Интегрированный урок математики – черчения на тему: «Построение правильных многоугольников».

Тема: «Построение правильных многоугольников».

Цель:

1. Научиться строить правильные многоугольники.

2. Знать формулы, связывающие радиус описанной окружности и радиус вписанной окружности со стороной правильного п-угольника.

3.Повторить изученный материал по черчению (простейшие геометрические построения, при выполнении чертежей и при разметке изготовляемых деталей на производстве).

4. Закрепить рациональные приемы работы при выполнении геометрических построений.

5. Применение построения правильных многоугольников, деление окружности на равные части на практике, в жизни.

Наглядные пособия, принадлежности и материалы для этого урока: чертежные инструменты (циркуль, угольники, транспортир, линейки), набор деталей, наглядно показывающих применение деления окружности на равные части (шестерни, звездочки, шлицевой вал и другие).

План урока.

1. Организационный момент.
2. Основная часть: а) изложение нового материала и повторение ранее изученного на уроках черчения; б) практическая работа.
3. Подведение итогов урока и оценка знаний и умений учащихся.
4. Выдача домашнего задания.

Ход урока.

1.Учитель черчения. Необходимость деления окружности на равные части возникает при выполнении чертежей и при разметке изготовляемых деталей на производстве.

Например, при вычерчивании и разметке отверстий, выступов и пазов в диске, спиц в колесе, зубьев в зубчатом колесе, при построении многоугольников. Приведите примеры из жизни, где встречается деление окружности на равные части (циферблат часов, диск телефона, люстра, зубчатые детали велосипеда, детали сантехники).

2. Учитель математики. Зная деление окружности на равные части, вы догадались, что соединяя полученные точки мы получим правильные многоугольники.

Дайте определение правильного многоугольника. (Выпуклый многоугольник называется правильным, если у него все стороны и углы равны).

3.Учитель черчения. Вспомним деление окружности на 6 равных частей.

А) С помощью циркуля; б) с помощью угольника и линейки.

(2 ученика работают у доски, остальные –в тетрадях)

4. Учитель математики. Такие же приемы и в геометрии.

Зная способы деления на 6 частей, необходимо подумать и дать алгоритм деления окружности на 3 части. (Для построения правильного вписанного треугольника достаточно соединить через одну вершины правильного вписанного шестиугольника).

Дать другие способы построения правильных треугольников (с помощью циркуля, линейки и угольника, по клеточкам).

5.Учитель черчения. Рассказать о построении правильного вписанного четырехугольника. (Демонстрация чертежей на листах).

2 ученика работают на доске. \*\*

6.Учитель математики. Зная построение правильного четырехугольника, построить правильный восьмиугольник. (Показать второй способ деления на 8 частей с помощью циркуля).

7.Часто встречается необходимость деления окружности на 5 частей (пятиконечная звезда), на 7 частей ( зубчатое колесо) и на 12(циферблат часов). Рассказать о способах деления окружности на 5, 7 частей с помощью циркуля и линейки.

П=5. Пятой части окружности соответствует центральный угол в 72 градуса. Этот угол можно построить при помощи транспортира.

П=7. Найдем центральный угол 3600:7=510 (Приближенный метод)

Если в окружность вписан правильный п-угольник, то легко построить правильный вписанный 2п-угольник. А для построения правильного описанного многоугольника достаточно провести касательные к окружности в вершинах правильного вписанного многоугольника.

Касательные, проходящие через вершины правильного вписанного многоугольника, пересекаются в вершинах правильного описанного многоугольника.

Практическая работа.

8.Зная способы деления окружности на 3 и 6 частей, разделите окружность на 12 частей. Диаметр окружности 60 мм. (У доски работают 2 ученика)

9.Учитель математики. Вспомните зависимость стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной и описанной окружности.

Решим задачу.

1.Вписать в окружность правильный 12-угольник

2. Конец винта газовой задвижки имеет правильную трехгранную форму. Какой наибольший размер может иметь каждая грань, если цилиндрическая часть винта имеет диаметр 2 см?

R=  R R=1см

R

О

см

Ответ:см

2.Конец валика диаметром 4 см опилен под квадрат. Определить наибольший размер, который может иметь сторона квадрата.

R=  R R=2см см

R

О

Ответ: см

Итак, мы с вами научились строить правильные многоугольники, вспомнили зависимость стороны правильного п-угольника и радиуса вписанной и описанной окружности, решали задачи.

Выставление оценок. Задание на дом.