

Многоугольник, угол, круг

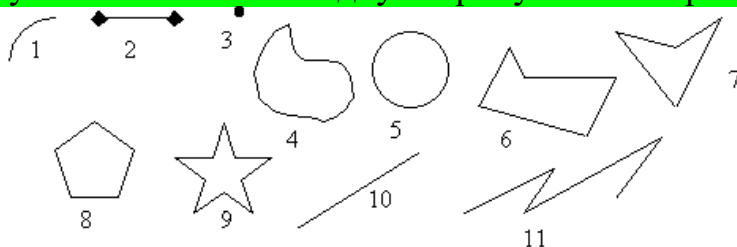
Учитель демонстрирует модели круга, треугольника, четырехугольника и пятиугольника. Выясняют, что у последних имеются углы: три угла, четыре угла, пять углов. Их называют: треугольник, четырехугольник, пятиугольник. Выясняют, что они имеют не только угол, но и стороны, определяют число сторон и углов, показывают на модели.

В 3 классе рассматривают модели треугольника, четырехугольника и т.д. и называют их одним словом **многоугольники**, т.е. делают обобщение. После введения обозначения точки как «имени», эти фигуры уже называют «именами»: отрезок АВ, треугольник АВС, стороны треугольника - АВ, ВС, АС, вершины - угол А, угол В, угол С.

Треугольник – фигуры, которая состоит из трех точек, не лежащих на одной прямой, и трех отрезков, попарно соединяющих эти точки. Точки называются вершинами, а отрезки его – сторонами.

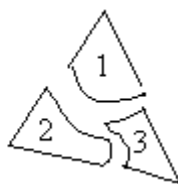
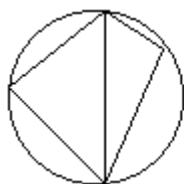
Четырехугольник – фигура, которая состоит из четырех точек и четырех последовательно соединяющих отрезков. При этом никакие три из данных точек не должны лежать на одной прямой, а соединяющие их отрезки не должны пересекаться. Данные точки называются вершинами четырехугольника, а соединяющие их отрезки – сторонами четырехугольника.

Многоугольник – простая замкнутая ломаная линия вместе со своей внутренней областью. Сторона – звено границы ломаной. Вершины многоугольника – точки пересечения звеньев-границ многоугольника. Называют выпуклым, если при продолжении любой из его сторон весь многоугольник лежит по одну сторону от этой прямой.



1 - кривая линия, 2 - отрезок прямой, 3 - точка, 4 - замкнутая кривая линия, 5 - круг, 6 - замкнутая ломаная линия, 7 - четырехугольник, 8 - пятиугольник, 9 - десятиугольник, 10 - прямая линия, 11 - ломаная линия.

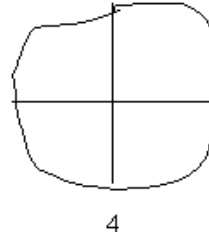
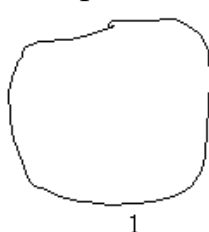
После ознакомления с многоугольниками обучающиеся в окружающей обстановке называют или показывают предметы, имеющие форму соответствующего многоугольника, показывают углы, стороны, вершины. Для стимулирования умственной деятельности обучающимся полезно предлагать упражнения такого вида:



Какие знакомые фигуры ты видишь на рисунке ?

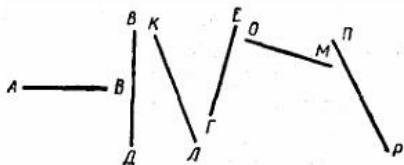
Дети рассказывают (и показывают): «На этом чертеже изображены четырехугольник, два треугольника, пять отрезков».

Первые сведения **об углах** обучающиеся получают в процессе работы с многоугольниками. При получении модели угла обучающимся демонстрируем оторванные углы треугольника и выясняем, что угол образуют две стороны и вершина, где соединяются эти стороны. Для ознакомления **с прямым углом** демонстрируем модели прямоугольника, четырехугольника с тупым и острым углом. Отрываем прямой, тупой и острый углы и сравнением выясняем, что все эти углы разные. После этого сообщаем: «Вот этот угол называется прямым углом (показываю), а эти – не прямые». После этого обучающимся рекомендуется самим получить прямой угол с перегибанием листа бумаги неопределенной формы: они дважды перегибают лист бумаги пополам.



Обучающимся показывается чертежный треугольник с прямым углом и наложением прямого угла на разные углы показывается, как определить прямой угол. Предлагается назвать предметы, имеющие прямой угол.

С помощью модели прямого угла обучающиеся проверяют, что углы клетки на странице тетради - прямые. Поэтому прямой угол можно нарисовать, используя разлиновку листа тетради. Обучающиеся под руководством учителя **чертят прямой угол**. Необходимо строить прямые углы в различном положении на плоскости.



Для этого раздаются листочки с начерченными на них лучами и предлагается провести новые лучи так, чтобы образовались прямые углы. Обучающиеся строят их при помощи модели прямого угла и при помощи чертежного треугольника. Раздвигая или сдвигая стороны прямого угла, переходят к тупому и острому углу; ученики отыскивают на окружающих предметах эти углы. Вводятся понятия о сторонах угла, об его вершине.

Угол – фигура, состоящая из двух различных лучей, выходящих из одной точки. Лучи называются сторонами угла, а их общее начало – вершиной угла. Угол – часть плоскости, заключенная между двумя лучами с общим началом.

Для закрепления понятия прямого угла предлагаются **упражнения**:

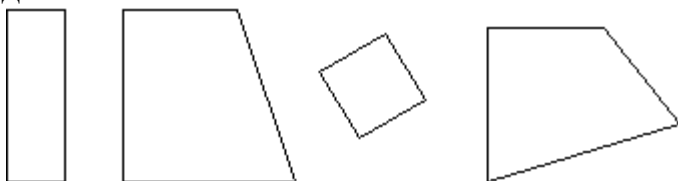
1. найдите прямые углы в предложенных многоугольниках.
2. Начертите треугольник, имеющий прямой угол.

Следует указать, что величина угла зависит от поворота одной стороны относительно другой.

Это свойство можно показать и путем накладывания друг на друга моделей углов, изготовленных из разноцветной бумаги, так, чтобы видно было, что прямой угол больше острого, а тупой больше прямого.

После усвоения понятия прямого угла, обучающиеся знакомятся с **прямоугольником** как четырехугольником, у которого все углы прямые. Прямоугольник – четырехугольник, у которого все углы прямые.

С этой целью следует использовать наглядные пособия: вырезать из цветной бумаги и прикрепить на доске несколько четырехугольников, среди которых 2-3 прямоугольника; остальные четырехугольники надо вырезать так, чтобы у одного из них был один прямой угол, у другого - два, у третьего - ни одного

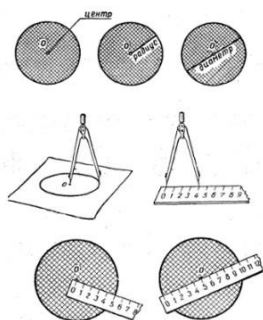


Детям предлагается установить с помощью угольника, в каких четырехугольниках есть прямые углы. В результате такой работы они увидят, что четырехугольники могут иметь один прямой угол, два прямых угла или же все четыре прямых угла. Учитель сообщает, что четырехугольник, у которого все углы прямые, называется **прямоугольником**. Аналогичная работа проводится по рисункам учебника.

Для закрепления полученных знаний выполняют упражнения в учебнике. Дети находят прямоугольники, установив предварительно с помощью угольника, что все углы у них прямые. После этого обучающиеся называют предметы, имеющие форму прямоугольника и обосновывают свои ответы.

Построение прямоугольника целесообразно предложить после установления **свойства прямоугольника**: противоположные стороны прямоугольника равны. Это свойство устанавливается, используя его модель и измерением длины сторон. Построение же выполняется, используя разлиновку тетради или же, если есть возможность, использованием чертежного треугольника с прямым углом.

Методика ознакомления с **квадратом** аналогична методике ознакомления с прямоугольником. В этом случае из предложенных прямоугольников выделяют тот, у которого все стороны равны. Это и есть квадрат. **Квадрат – это прямоугольник, у которого все стороны равны.**



В ходе практической работы с моделями и чертежами прямоугольника обучающиеся знакомятся с такими понятиями, как противоположные стороны прямоугольника, **диагонали прямоугольника и их свойствами**: противоположные стороны прямоугольника равны; диагонали прямоугольника (квадрата) равны и в точке пересечения делятся пополам; диагонали квадрата при пересечении образуют прямой угол.

Диагональ - отрезок, соединяющий две не соседние вершины.

Окружность и круг, как геометрические фигуры, на уроках математики по традиционной программе рассматриваются в **3-м классе**. Окружность – фигура, которая состоит из всех точек плоскости, находящихся на данном расстоянии от данной точки. Эта точка называется центром окружности.

И здесь, используя практическую работу и метод работы с учебником обучающиеся усваивают основные термины: **окружность, граница круга; центр окружности и круга; радиус и диаметр окружности и круга.**

В начальных классах используются следующие **виды задач с геометрическим содержанием**:

1. Задачи на составление фигур.

Сюда входят такие задания:

а) из счетных палочек постройте треугольник, четырехугольник (1 класс);

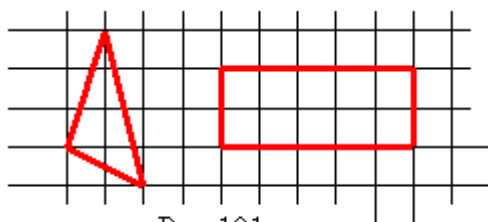


Рис.101

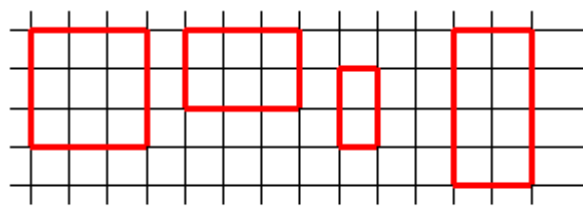


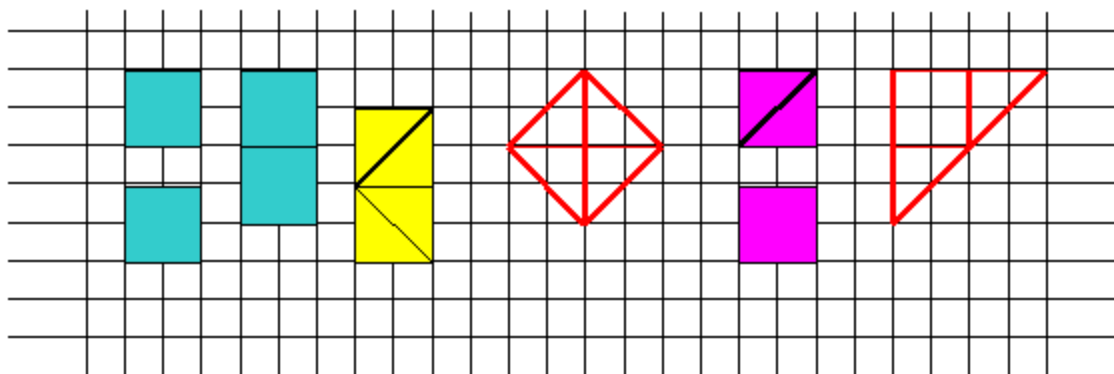
Рис.102

б) используя чертеж, начерти два таких треугольника и составь четырехугольник;

в) начерти и вырежь два таких четырехугольника. Составь из них прямоугольник и найди сумму длин его сторон (2 класс);

г) начерти и вырежь такие прямоугольники. Затем сложи из них квадрат (3 класс);

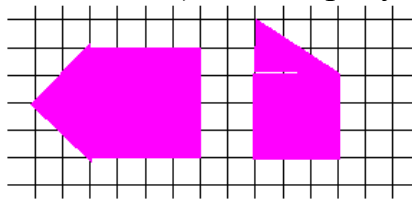
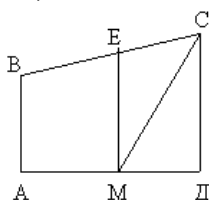
д) рассмотри рисунок и расскажи, как из двух равных квадратов или их частей сложили: 1) один прямоугольник; 2) один квадрат; 3) один треугольник (3 класс).



Методика решения этих задач основана на **практической деятельности** детей, предложенной в задании. Эти задания развивают у обучающихся внимание, восприятие и воображение.

2. Задачи на деление фигур на заданные фигуры.

1) Найди на каждом чертеже отрезок, который делит четырехугольник ABCD: а) на два четырехугольника; б) на четырехугольник и треугольник.

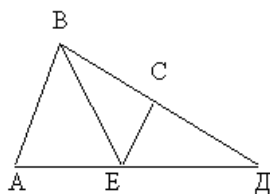
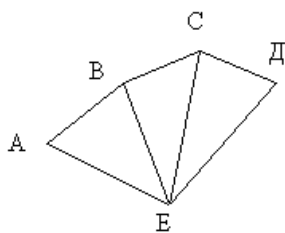


2) Покажи, как провести в каждой из данных фигур один отрезок, чтобы получился квадрат. Найди площадь каждого из полученных квадратов.

При решении этих задач обучающиеся пользуются **методом подбора** используя для обведения контура фломастеры разного цвета.

3. Задачи на распознавание геометрических фигур.

Сюда относятся задачи с взаимопроникающими элементами, в т.ч. задания вида: Рассмотрите данные фигуры



- 1) Назови многоугольники, не содержащие угол А.
- 2) Назови многоугольники, содержащие угол Д.
- 3) Выпиши названия фигур, для которых отрезок CD является общей стороной.

Задачи на распознавание фигур являются частью задач **на деление фигур**, т.к. всякое деление на заданную фигуру начинается с распознавания в воображении.

4. Задачи на нахождение суммы длин сторон многоугольника (ознакомление с периметром).

В 1-3 классах, без сообщения термина периметр, решаются задачи на нахождение суммы длин сторон треугольника, прямоугольника, квадрата и

произвольного многоугольника. Все это делается измерением сторон многоугольника, используя соответствующий рисунок или модель.

$$5+5+3+3=16 \text{ (см)}$$

$$5*2+3*2=16 \text{ (см)}$$

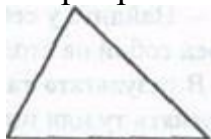
$$(5+3)+(5+3)=16 \text{ (см)}$$

$$(5+3)*2=16 \text{ (см)}$$

5. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Процесс решения задачи на построение разбивается обычно на 4 этапа: анализ, построение, доказательство и исследование.

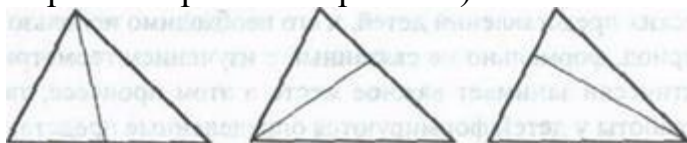
В начальных классах эти этапы явно не присутствуют, но учитель должен начинать неявное включение обучающихся в выполнение этой работы. В зависимости от содержания решаемых задач и целей их решения можно варьировать число этих этапов.



1) Построение и исследование.

Задача. Начерти такой треугольник. Проведи один отрезок так, чтобы получилось еще два треугольника.

После выяснения, как расположен треугольник (по числу клеточек), приступаем к исследованию (Сколько отрезков надо провести? Сколько можно провести разных отрезков?).



2) Построение и доказательство.

Задача. Начерти прямой угол. (После построения с помощью модели прямого угла доказываем, что построение выполнено верно).

3) Анализ и построение.

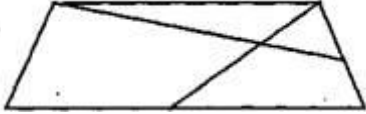
Задача. Начерти четырехугольник, у которого два угла прямые, а два других – не прямые.

(Следует использовать таблицу с четырехугольником, по которой ведется анализ).

При выполнении построений необходимо учить детей правильно пользоваться линейкой, карандашом и т.д. Здесь надо предъявлять к учащимся требования не меньше, чем при формировании навыков письма и счета.

Необходимость формирования у ребенка практических умений построения геометрических фигур с помощью циркуля, угольника и линейки и подготовки к обучению рассуждениям и доказательству является важнейшей задачей курса начальной математики с точки зрения дальнейшего математического образования ребенка. Как доказано психологами, возраст ученика начальной школы является наиболее благоприятным в жизни человека возрастом для развития образного (а значит, и пространственного) мышления, формирования приемов умственных действий (сравнения, обобщения, абстрагирования и др.).

Анализ особенностей этапов развития математического мышления ребенка показывает также необходимость организации подготовки к обучению доказательствам в период обучения в начальной школе.

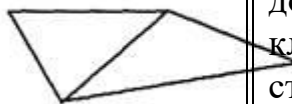
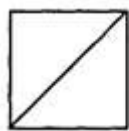
1 класс	2 класс
1. Начерти в тетради ломаную, состоящую из четырех звеньев. Сколько вершин у этой ломаной? Выполнение:  По определению, концы каждого звена — это вершины ломаной. Таким образом, ломаная из 4 звеньев будет иметь 5 вершин.	1. Проведи прямую, отметь на ней 3 точки. Сколько всего отрезков получилось? Выполнение: Задание аналитического характера: всего отрезков три: два меньших, обозначенных точками, и в качестве третьего рассматриваем отрезок, содержащий оба меньших отрезка (фактически: два отрезка являются частями третьего).
2. Вырежи из приложения нужные фигуры и составь из них домик, кораблик, рыбку (по рисунку, данному в учебнике).  Выполнение: Задания такого вида представляют собой конструктивные задачи на развитие операции синтеза (конструирование целого из частей). В учебнике эти задания встречаются вплоть до 4 класса, но особенно важны они в 1 классе. Если у ребенка возникают затруднения, следует сделать для него увеличенный вариант рисунка, чтобы можно было складывать заданную фигуру, накладывая ее части прямо на рисунок. Эти задания являются подготовительными для заданий вида: сколько на чертеже треугольников, четырехугольников и т. п. В их основе лежит операция	2. Начерти и дополни до прямоугольника:  Выполнение: Задание развивает воссоздающее воображение, требует воссоздания целого по его частям. Поскольку в учебнике эти задания даны на клетчатой основе, их выполнение не требует применения инструментов при построении, достаточно производить ориентировку на количество клеточек, восстанавливая форму заданной фигуры.

анализа (умение мысленно «разобрать» объект на составные части и выделить каждую из них). Практика показывает, что при хорошей подготовке посредством выполнения заданий на конструирование (синтез), задания данного вида даются ребенку намного легче.

3. Начерти один четырехугольник. Проведи 1 отрезок, чтобы получилось 2 треугольника.

Выполнение:

При выполнении данного задания полезно рассмотреть разные варианты его выполнения — это развивает гибкость мышления и пространственное воображение. Полезно сравнить полученные результаты, сделав обобщение: для того чтобы получилось 2 треугольника, нужно проводить в четырехугольнике диагональ.



3. Как провести в каждом из этих четырехугольников 1 отрезок, чтобы получился квадрат?

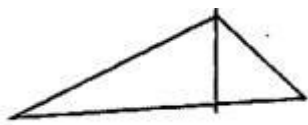


Выполнение:

Задание обратное по типу заданию 2. Требуется анализа и выделения части из целого. Оно также дано в учебнике на клетчатой основе, поэтому не требует применения инструментов. Для его выполнения достаточно ориентировки по клеточкам и соблюдения равенства сторон квадрата.

4. Как можно провести в треугольнике 1 отрезок так, чтобы получилось 3 треугольника?

Выполнение:



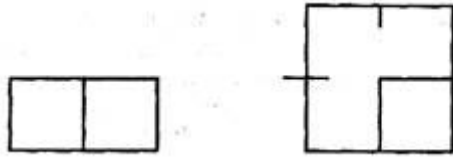
Достаточно провести 1 отрезок так, чтобы разделить данный треугольник на 2 треугольника. В качестве третьего рассматриваем исходный треугольник (содержащий два меньших).

4. Сложи из треугольников нарисованные фигуры (по рисунку в учебнике).

Выполнение:

5. Составь из 7 палочек 2 одинаковых квадрата, а из 10 палочек 1 большой квадрат и 1 маленький.

Выполнение:



Задание на конструирование из палочек

6. Начерти одну ломаную, у которой 4 звена и 5 вершин, а другую — у которой 4 звена и 4 вершины.

Выполнение:

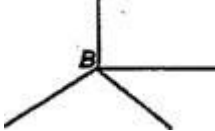
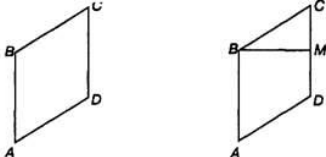
7. Начерти любой четырехугольник и проводи в нем 2 отрезка так, чтобы получилось 8 треугольников.

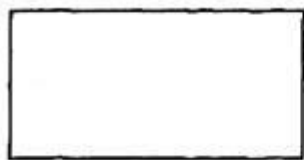
Выполнение:

При выполнении данного задания полезно рассмотреть разные варианты его выполнения — это развивает гибкость мышления и пространственное воображение. Полезно сравнить полученные результаты, сделав обобщение: для того, чтобы получилось 8 треугольников, нужно проводить в четырехугольнике две диагонали.



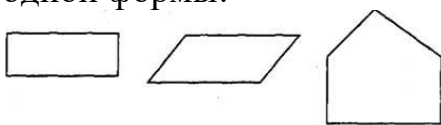
Каждый четырехугольник содержит 4 маленьких треугольника, а также 4 треугольника, составленных из двух расположенных рядом маленьких треугольников.

3 класс	4 класс
1. Начерти два отрезка так, чтобы длина одного была в два раза больше длины данного отрезка, а длина другого — в 2 раза меньше длины данного. Выполнение: Чтобы начертить отрезок в 2 раза больше данного, можно измерить его циркулем, и отложить на прямой последовательно два таких отрезка: Полученный таким образом отрезок будет в два раза больше данного. Чтобы начертить отрезок в два раза меньше данного, нужно разделить данный отрезок пополам, и построить отрезок, равный половине данного. Поскольку техника деления отрезка пополам с помощью циркуля предлагается детям для знакомства только на последней странице учебника 4 класса, очевидно, предполагается, что для выполнения этого задания следует использовать измерение и вычисление длины искомого отрезка, а потом его построение по известной длине.  Можно познакомить ребенка с техникой деления отрезка пополам с помощью циркуля:	1. Начерти в тетради прямой, острый и тупой углы с общей вершиной в точке В разными цветными карандашами. Выполнение: Полезно обратить внимание ребенка на то, что получается 2 тупых угла: 
2. Начерти на клетчатой бумаге и вырежи прямоугольник и два треугольника, как на чертеже. Составь из этих фигур: четырехугольник, пятиугольник. Сравни площади составленных фигур.	2. Начерти в тетради четырехугольник ABCD, как на рисунке. Проведи в нем отрезок BM так, чтобы угол BMC был прямым. 



Выполнение:

Задание конструктивного характера. Цель задания — показать ребенку, что равносторонние фигуры имеют равные площади. Полезно составить различные по форме четырехугольники и убедиться в том, что пятиугольник получается только одной формы:



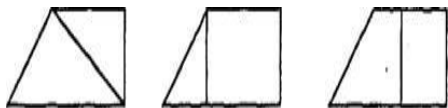
Выполнение:

Для выполнения задания фактически требуется умение опускать перпендикуляр из точки на прямую, однако здесь предполагается, что ребенок, используя угольник, ищет позицию совмещения его сторон с отрезком CO и точкой B .

3. Начерти три таких четырехугольника. В каждом из них проведи один отрезок так, чтобы он разделил четырехугольник:

- 1) на два треугольника;
- 2) на треугольник и прямоугольник;
- 3) на квадрат и четырехугольник.

Выполнение:



3. Начерти отрезки, как показано на чертеже. Соедини точки так, чтобы получился четырехугольник. Проверь, квадрат ли это.

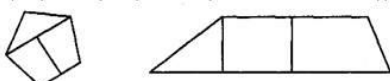
Выполнение:

Рисунок в учебнике дан на клетчатой основе, поэтому его копирование требует только подсчета клеток. Получившаяся фигура будет квадратом. Задание иллюстрирует свойство диагоналей квадрата: диагонали квадрата при пересечении образуют прямой угол и делятся в точке пересечения пополам.

4. Начерти в тетради пятиугольник и покажи на чертеже, как можно двумя взмахами ножниц разрезать этот пятиугольник так, чтобы получилось 2 четырехугольника и 1 треугольник.

Выполнение:

Полезно рассмотреть разные варианты выполнения задания:



4. Рассмотрите чертеж и начерти в тетради квадрат, диагональ которого равна 4 см. Проведи окружность так, чтобы она прошла через все вершины квадрата.

Выполнение:

Задание, аналогичное заданию 3 с добавлением заданной длины диагонали. Выполняется на основе подсчета клеток и свойств диагоналей квадрата. Точка пересечения диагоналей квадрата является центром описанной (и вписанной) окружности.

5. Начерти в тетради любую фигуру, кроме прямоугольника, так, чтобы ее площадь была 12 см². Выполнение: По условию фигура не может быть прямоугольником (а значит, и квадратом). Площади фигур другой формы ученики 3 класса умеют находить только способом подсчета квадратных сантиметров. Значит, следует рисовать фигуру произвольной формы, составленную из квадратов по 1 см². Другой, более сложный вариант: начертить прямоугольник площадью 24 см². Разделить его пополам — получится треугольник площадью 12 см².	5. Начерти окружность, проведи в ней диаметр и соедини концы диаметра с любой точкой окружности. Какого вида треугольник получился? Выполнение: Получится прямоугольный треугольник. Задание иллюстрирует свойство вписанного угла, опирающегося на диаметр.
	6. Начерти прямой угол с вершиной в точке О. Отложи от точки О на сторонах угла равные отрезки ОА и ОВ длиной по 3 см. Соедини отрезком точки А и В., Какого вида треугольник получился? Дай два ответа. Выполнение: Получится равнобедренный треугольник, который также является прямоугольным.
	7. Начерти разносторонний прямоугольный равнобедренный тупоугольный треугольник.

	Выполнение: Задание проверяет умение ребенка соблюдать два заданных признака при выполнении чертежа:  Следует обратить внимание на то, что построение равнобедренного тупоугольного треугольника требует также знания способа построения равнобедренных треугольников.
	8. Начерти любой прямоугольник, проведи в нем диагонали. Построй окружность с центром в точке их пересечения, которая проходит через все его вершины. (На полях дан полный чертеж.) Выполнение: Поскольку в учебнике дан на полях полный чертеж задания, оно требует лишь копирования образца. Задание иллюстрирует следующее свойство прямоугольника: точка пересечения диагоналей прямоугольника является центром описанной окружности.
	9. Начерти в тетради прямоугольник ABCD со сторонами 3 см и 4 см. Проведи в нем 2 отрезка так, чтобы получилось 8 треугольников. Выполнение: См. характеристику задания 7 из 1 класса.
	10. Построить равносторонний треугольник. Выполнение: В учебнике приведен полный чертеж, требуется лишь копирование образца.
	11. Построить равнобедренный треугольник. Выполнение:
	12. Построить треугольник по трем заданным сторонам. Выполнение:
	13. Раздели отрезок пополам с помощью

Сравнение количества и качества заданий на построение и заданий на измерение и вычисление показывает, что заданиям на измерение и вычисление уделено в учебниках намного больше внимания. С качественной (а также перспективной) точки зрения, в дальнейшем ребенку будут необходимы в большей мере умения по построению и доказательству правильности построения, поскольку они лежат в основе умения решать задачи и доказывать теоремы в курсе геометрии и выполнять чертежи в курсе черчения.

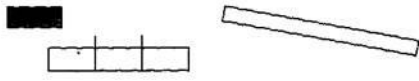
В 3-м классе обучающимся предлагаются следующие задачи на построение с помощью циркуля и линейки:

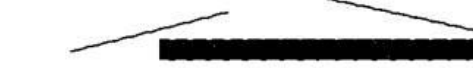
- 1) построение прямого угла и деление отрезка пополам;
- 2) построение треугольника с двумя равными сторонами;
- 3) построение треугольника по трем заданным сторонам;
- 4) построение прямоугольника (квадрата) используя окружность.

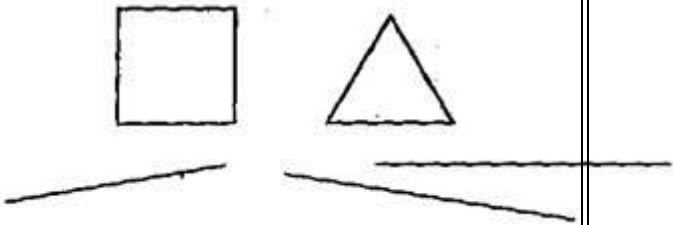
Обязательного усвоения этих построений требовать от всех обучающихся нецелесообразно. Их полезно предложить как дополнительный материал. В этом случае методика обучения построению сводится к чтению текста учебника совместно с учителем и выполнение соответствующих действий вслед за ним. К этим задачам обучающиеся более подробно возвращаются в 5-6 классах.

6. Задания на измерение и вычисление являются основными видами заданий, построенных на геометрическом содержании. Цель этих заданий — формирование у ребенка измерительных умений и навыков, применение имеющихся вычислительных умений к заданиям практического характера.

Рассмотрим виды заданий на измерение и вычисление по годам обучения.

1 класс	2 класс
 Сравни длину полосок с помощью одинаковых мерок. Выполнение: Заданную мерку ребенок укладывает по длине каждого отрезка, считая их. Если отрезок содержит большее количество мерок, значит он длиннее.	1. Начерти отрезок длиной 10 см. Поставь на нем точку так, чтобы получился отрезок длиной 4 см. Узнай длину второго отрезка. Сравни длины полученных отрезков. Выполнение: Ребенок чертит отрезок длиной 10 см. От любого края отмеряет 4 см и ставит точку — получился отрезок длиной 4 см. Измеряет длину второго отрезка — 6 см (или вычисляет ее: $10 \text{ см} - 4 \text{ см} = 6 \text{ см}$). Разницу длин находит вычислением: $6 \text{ см} - 4 \text{ см} = 2 \text{ см}$.

2. Найди равные и неравные отрезки.  Выполнение: Используя данную мерную полосу, ребенок прикладывает ее к каждому отрезку, отмечая количество уложившихся мерок. Равные отрезки содержат равное количество мерок.	2. Начерти прямоугольник со сторонами 1 см и 6 см. Проведи в нем один отрезок, чтобы получился квадрат. Выполнение: Ребенок чертит прямоугольник со сторонами 1 см и 6 см. Для получения квадрата необходимо использовать одну из сторон прямоугольника — это сторона длиной 1 см, поскольку у квадрата все стороны имеют равные длины, значит, выделить квадрат со стороной 6 см нельзя. Поэтому нужно выделять квадрат со стороной 1 см. Откладываем от любого края 1 см и проводим вертикальный отрезок, следя за тем, чтобы он пересек стороны прямоугольника под прямым углом.
3. Саша начертил отрезок длиной 6 см. Аня продолжила этот отрезок на 1 см. Какой длины получился отрезок? Начерти его. Выполнение: Ребенок чертит по линейке отрезок длиной 6 см. Затем продолжает его на 1 см и измеряет весь получившийся отрезок (7 см).	3. Начерти несколько ломаных из двух звеньев так, чтобы длина каждой ломаной была равна 11 см. Выполнение: Число 11 представляется в виде суммы двух слагаемых, например: $4 + 7$. Ребенок вычерчивает ломаные, имеющие соответствующие длины звеньев.
4. Узнай длину этих отрезков в сантиметрах. Начерти в тетради отрезки такой же длины. Выполнение: Каждый отрезок измеряется с помощью линейки. В тетради ребенок чертит отрезки такой же длины (столько же сантиметров).	4. Начерти ломаную из четырех звеньев, длины которых 2 см, 3 см, 4 см, 2 см. Найди длину этой ломаной. Начерти отрезок, длина которого равна длине ломаной. Выполнение: Ломаная с соответствующими длинами звеньев вычерчивается произвольно. Найти длину ломаной можно двумя способами: 1. Вычислив сумму длин отрезков: $2\text{ см} + 3\text{ см} + 4\text{ см} + 2\text{ см} = 11\text{ см}$. Затем начертить этот отрезок. 2. На прямой отложить последовательно все отрезки,

	получить суммарный отрезок и измерить его длину. Это и будет отрезок, длина которого равна длине ломаной.
5. Чему равна длина каждой стороны треугольника и каждой стороны квадрата?  Выполнение: Зная свойство квадрата, ребенок измеряет длину только одной стороны. Остальные стороны имеют такую же длину. Стороны треугольника можно сначала сравнить с помощью циркуля — они равны (треугольник равносторонний), значит, можно измерить только одну сторону — остальные стороны имеют такую же длину.	
6. На сколько сантиметров длина одного отрезка больше длины другого?  Выполнение: Возможны два способа выполнения: 1. Длина каждого отрезка измеряется и вычисляется разница длин в сантиметрах. 2. С помощью циркуля меньший отрезок откладывается на большем, а затем разница длин измеряется.	
7. Измерь длину и ширину обложки учебника в сантиметрах. Сколько это дециметров и сантиметров? Выполнение: Линейные размеры учебника измеряются линейкой в сантиметрах, а затем сантиметры выражаются в	

дециметрах и сантиметрах, например: $21 \text{ см} = 2 \text{ дм } 1 \text{ см}$	
8. Начерти в тетради такую ломаную. Узнай длину каждого звена ломаной и найди сумму длин всех ее звеньев.  Выполнение: Рисунок ломаной дан в учебнике на клетчатой поверхности. Используя подсчет клеточек, ребенок копирует рисунок в тетрадь. Затем измеряет длину каждого звена и вычисляет их сумму.	

3 класс	4 класс
1. Измерь стороны треугольника ОМК(в миллиметрах) и узнай, на сколько миллиметров сумма длин отрезков ОК и ОМ больше длины отрезка КМ. Выполнение: Треугольник ОМК дан на рисунке в учебнике. Ребенок измеряет длины сторон в миллиметрах. Вычисляет сумму длин отрезков ОК и ОМ. Затем вычисляет разницу этой суммы и длины отрезка КМ.	1. Начерти луч с началом в точке К. Отложи на нем от его начала один за другим несколько отрезков длиной по 15 мм. Отметь на луче точки А, В, С, соответствующие числам 4, 6, 8. Найди длины отрезков КА, КВ, АС, ВС. Выполнение: Выполнять задание следует по чертежу: По рисунку определяем длины отрезков: КА — 4 единицы по 15 мм, $КА = 15 \text{ мм} \cdot 4 = 60 \text{ мм}.$ КВ — 6 единиц по 15 мм, $КВ = 15 \text{ мм} \cdot 6 = 90 \text{ мм}.$ АС — 4 единицы по 15 мм, $АС = 15 \text{ мм} \cdot 4 = 60 \text{ мм}.$ ВС — 2 единицы по 15 мм, $ВС = 15 \text{ мм} \cdot 2 = 30 \text{ мм}.$
2. Начерти отрезок АВ длиной 60 мм. Отметь на нем точку С так, чтобы длина отрезка АС была	2. Начерти отрезок длиной 60 мм. Раздели его на 6 равных частей. Сколько миллиметров в пяти шестых долях этого отрезка? Выполнение: Находим длину одной шестой доли отрезка: $60 \text{ мм} :$

равна 15 мм. Узнай длину отрезка СВ, не измеряя его.

Выполнение:

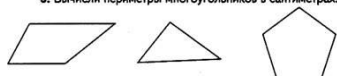
Ребенок чертит отрезок АВ по линейке. Отмеряет от точки Л 15 мм, получает отрезок АС. Длину отрезка СВ находит

вычислением: $60 \text{ мм} - 15 \text{ мм} = 45 \text{ мм}$

$6 = 10 \text{ мм}$

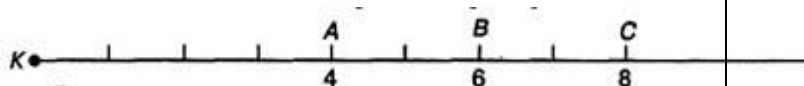
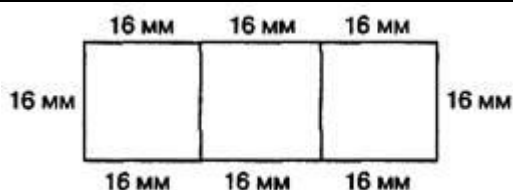
Находим длину пяти шестых долей отрезка: $10 \text{ мм} \cdot 5 = 50 \text{ мм}$

3. Вычисли периметры многоугольников в сантиметрах.



Выполнение:

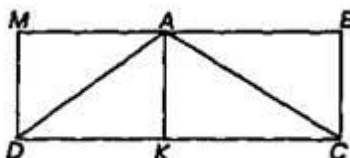
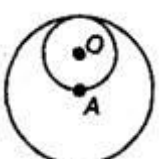
Длины сторон фигур ребенок измеряет линейкой и вычисляет периметр (сумму длин сторон). У четырехугольника противоположные стороны равны, поэтому можно, выяснив это с помощью циркуля, вычислять его периметр рациональным способом: найти сумму двух рядом лежащих сторон, а затем умножить это число на 2. У пятиугольника все стороны равной длины. Выяснив это с помощью циркуля, можно измерить одну сторону, а затем умножить ее длину на 5.



4. Чему равна сторона

3. Рассмотрите чертеж и объясните, как найти площадь

квадрата, если его периметр равен периметру прямоугольника со сторонами 5 см и 3 см? Выполнение: Вычисляется периметр прямоугольника: $(5 \text{ см} + 3 \text{ см}) \cdot 2 = 16 \text{ см}$. Этот периметр равен периметру квадрата. Поскольку у квадрата все стороны равны, значит, сторона квадрата равна: $16 \text{ см} : 4 = 4 \text{ см}$.	треугольника АСВ. Выполнение: Треугольник АСП состоит из двух треугольников: АПК и АСК. Треугольник АПК составляет половину квадрата ОМАК, значит, его площадь равна половине этого квадрата. Треугольник АСК составляет половину прямоугольника АВСК, значит, его площадь равна половине площади этого прямоугольника. Можно заметить, что квадрат ОМАК и прямоугольник АВСК составляют вместе прямоугольник ПМВС, значит, площадь искомого треугольника Л О? составляет половину площади прямоугольника ОМВС. Измеряем длины сторон прямоугольника ВМВС, находим его площадь как произведение длин сторон, и делим полученное число пополам.
5. Начерти два отрезка так, чтобы длина одного была 4 см, а длина другого — в 2 раза больше. Обозначь отрезки буквами и узнай, на сколько сантиметров один из них меньше другого. Выполнение:  Вычерчивается отрезок длиной 4 см. Длина другого $4 \text{ см} \cdot 2 = 8 \text{ см}$. Разницу длин находят вычислением $8 \text{ см} - 4 \text{ см} = 4 \text{ см}$.	4. Начерти два отрезка. Длина первого 8 см. Это в 2 раза больше длины второго отрезка. На сколько сантиметров длина первого отрезка больше длины второго? Выполнение: Вычерчиваем первый отрезок длиной 8 см. Затем задание требует переформулировки: если это (8 см) в два раза больше, чем второй отрезок, значит, второй отрезок в два раза меньше, чем первый. Следовательно, длина второго отрезка $8 \text{ см} : 2 = 4 \text{ см}$.
6. Вычисли площадь прямоугольника,	5. Вырежи квадрат со стороной 8 см. Раздели его перегибанием на 4 равных треугольника и найди

длины сторон которого 9 см и 2 см. Выполнение: Площадь прямоугольника находится как произведение длин сторон. Значит $9 \text{ см} \cdot 2 \text{ см} = 18 \text{ см}^2$.	площадь каждого из них. Выполнение: Для нахождения площади искомого треугольника нужно сначала найти площадь квадрата $8 \text{ см} \cdot 8 \text{ см} = 64 \text{ см}^2$, а затем разделить ее на 4, поскольку все треугольники равные $64 \text{ см}^2 : 4 = 16 \text{ см}^2$.
7. Найди длину стороны квадрата ABCO, периметр которого 8 см. Начерти его и вычисли площадь. Выполнение: Периметр квадрата — это сумма длин всех его сторон, значит одна сторона квадрата $8 \text{ см} : 4 = 2 \text{ см}$ (поскольку стороны квадрата имеют равные длины). Площадь квадрата — это произведение длин его сторон: $2 \text{ см} \cdot 2 \text{ см} = 4 \text{ см}^2$.	6  Длина прямоугольника 8 см, его периметр 24 см. Начерти такой прямоугольник, раздели его на два равных треугольника. Какие получились треугольники: остроугольные, тупоугольные или прямоугольные? Найди площадь каждого треугольника. Выполнение: Для того чтобы начертить такой прямоугольник, нужно знать длину его второй стороны. Сумма длин двух сторон $8 \text{ см} + 8 \text{ см} = 16 \text{ см}$, значит сумма двух других сторон $24 \text{ см} - 16 \text{ см} = 8 \text{ см}$. Стороны равной длины, значит, $8 \text{ см} : 2 = 4 \text{ см}$ — длина другой стороны (ширина). Теперь прямоугольник можно построить. Разделив его на два равных треугольника диагональю, получаем прямоугольные треугольники. Чтобы найти площадь одного из них, разделим площадь прямоугольника пополам: $8 \cdot 4 = 32 \text{ см}^2$; $32 \text{ см}^2 : 2 = 16 \text{ см}^2$
8. Измерь радиус данной окружности и начерти окружность такого же радиуса. Выполнение: Проводим радиус окружности, соединяя центр с любой точкой окружности.	7. Найди диаметр большего круга, если радиус меньшего равен 1 см. Выполнение:  Если радиус меньшего круга равен 1 см, то его диаметр будет равен 2 см, поскольку диаметр круга равен двум радиусам.

Измеряем ее циркулем и вычерчиваем окружность такого же радиуса.	Анализ рисунка показывает, что диаметр меньшего круга равен радиусу большего круга. Значит, радиус большего круга равен 2 см, тогда его диаметр равен 4 см.
9. Начерти три отрезка: длина первого отрезка 8 см, длина второго составляет одну четвертую длины первого, а длина третьего на 6 см больше длины второго. Выполнение: Первый отрезок вычерчивается по заданной длине. Длина второго сначала вычисляется: $8 \text{ см} : 4 = 2 \text{ см}$. Длина третьего отрезка также сначала вычисляется: $2 \text{ см} + 6 \text{ см} = 8 \text{ см}$.	8. Начерти любую окружность. Проведи в ней два любых диаметра, соедини их концы отрезками и найди площадь полученного прямоугольника. Выполнение: Полученный таким образом четырехугольник будет прямо угольником. Это необходимо проверить, измерив его углы угольником. Затем измеряются длины двух рядом лежащих сторон и находится площадь по формуле: площадь прямоугольника равна произведению длин его сторон.
10. Начерти квадрат, площадь которого равна площади прямоугольника со сторонами 2 см и 8 см. Найди периметр этого квадрата. Выполнение: 1. Вычислим площадь прямоугольника: $2 \text{ см} \cdot 8 \text{ см} = 16 \text{ см}^2$. 2. Эта площадь равна площади квадрата. Площадь квадрата равна произведению длин его сторон, значит, нужно	

подобрать число, произведение которого на само себя равно 16 — это число 4. Длина стороны квадрата 4 см. Периметр квадрата $4 \text{ см} \cdot 4 = 16 \text{ см}$.	
11. Периметр равностороннего треугольника 24 см. Чему равна длина каждой его стороны? Выполнение: Равносторонний треугольник имеет стороны равной длины, значит $24 \text{ см} : 3 = 8 \text{ см}$ — длина стороны треугольника.	
12. Из трех одинаковых квадратов составили прямоугольник. Узнай периметр этого прямоугольника, если сторона каждого квадрата равна 16 мм. Узнай сторону квадрата, периметр которого равен периметру этого прямоугольника. Выполнение: Для решения этой задачи удобно выполнить рабочий рисунок (примерный): Анализ рисунка показывает, что для нахождения периметра	

прямоугольника
нужно $16 \text{ мм} \cdot 8 = 128$
мм.

Если считать это
число периметром
квадрата, можно
определить длину его
стороны: $128 \text{ мм} : 4 =$
32 мм.