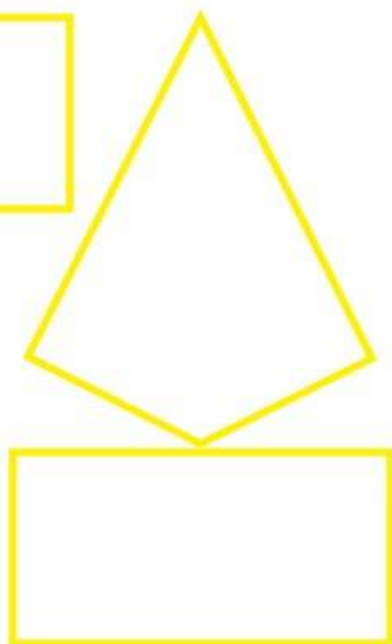
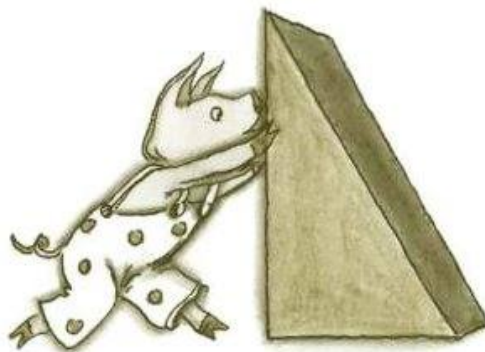
РЕБУС



На листе клетчатой бумаги начерти квадрат, как на рисунке. Вырежи его и разрежь так, как показано на рисунке. Из полученных частей квадрата сложи такие фигуры.



76



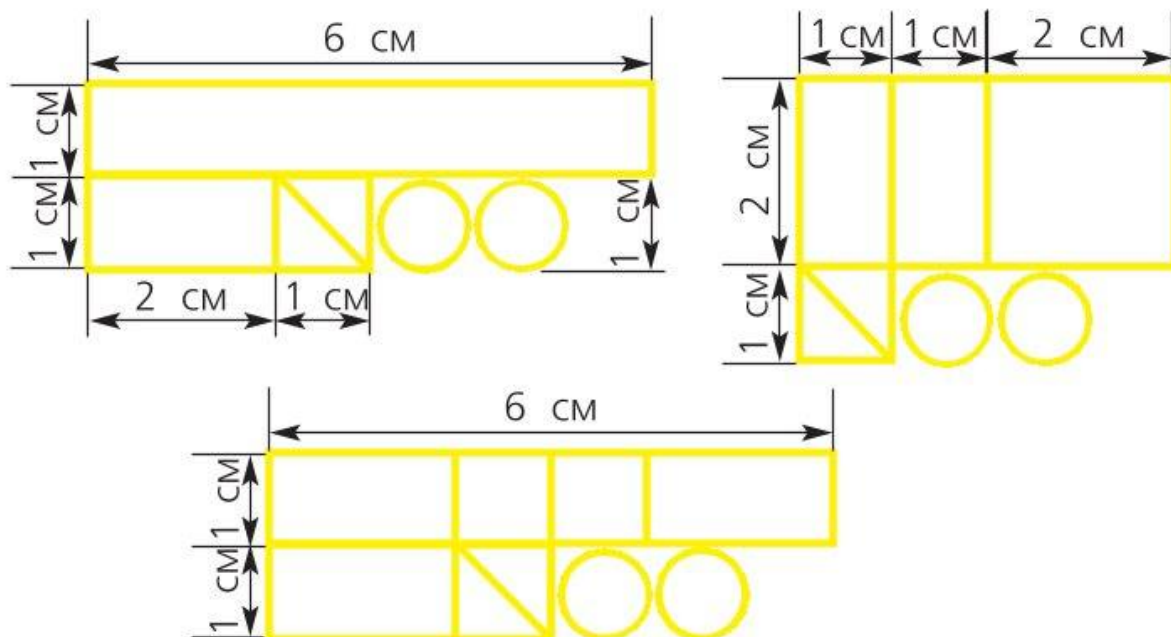
Практическая работа 7

Изготовление аппликации «Автомобиль»

1. Рассмотрй рисунок автомобиля. Раздели его изображения отрезками на известные тебе геометрические фигуры: треугольники, прямоугольники (квадраты).

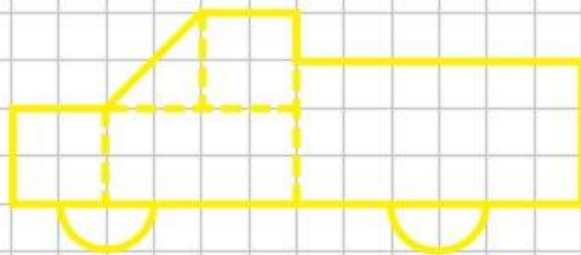


Из трёх приведённых ниже чертежей выбери тот, который подходит к твоему делению рисунка автомобиля на части.



Сделай такой же чертёж на цветной бумаге. Вырежи все детали. Выложи из них автомобиль на другом листе цветной бумаги и приклей его.

Рассмотри рисунок. Сделай чертёж, который нужен для такого разделения рисунка машины на простые геометрические фигуры. Размеры на чертеже должны быть такими же, как на рисунке.



78

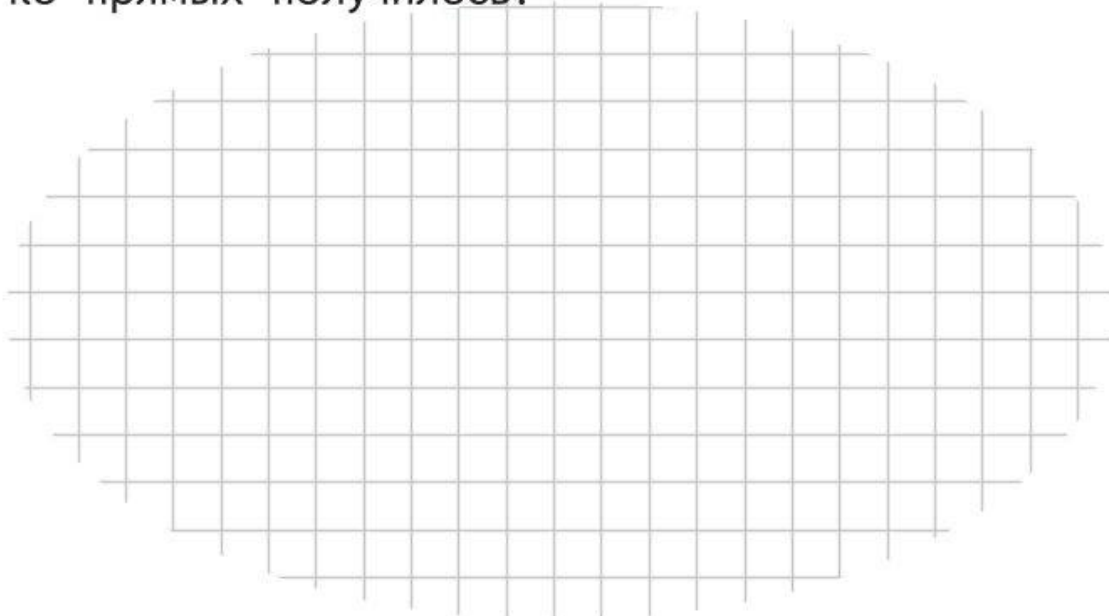


РЕБУС

0

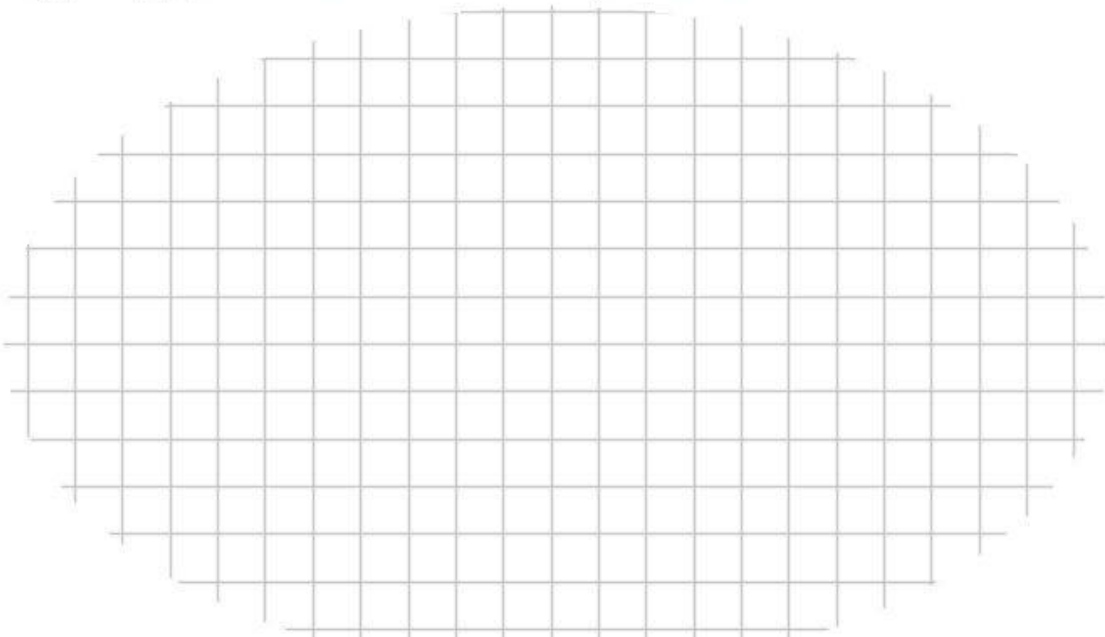


2. С помощью циркуля начерти окружность радиусом 3 см. Отметь на окружности 5 точек (для удобства выполнения чертежа точки возьми примерно на равном расстоянии друг от друга), обозначь их буквами.
Через каждые 2 точки проведи прямую. Сколько прямых получилось?



79

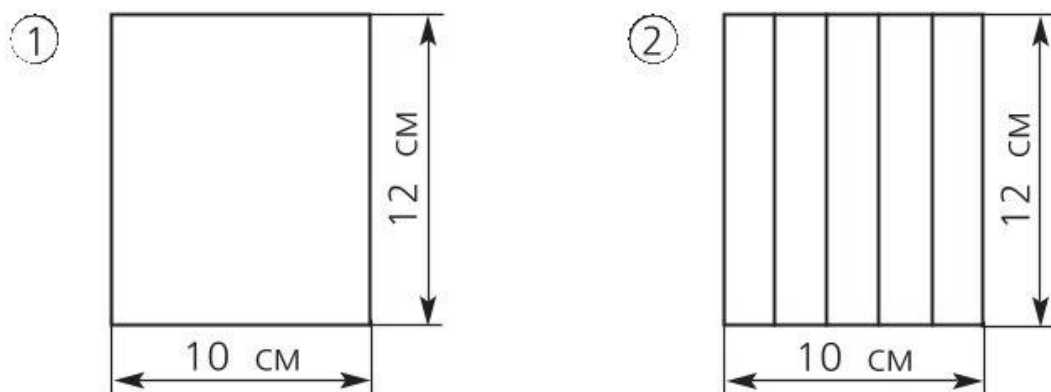
3. На окружности взяли несколько точек. Через каждые 2 точки провели прямую. Всего получилось 6 прямых. Сколько всего точек взяли на окружности?
Подтверди свой ответ чертежом.



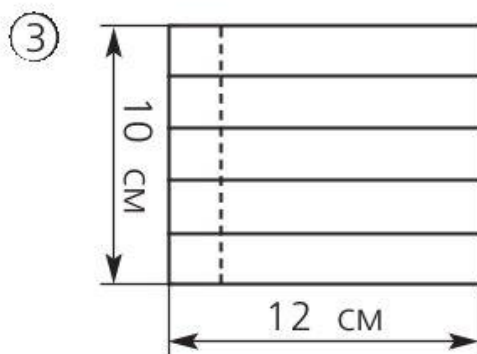
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Изготовление модели складного метра

1. Заготовь 2 листа бумаги прямоугольной формы разного цвета (рис. 1).
Подумай, как, сделав одну разметку, можно вырезать сразу 2 одинаковых прямоугольника.



2. Раздели каждый прямоугольник отрезками на полосы прямоугольной формы, как показано на рисунке 2.
3. Отогни часть каждого листа для склеивания на 2 см, как показано на рисунке 3.



4. Разрежь каждый лист на полосы.

5. Склей полоски, чередуя их по цвету, как показано на рисунке 4.



6. При помощи линейки с сантиметровыми делениями проверь длину каждого звена изготовленной модели метра. Чему равна длина каждого звена? Ответ запиши в сантиметрах и дециметрах: _____

7. Сосчитай, сколько звеньев в модели метра. Запиши: _____

С помощью изготовленной модели метра заполни пропуски в таблице единиц длины:

$$1 \text{ м} = \underline{\quad} \text{ дм}$$

$$1 \text{ м} = \underline{\quad} \text{ см}$$

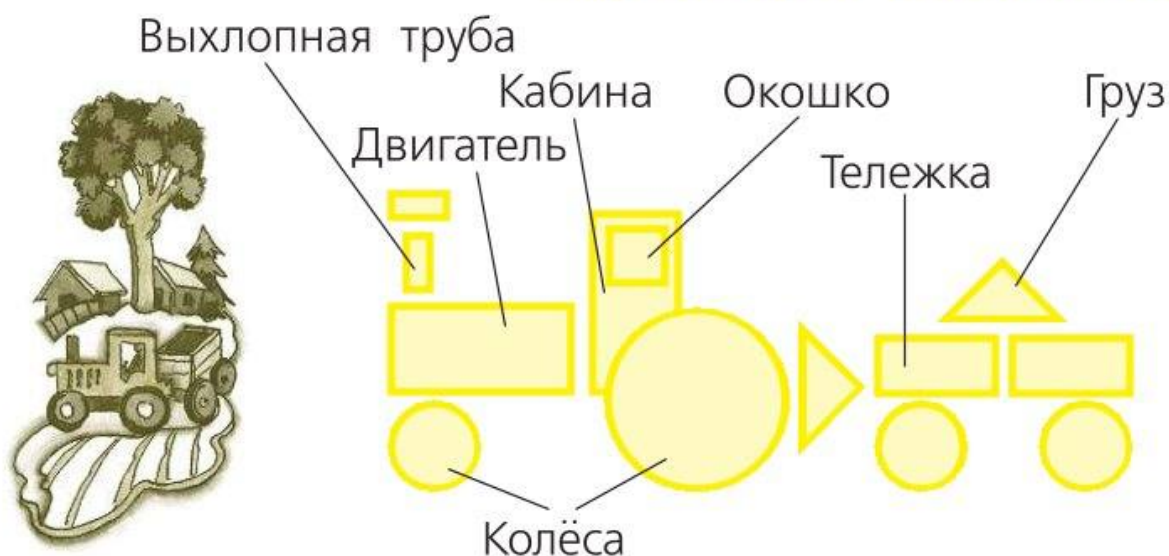
С помощью изготовленной модели метра измерь длину и ширину классной комнаты.



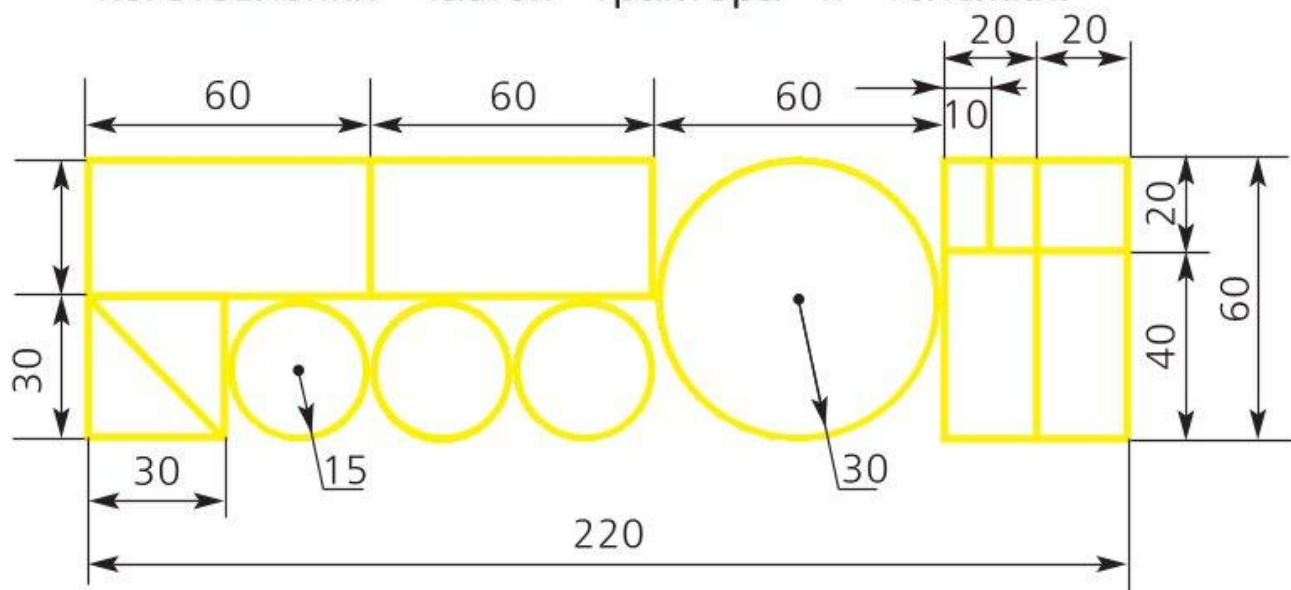
Сложи модель метра гармошкой.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Изготовление аппликации «Трактор с тележкой»



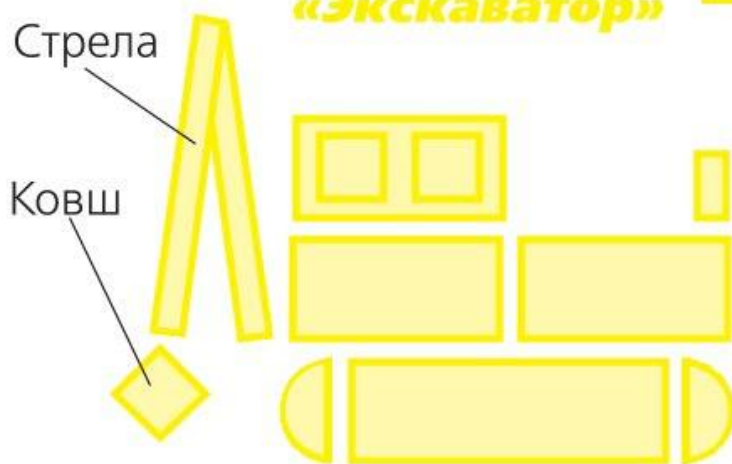
1. Рассмотрите рисунок трактора с тележкой и расскажите по нему, из каких частей он состоит. Найди на чертеже все детали, нужные для изготовления частей трактора и тележки.



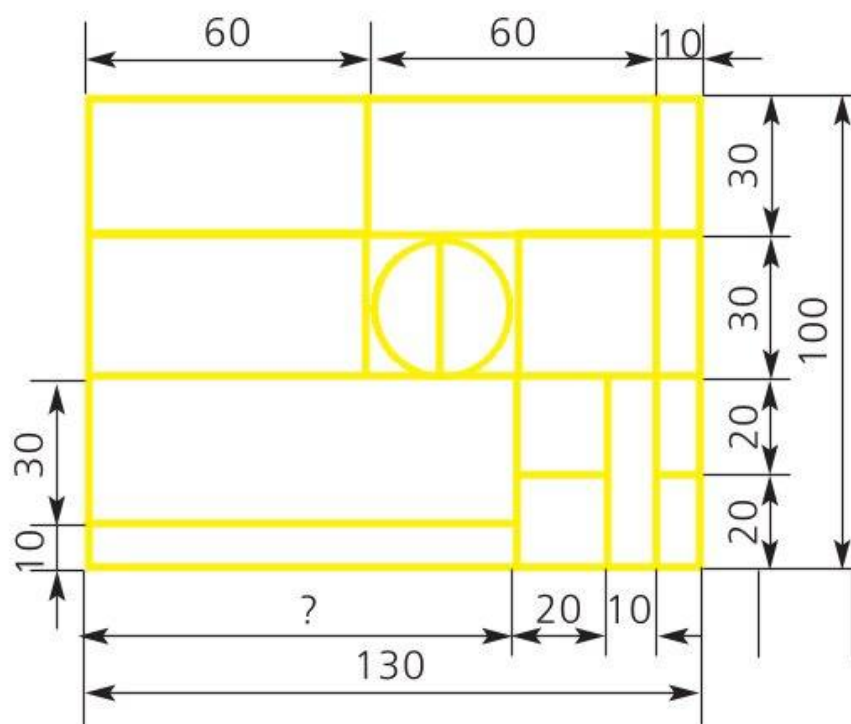
- 2*. Перенеси чертёж на цветную бумагу, сохраняя размеры, данные в миллиметрах.
- 3*. Вырежи все детали и выполни аппликацию.

Изготовление аппликации «Экскаватор»

ПРИЛОЖЕНИЕ 3



1. Рассмотрй рисунок и чертёж экскаватора.



Найди на чертеже все детали, нужные для изготовления частей экскаватора.

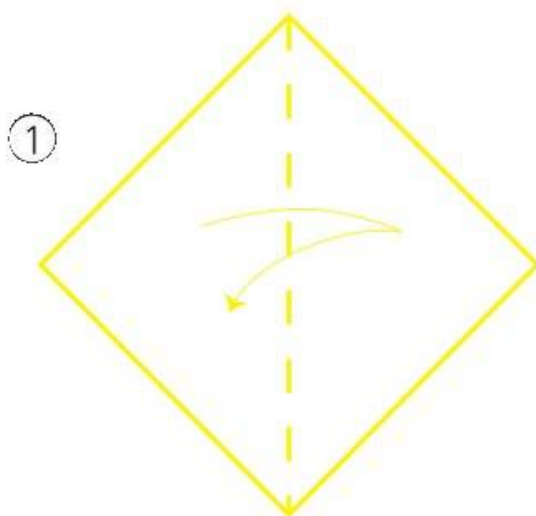
2. Дополни чертёж одним недостающим размером.

3*.Выполни аппликацию (см. Приложение 2).

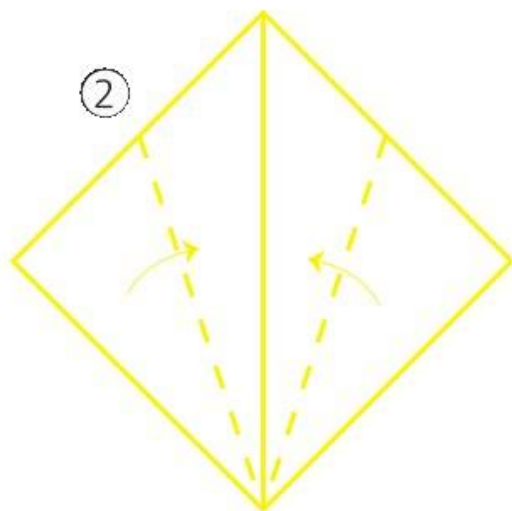
ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Оригами «Воздушный змей»

Заготовка — квадрат из цветной бумаги со стороной 20—30 см.



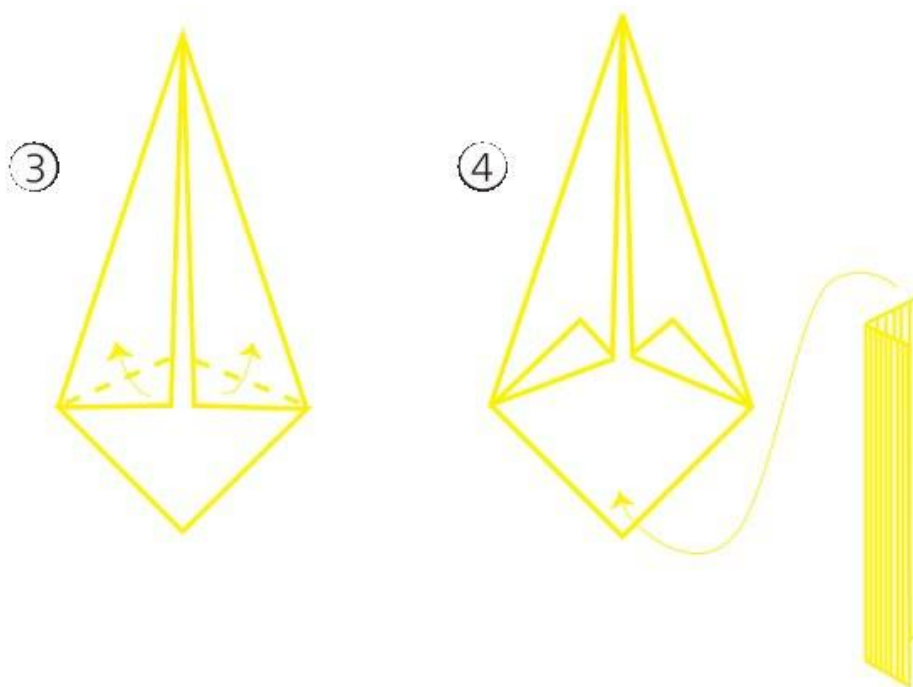
1. Согни квадрат по диагонали и разверни его.



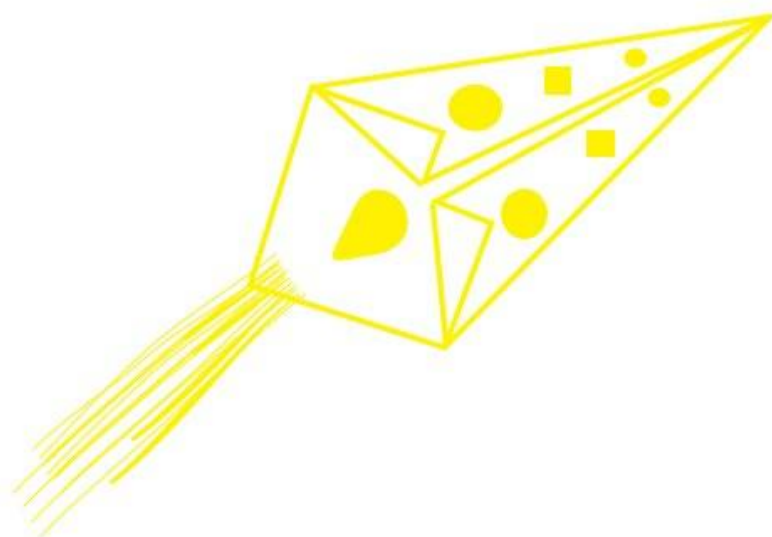
2. Согни углы к середине.

3. Отогни прямые углы прямоугольников.





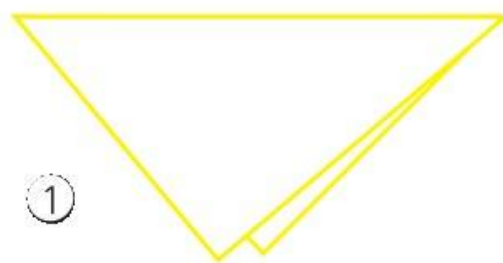
4. Приклей хвост, сделанный из узких длинных разноцветных полосок. Укрась изготовленного змея.



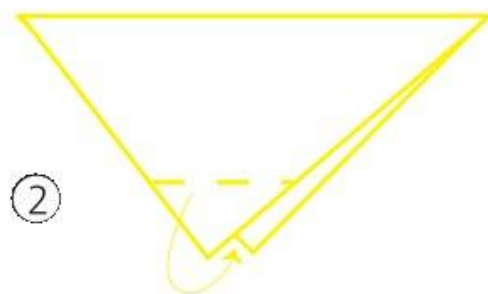
Заготовка — 2 квадрата одинакового цвета со стороной 8—10 см.

Изготовление головы щенка

1. Перегни квадрат так, чтобы получилось 2 равных треугольника.

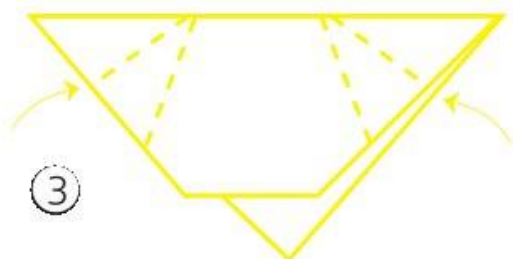


①

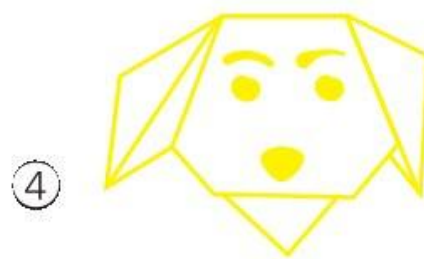


②

2. Отогни верхний угол треугольника назад внутрь.
3. Раскрой боковые углы треугольников и расправь их вперёд в виде ушей.



③

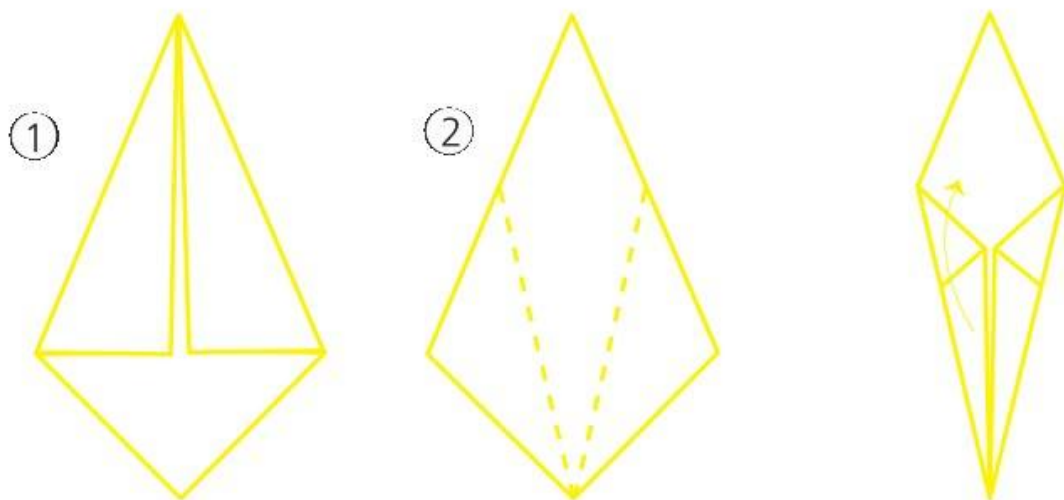


④

4. Наклей или нарисуй глаза и нос.

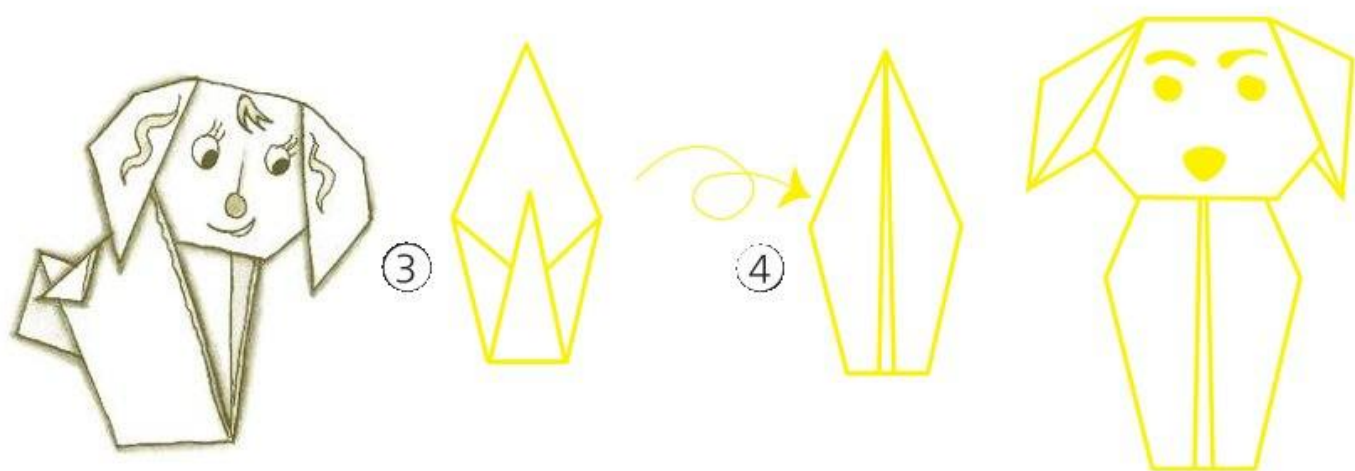
Изготовление туловища щенка

1. Поэтапно сложи квадрат так, чтобы получилась такая фигура.



2. Переверни заготовку и согни к центральной линии стороны от нижнего угла.

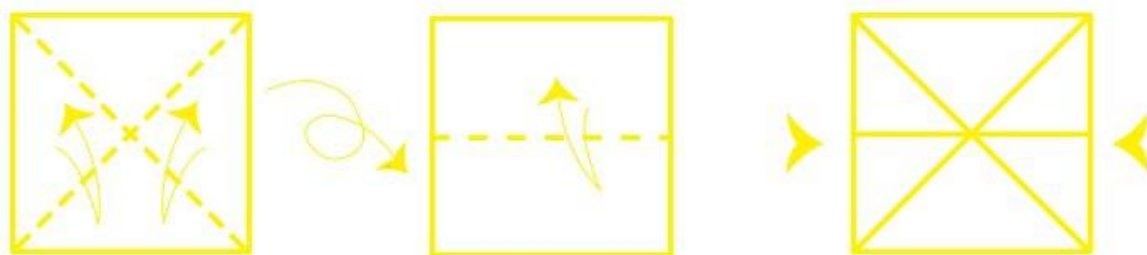
3. Загни острый угол наверх.



4. Переверни заготовку. Соедини головку и туловище и приклей их.

Интересные поделки получаются на основе **ДВОЙНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА**. Научись его делать:

1. Согни квадрат по диагоналям и разверни его.



2. Переверни квадрат, согни его пополам и разверни.
3. Вдави стороны внутрь.
4. Готовый вид.

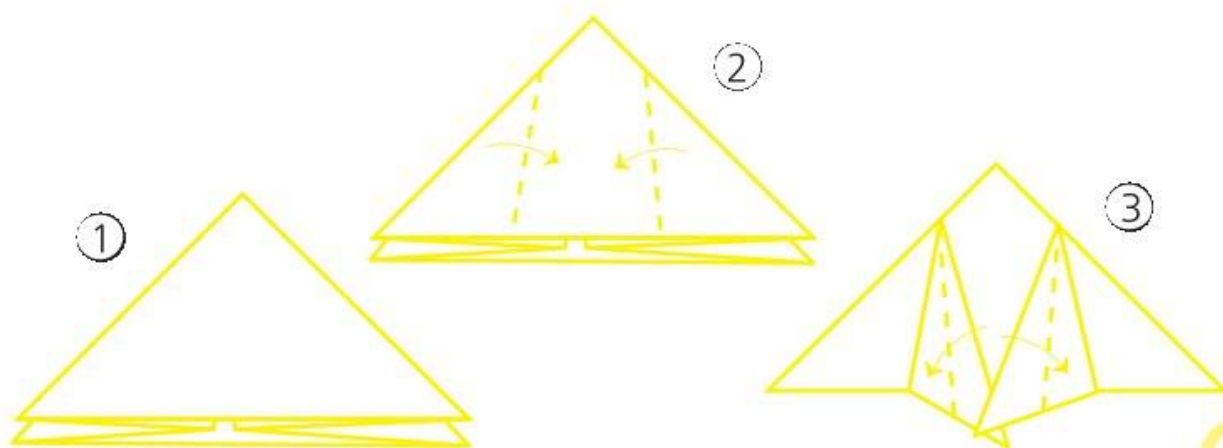


Оригами «Жук»

Заготовка — квадрат из коричневой бумаги со стороной 10—15 см.

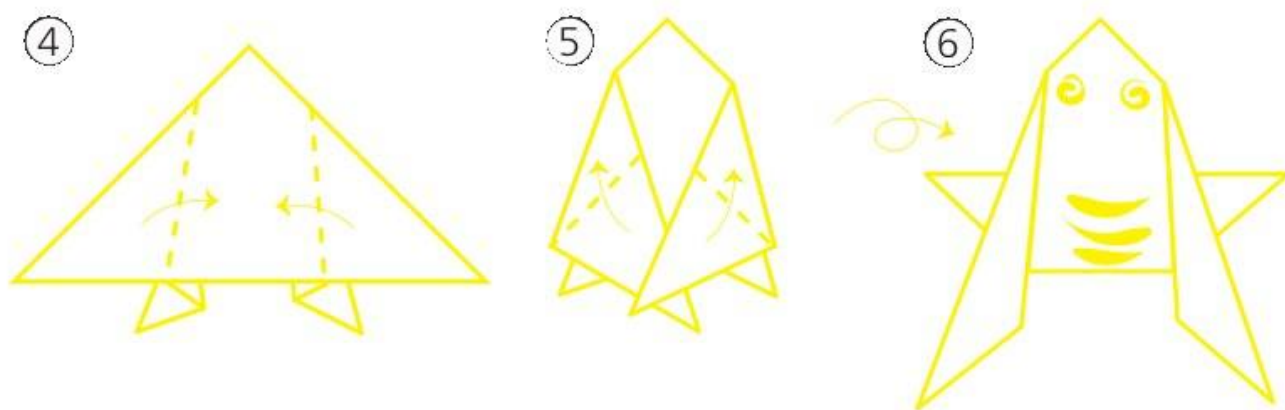
1. Сложи двойной треугольник.

2. Согни верхние острые углы навстречу друг другу, чтобы кончики были перекрещёнными и выступали наружу.



3. Отогни эти же углы назад вровень со сложенными сторонами слева и справа.

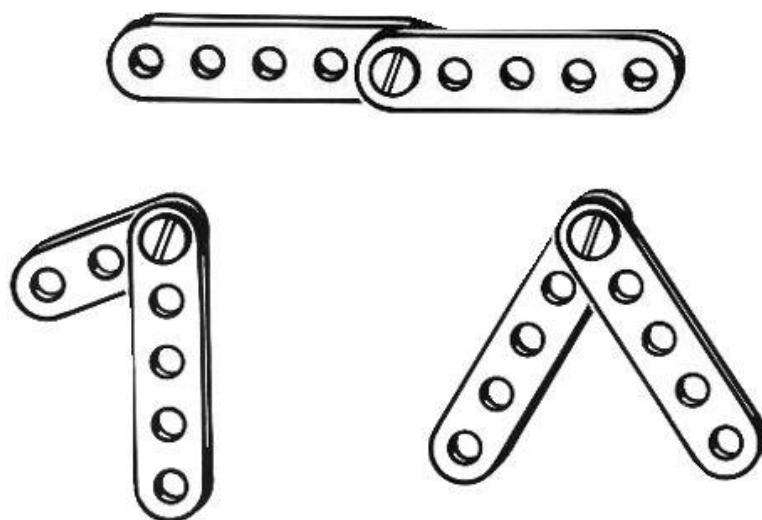
4. Согни острые углы навстречу друг другу, чтобы кончики были перекрещёнными и выступали наружу.



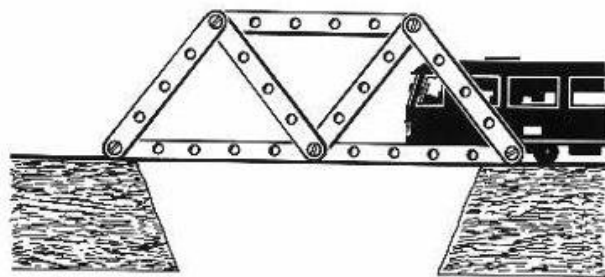
5. Отогни эти же углы в противоположные стороны.

6. Наклей или нарисуй глазки.

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.

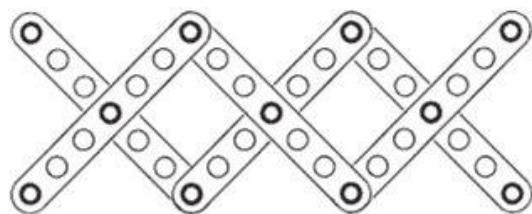


Простое крепление



Жёсткое (треугольное) крепление

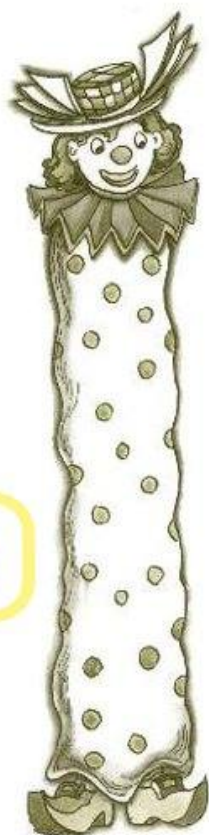
1. Собери из деталей конструктора модели:
 - 1) ломаной из трёх звеньев;
 - 2) трёх разных треугольников: прямоугольного, остроугольного, тупоугольного.
2. Отбери 4 полосы таких размеров, чтобы из них можно было собрать модель прямоугольника. Возьми нужные винты и гайки и собери прямоугольник. Можно 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?



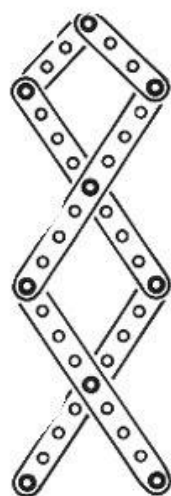
Шарнирное крепление

Изготовь игрушку Петрушка.

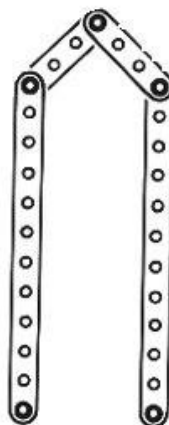
Петрушка — не простая игрушка: может менять свой рост.



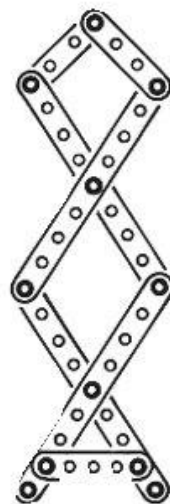
1



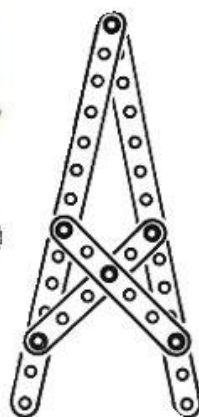
2



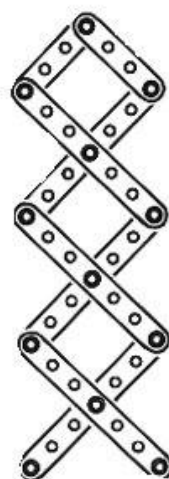
3



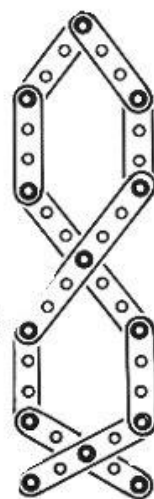
4



5



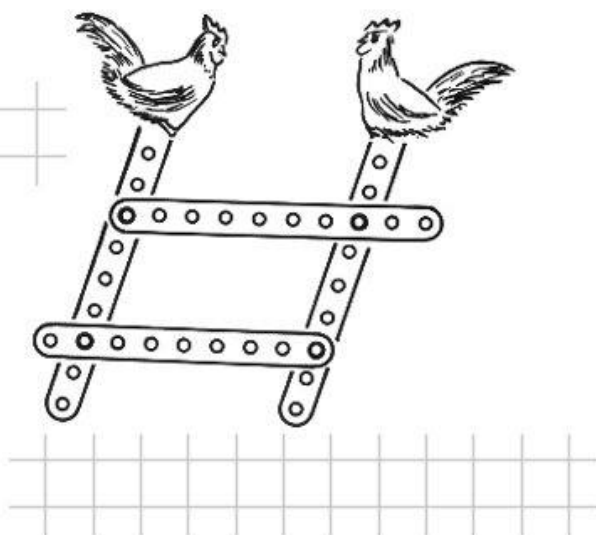
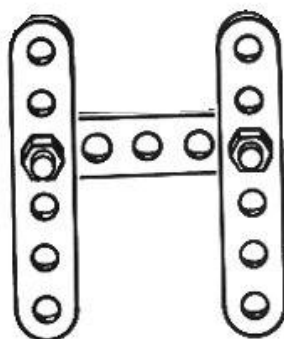
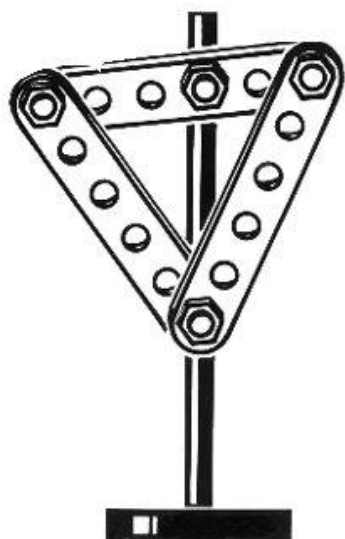
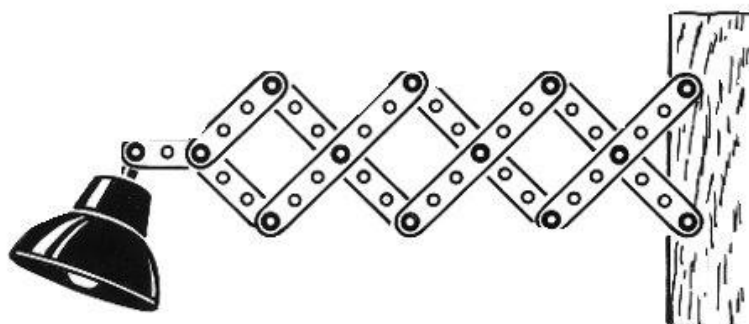
6



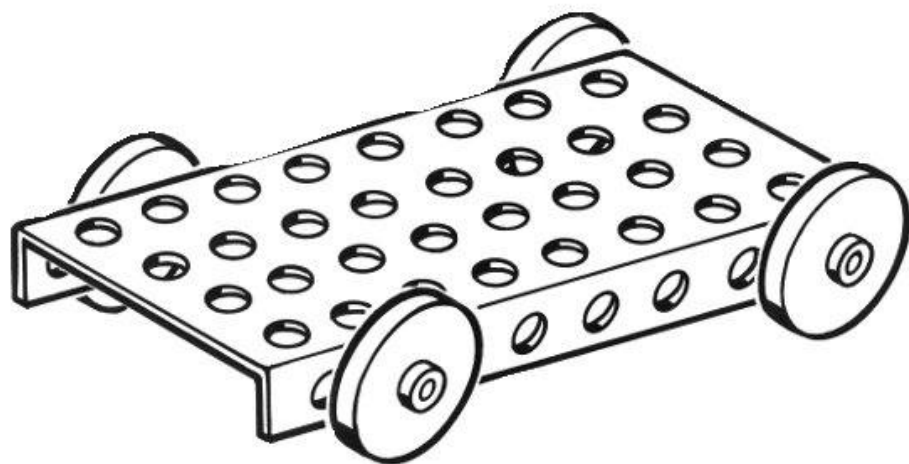
Из схем-конструкций выбери те, которые могли бы быть внутри Петрушки. Раскрась кружки с их номерами.

Сделай такого Петрушку.

Подпиши, где какое крепление использовано.



Изготовь тележку, как на рисунке.
Для этого определи и отбери нужные детали:
пластину и подходящие к ней по размеру оси,
колёса, винты, гайки и др.



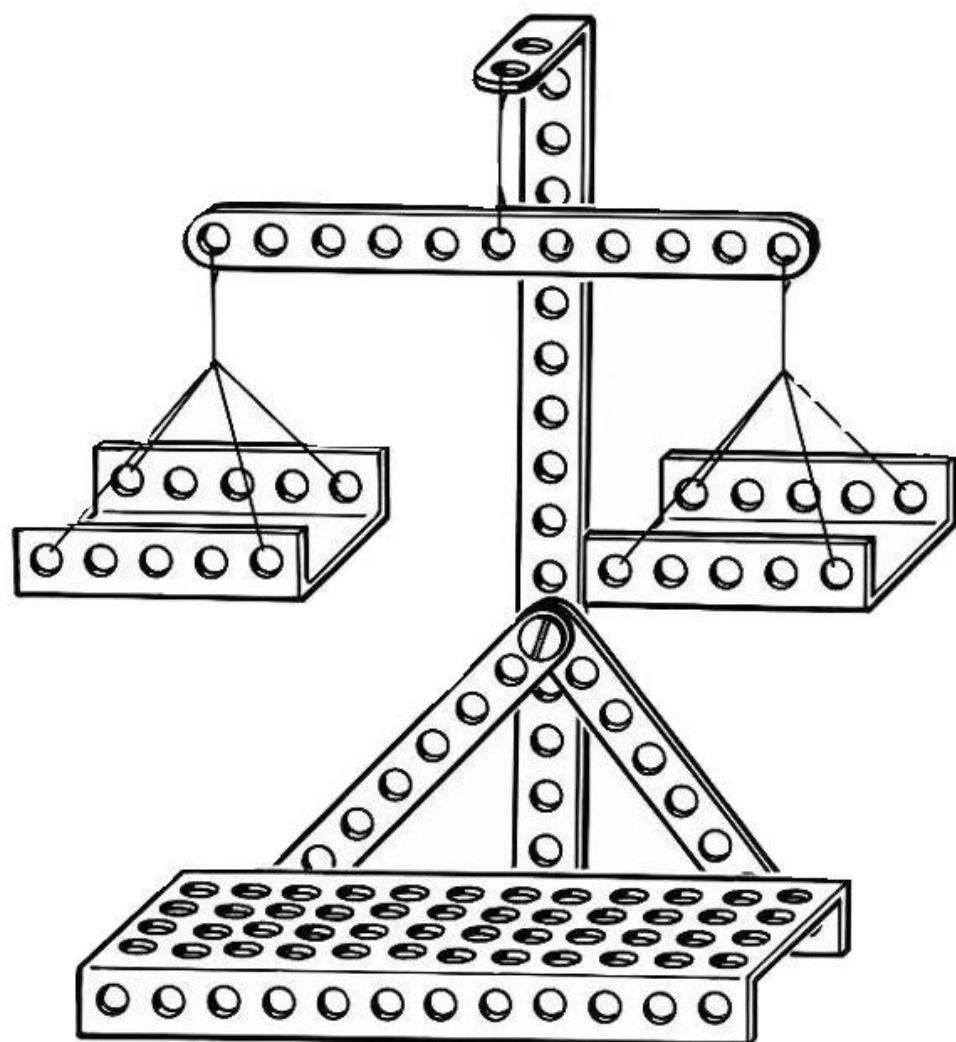
94

На тележке можно установить 2 колеса (одноосная тележка), а можно — 4 (тележка будет двухосной), как на рисунке. В чём преимущества двухосной тележки?

Грузы бывают разные, поэтому и тележки могут иметь различную конструкцию.

Подумай, как надо изменить конструкцию тележки, чтобы на ней можно было перевозить распадающийся на части груз, например орехи. Сделай это.

Изготовь весы, как на рисунке.



95

Вспомни единицы массы, какие ты знаешь.
С помощью изготовленных весов определи, что легче: ластик или одна счётная палочка, ластик или монета в 5 рублей.
Найди 2 предмета, у которых масса будет одинаковой, и покажи это на весах.

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Слово к учителю</i>	3
Виды углов	4
Отрезок. Длина отрезка. Ломаная	6
Прямоугольник	14
Квадрат	24
Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника	32
Середина отрезка.....	35
Окружность. Круг. Центр. Радиус, диаметр окружности (круга).....	46
<i>Приложение 1. Изготовление модели складного метра.....</i>	<i>80</i>
<i>Приложение 2. Изготовление аппликации «Трактор с тележкой»</i>	<i>82</i>
<i>Приложение 3. Изготовление аппликации «Экскаватор».....</i>	<i>83</i>
<i>Приложение 4. Оригами «Воздушный змей».....</i>	<i>84</i>
<i>Приложение 5. Оригами «Щенок».....</i>	<i>86</i>
<i>Приложение 6. Оригами «Жук»</i>	<i>88</i>
<i>Приложение 7. Работа с конструктором</i>	<i>90</i>