

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА
ГРИГОРЬЕВИЧА И НИКОЛАЯ ГРИГОРЬЕВИЧА СТОЛЕТОВЫХ»
(ВЛГУ)**

**Презентация на тему:
«Особенности и логика построения курса
«Математика и конструирование» Волковой С.И.**

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛА:

СТУДЕНТКА 3 КУРСА ЗНО-118

ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ КАФЕДРЫ ППДНО

**ЖИЖИЛЕВА АНАСТАСИЯ
ЮРЬЕВНА**

**РАБОТУ
ПРОВЕРИЛА:**

СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

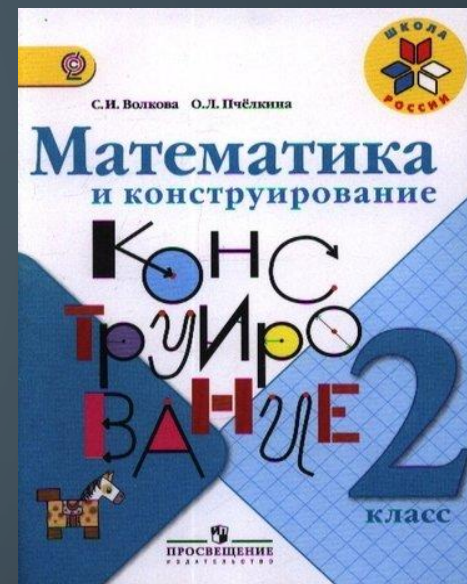
БОЛОТОВА Т.В.

Владимир 2021г

ЦЕЛЬЮ РАБОТЫ ЯВЛЯЕТСЯ АНАЛИЗ
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«МАТЕМАТИКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ»;
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЕМОВ
КОНСТРУИРОВАНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ В
НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ - ПРОЦЕСС
ОБУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛА В НАЧАЛЬНОЙ
ШКОЛЕ.

ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ -
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОВ
КОНСТРУИРОВАНИЯ НА УРОКАХ В
НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ.





Многочисленные наблюдения педагогов, исследования психологов доказывают, что ребенку, не научившемуся учиться, не овладевшему приемами мыслительной деятельности в начальных классах школы, в дальнейшем очень трудно дается обучение в средних классах.

Изучению геометрии современная школа уделяет недостаточное внимание. Анализируя систему изучения геометрических понятий и отношений, как в традиционной, так и в альтернативных системах обучения математике в начальной школе, можно прийти к выводу о том, что геометрические знания рассматриваются как нечто *второстепенное*, не имеющее самостоятельной ценности и самостоятельного значения, *дополнительное* к *арифметическим* знаниям.



Существует курс внеурочной деятельности «Математика и конструирование» С.И.

Волковой. Он представляет собой один из возможных вариантов геометрического образования, направленного на качественное улучшение обучения и развития учащихся уже на первом и важнейшем этапе обучения – в начальной школе.

Математика и конструирование



Место факультатива в учебном плане: По учебному плану на изучение математики и конструирования в 1-4 классе отводится 34 часа (1 час в неделю), что совпадает с программой.

1 класс 34 часа (1 час в неделю)

2 класс 34 часа (1 час в неделю)

3 класс 34 часа (1 час в неделю)

4 класс 34 часа (1 час в неделю)



Цели факультативного курса:

а) обучение деятельности -
умению ставить цели,
организовать свою деятельность,
оценивать результаты своего
труда,

б) формирование личностных
качеств: ума, воли, чувств, эмоций,
творческих способностей,
познавательных мотивов
деятельности,

в) формирование картины мира



Задачи факультатива: Слайд№8

- Отрабатывать арифметический и геометрический навык.
- Развивать интеллектуальные способности ребёнка.
- Формировать универсальные учебные действия: планирование, целеполагание, контроль, оценка результатов.
- Воспитывать самостоятельность и усидчивость.



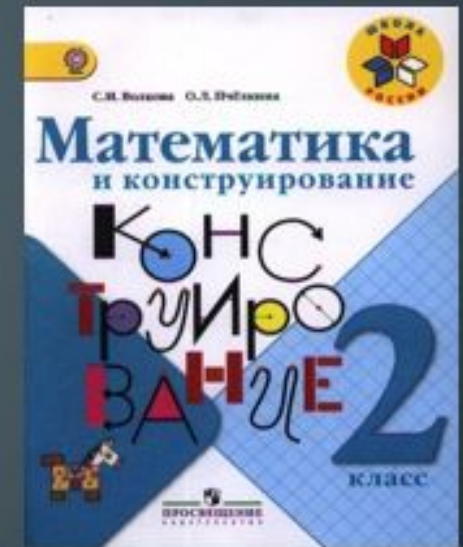
Формы проведения занятий:

- беседы;
- практические занятия с элементами игр и игровых элементов, дидактических и раздаточных материалов, пословиц и поговорок, считалок, рифмовок, ребусов, кроссвордов, головоломок, сказок;
- самостоятельная работа (индивидуальная и групповая) по работе с различными словарями;
- составление мини-проектов;
- работа в мобильном классе с



Структура занятия :

1. Организационный момент.
- 2 Устный счет.
- 3.Теоретический материал (повторение или расширение знаний в занимательной форме).
4. Практическая часть.
5. Итоги занятия.

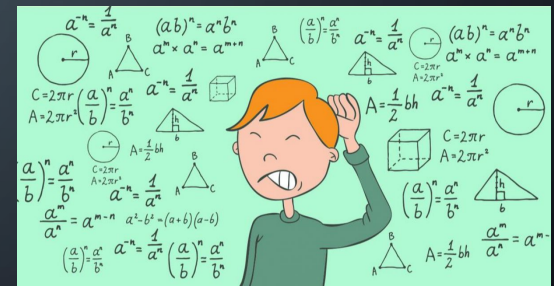


Анализ курса «Математика и конструирование»

Волковой С.И. 1 класс.

Математическая часть курса условно разделена на 2 блока:


1. арифметический, который полностью соответствует программе по математике курса начальной школы;
2. геометрический, материал которого выстраивается в постепенной последовательности увеличения числа измерений в изучаемых геометрических фигурах: точка, линия, плоскостные фигуры, пространственные тела и многогранники.




Введение учащихся в материал курса. Точка. Линия. Изображение точки и линий на бумаге.

Точка. Линия.
Изображение точки и линии на бумаге

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




2. Назови фигуры, которые есть на рисунке, и сделай свой рисунок с такими же фигурами.



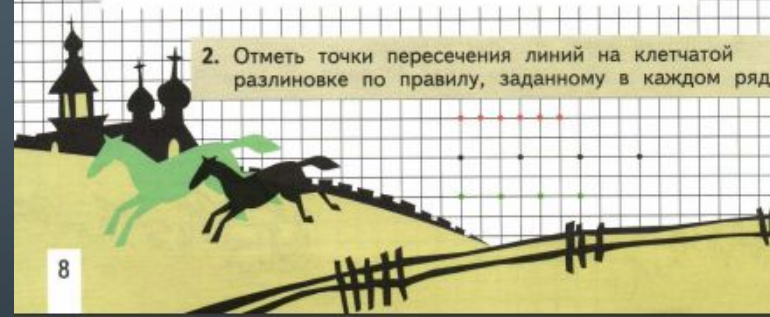
Прямая. Кривая линия.
Взаимное расположение линий на плоскости.
Замкнутая и незамкнутая

Прямая. Кривая линия


1. Номера прямоугольников, на которых начерченные линии пересекаются, обведи красным карандашом, а те, на которых не пересекаются, — синим.



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




8



Виды бумаги. Получение прямой путем сгибания бумаги. Свойства прямой.

1. Сравни начерченные линии.




Начерти 2 разные кривые линии.


2. Возьми лист бумаги. Перегни его. Прогладь линию сгиба гладилкой. Разверни лист. Какая линия получилась? Проверь это.

3. Выполни задание сначала по рисунку 1, а затем по рисунку 2. Сравни результаты.

1)




2)



Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую и притом только одну. Линейка – инструмент для проведения прямой.


Памятка «Как провести прямую»
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, придерживая её левой рукой;
— карандашом в правой руке проведи прямую слева направо.

9. Через 2 данные точки по линейке проведи красным карандашом прямую, а синим — кривую линию.




Можно ли через эти 2 точки провести ещё одну прямую? А кривую? Сделай это. Проведи через эти 2 точки столько кривых, сколько кружков нарисовано.

1. Подчеркни имя ученика, который верно выполнил задание: «Через точку проведи прямую». Проведи сам прямую через отмеченную точку, около которой написано «Я».

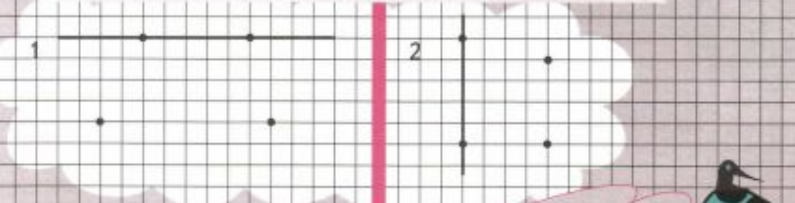


Горизонтальное,
вертикальное, наклонное
положение прямой на
плоскости.


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



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




Через каждые 2 точки проведи прямую.



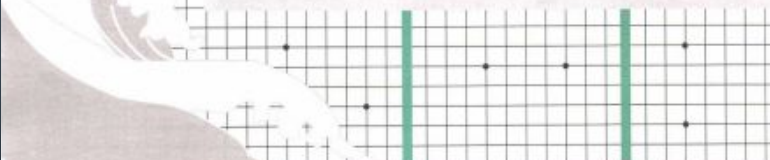
Отрезок. Вычерчивание
отрезка. Преобразование
фигур по заданным условиям

Отрезок

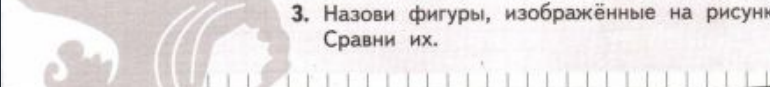
1. «Без конца и края линия прямая.
«Хоть сто лет по ней идти, не найти конца пути!»
Ограничь путь Карандаша, отметь на прямой
2 точки. Ты получил **отрезок прямой**. Коротко
его называют **отрезок**.



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



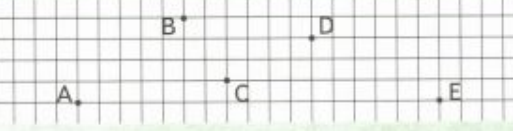
3. Назови фигуры, изображённые на рисунке.
Сравни их.



Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление полосок разной длины.


Обозначение геометрических фигур буквами

1. В геометрии принято точку обозначать одной большой буквой латинского алфавита. На рисунке изображены и обозначены точки A, B, C, D, E.



С помощью линейки соедини отрезком точки A и B. Получился отрезок AB. Начерти отрезки ED, EC, DC.

2. Обозначь буквами точки и отрезки.

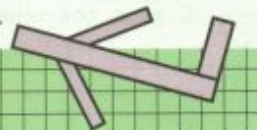


3. На каждом рисунке проведи недостающие отрезки так, чтобы получились рисунки известных тебе предметов.



Конструирование модели самолета из полосок бумаги.

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




Рассмотри рисунок и выполни следующие задания:

- Назови основные детали, составляющие самолёт.
- Посчитай, сколько их.
- Сравни детали самолёта по длине и выдели равные.
- Сколько полосок надо иметь, чтобы сконструировать такую модель самолёта?
- Сколько полосок у тебя? (Приложение 2.)

Как надо поступить, чтобы количество полосок и количество деталей самолёта стало одинаковым?

- Найди полоску, из которой будешь делать крылья.
- Выполни действия по чертежу.



Наклей детали на лист цветной бумаги так, чтобы получить аппликацию «Самолёт».

Луч

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

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

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

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

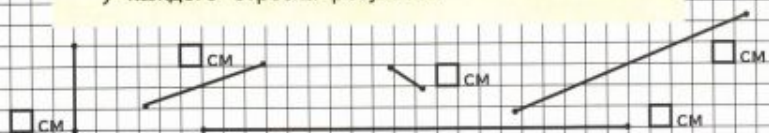


Сантиметр

1 см



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



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

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



Угол

Сказка о том, как образовался угол

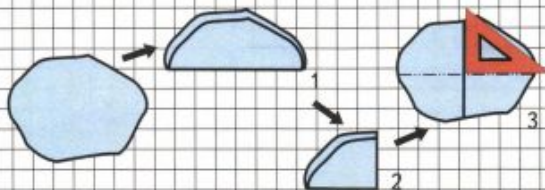
Как-то проказница-Точка подкралась к спящей прямой, взобралась на неё и начала подпрыгивать. Сначала она прыгала осторожно, чтобы не разбудить прямую. И некоторое время ей это удавалось. Но затем малышка-Точка забыла об осторожности да так подпрыгнула, что прямая не выдержала её сильного прыжка и сломалась.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



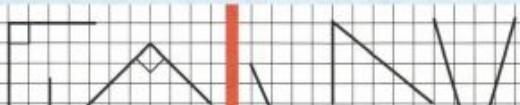
Место, где точка сводит и держит части развалившейся прямой, называют **вершиной** угла, а части прямой — **сторонами** угла.

Прямой угол. Виды углов: прямой, тупой, острый

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

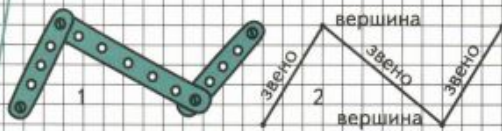


Получились 4 равных угла. Эти углы называют **прямыми**. Для построения прямых углов можно использовать чертёжный треугольник.



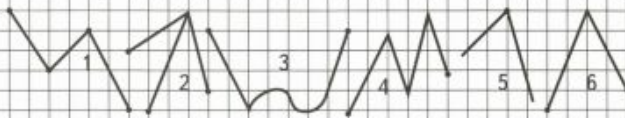
Ломаная. Длина ломаной

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

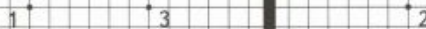


Рассмотри, как ломаная изображается на чертеже (рис. 2). Эта ломаная состоит из трёх звеньев.

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

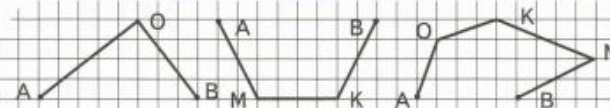


3. Соедини точки в порядке увеличения их номеров. Сравни полученные фигуры.



Многоугольник

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



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

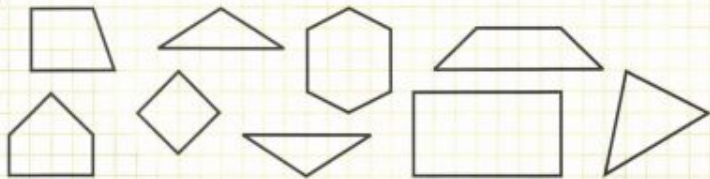
Как бы ты назвал первый многоугольник?
второй многоугольник?

3. Закрась только многоугольники.



Прямоугольник

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



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

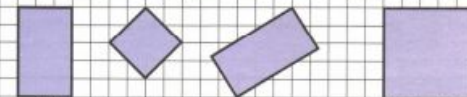


Четырёхугольник, у которого все углы прямые, называют **прямоугольником**.

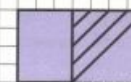
3. На клетчатой бумаге отметь 3 точки так, как показано на рисунке. Отметь четвёртую точку так, чтобы мог получиться прямоугольник.

Квадрат

1. Рассмотрите чертёж. Найди и раскрась те прямоугольники, у которых все стороны равны.



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



отогни один из углов листа;



заверни часть листа, которая выглядывает;



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



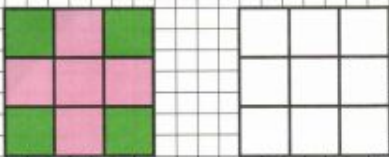
Проверь, что противоположные стороны прямоугольника равны, разными способами:

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

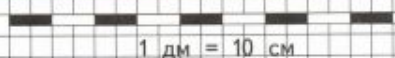
2. Рассмотрите рисунок. На каких сторонах прямоугольника расположены бабочки? На двух других противоположных сторонах нарисуй одинаковые звёздочки.



6. Раскрась квадраты так, как показано на рисунке.



1. Маленькие отрезки и предметы измеряют в сантиметрах. Для измерения более крупных предметов и более длинных отрезков применяется ещё одна мера длины — **дециметр**.
В 1 дециметре 10 сантиметров.
Начерти 2 отрезка: один длиной 1 см, другой длиной 1 дм.



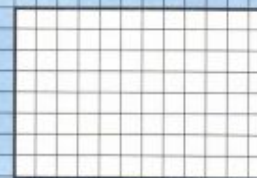
Практическая работа «Изготовление геометрического набора треугольников».

Аппликации

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

Упражнения для закрепления

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



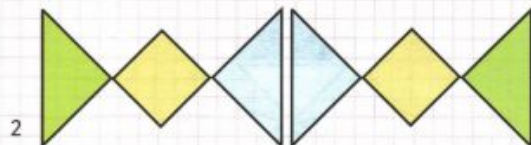
Длина стороны квадрата см.
Длины сторон прямоугольника см и см.

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

Дополнительный материал

Изготовь набор геометрических фигур из Приложения 8 (рис. 1) и продолжи начатый узор (рис. 2).

Приложение 8



Рассмотри заготовку Приложения 9 (рис. 1). Из неё надо изготовить узор, как на рисунке 2. Подумай, какие дополнительные детали надо получить и как. Продолжи узор.

Приложение 9

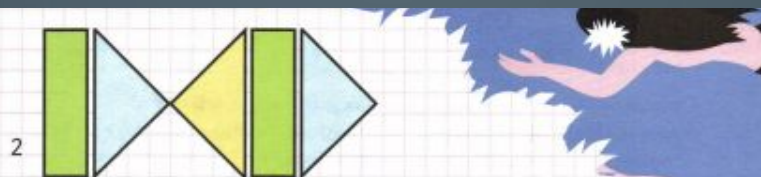
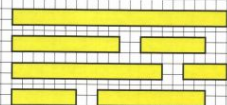
Приложение 1



Приложение 2

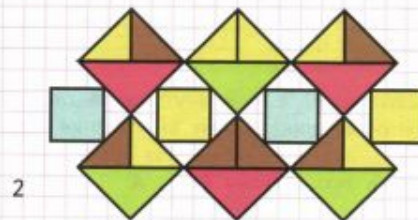


Приложение 3



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

Приложение 10



Приложение 11. Оригами'

Оригами — искусство складывания изделий из бумаги. Родина оригами — Япония. «Ори» означает «сложенный», а «гами» — «бумага». Заготовкой для оригами служит квадрат.

Гриб

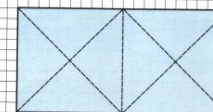
Заготовка: 2 квадрата — один коричневого или красного цвета размером 8 x 8 см, а другой белого или жёлтого цвета размером 6 x 6 см.

1. Изготовление шляпки гриба.
2. Изготовление ножки гриба.

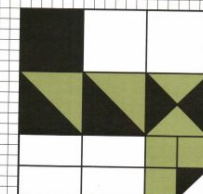


3. У полученного треугольника склей внутренние стороны.
4. У полученного прямоугольника склей внутренние стороны.
5. У основания треугольника сделай надрез (рис. 3).
6. Вставь ножку гриба в его шляпку (рис. 4).

Приложение 5



Приложение 6



Учащиеся должны уметь к 1-му году обучения:

чертить отрезки прямоугольник по заданным размерам; чертить отрезок – сумму и отрезок – разность двух отрезков; обозначать буквами отрезки, ломаную, многоугольник, угол

многоугольника;

делить фигуру на заданные части и собирать фигуру из заданных частей, преобразовывать фигуру по заданному условию;

определять материал, из которого сделано изделие, определять назначение изделия;

соблюдать правила безопасности;

изготавливать несложные аппликации;

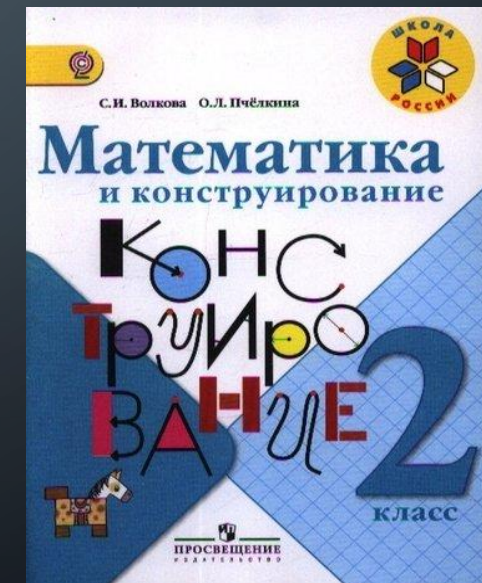
поддерживать порядок на рабочем месте в течение всего занятия.

Содержание программы курса «Математика и конструирование»

Волковой С.И. 2 класс

В программе уделяется внимание ознакомлению с компьютером, работе по формированию у детей начальной компьютерной грамотности, работе на персональных компьютерах с учетом возрастных особенностей.

1. Простейшие геометрические фигуры
2. Окружность. Круг.
3. Конструктор и техническое моделирование.
4. Компьютер.
5. Систематизация и обобщение знаний.



1



ВИДЫ УГЛОВ



4

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



2



ОТРЕЗОК ДЛИНА ОТРЕЗКА ЛОМАНАЯ



6

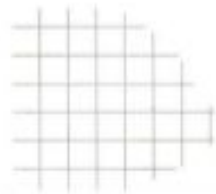
1. Начерти отрезок длиной 3 см. Начерти ещё один отрезок длиной 2 см так, чтобы на чертеже стало всего 3 отрезка. Рассмотр 2 способа. Обозначь все отрезки буквами.



Запиши:

Длина самого длинного отрезка:

Длина самого короткого отрезка:



3

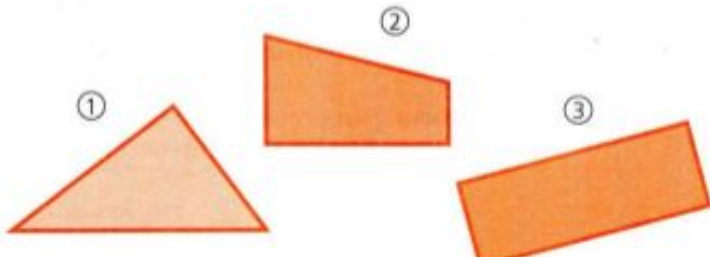
ПРЯМО-
УГОЛЬНИК



14

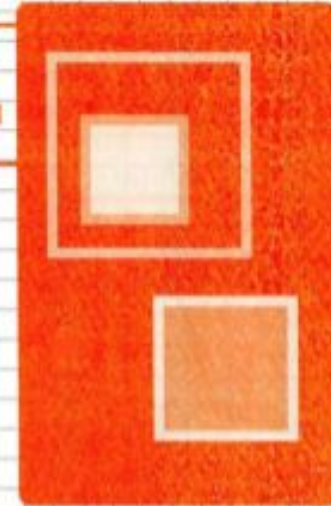
1. Выпиши номера четырёхугольников (№ 1—7), у которых:

- 1) один прямой угол;
- 2) два прямых угла;
- 3) все углы прямые;



4

КВАДРАТ



24

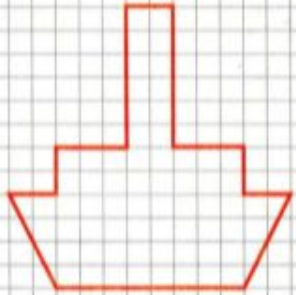
1. 1) Начерти прямоугольник со сторонами 6 см и 3 см. Обозначь его буквами. Проведи в нём диагонали.

2) Начерти прямоугольник, у которого каждая

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.

31

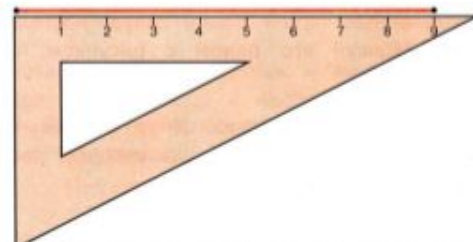
Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника (Длины сторон 9 см и 5 см.)

1. В верхнем левом углу листа поставь точку.



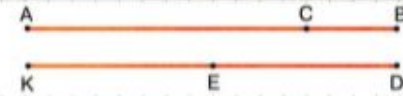
32

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



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?

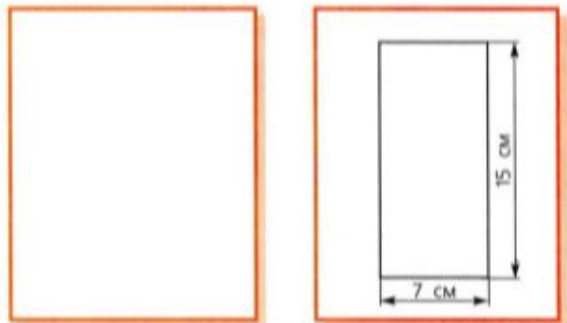
В этом случае точку деления называют **серединой** отрезка.



Практическая работа 2

Изготовление пакета для хранения счётных палочек

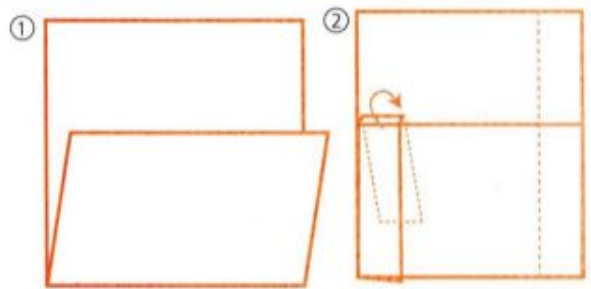
1. Возьми лист цветной бумаги.
2. С помощью чертёжного угольника построй на нём прямоугольник со сторонами 15 см и 7 см и вырежи его.



39

3. Выполни следующие операции:

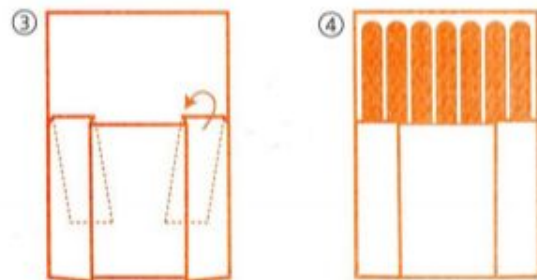
- 1) сложи полученный прямоугольник так, чтобы получились 2 неравные части, отогнув вверх меньшую часть листа;



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

40

- 3) проделай ту же операцию с правой стороны.

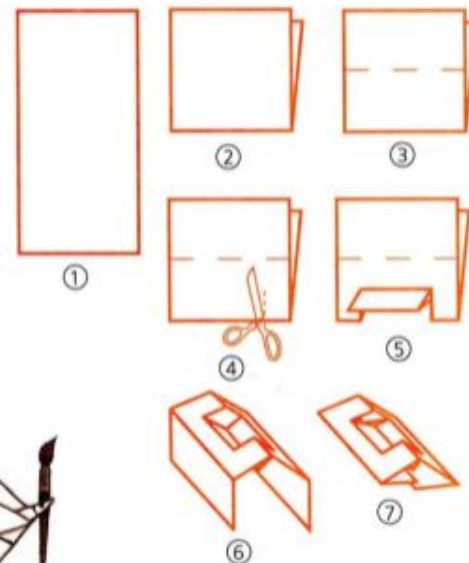


- 4) Получился пакет, который состоит из кармашка и клапана. В кармашек кладут палочки, а на клапан их высыпают, чтобы было удобнее вынимать из пакета.

Практическая работа 3

Изготовление подставки для кисточки

Рассмотри технологический рисунок и изготовь подставку для кисточки.



42



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

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



3. Назови предметы, которые имеют форму:
— окружности;
— круга.

Нарисуй несколько таких предметов.

48

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



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

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



4. Соедини стрелками изображение и соответствующее ему название фигуры.

Прямоугольник.

Треугольник.

Точка.

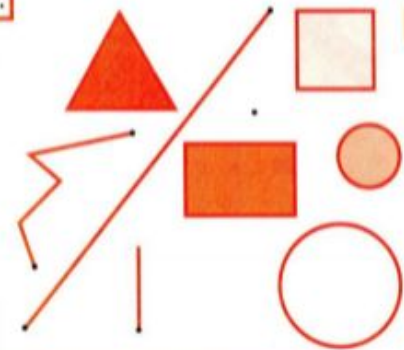
Отрезок.

Луч.

Квадрат.

Круг.

Окружность.



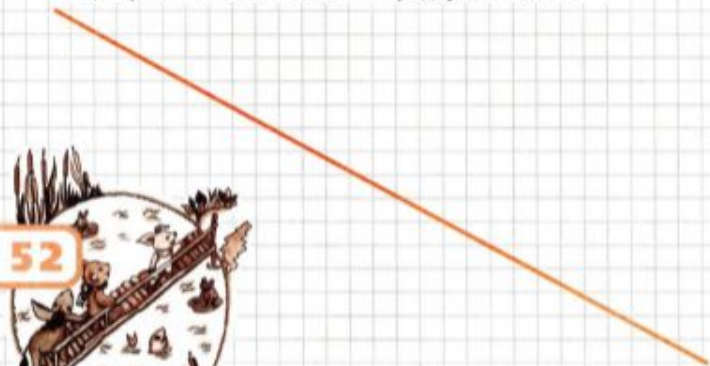
51

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.



52



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)**.

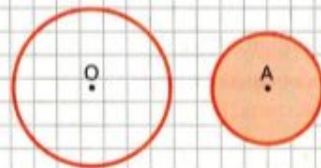
Диаметр окружности равен ____ см.

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

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

Покажи линиями, где чей рисунок.

54



Практическая работа 4

Изготовление ребристого шара

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

Сколько их?

57

Практическая работа 5

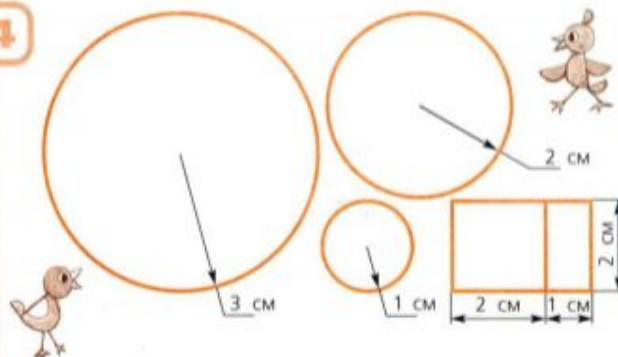
Изготовление аппликации «Цыплёнок»

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



Начерти на цветной бумаге такие детали.

64

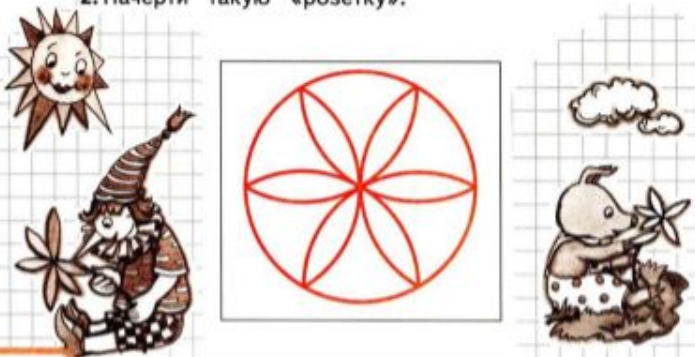


Вырежи их и выложи птенца.

Используя все вырезанные детали, выложи изображение бегущего птенца.



2. Начерти такую «розетку».



68

Для этого выполни одно за другим следующие построения:



Раскрась полученную «розетку».



Практическая работа 6

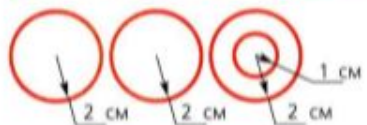
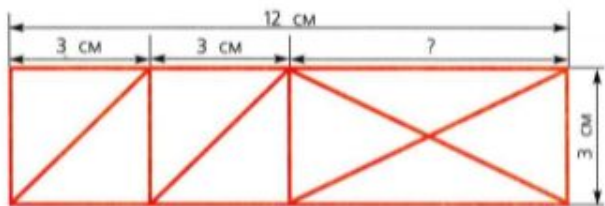
Изготовление закладки для книги

70



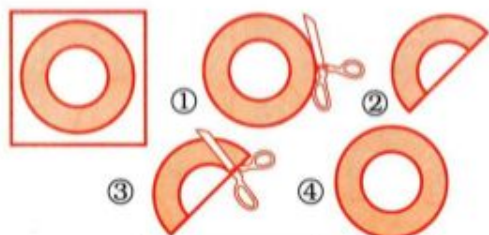
На рисунке показаны 2 стороны закладки.

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

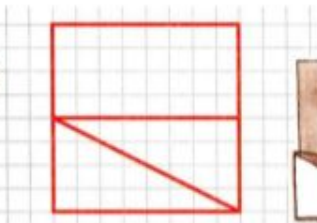


71

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



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



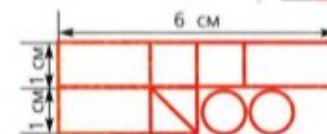
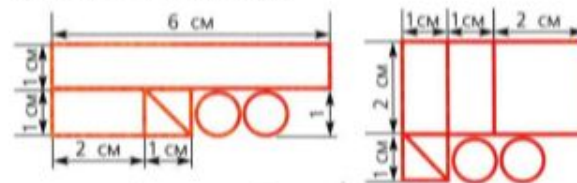
Практическая работа 7

Изготовление аппликации «Автомобиль»

1. Рассмотрите рисунок автомобиля. Разделите его изображение 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.

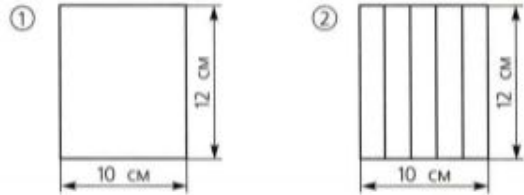


Сделай такой же чертёж на цветной бумаге. Вырежи все детали. Выложи из них автомобиль на другом листе цветной бумаги и приклей его.

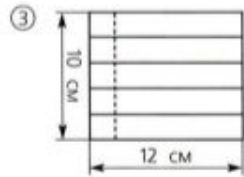
77

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.

**80**

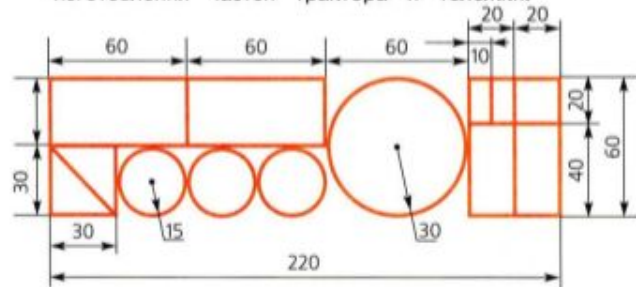
2. Раздели каждый прямоугольник отрезками на полоски прямоугольной формы, как показано на рисунке 2.
3. Отогни часть каждого листа для склеивания на 2 см, как показано на рисунке 3.



4. Разрежь каждый лист на полоски.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2**Изготовление аппликации «Трактор с тележкой»****82**

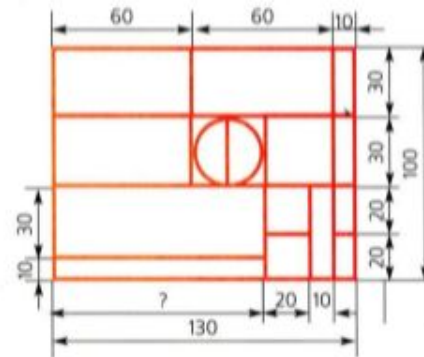
1. Рассмотрй рисунок трактора с тележкой и расскажи по нему, из каких частей он состоит. Найди на чертеже все детали, нужные для изготовления частей трактора и тележки.



- 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.

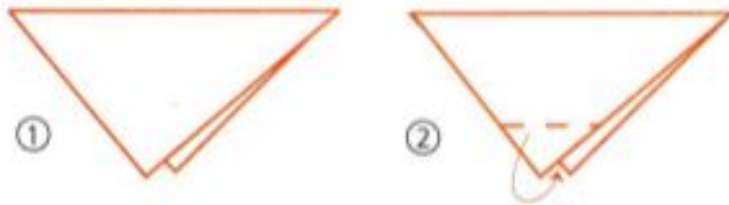
**83**

- Найди на чертеже все детали, нужные для изготовления частей экскаватора.
2. Дополни чертёж одним недостающим размером.
 - 3*. Выполни аппликацию (см. Приложение 2).

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

Изготовление головы щенка

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



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

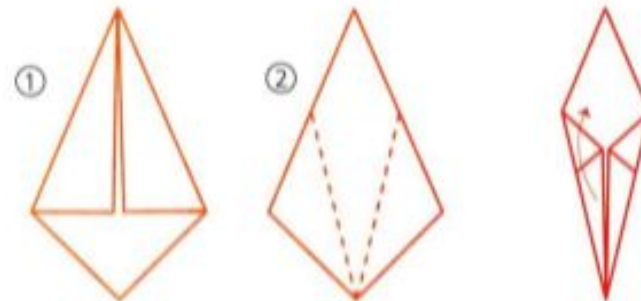


4. Наклей или нарисуй глаза и нос.

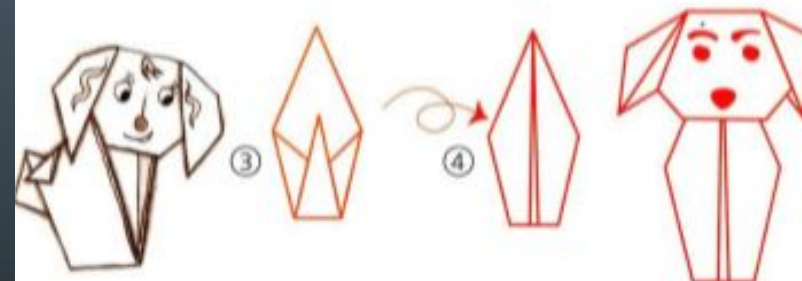
86

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.

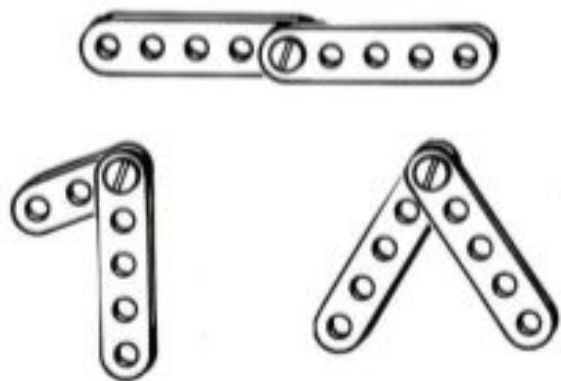


4. Переверни заготовку. Соедини головку и туловище и приклей их.

87

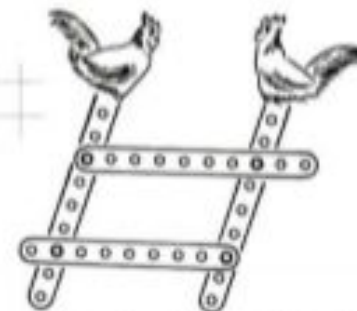
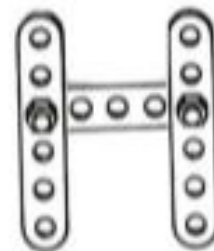
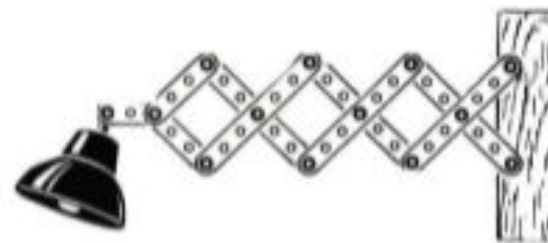
ПРИЛОЖЕНИЕ 7**Работа
с конструктором**

1. Знакомство с набором «Конструктор»: детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами.
2. Виды соединений: простое, жёсткое; внахлёстку двумя болтами; шарнирное.
3. Конструирование различных предметов, игрушек с использованием различных видов соединений.
4. Усовершенствование изготовленных изделий.
Далее приводятся основные этапы работы в рисунках, которые могут быть дополнены и расширены.



Простое крепление

Подпиши, где какое крепление использовано.

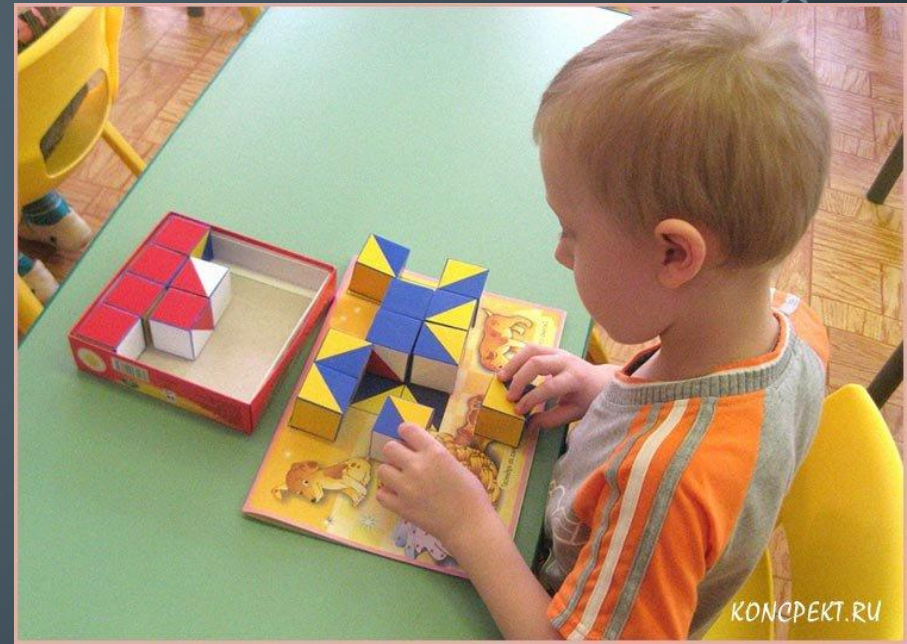


Содержание программы курса «Математика и конструирование» Волковой С.И. 3 класс

Основные положения курса решают блок задач, связанных с формированием эстетической компоненты личности в процессе деятельностного освоения мира. Курс развивающе-обучающий по своему характеру с приоритетом развивающей функции, интегрированный по своей сути. В его основе лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат математической деятельности учащихся.



Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы: математика – моделирование, выполнение расчётов, вычислений, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами, телами, именованными числами



окружающий мир – рассмотрение и анализ природных форм и конструкций как универсального источника инженерно-художественных идей для мастера; природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания, изучение этнокультурных традиций.

При изучении содержание курса не делится на отдельные разделы.

Геометрическая составляющая (17 ч)

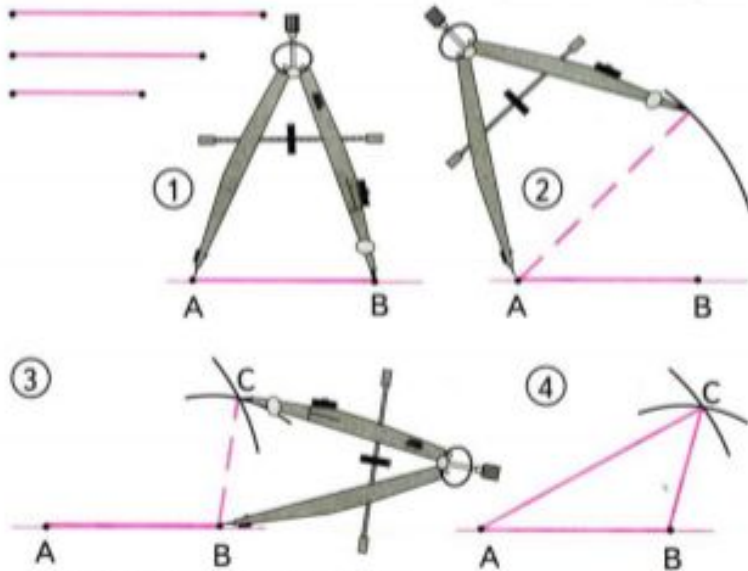
Конструирование (17 ч)





ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

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



Закончи предложение:
У построенного треугольника все стороны имеют _____ длины.
Такой треугольник называют **равносторонним**.

12

Практическая работа № 1

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

① Начерти и вырежи 2 полоски, как на рисунке.

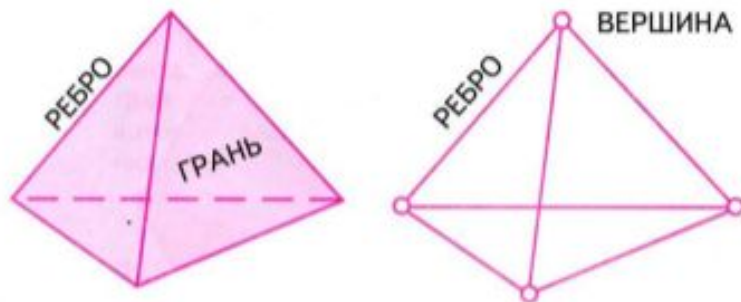


② Согни и разогни каждую полоску по штрихпунктирным линиям.

22

1. Из 6 счётных палочек построй 4 равных треугольника.

Не получается? Вспомни про пирамиду. Скрепи палочки шариками из пластилина.



24

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

2. Отгадай геометрический ребус.



Подсказка

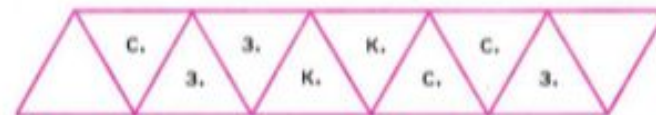
Из записанных названий рыб подбери нужное.



Практическая работа № 2

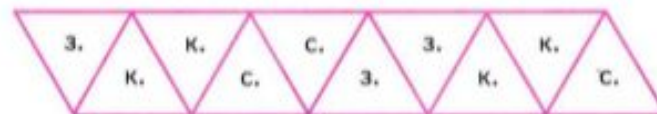
Из равносторонних треугольников можно изготовить очень интересную игрушку, которая будет менять форму и цвет, как бы выворачиваясь наизнанку.

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



28

- 2) Вырежи полоску, переверни её и обратную сторону раскрась так:

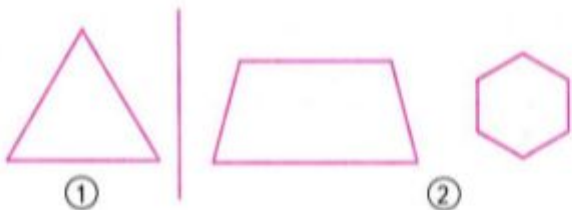




ПЕРИМЕТР МНОГОУГОЛЬНИКА

1. Длина стороны треугольника 3 см (рис. 1).
Найди сумму длин всех его сторон.

32



Сумма длин всех сторон многоугольника называется **периметром** многоугольника.

Периметр для краткости обозначают латинской буквой P и записывают, например, так: $P = 9$ см.

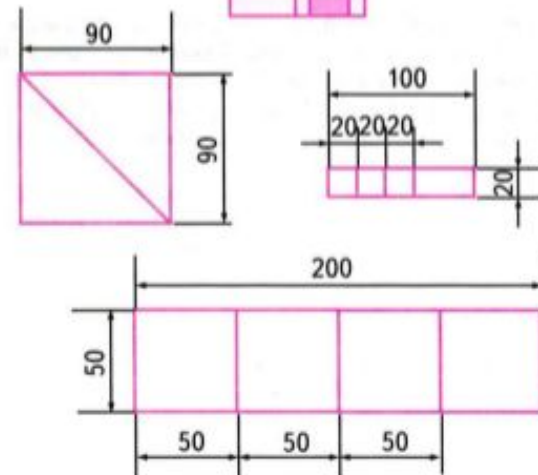
2. Измерь стороны каждой фигуры (рис. 2) и найди её периметр.



Практическая работа № 3

ИЗГОТОВЛЕНИЕ АППЛИКАЦИИ «ДОМИК»

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



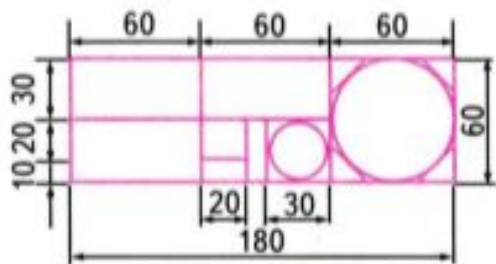
41

Практическая работа № 4

ИЗГОТОВЛЕНИЕ АППЛИКАЦИИ «БУЛЬДОЗЕР»



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



51

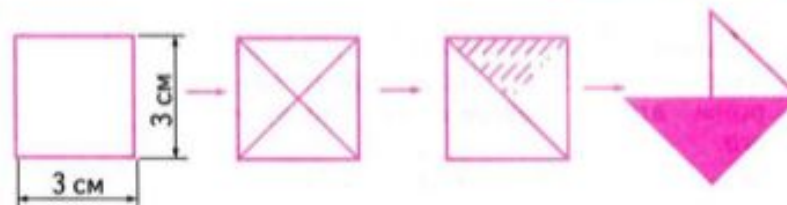
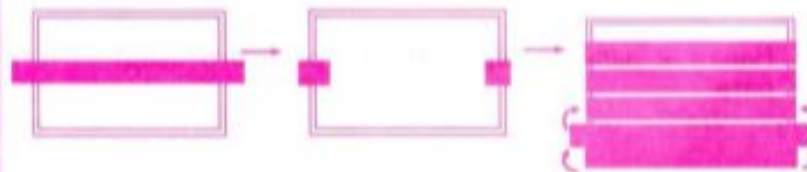
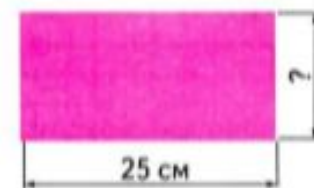
Практическая работа № 5

ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОМПОЗИЦИИ «ЯХТЫ В МОРЕ»

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



56

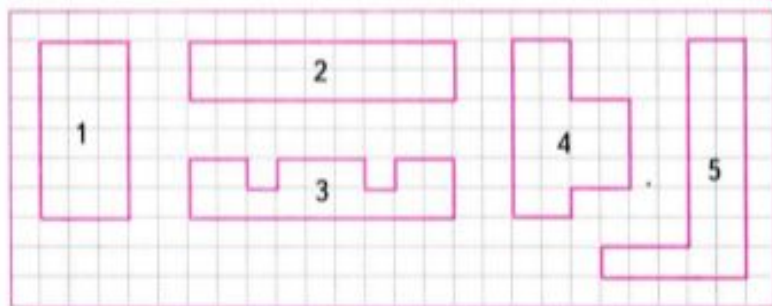




**ПЛОЩАДЬ. ЕДИНИЦЫ ПЛОЩАДИ.
ПЛОЩАДЬ ПРЯМОУГОЛЬНИКА
(КВАДРАТА)**

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

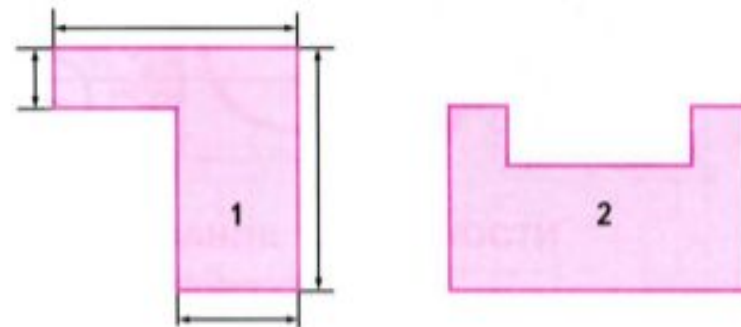
57



Закрашенные фигуры имеют одинаковую площадь.

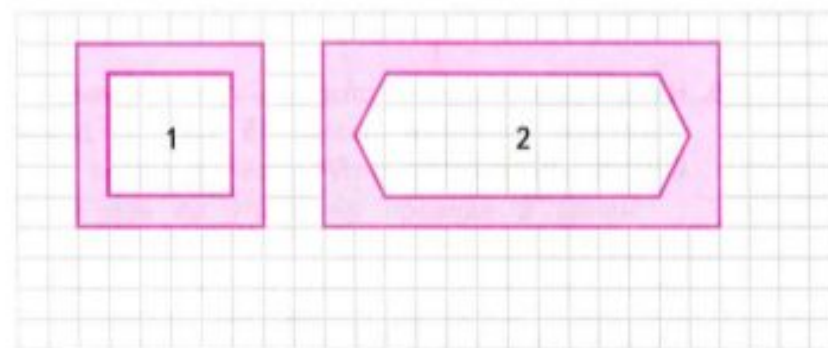
За единицу площади обычно берут квадрат со стороной, равной соответствующей единице длины. Площадь такого квадрата принимается за 1 квадратную единицу.

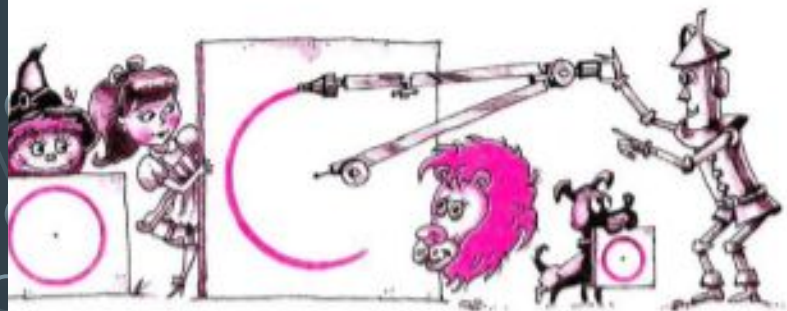
3. Найди площадь каждой фигуры, выполнив необходимые измерения.



65

4. Найди площадь каждой рамки, выполнив необходимые измерения.

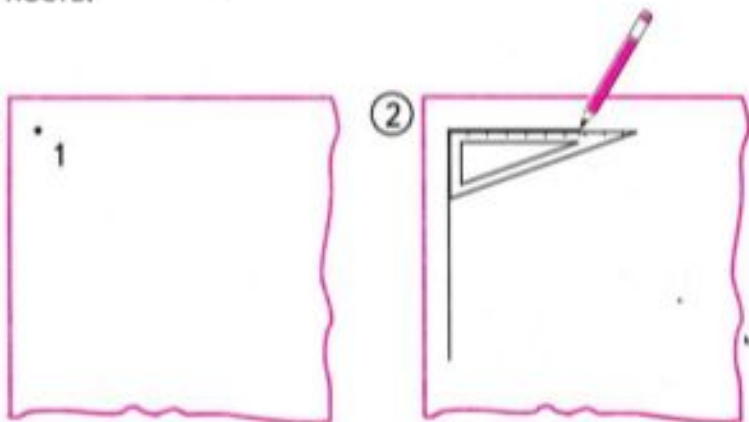




ЫЧЕРЧИВАНИЕ ОКРУЖНОСТИ

азметка окружности¹

По технологической карте начерти окружность.

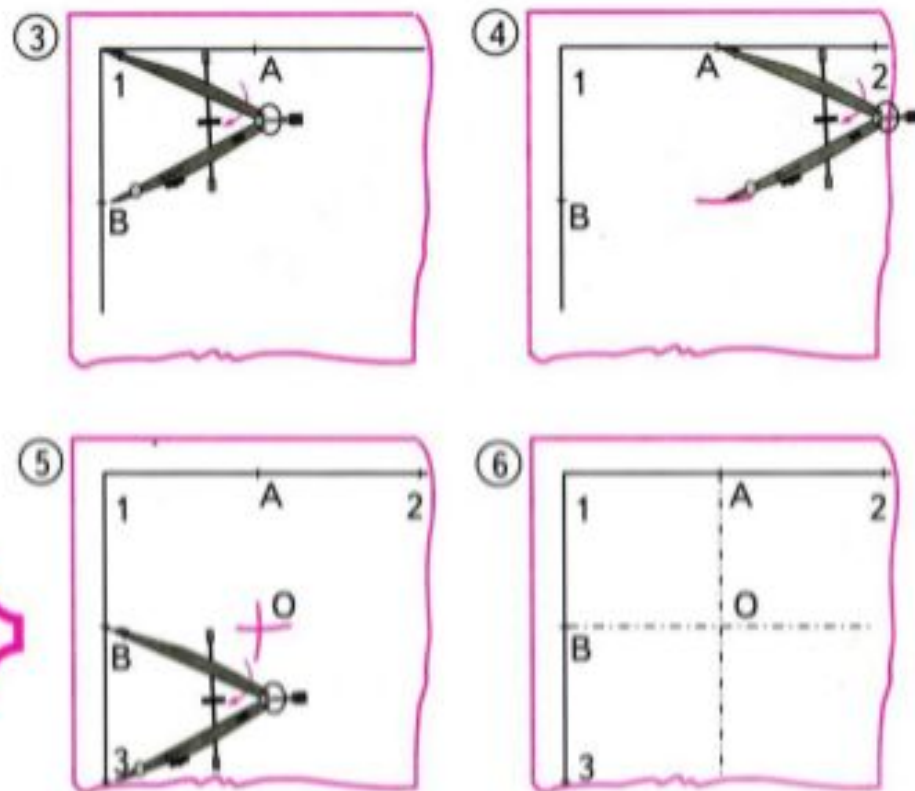


67

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

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

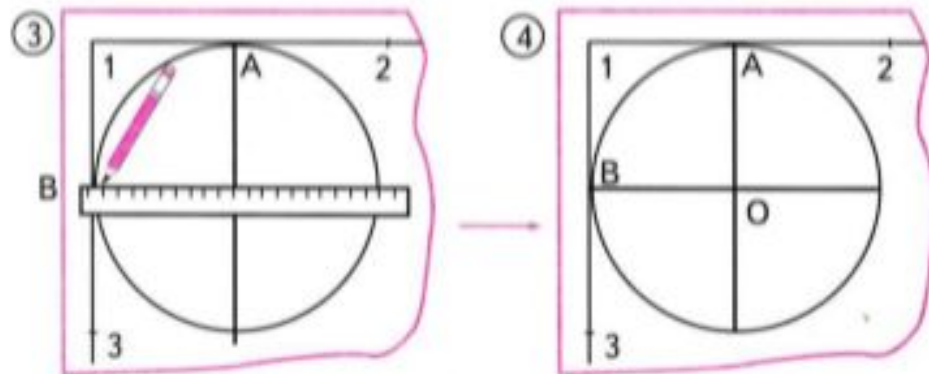
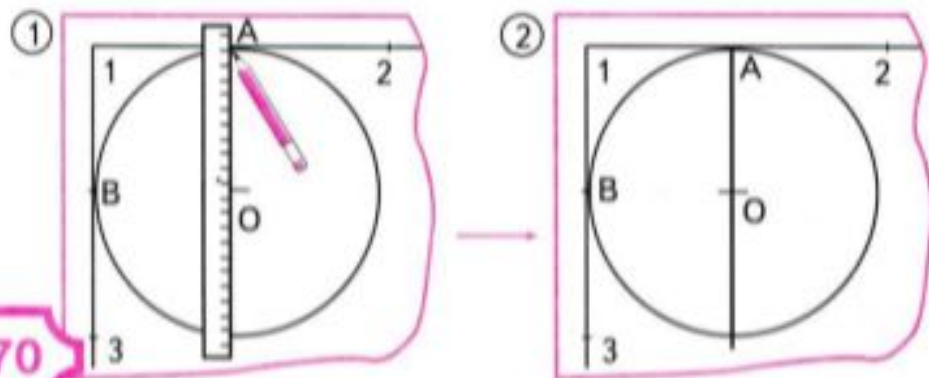
68



- 3) Из точки 1 циркулем сделай засечки на линиях. Точки пересечения с линиями обозначь буквами А и В.
- 4) Не меняя раствора циркуля, из точки А сделай засечки вправо и вниз. На линии точку пересечения обозначь цифрой 2.
- 5) Тем же раствором циркуля из точки В сделай засечки вправо и вниз. Точки пересечения обозначь буквой О и цифрой 3.
- 6) Через точку О проведи первую осевую

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

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

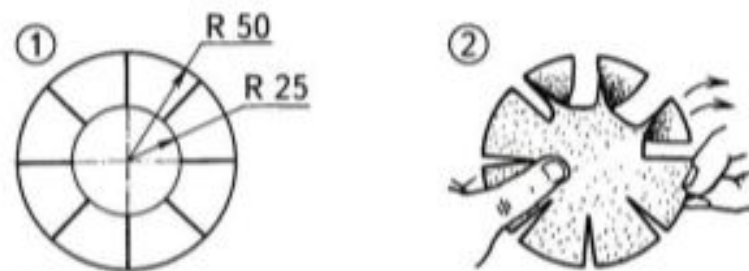


Приложи линейку к точкам *A* и *O*. Проведи через них прямую. Так круг разделили на 2 равные части.

Практическая работа № 6

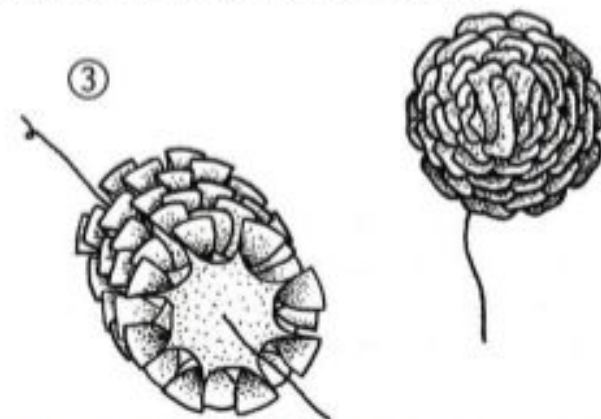
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЦВЕТКА ИЗ ЦВЕТНОЙ БУМАГИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕЛЕНИЯ КРУГА НА 8 РАВНЫХ ЧАСТЕЙ

① Разметь и вырежи 8 таких деталей. Надрежь их по утолщённым линиям.



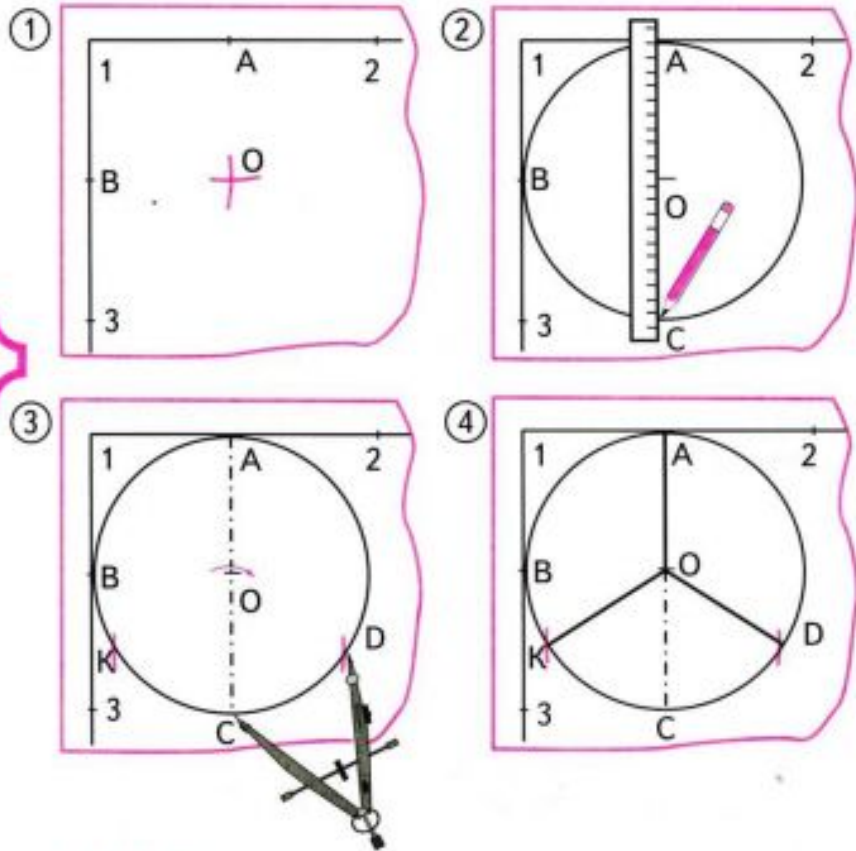
② Перекрути каждый конец детали дважды. Плотнo прижми место скручивания.

③ Нанижи на проволоку все 8 деталей. Плотнo сожми их и подогни проволоку.



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

Деление окружности (круга)
на 3 равные части
1.



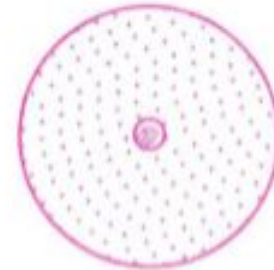
① — ② Начерти окружность. Раздели её на 2 равные части.

Практическая работа № 7

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ ЧАСОВ



Лицевая сторона
модели.



Оборотная сторона
модели.



Стрелки.



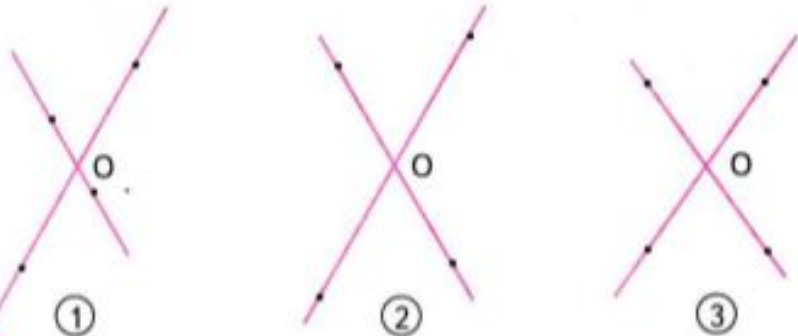
Шайба.

Подумай — ответь — сделай.

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

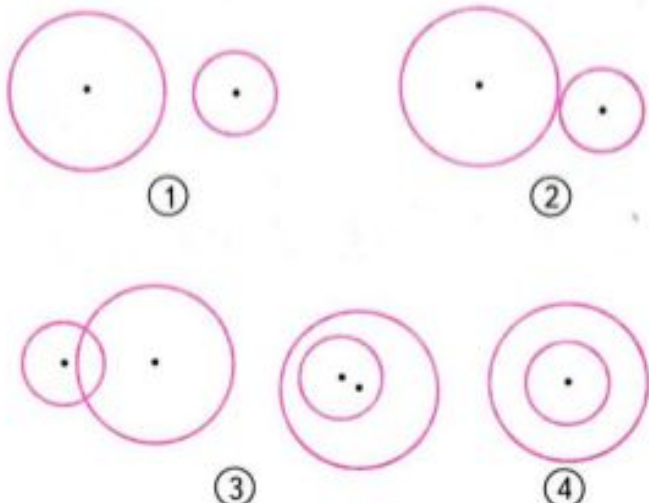
ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ОКРУЖНОСТЕЙ НА ПЛОСКОСТИ

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



82

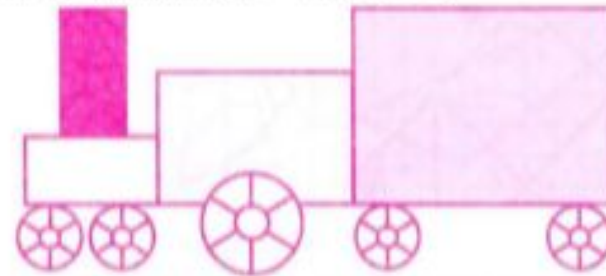
2. Рассмотрни рисунки и по ним расскажи, как могут быть расположены 2 окружности по отношению друг к другу. Обозначь буквами центры всех окружностей, общие точки двух окружностей.



Практическая работа № 8

ИЗГОТОВЛЕНИЕ АППЛИКАЦИИ «ПАРОВОЗ»

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



91



Отгадай геометрический ребус.

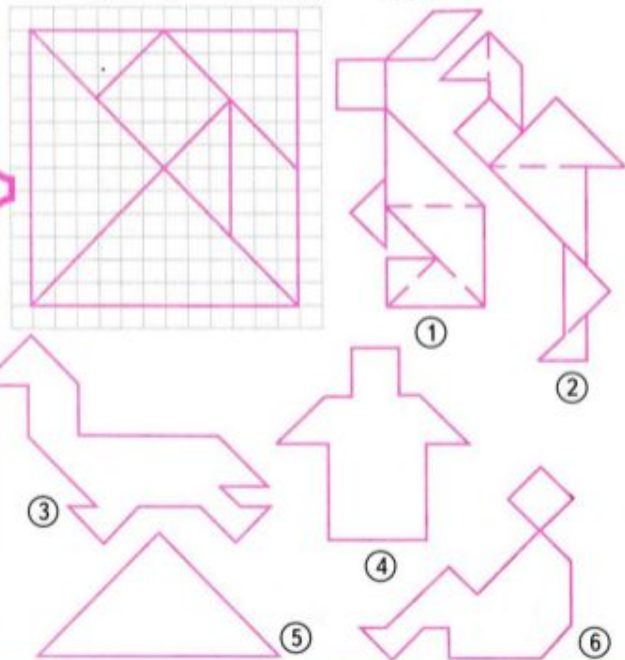
100



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Изготовление и использование игры «Танграм»

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

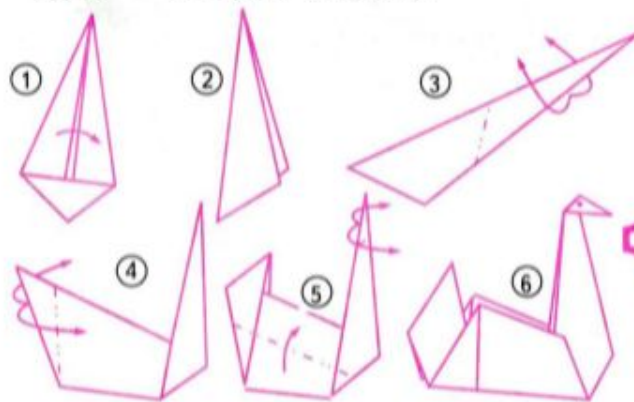


92

Оригами «Лебедь»¹

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Заготовка — квадрат со стороной 10—15 см белого или чёрного цвета (одна группа детей изготавливает лебедей из белых квадратов, другая — из чёрных квадратов).



93

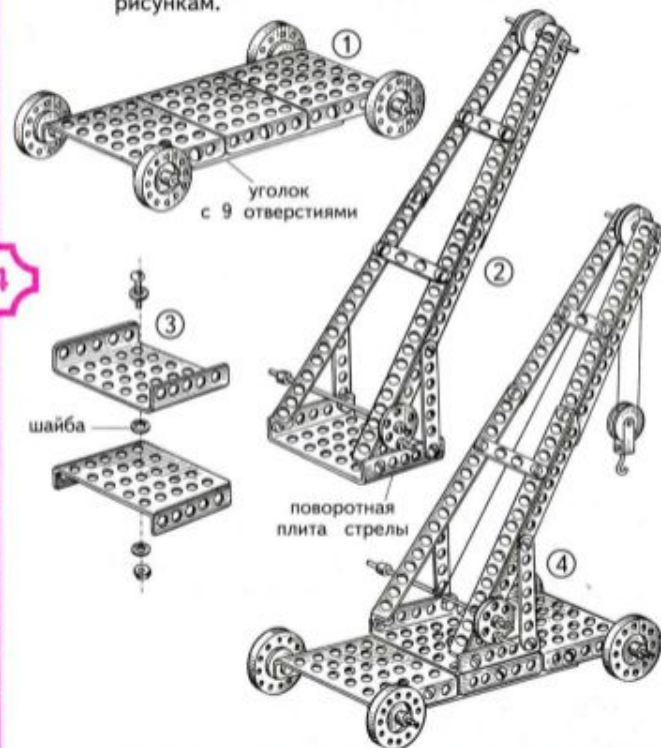
- 1 Согни квадрат по диагонали и разверни его. Согни углы к середине.
- 2 Согни полученную фигуру по диагонали.
- 3 Выгни острый угол наружу. Это шея лебедя.
- 4 Выгни другой острый угол. Это хвост.
- 5 Отогни клюв.
- 6 Нарисуй глаза.

¹ Приложение 2 подготовлено на основе материалов книги Т. И. Тарабаринной «Оригами и развитие ребёнка» (Ярославль: Академия развития, 1997).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Работа с конструктором

1. Используя детали конструктора, изготовь модель подъёмного крана по приведённым рисункам.



94

Содержание программы курса «Математика и конструирование» Волковой С.И. 4 класс

К концу обучения во 4 классе ученик научится:

- работать с чертежом, технологической картой и составлять их;
- работать с чертёжными инструментами;
- определять назначение изготовленного изделия; оценивать качество своей работы с учётом технологических и принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, находить средства и способы её осуществления.
- овладевать способами выполнения заданий творческого и поискового характера.

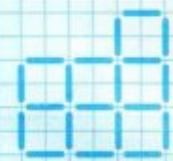


1

ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД



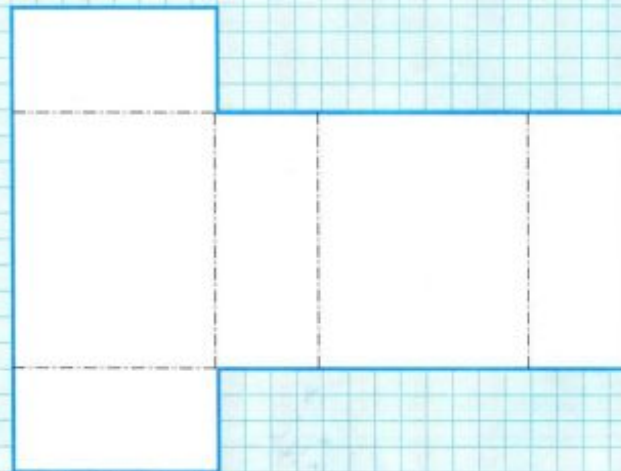
1. Из 20 счётных палочек выложи фигуру, как на рисунке. Убедись, что в этой фигуре есть 21 прямоугольник. Переложи 7 палочек так, чтобы получилось две пары равных квадратов. Зарисуй результат: 2 клетки — 1 палочка.



2. Рассмотрите рисунок и назовите предметы, которые на нём изображены. Что общего у всех этих предметов? Из каких геометрических фигур образованы нарисованные предметы? Сколько всего прямоугольников надо вырезать, чтобы обклеить коробочку (рис. 1) со всех сторон?



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

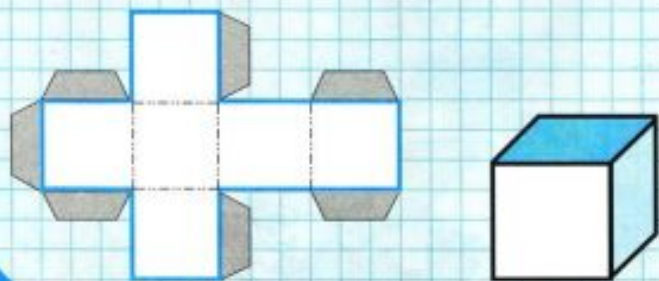


Проклей места соединения сторон прямоугольника клеевой лентой. Получился **прямоугольный параллелепипед**. Фигура, изображённая на рисунке, — **развёртка прямоугольного параллелепипеда**. Прямоугольники, из которых образован прямоугольный параллелепипед, — его **грани**.



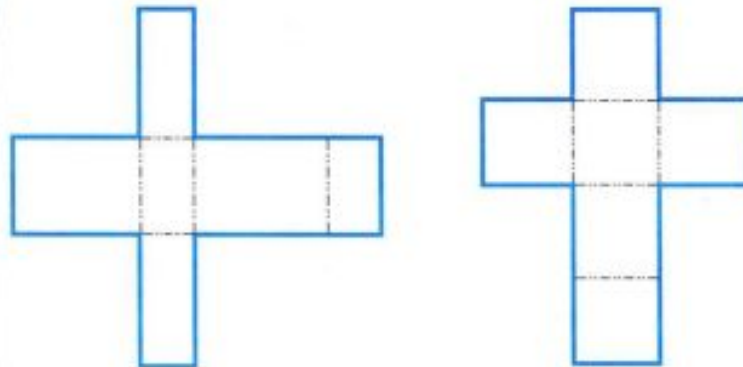
КУБ

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

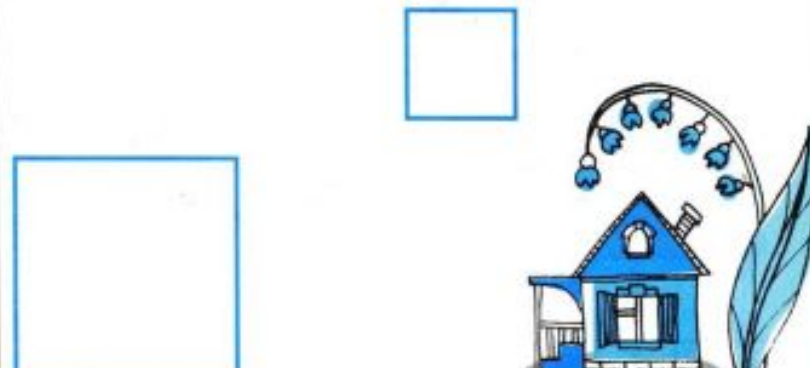


5. Сравни две начерченные развёртки. Развёртку прямоугольного параллелепипеда раскрась тремя разными цветными карандашами, отмечая при этом одним цветом равные грани, а развёртку куба раскрась синим карандашом.

1

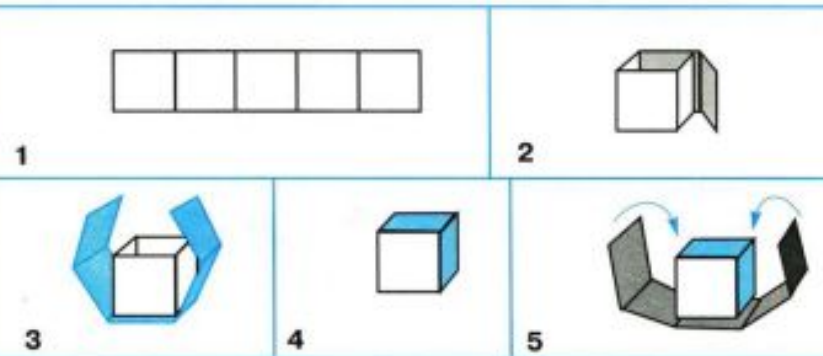


6. Дорисуй начерченные квадраты так, чтобы получились рисунки предметов, имеющих форму куба.



ИЗГОТОВЛЕНИЕ КУБА СПЛЕТЕНИЕМ ИЗ ТРЁХ ПОЛОСОК.

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



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

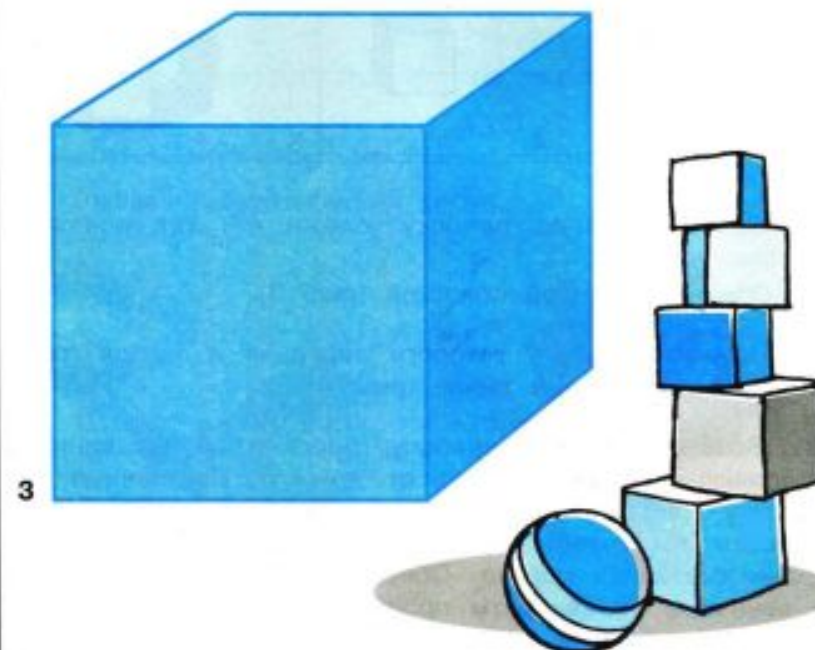
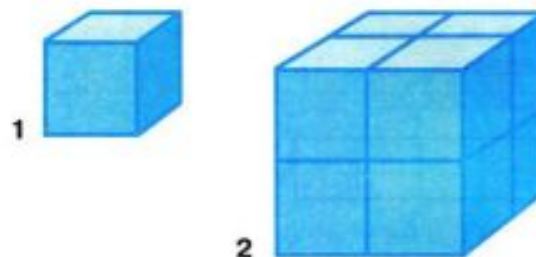
3. Оберни её синей полоской (рис. 3).

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

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

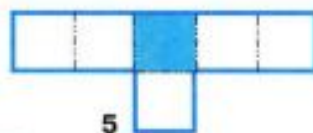
Куб готов.

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

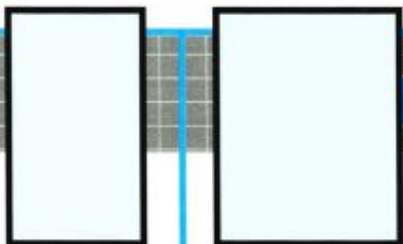


Сколько потребуется кубиков, чтобы построить большой куб (рис. 3) с длиной ребра 14 см?

4. Определи и запиши номер развёртки, из которой можно сложить куб (рис. 1), и номера развёрток, из которых можно сложить прямоугольный параллелепипед (рис. 2).



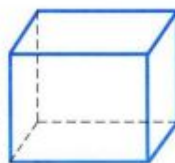
2



ИЗОБРАЖЕНИЕ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА (КУБА) НА ЧЕРТЕЖЕ В ТРЁХ ПРОЕКЦИЯХ



2. Изготовленный прямоугольный параллелепипед поставь на ладонь так, чтобы перед тобой была грань с размерами 4 см и 3 см. Расположи ладонь так, чтобы была видна только эта грань. Какую фигуру ты видишь?

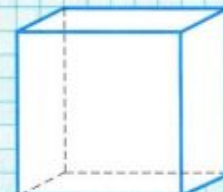


Это **вид спереди**. Договорились на чертеже (на плоском листе бумаги) прямоугольный параллелепипед изображать так: чертят две прямые, которые, пересекаясь, образуют прямые углы; в верхнем левом углу чертят вид прямоугольного параллелепипеда спереди, в нашем случае — прямоугольник со сторонами 4 см и 3 см. Под ним, в нижнем левом углу, чертят **вид сверху**. Посмотри на прямоугольный параллелепипед: ты увидишь грань с размерами 4 см и 2 см. Найди её на чертеже. В верхнем правом углу чертят **вид сбоку**. Каких размеров прямоугольник надо начертить?

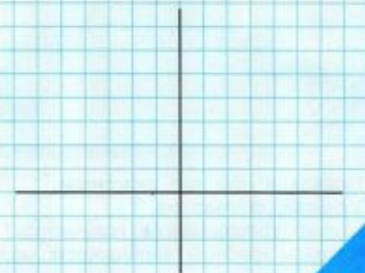
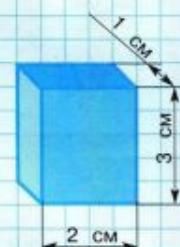


Получился чертёж прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях.

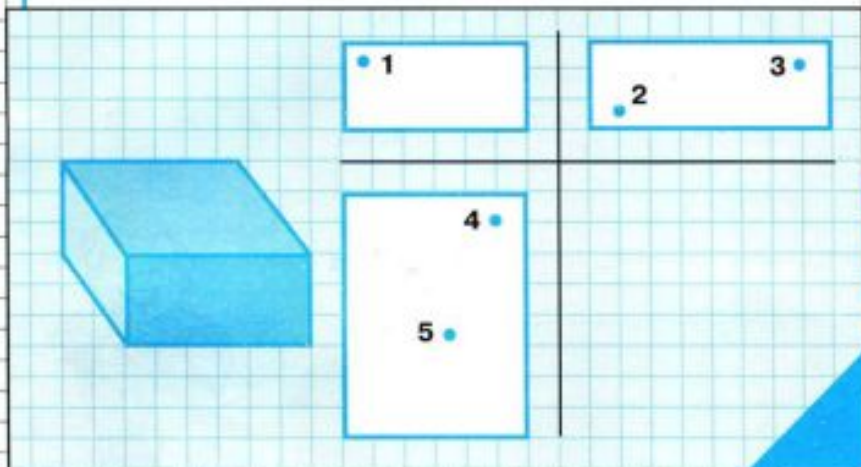
1. Закрась видимые грани на рисунке прямоугольного параллелепипеда так же, как они закрашены на его развёртке.



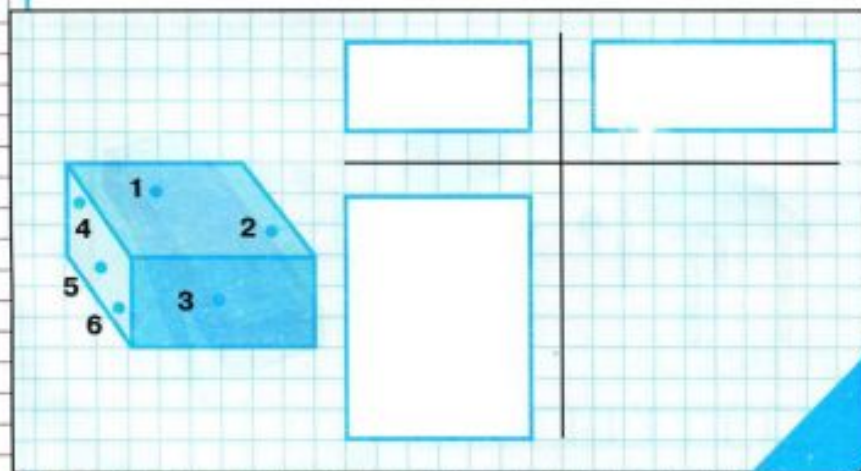
2. Выполни чертёж прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях, сохраняя заданные размеры.



1. На чертеже прямоугольного параллелепипеда отмечено 5 точек. Отметь эти точки на рисунке прямоугольного параллелепипеда.

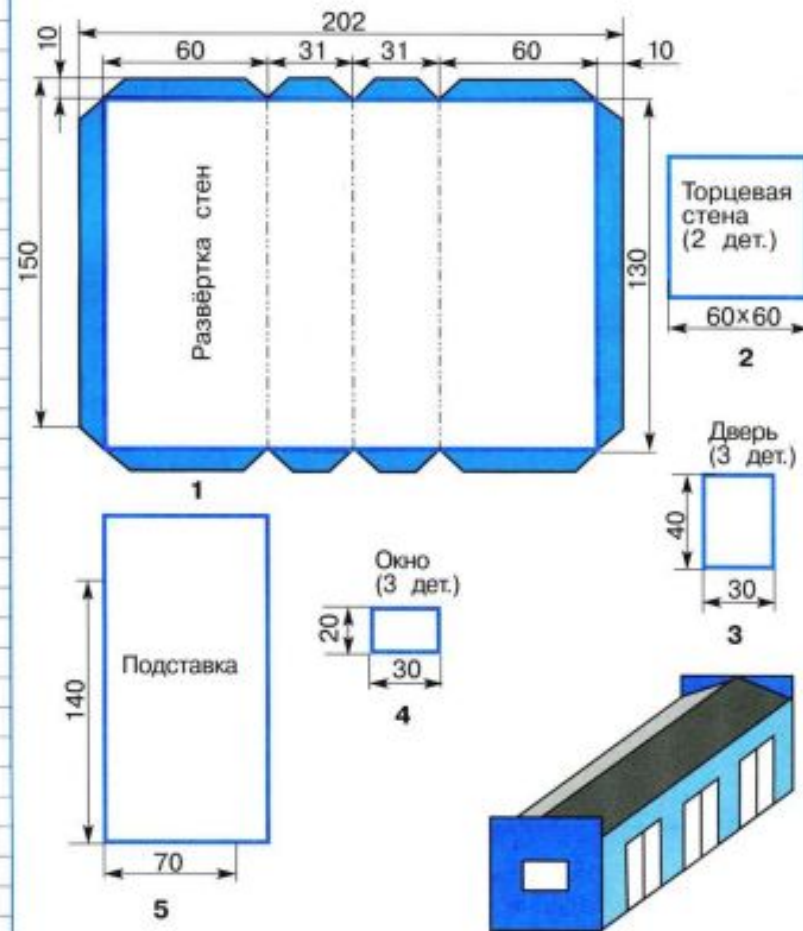


2. На рисунке прямоугольного параллелепипеда отмечено 6 точек. Отметь эти точки на его чертеже.



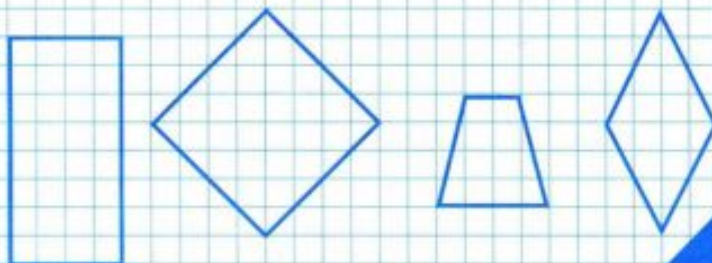
ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ ГАРАЖА.

Перенеси чертежи на цветную бумагу и изготовь по ним модель гаража.





1. Проведи оси симметрии в этих фигурах.

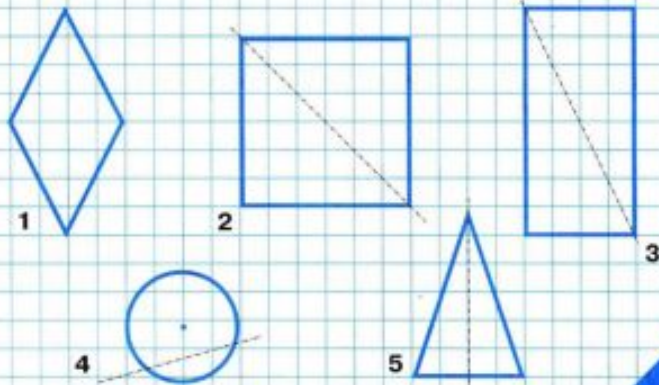


2.

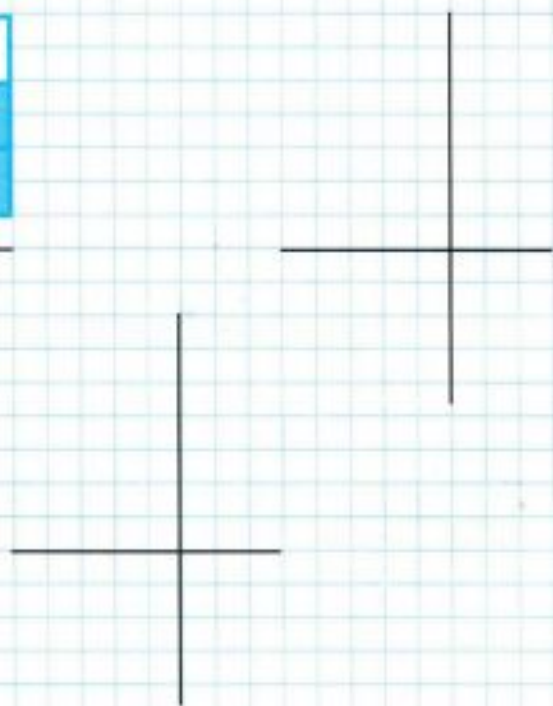
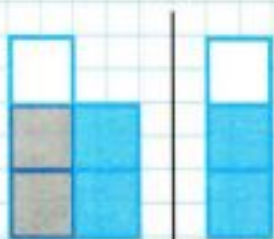
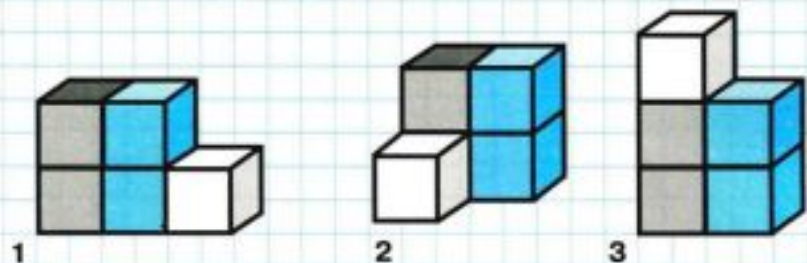
1) Обведи красным карандашом те прочерченные линии, которые будут осями симметрии в каждой из следующих фигур.

2) Проведи синим карандашом новые оси симметрии, где это возможно.

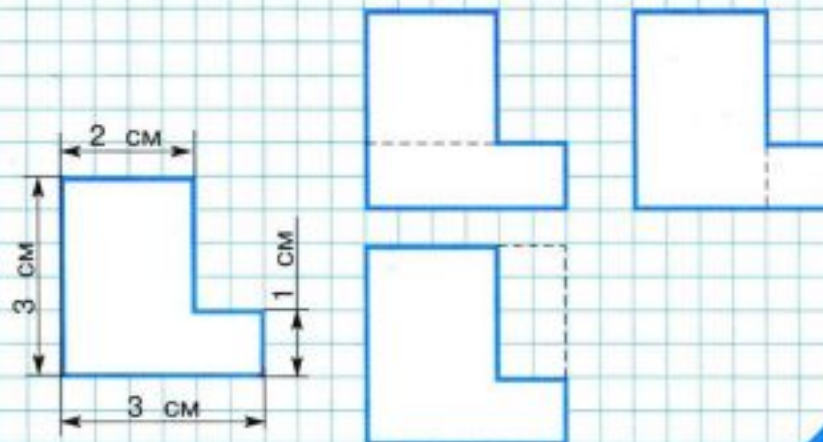
3) Сколько осей симметрии у фигуры 1? 2? 3? 4? 5?



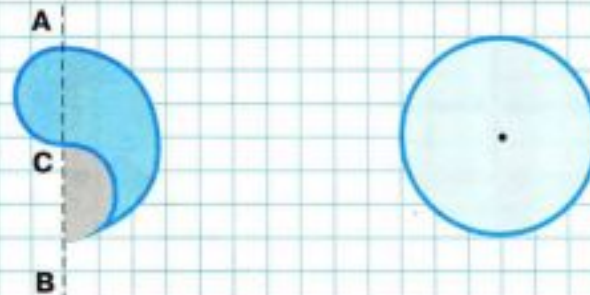
2. Каждая фигура сложена из 5 одинаковых кубиков.
- 1) Обведи номер той фигуры, чертёж которой здесь изображён.
 - 2) Выполни чертёж каждой оставшейся фигуры.



4. Составь выражение для нахождения площади фигуры, изображённой на чертеже. Рассмотрю несколько способов решения.



5. Рассмотрим рисунок. На нём изображена фигура, похожая на широкую запятую. Она построена так: на прямой описан полукруг с диаметром AB , равным 3 см, а затем на каждой половине отрезка AB описаны маленькие полукруги — один справа, другой слева. Как разделить круг на 2 такие запятые?

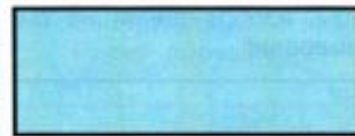


4

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЦИЛИНДРЕ, ШАРЕ И СФЕРЕ



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



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

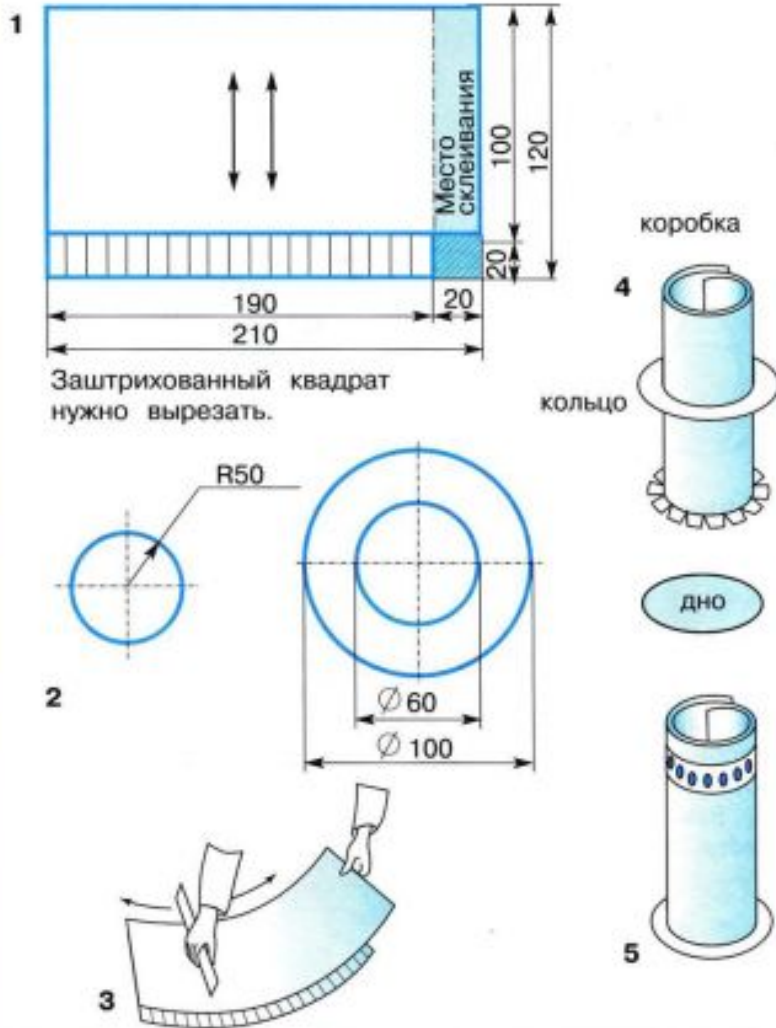
			
Барабан	Банка кофе		
			
Цилиндр	Цилиндр		

4

69

ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАРАНДАШНИЦЫ.

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



4

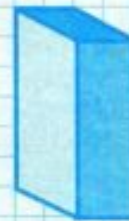
1. Выполни в трёх проекциях чертёж прямоугольного параллелепипеда с рёбрами длиной 3 см, 2 см и 1 см, расположенного так, как показано на каждом из рисунков.



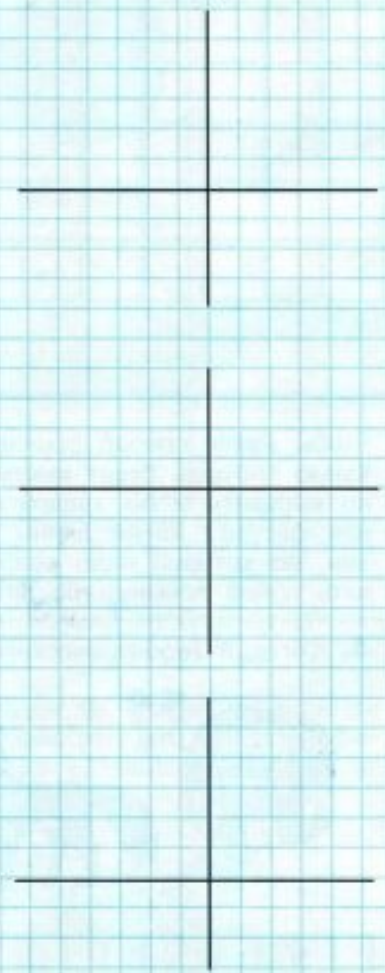
1



2

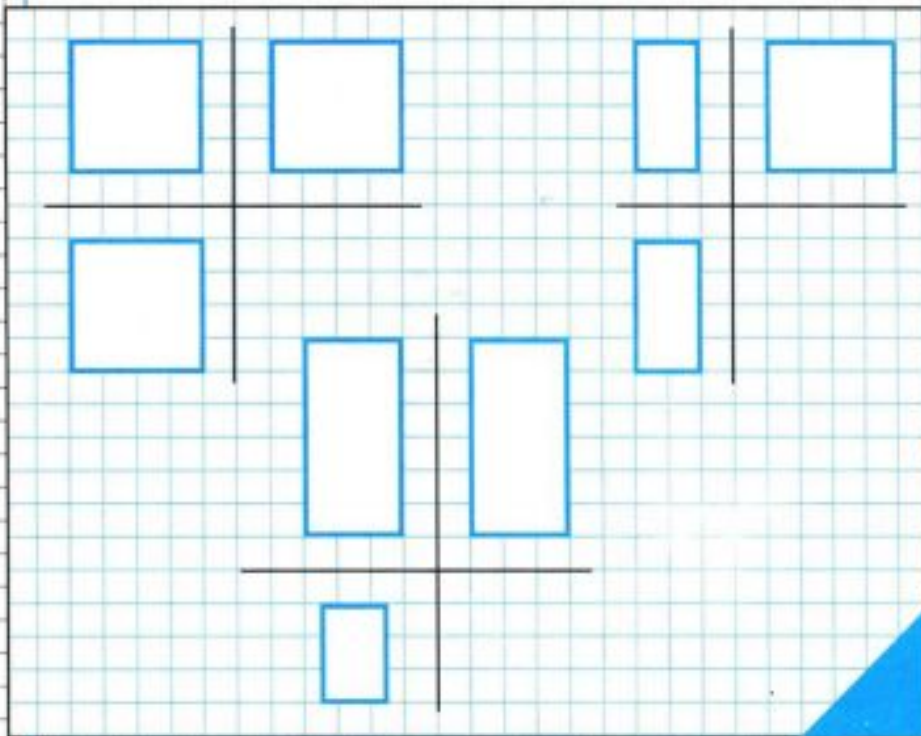


3



4

2. Из трёх приведённых чертежей один неправильный. Раскрась правильные чертежи. Объясни, в чём заключается ошибка в неправильном чертеже.



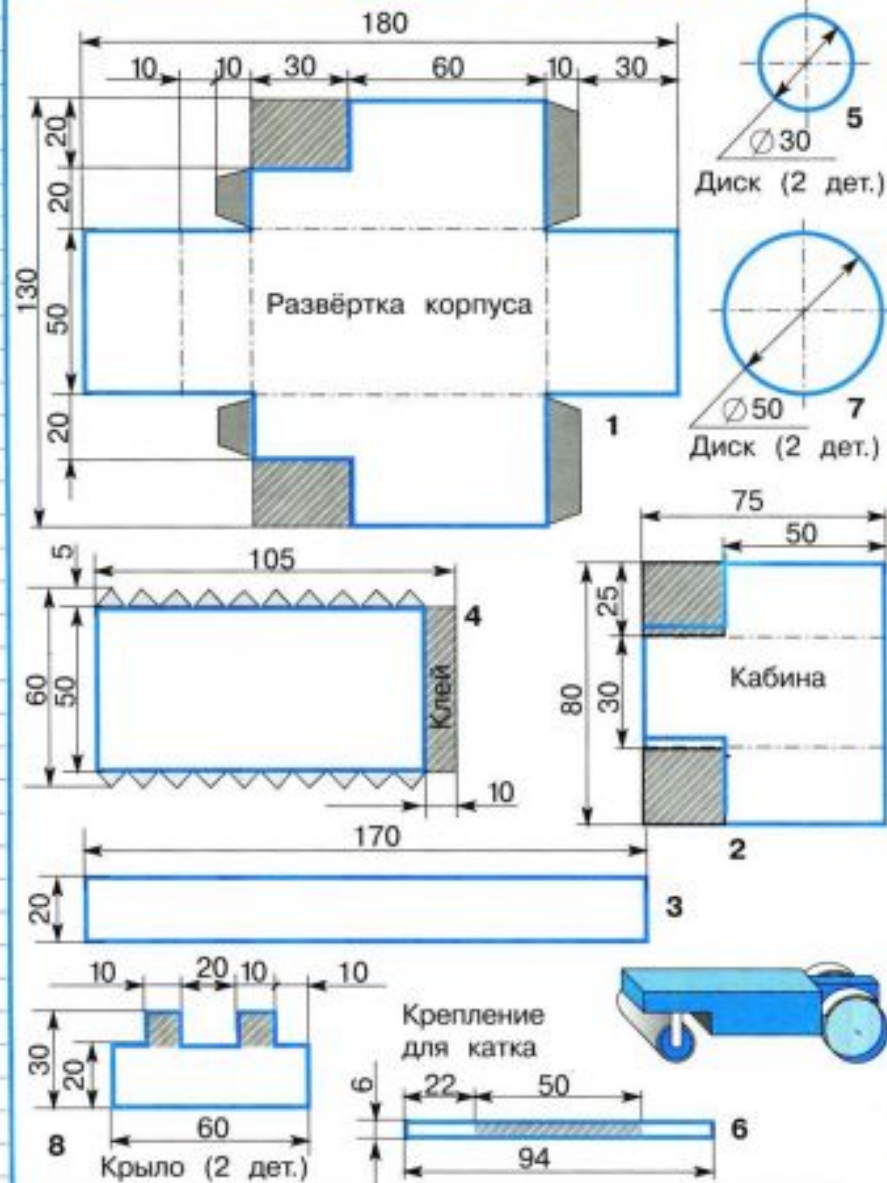
4

3. Отгадай геометрический ребус. Чем сфера отличается от шара?



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 5

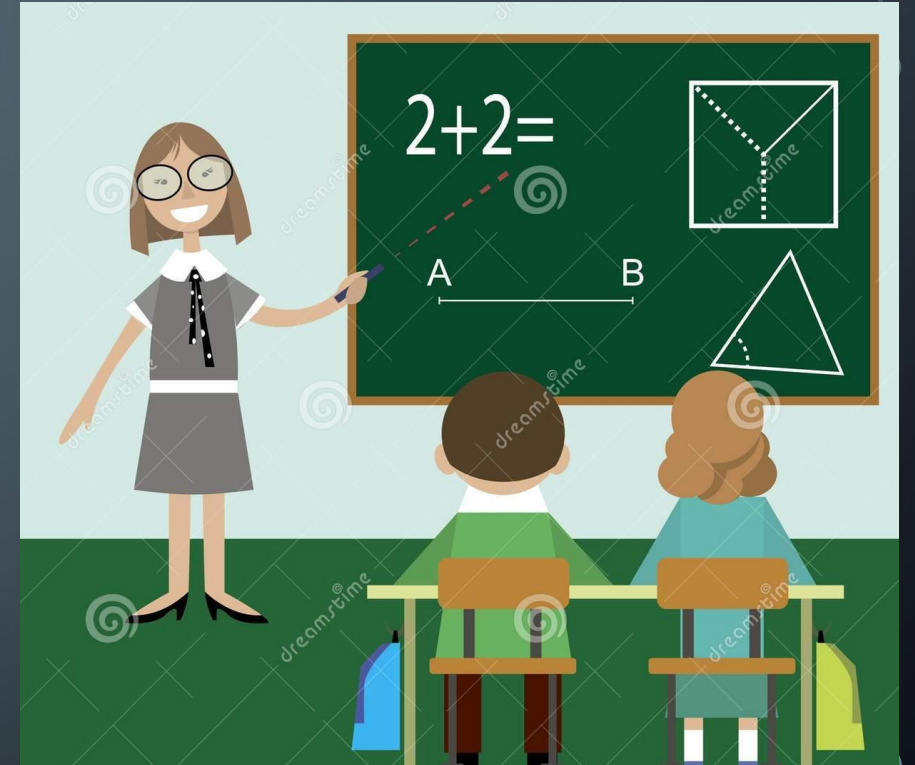
ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ АСФАЛЬТОВОГО КАТКА.



4

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Стержнем любого начального курса математики является арифметика натуральных чисел и основных величин. В тесной связи с арифметическим материалом рассматриваются вопросы алгебраического и геометрического содержания. Задача геометрической пропедевтики - развитие у младших школьников пространственных представлений, ознакомление с некоторыми свойствами геометрических фигур, формирование практических умений, связанных с построением фигур и измерением геометрических величин. Важной задачей изучения геометрического материала является развитие у младших школьников различных форм математического мышления, формирование приемов умственных действий через организацию мыслительной деятельности учащихся.

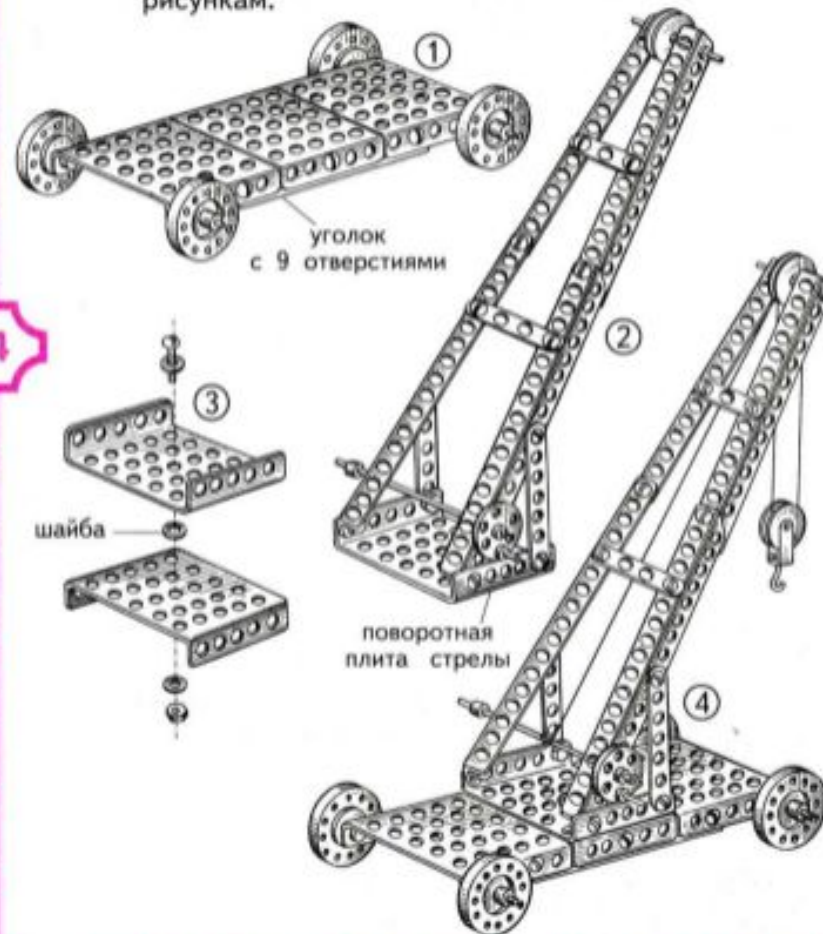


Прием конструирования включает знакомство с основными линейными и плоскостными геометрическими фигурами, и их свойствами, а также с некоторыми многогранниками и телами вращения. Расширение геометрических представлений и знаний используется в курсе для формирования мыслительной деятельности учащихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Работа с конструктором

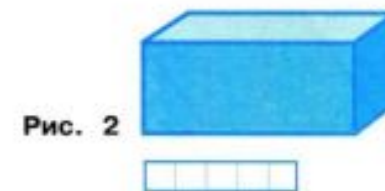
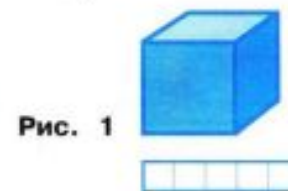
1. Используя детали конструктора, изготовь модель подъёмного крана по приведённым рисункам.



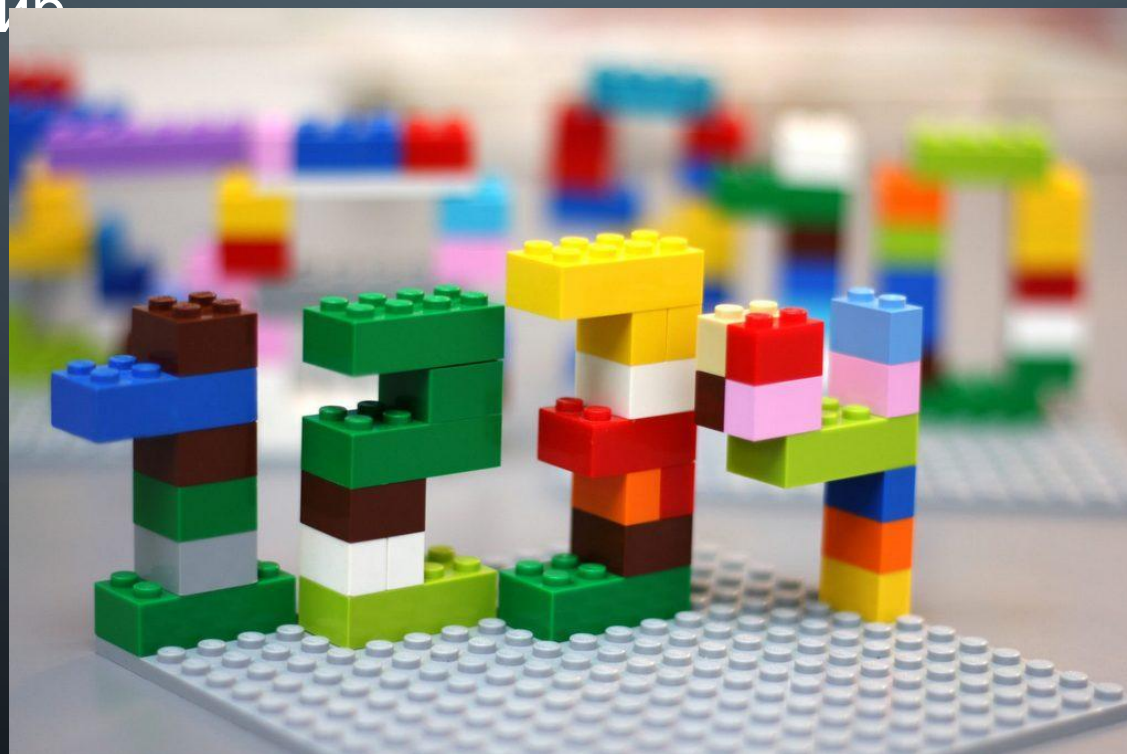
94

Изложение геометрического материала при изучении геометрического материала необходимо проводить в наглядно-практическом плане, как бы следуя историческому процессу развития геометрических понятий. Работая с геометрическим материалом, дети знакомятся и используют основные свойства изучаемых геометрических фигур.

4. Определи и запиши номер развёртки, из которой можно сложить куб (рис. 1), и номера развёрток, из которых можно сложить прямоугольный параллелепипед (рис. 2).



Использование приемов конструирования на уроках в начальной школе, помогает более эффективному усвоению материала. В этом возрасте дети обладают уже достаточным умственным развитием и способны применять приемы конструирования не только на уроках математики, геометрии, но и с легкостью применять свои знания и умения на всех уроках в начальной школе, будь то литература или окружающий мир.



Использование конструирования в процессе обучения создает благоприятные условия для формирования таких приемов умственной деятельности как абстрагирование, классификация, анализ, синтез, обобщение, что, в свою очередь, способствует повышению уровня знаний, умений и навыков младших школьников.



Таким образом, основная цель использования приемов конструирования состоит в том, чтобы заложить начальные геометрические представления, развивать логическое мышление и пространственные представления детей, сформировать начальные элементы конструкторского мышления, т. е. научить детей анализировать представленный объект невысокой степени сложности, мысленно расчленяя его на основные составные части для детального исследования, собрать предложенный объект из частей, выбрав их из общего числа предлагаемых деталей, усовершенствовать объект по заданным условиям, по описанию его функциональных свойств, научить детей определять последовательность операции при изготовлении того или иного изделия. И на основе имеющихся способностей к конструированию, ребенок способен использовать эти приемы при дальнейшей работе.

Список используемой литературы.

1. Алексеева, О.В. Методика обучения математике в начальных классах: Учебно-методическое пособие: В 4-х ч. /Сост. Алексеева О.В. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсом. н/А гос.пед. ун-та, 2006. - Ч.1.-113с.
2. Ануфриева, Л.П. Обучение учащихся начальной школы элементам геометрии / Л.П. Ануфриева. - Тамбов, 1995.
3. Ануфриева, Л. П. Методика обучения простейшим геометрическим построениям учащихся начальной школы / Л. П. Ануфриева, В. И. Гусева. - Тамбов, 1999
4. Белошистая, А.В., Моделирование в курсе «Математика и конструирование» / А.В. Белошистая, Н.В. Кабанова // Нач. школа. 1999, № 9, с. 38-44.
5. Браже Т.Г. Интеграция предметов в современной школе.// Литература в школе. - 1996. - № 5. - С. 150-154.
6. Волкова, С.И. Математика и конструирование (школа 1-3) и 4 класс (школа1-4) / С.И. Волкова. -М., 2000.
7. Горелова Г. В. Интегрированные уроки в начальной школе [Текст] / Г. В. Горелова // Молодой ученый. — 2015. — №1.2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.moluch.ru/archive/81/14719/>
8. Интеграция в начальной школе. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mirolubasait.ru/integratsiya-v-nachalnoy-shkole>
9. Истомина, Н.Б. Активизация учащихся на уроках математики / Н.Б. Истомина. - М., 1990.
10. Истомина, Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах: учебное пособие для студентов средних и высших педагогических учебных заведений / Н.Б. Истомина. - М.: Академия, 2001. - 288 с.
11. Техническое моделирование и конструирование в начальной школе [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://festival.lseptember.ru/articles/103487/>.