

«ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПЛОСКОСТИ. МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ СИММЕТРИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ».

ВЫПОЛНИЛА СТУДЕНТКА

ГР. ЗНОУ-117:

ТОЛОВА АЛЁНА ДМИТРИЕВНА

РУКОВОДИТЕЛЬ:

СТ. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ КАФ.ПІДНО

БОЛотова Татьяна Владимировна

ВВЕДЕНИЕ

УЖЕ В РАННЕМ ДЕТСТВЕ ЧЕЛОВЕК МОЖЕТ БЫТЬ ОЧАРОВАН КРАСОТОЙ БАБОЧКИ, СНЕЖИНКИ, ЦВЕТКА, ВИДЕТЬ СОВЕРШЕНСТВО ВЕЛИКИХ СООРУЖЕНИЙ, КОТОРЫЕ ВЫЗЫВАЮТ ВОСХИЩЕНИЕ И ВОСТОРГ. В ШКОЛУ РЕБЁНОК ПРИХОДИТ УЖЕ С ОПРЕДЕЛЁННЫМИ ЗНАНИЯМИ О ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУРАХ, ОБЪЕКТАХ, СРЕДИ КОТОРЫХ ЕСТЬ И СИММЕТРИЧНЫЕ.

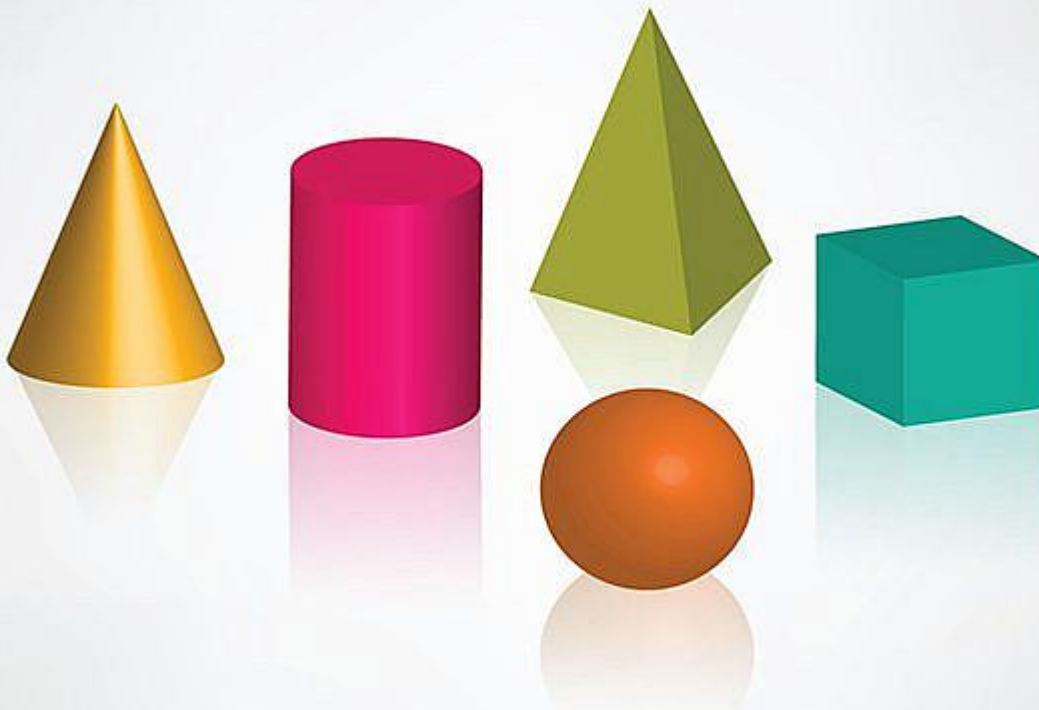
ВКЛЮЧЕНИЕ В НАЧАЛЬНЫЙ КУРС МАТЕМАТИКИ ТЕМЫ «СИММЕТРИЯ», ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ И ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПОНЯТИЙ О СИММЕТРИИ ПОЗВОЛИТ РАЗВИТЬ У ДЕТЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЕ МЫШЛЕНИЕ, РАСШИРИТЬ ЗНАНИЯ О ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУРАХ, ПОДГОТОВИТЬ ДЕТЕЙ К АКТИВНОМУ И ОСМЫСЛЕННОМУ ВОСПРИЯТИЮ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ. ДЕТЯМ СВОЙСТВЕННО В ЭТОМ ВОЗРАСТЕ УСВАИВАТЬ ПОНЯТИЯ С ПОМОЩЬЮ НАГЛЯДНО-ПРАКТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ, ИГРОВЫХ, ПРОЕКТНЫХ.

I. ИЗУЧЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР, ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

1.1. ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ, К ИЗУЧЕНИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ОТРАЖАЮТ ИЗМЕНЕНИЯ, КОТОРЫЕ ПРОИЗОШЛИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ И ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ.

В ПЕРИОД РЕФОРМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В НАЧАЛЕ 70-Х ГОДОВ XX В. ГЕОМЕТРИЯ НЕ ТОЛЬКО ВНОВЬ ОБРЕЛА ПОЛНОПРАВНУЮ ПРОПИСКУ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ, НО И ЗАНЯЛА ТАМ ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ МЕСТО. БОЛЬШОЕ ВНИМАНИЕ В ГЕОМЕТРИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЭТОГО ПЕРИОДА УДЕЛЯЛОСЬ ТЕОРИИ. ЦЕЛЬЮ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ СТАЛО — БЫТЬ ПЕРВОЙ СТУПЕНЬЮ НЕПРЕРЫВНОГО ШКОЛЬНОГО ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.

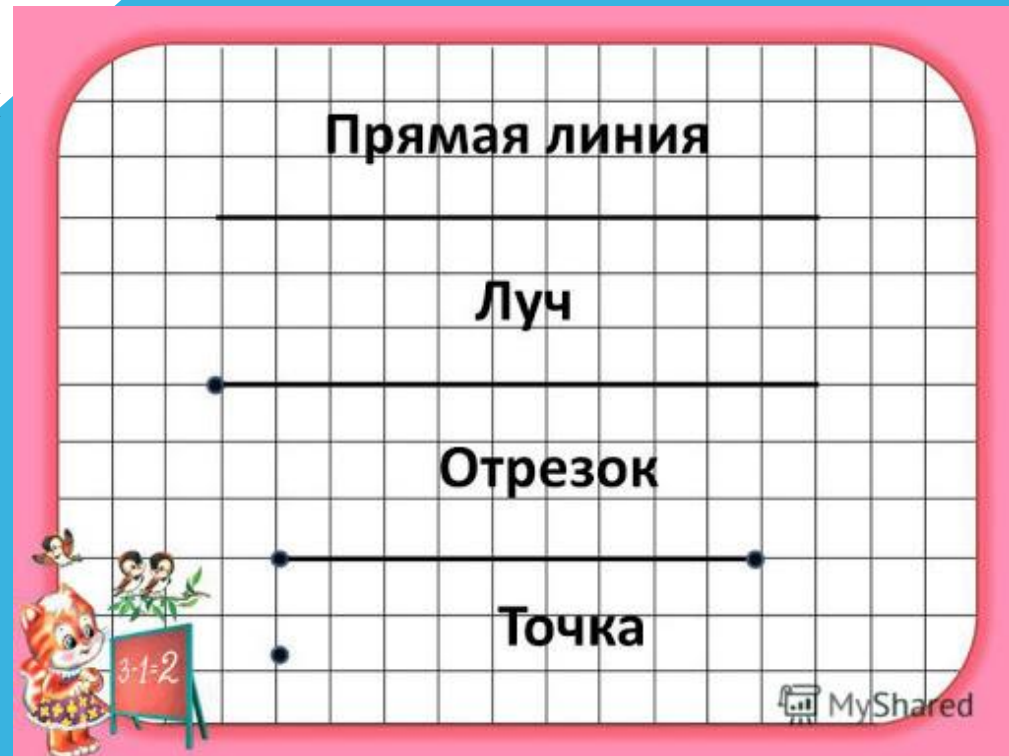


Основная задача:
обеспечить геометрическое развитие младших школьников на уровне умения «различать элементы фигур, устанавливать отношения между этими элементами и отдельными фигурами», овладение которым должно происходить «в процессе (и с помощью) наблюдений, измерения, вычерчивания, моделирования.

В настоящее время геометрический материал служит средством развития учащихся, средством достижения младшими школьниками личностных и метапредметных результатов.

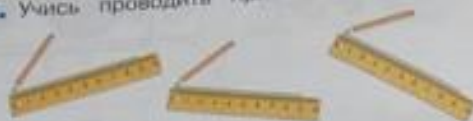
Выпускник научится:

- распознавать, называть, изображать геометрические фигуры (точка, отрезок, ломаная, прямой угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг);
- выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями (отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки, угольника;
- использовать свойства прямоугольника и квадрата для решения задач;
- распознавать и называть геометрические тела (куб, шар);
- соотносить реальные объекты с моделями геометрических фигур.



ТОЧКА. ПРЯМАЯ И КРИВАЯ ЛИНИИ

122. Учись проводить прямые линии.



123. Поставь в тетради точку. Проведи через неё прямую линию.



- Можно ли провести через эту же точку ещё одну прямую линию? Ещё две прямые линии?
- Сколько прямых линий провели через точку К?



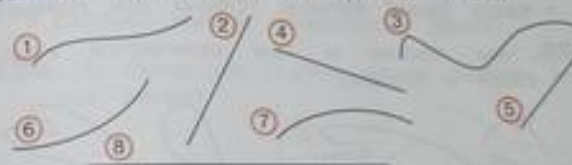
1 Точка К — точка пересечения прямых линий.

124. Сколько прямых линий на каждом рисунке?



- Сколько точек пересечения прямых линий на каждом рисунке?

125. Выбери на рисунке прямые линии.



- Объясни, как ты проверишь свой ответ.
- Знаешь ли ты, как называются линии 1, 3, 6, 7?

126. Отметь в тетради две точки, проведи через них прямую линию, потом кривую.

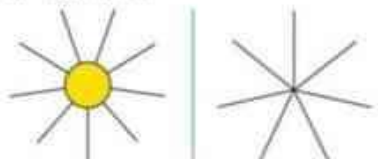


- Выбери рисунок, на котором проведена прямая линия.



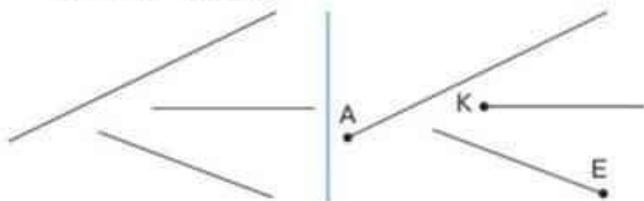
ЛУЧ

- 134.** Чем похожи и чем отличаются рисунки слева и справа?



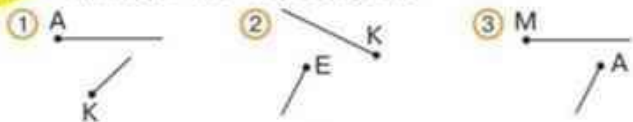
- Что обозначают цифры 9, 7?

- 135.** Чем похожи и чем отличаются фигуры слева и справа?



- Как называются фигуры на рисунке слева?
- Догадайся, как называются фигуры на рисунке справа.

- 136.** Какие лучи пересекутся в точке, а какие никогда не пересекутся?



- 137.** Поставь в тетради точку A. Проведи 5 лучей с началом в точке A.



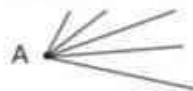
- Сравни свой рисунок с рисунком Миши и Маши.



Миша выполнил задание так:



Маша — так:



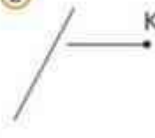
- Кто прав: Миша или Маша?

- 138.** Выбери рисунок, на котором прямая линия и луч никогда не пересекутся.

①



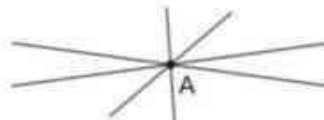
②



③



- 139.** Сколько лучей на рисунке?



- Сколько прямых линий на рисунке?

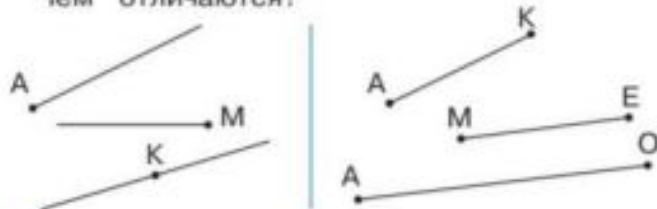
ОТРЕЗОК. ДЛИНА ОТРЕЗКА

140. Отметь в тетради две точки и соедини их по линейке.

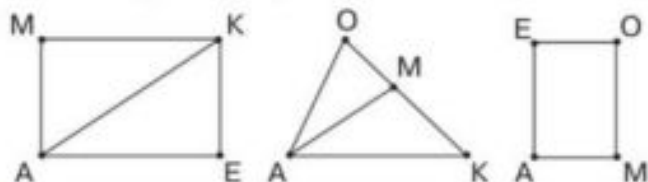
! У тебя получился **отрезок**. Концы отрезка обозначают буквами.



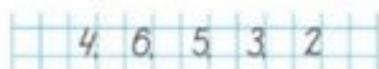
141. Чем похожи фигуры слева и справа? Чем отличаются?



142. Назови отрезки, которые ты видишь на каждом рисунке.



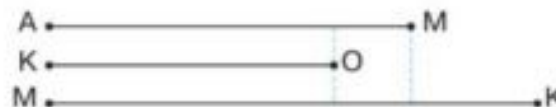
! Выбери цифру, которой можно записать количество отрезков на каждом рисунке.



143. Какой карандаш длиннее? Какой короче?



144. Какой отрезок длиннее? Какой короче?



145. Расскажи, что нарисовано на картинках, пользуясь словами:

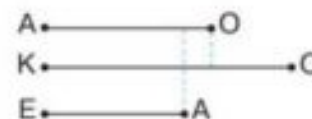
длина больше

длина меньше

короче

длина одинаковая

длиннее



3.6

ОТРЕЗОК

прямая
отрезок

1 Катя поставила две точки. Затем она провела через них прямую линию. Часть прямой между точками она выделила красным цветом.



Выполните такую же работу.

2 Как бы вы назвали фигуру, которая у вас получилась?

Эта фигура – отрезок. Точки – концы отрезка. Их можно обозначить буквами.

$A \text{---} B$

Это – отрезок AB или BA .

2 Катя нарисовала красный отрезок, Петя – синий, Вова – зелёный. Как они назвали свои отрезки?



3 Какой отрезок на чертеже самый длинный? Самый короткий?



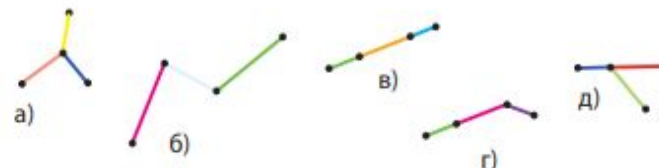
отрезок



3.8

ЛОМАНАЯ. ЗАМКНУТАЯ ЛОМАНАЯ. ТРЕУГОЛЬНИК

1 Из каких известных вам фигур составлена каждая фигура на рисунках Вовы?



У какой из фигур начало каждого следующего отрезка совпадает с концом предыдущего?

У какой из фигур никакие два соседних отрезка не лежат на одной прямой?

Фигура на рисунке – ломаная линия.



Ломаная состоит из отрезков. Начало каждого следующего отрезка совпадает с концом предыдущего. При этом никакие два соседних отрезка не лежат на одной прямой.

Отрезки – звенья ломаной. Концы отрезков – вершины ломаной.

2 Сложите из палочек ломаную. Сколько звеньев в вашей ломаной?

3 Верно ли, что все фигуры на рисунке – ломаные?





модель
угла

Это – прямой угол.

1 Сколько лучей провёл Петя из каждой точки?



? Как бы вы назвали фигуры на рисунке?

Это – углы.

Точки – вершины углов. Лучи – стороны углов.

2 ● Катя сделала из листа бумаги модель угла. Сделайте похожую модель так, как показано на рисунке.



● Разверните лист и обведите линии сгиба.

Вот так:



3 ● Сравните свою модель прямого угла с моделями других ребят. Вот так:



? Можно ли сказать, что ваши углы равны?

ШКОЛА РОССИИ, МОРО 1 КЛАСС 1 ЧАСТЬ

КАКОЙ
ОТРЕЗОК
САМЫЙ
ДЛИННЫЙ?

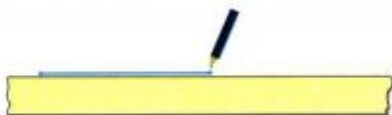


Точка. Кривая линия. Прямая линия. Отрезок. Луч

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



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

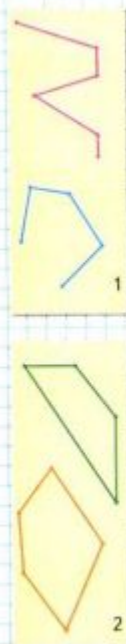


У отрезка есть начало и конец, а у луча только начало. Начерти луч.

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



СРАВНИ:



Ломаная линия

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



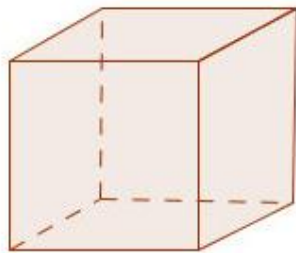
Ломаные линии составлены из отрезков (рис. 1, 2 на полях). Эти отрезки — **звенья ломаной**. У ломаной линии конец одного отрезка — начало другого, кроме концов ломаной (рис. 1). Никакие два соседних звена не лежат на одной прямой. Концы каждого звена — **вершины ломаной**. Ломаные на рисунке 1 называются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



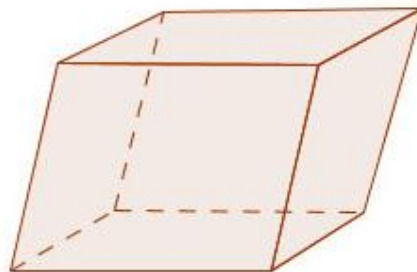
Начерти в тетради ломаную из трёх звеньев. Сколько у неё вершин? Начерти ломаную из трёх звеньев с тремя вершинами. Какая фигура получилась?

Выпускник получит возможность научиться распознавать, различать и называть геометрические тела: параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус. Чтобы подготовиться к реализации современных требований и методических подходов к изучению геометрического материала в начальной школе учителю, будущему учителю необходимо знать математическое содержание этого материала.

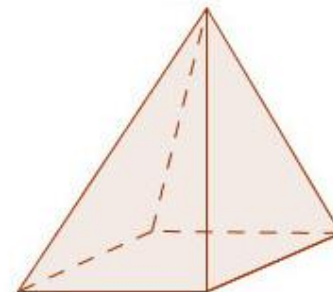
Изображения пространственных фигур



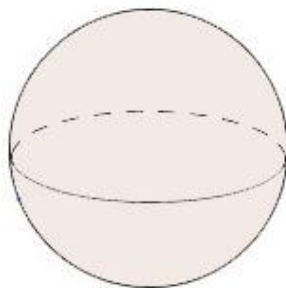
Куб



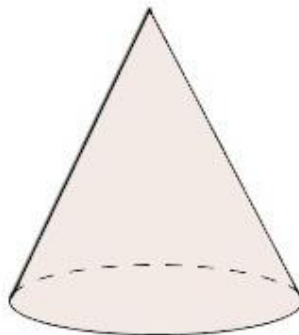
Параллелепипед



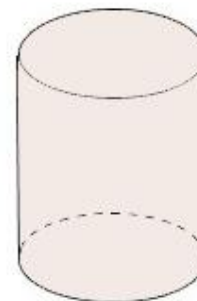
Пирамида



Шар



Конус



Цилиндр

Для графического представления формы разработаны специальные правила изображений, правила построения геометрических фигур с использованием определенных наборов чертежных и измерительных инструментов.



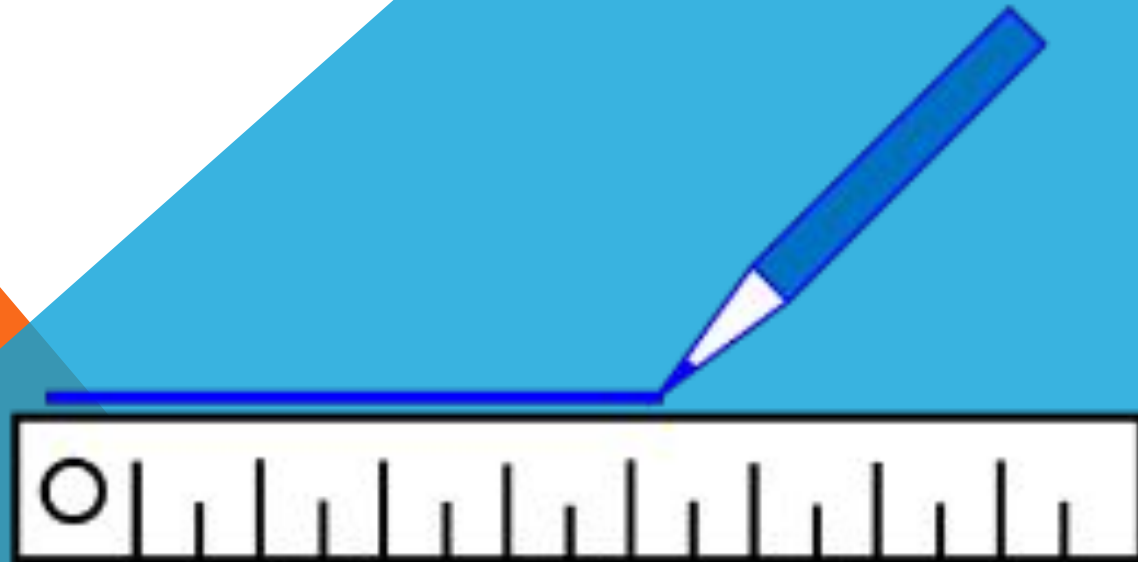
Источником плоскостных и линейных геометрических фигур являются также формы линий и ограничиваемых ими частей поверхностей. Изучаемые в начальной школе геометрические фигуры могут «проявиться» в результате сравнения линий, узоров, контуров предметов, траекторий движений. Всем известно, как любят дети рисовать. Карандаши, ручки, фломастеры, мелки — любимые «инструменты» детей. Из-под их «пера» выходят линии самой разной формы. Комментируя рисунки, обучая рисованию, взрослые называют формы линий, их расположение относительно друг друга геометрическими терминами. Занятия изобразительной деятельностью оказывают значительное влияние на геометрическое развитие детей.



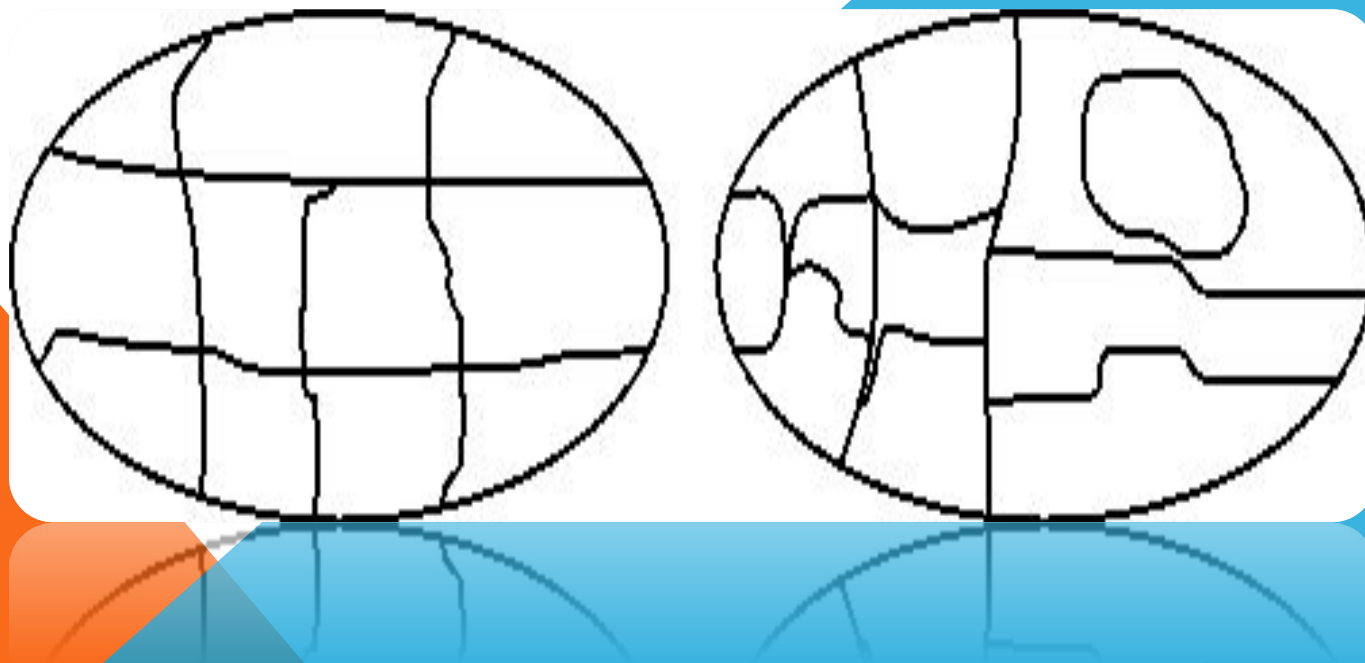
1.2. Изучение линий, точек и плоскостных фигур.

Линия

геометрическое понятие, точное и в тоже время достаточно общее определение которого представляет значительные трудности и осуществляется в различных разделах геометрии различно». Линию понимают как общую часть двух смежных областей поверхности, как границу поверхности, как траекторию или результат движения точки. Каждый из этих смыслов понятия линии должен быть представлен в обучении, а начать разговор о линиях можно с любого из них, например, с последнего.

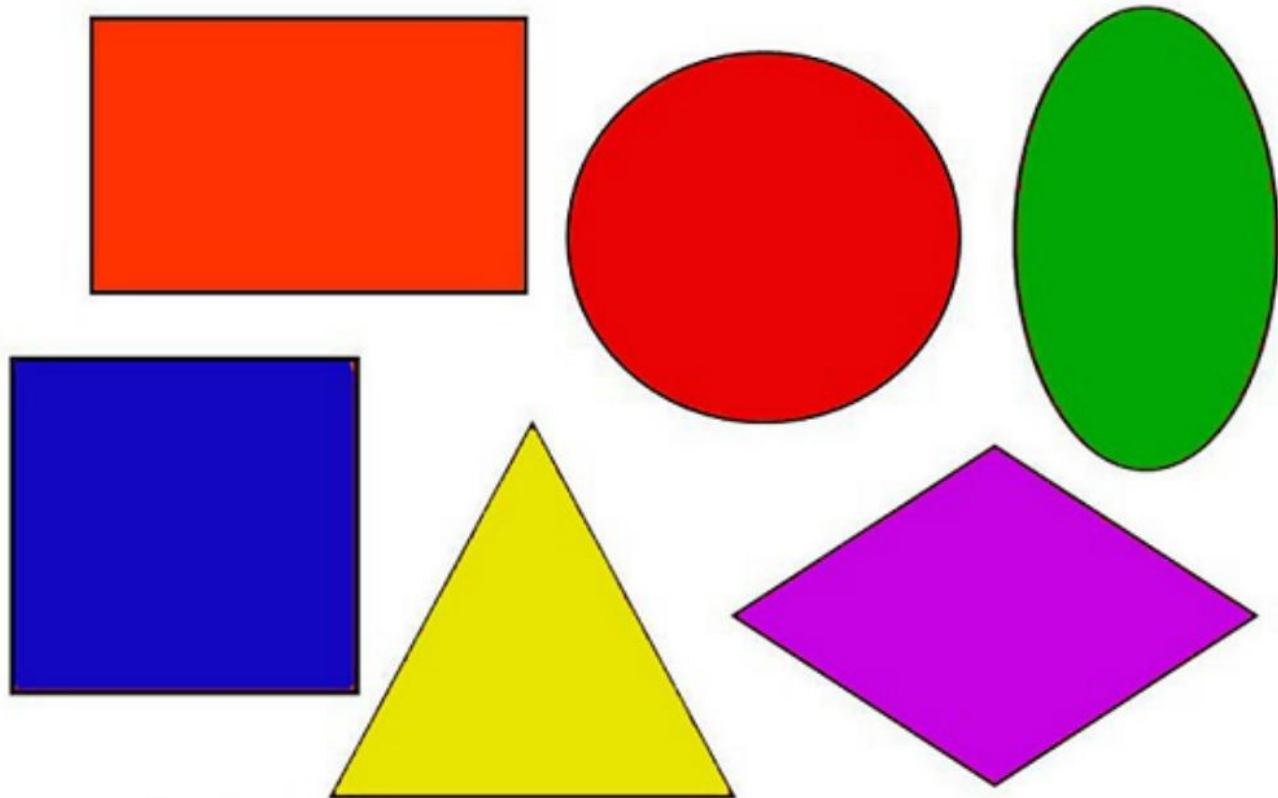


Приведем возможные виды заданий для учащихся при изучении
линий.

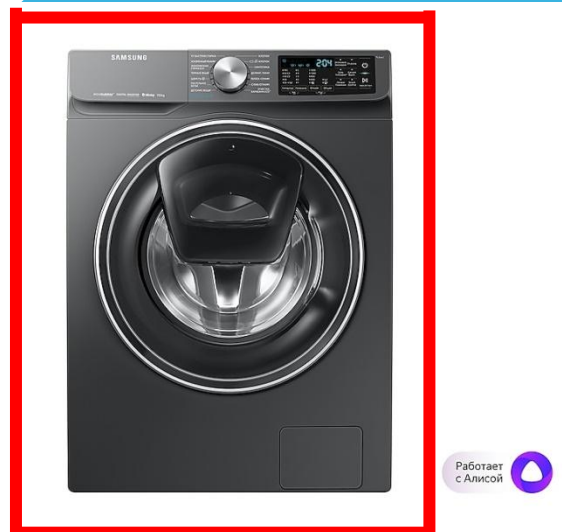


Плоскостные фигуры

Понятие «плоскостные фигуры» тесно связаны с понятием «поверхность» и «плоскость». Поэтому начинать их изучение можно с рассмотрения поверхностей реальных предметов, с выделения самых распространенных форм поверхностей в окружающем нас пространстве.



Обнаруживается, что в творениях рук человеческих наиболее часто встречаются поверхности, форма которых выражается прямоугольниками с неравными сторонами, квадратами, кругами, несколько реже — треугольниками. Это формы поверхностей мебели, стен, крыш, книг, поверхности бытовой техники.

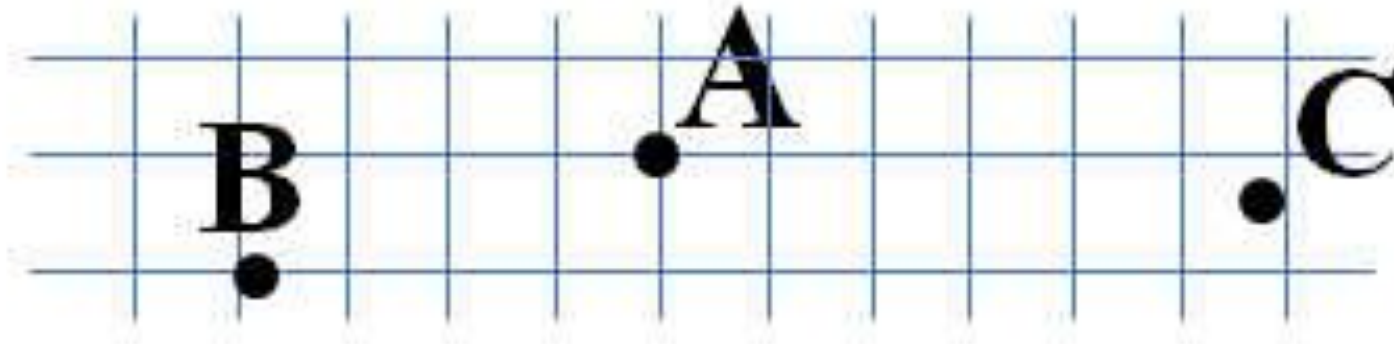


Работает
с Алисой



Точка

Точке, как геометрической фигуре, обычно уделяется мало внимания. Ну что ее рассматривать?! Ведь ухватиться не за что! Ни тебе длины, ни ширины, ни высоты. Вообще — ничего! Но, можно ли без нее обойтись? Оказывается — нет. Без изобретения точки как обозначения отсутствия любых признаков, оказывается, не было бы и геометрии.



1.3. Простейшие геометрические построения в обучении младших школьников.

К простейшим задачам на построение, обучение которым можно включать в задачи геометрического развития учащихся начальной школы относят задачи на построение с помощью масштабной линейки, линейки и циркуля:

- отрезка, равного по длине данному, большего (меньшего) на указанную длину данного;

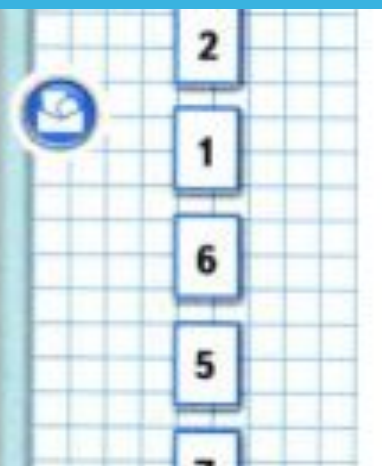
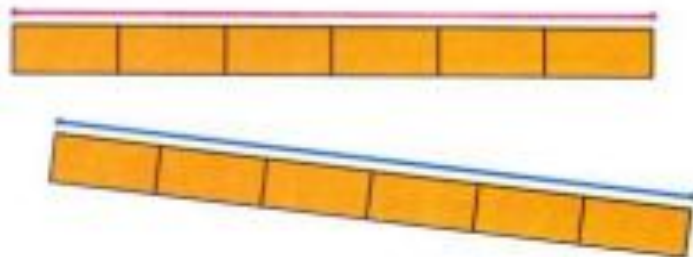


Сравни длины отрезков.

Это игра в домино. Какие числа пропущены?

44

Сравни отрезки по длине.



прямого угла (на клетчатой бумаге и с помощью угольника на нелинованной бумаге);

Школа 2100

Истомина

3.17

УГОЛ. ПРЯМОЙ УГОЛ

1 Сколько лучей провёл Петя из каждой точки?



Как бы вы назвали фигуры на рисунке?

Это – углы.

Точки – вершины углов. Лучи – стороны углов.

2 Катя сделала из листа бумаги модель угла. Сделайте похожую модель так, как показано на рисунке.



Разверните лист и обведите линии сгиба.

Вот так:



Это – прямой угол.

3 Сравните свою модель прямого угла с моделями других ребят. Вот так:



Можно ли сказать, что ваши углы равны?

Углы равны, если при наложении их стороны и вершины совпадают. Все прямые углы равны.



модель
угла

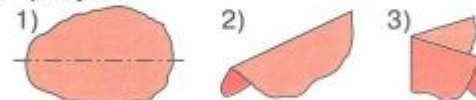
УГОЛ. МНОГОУГОЛЬНИК. ПРЯМОУГОЛЬНИК. КВАДРАТ

264. Проведи из точки два луча. Вот так:



У тебя получились фигуры, которые называют **углами**. Лучи — это **стороны угла**. Точка, из которой проведены лучи, — **вершина угла**.

265. Сложи лист бумаги так, как показано на рисунке.



У тебя получилась модель прямого угла.

Теперь возьми маленький лист бумаги и сложи его так же.

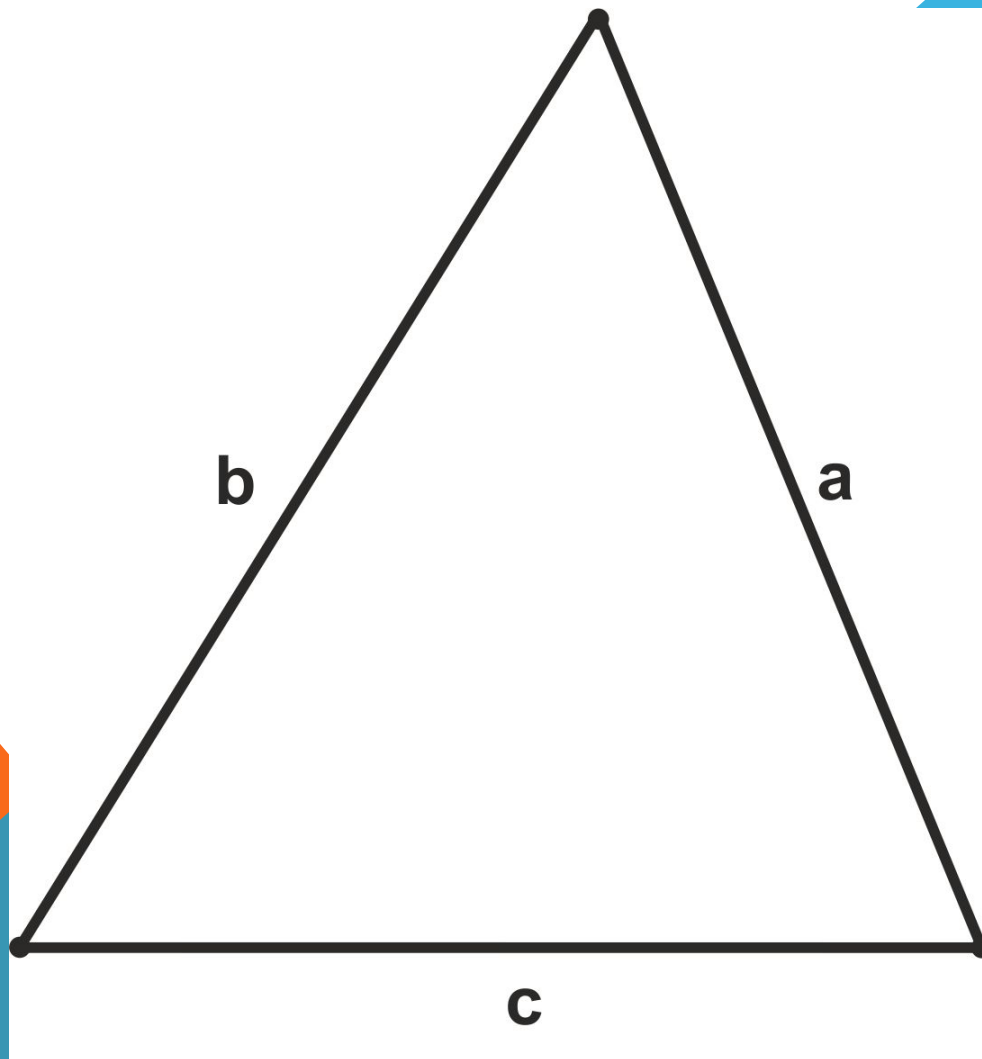


У тебя опять получилась модель прямого угла.

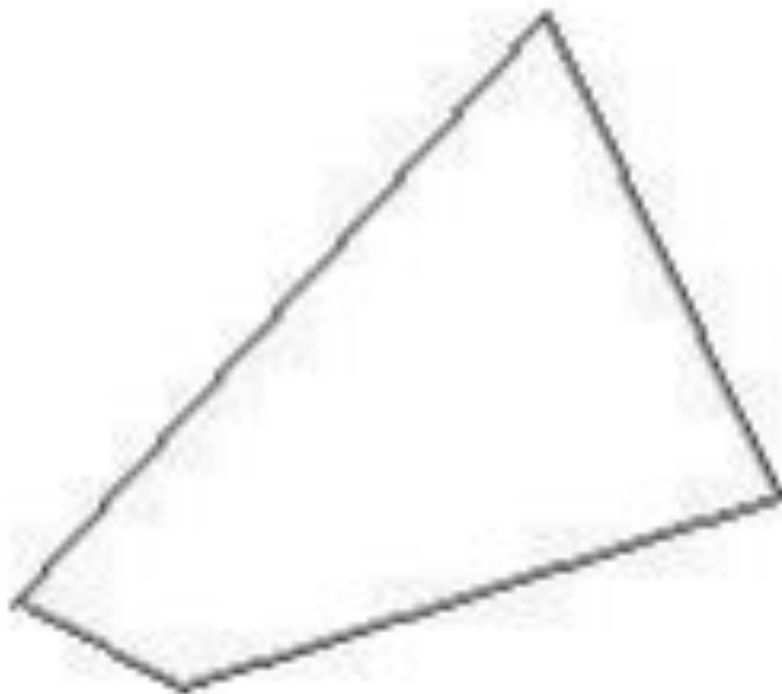
Какое высказывание будет верным?

- 1) Синий угол больше красного.
- 2) Красный угол больше синего.
- 3) Синий и красный углы одинаковые.

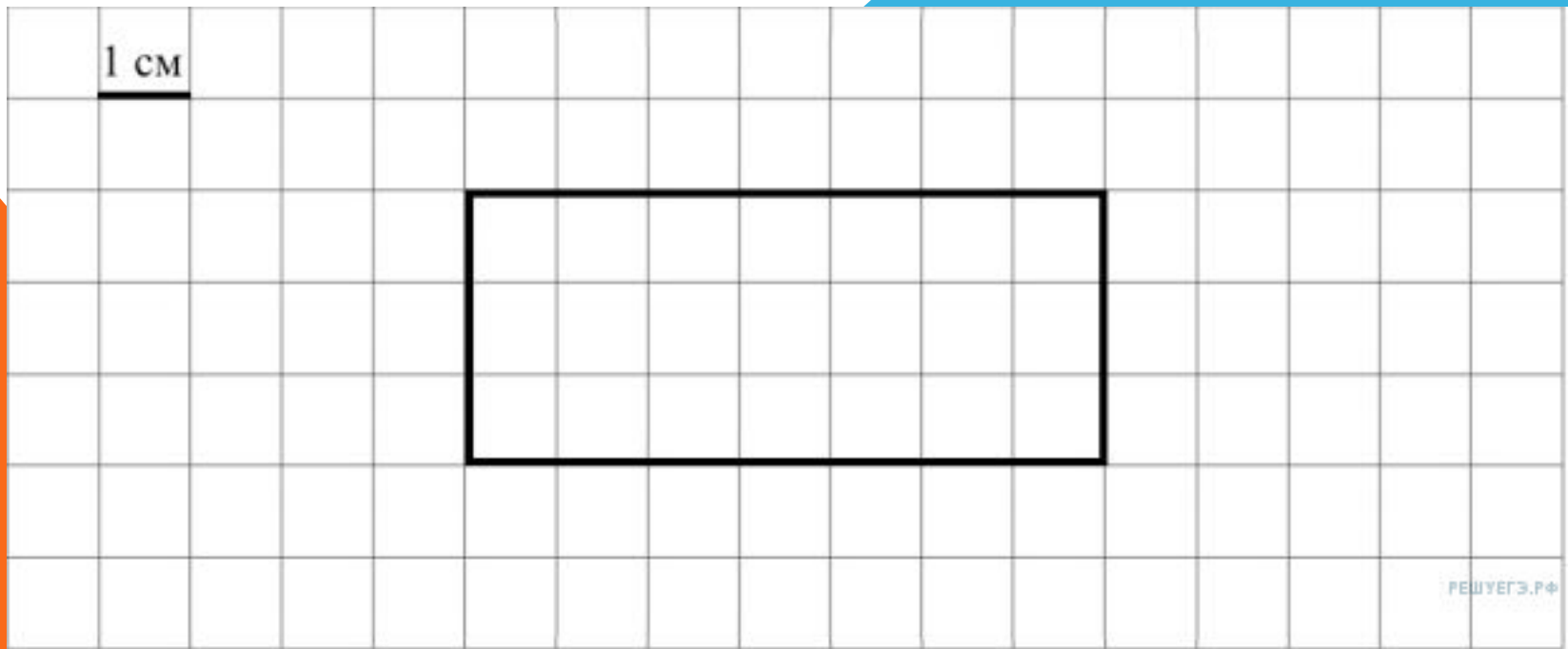
треугольника с произвольными сторонами;



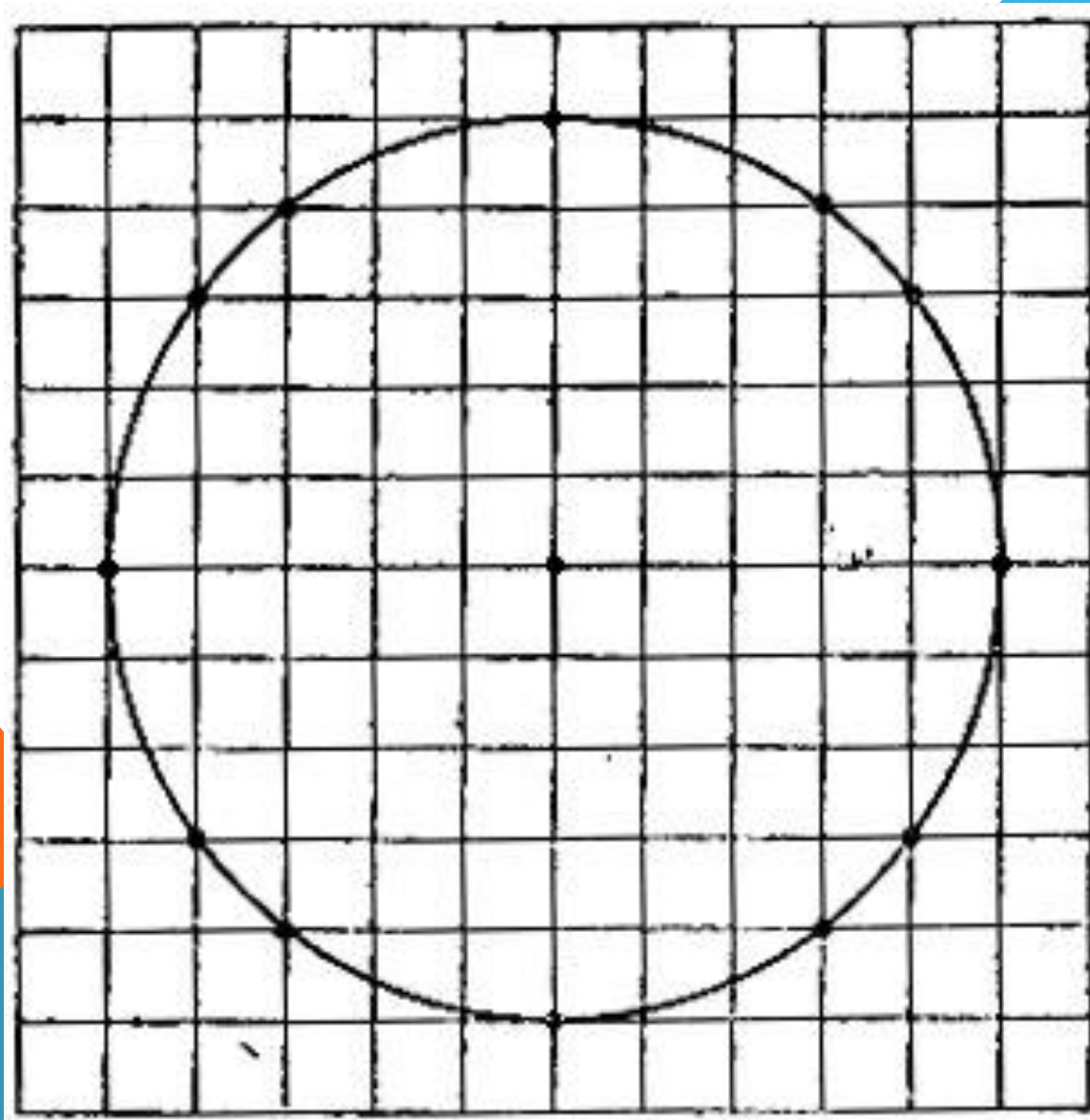
четырехугольника с произвольными сторонами;



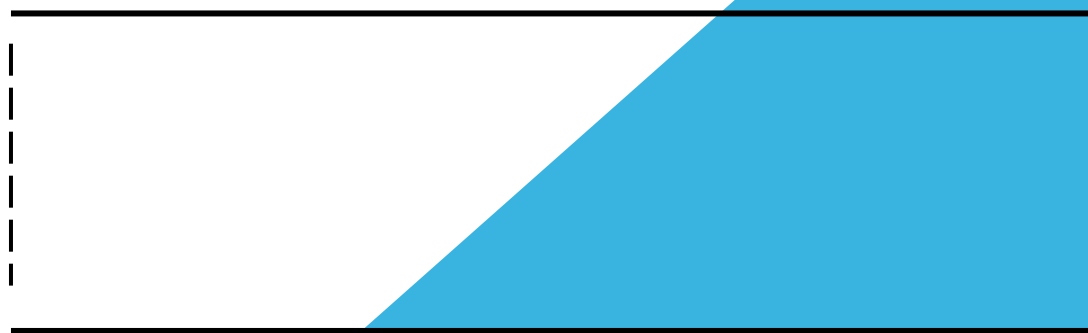
прямоугольника с заданными сторонами на клетчатой бумаге;



- окружности заданного радиуса.



Построение отрезка, равного имеющемуся, может быть выполнено тремя способами: 1) прикладываем линейку к данному отрезку и напротив его концов на линейке ставим метки, затем проводим в любом месте листа или от заданной точки линию от метки до метки;



2) с помощью циркуля: ставим ножки циркуля в концы данного отрезка, затем переносим циркуль и не меняя раствора, отмечаем две точки), которые затем с помощью линейки и карандаша соединяем линией;

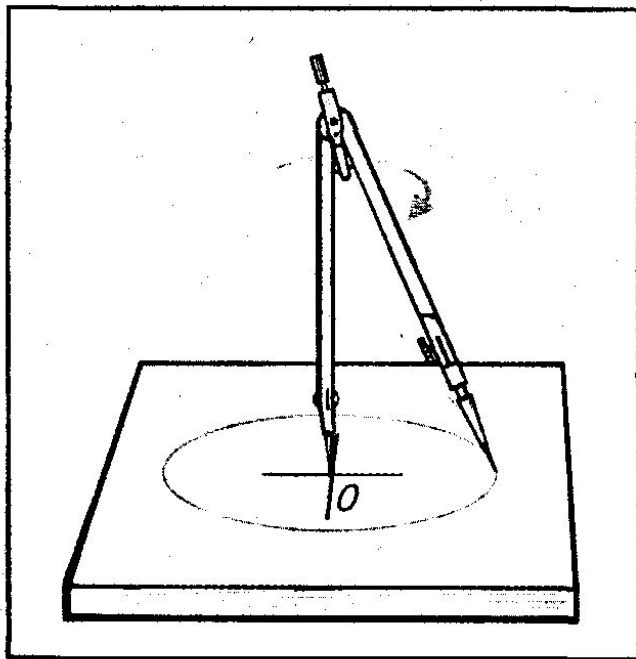


Рис. 18. Разметка окружности циркулем

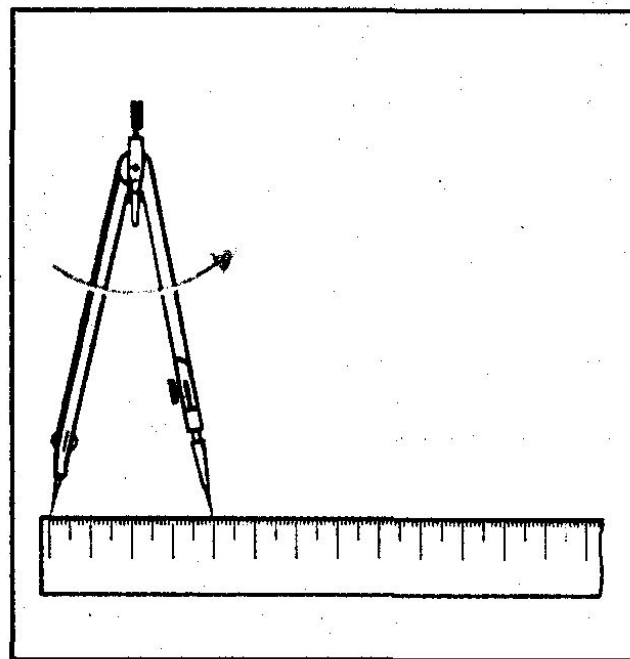


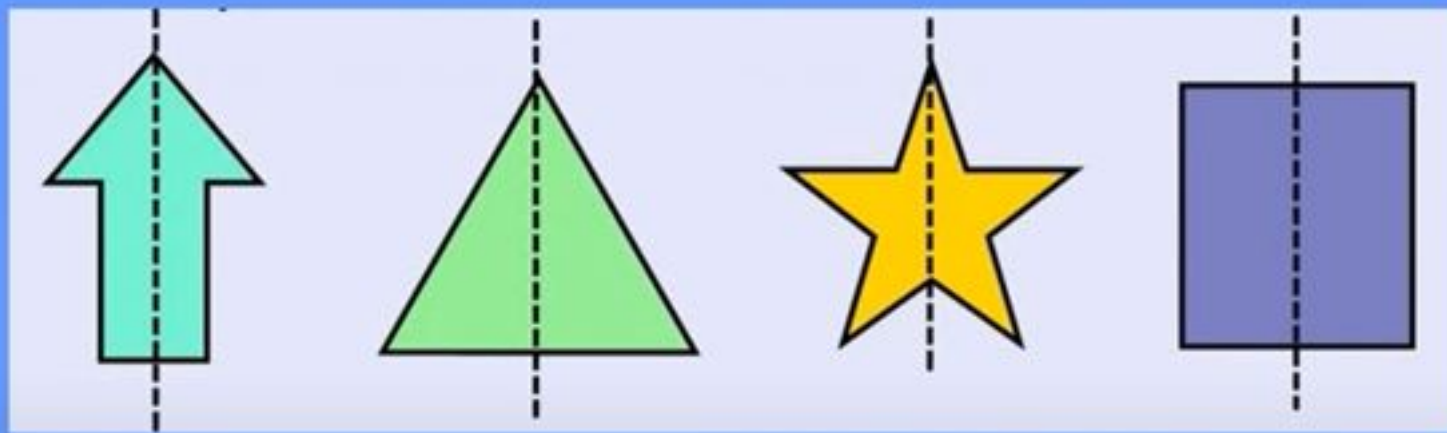
Рис. 19. Отмеривание радиуса окружности по линейке

Обучение геометрическим построениям происходит также при обучении решению текстовых задач с использованием геометрических моделей, при представлении информации на координатной прямой или координатной плоскости. Основные функции обучения построениям в начальной школе — овладение учащимися умениями, достаточными для геометрических построений при изучении геометрического материала и построения геометрических моделей при решении текстовых задач и подготовка к решению задач на построение в основной школе.

II. Геометрические преобразования в математическом образовании младших школьников.

Основные виды преобразований, как известно, параллельный перенос и переносная симметрия, поворот и поворотная симметрия, осевая и центральная симметрии. Самым важным и ярким преобразованием является симметрия. Идея симметрии является одной из самых продуктивных идей математики, способом пространственного упорядочивания материального мира и не только материального.

На интуитивном уровне видимая осевая симметрия понятна даже первоклассникам. Самый простой способ показа осевой симметрии — с помощью сгибания листа бумаги. Сгибаем лист бумаги, от линии сгиба рисуем любую линию, чтобы в результате вместе с линией сгиба получилась замкнутая линия. Затем вырезаем нарисованное и разворачиваем лист. Мы получим две симметричные линии сгиба части листа.



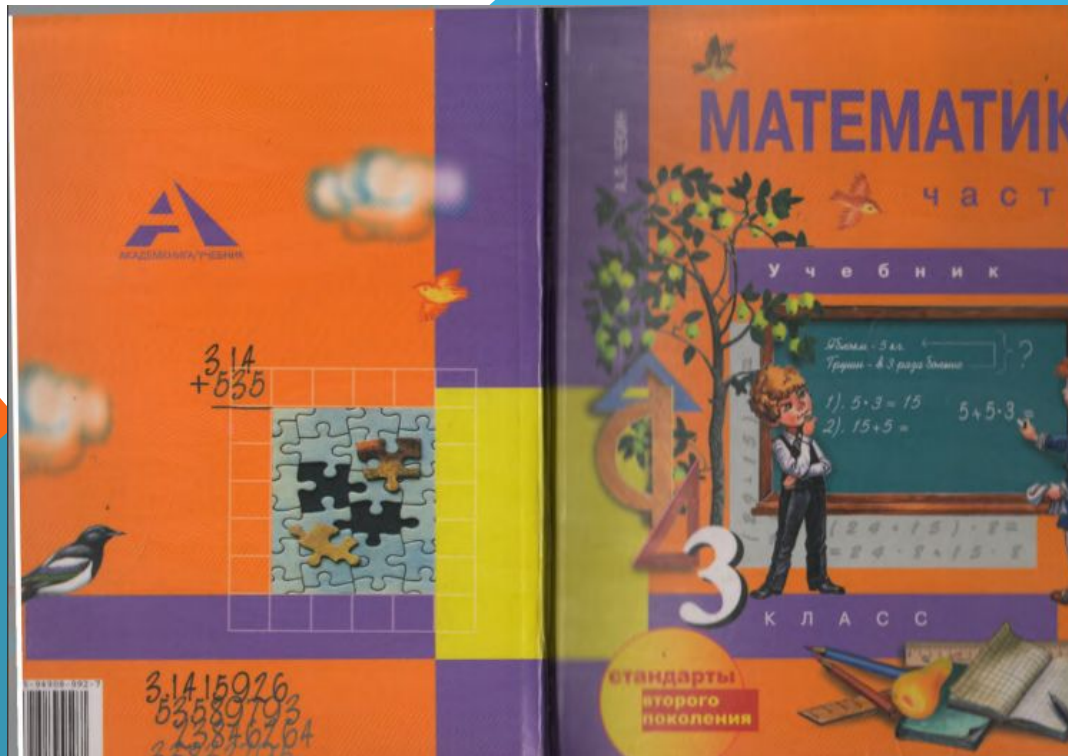
Как математические понятия параллельный перенос и поворот в начальной школе не изучаются. Однако как практические действия соответствующие построения применяются прежде всего на уроках изобразительной деятельности, в частности при рассмотрении декоративно-прикладного искусства, рисовании узора в полосе, круге.



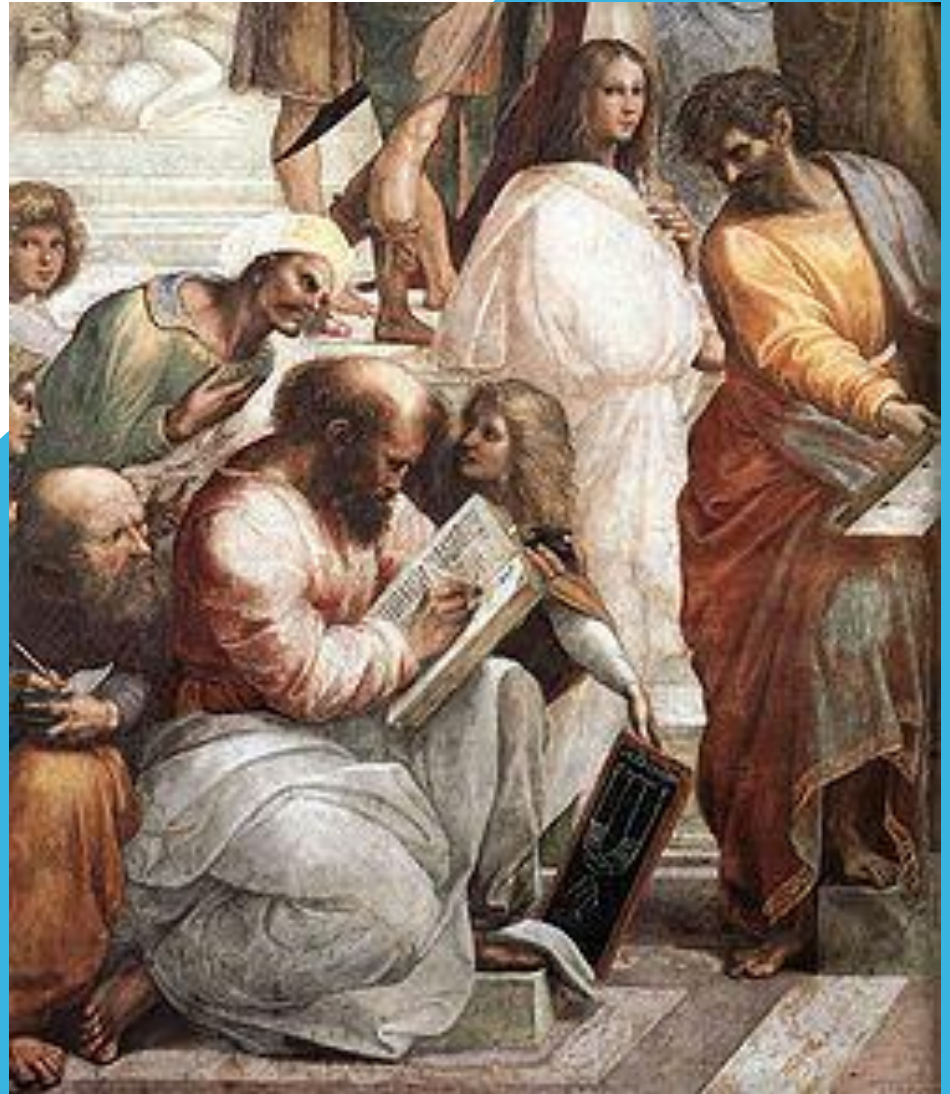
III. Метод изучения симметрии в начальной школе.

Тема «Симметрия» в начальном курсе математики» рассмотрены особенности развития пространственного мышления у детей младшего школьного возраста. Своевременно сформированное пространственное мышление является основой дальнейшего обучения ребёнка. У младших школьников преобладает наглядно-образное мышление, оно имеет сходство с пространственным.

Перспективная начальная школа.

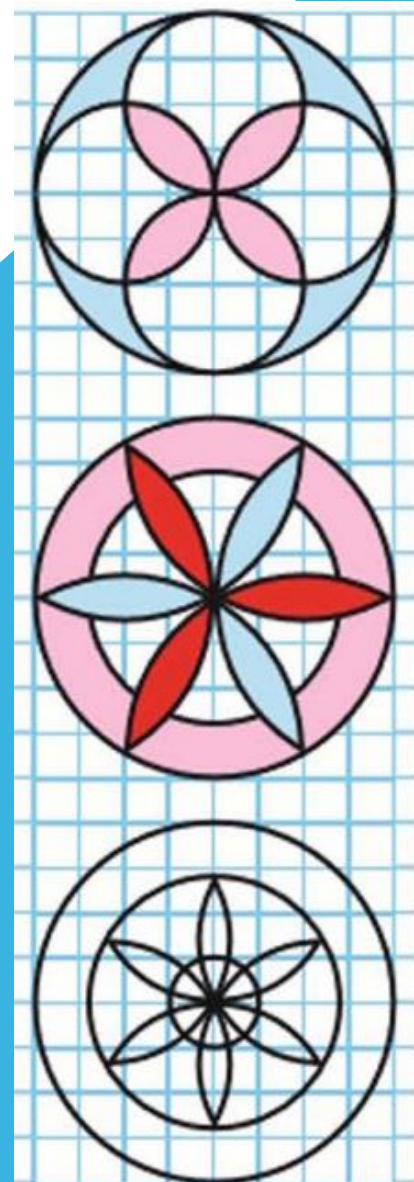
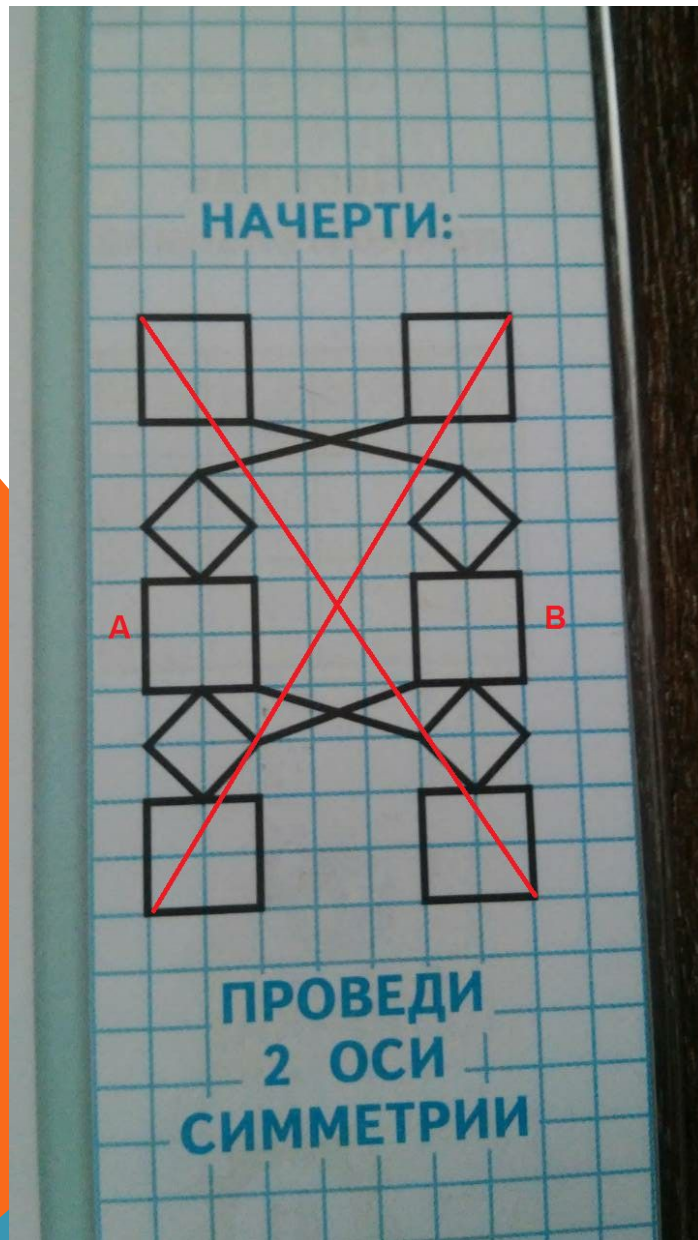


Формированию пространственного мышления способствует геометрический материал, оперирование графическими изображениями, а также включение заданий о симметрии. Тема «Симметрия» интересовала учёных с древних времён. Впервые понятие симметрия появилось у последователей Пифагора в первой научной школе в истории человечества. Это было в VI веке до нашей эры.



Анализируя учебники математики, выяснилось содержится ли в учебниках материал по теме «Симметрия», какие можно встретить задания, формирующие понятие «симметрия».

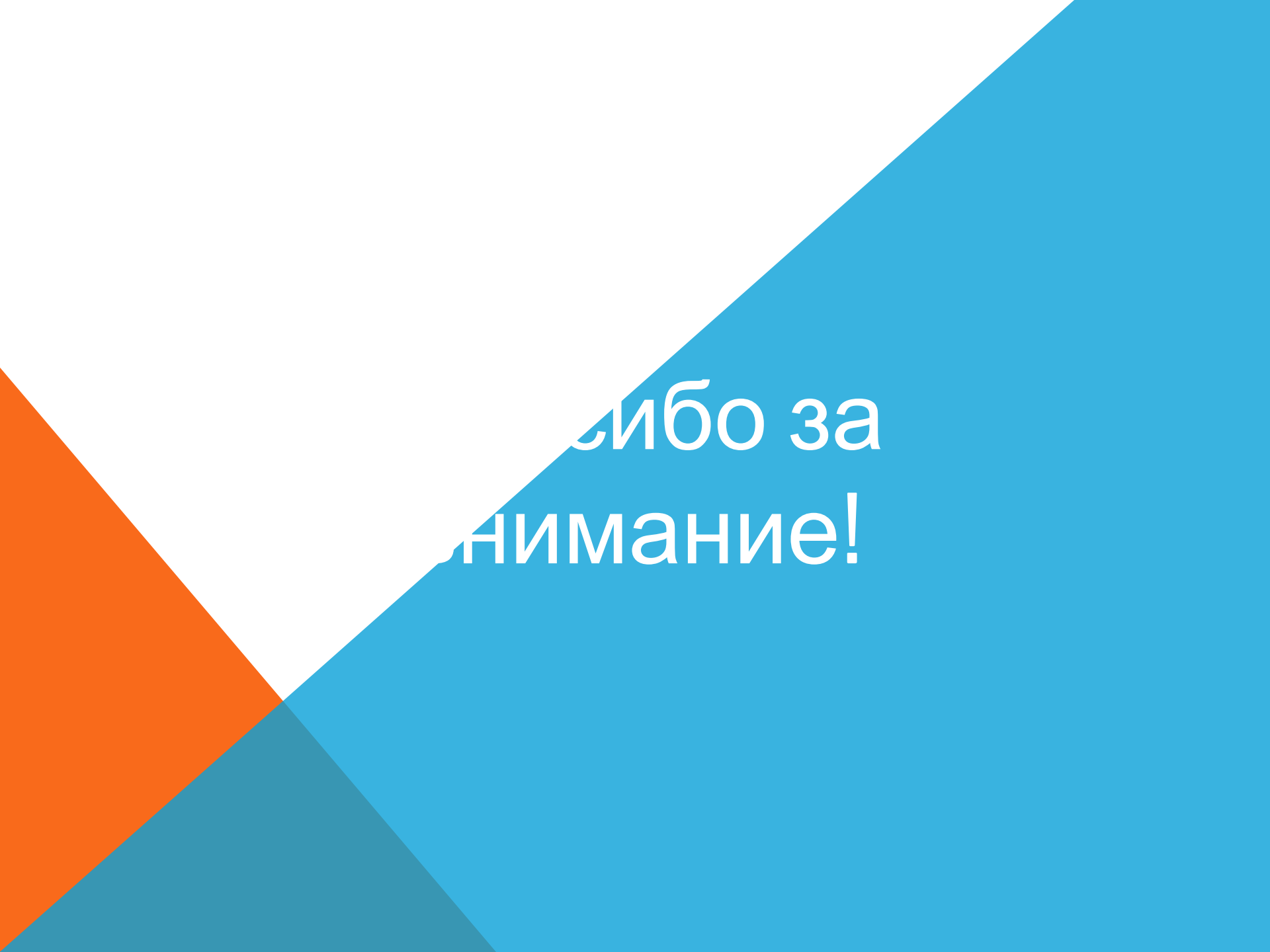
Учебники математики трёх учебно-методических комплектов: «Начальная школа XXI века» (автор В.Н. Рудницкая), «Школа России» (автор М.И. Моро), «Перспективная начальная школа» (автор А.Л. Чекин). Приходим к выводу, что в учебниках В.Н. Рудницкой и А.Л. Чекина предусмотрены при работе с детьми отдельные уроки, на которых происходит знакомство с понятием «симметрия». Авторы учебников подобрали задания практического характера, использовали наглядный материал. В учебниках М.И. Моро понятие «симметрия» не употребляется, но встречаются задания с симметричными фигурами с первого по четвёртый класс.



Вывод

Пространственное мышление – это мышление образами, в которых отражены пространственные характеристики объектов. В начальной школе перед учителем встает важнейшая задача развития пространственного мышления, ведь именно на данном этапе получения образования происходит активное формирование пространственных представлений. Важно вовремя их сформировать, от этого зависит успешность ребёнка в получении образования. Учитель должен воспользоваться творческими методами, наглядно-практическими, применять приемы построения геометрических фигур, деления их на части, моделирование, приём материализации геометрических образов.

Пространственное мышление в начальной школе формируется на основе геометрического материала, немалое значение при этом имеет тема «Симметрия». Анализ научной литературы по данной теме позволил выяснить, что симметрию можно рассматривать как вид преобразований каких-либо объектов. Учёные, которые занимались изучением законов симметрии, формулировали научные теории, основанные на симметрии - Пифагор Самосский, Платон, Аристотель, Птолемей, Коперник, Галилео, Ньютон, Иэн Стюарт, Герман Вейль. Современные учёные продолжают изучать законы симметрии, открывая новые теоретические положения.



Спасибо за
внимание!