**Учреждение образования**

**ГУО «Средняя школа №26 г. Гомеля»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Учитель математики

А.М. Ражаловская

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**План - конспект**

**Зачетного урока по математике на тему**

**«Правильные многоугольники»**

**в 9 «Б» классе**

Исполнитель

студент группы М-31 Демидович А.А.

**Гомель 2018**

**Тема: «Правильные многоугольники»**

**Дата: 03.03.2018**

**Класс: 9 «Б»**

**Тип урока:** Урок изложения нового материала.

**Цели:**

1. обучающие:

– способствовать усвоению учащимися смысла понятий: правильные многоугольники, описанная около многоугольника окружность, вписанная в многоугольник окружность;

– содействовать формированию у учащихся представления о нахождении градусной меры внутренних и внешних углов правильного многоугольника;

­­­­­– способствовать формированию умения применять полученные формулы на практике;

2) развивающие:

– создать условия для развития навыков решать задачи на нахождение градусной меры внутренних и внешних углов правильного многоугольника;

– содействовать развитию личностного мышления, памяти, воображения, познавательного интереса;

– способствовать развитию интереса к учебному предмету, повышению мотивации и познавательных потребностей;

3) воспитательные:

– создать условия для формирования умений высказывать свои мысли, слушать других, вести диалоги, отстаивать свою точку зрения;

– содействовать воспитанию интереса к геометрии, аккуратности;

– способствовать формированию воспитания целеустремленности и настойчивости, добросовестности и дисциплинированности;

**Оборудование:** учебник Геометрия **:** учеб. пособие для 9 – го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В.В. Шлыков ;– 3 – е изд., испр. – Минск : Нац. ин – т образования, 2012. – 328 с. : ил.

ISBN 978 – 985 – 559 – 327 – 1.

 **План урока:**

 1. Организационный этап**.** (2 мин.)

 2.Постановка темы и целей урока. (1 мин.)

 3. Актуализация знаний, умений и навыков учащихся. **(8 мин.)**

 **4.** Объяснение нового материала. (20 мин.)

5. Закрепление изученного. (7 мин.)

 6. Рефлексия (5 мин.)

 7. Постановка домашнего задания. (2 мин.)

**ХОД УРОКА**

**1.Организационный этап.**

– Добрый день, ребята! Кто сегодня отсутствует? Проверим ваше домашнее задание с прошлого урока. Но до того, как мы начнем проверять, откройте дневник и запишите домашнее задание.

**2. Постановка темы и целей урока.**

– Сегодня на уроке мы начнем изучать правильные многоугольники. Узнаем, что такое правильный многоугольник, и вспомним, какие правильные многоугольники мы уже знаем. Так же мы узнаем, что называют описанной около многоугольника окружность, а так же вписанной в многоугольник окружностью.

**3.Актуализация знаний, умений и навыков учащихся.**

– Для начала проверим домашнюю работу. (Учитель берет на проверку одну, две тетради и вместе с классом сверяет результаты).

 – Давайте вспомним, какой треугольник называется равнобедренным? Перечислите его свойства. (Равнобедренный треугольник – треугольник, в котором две стороны равны между собой. В равнобедренном треугольнике углы при основании равны; медиана, проведенная к основанию является биссектрисой и высотой).

 Какой треугольник называется равносторонним? Перечислите его свойства. ( Равносторонний треугольник – треугольник, у которого все стороны равны. Все углы равны между собой; в равностороннем треугольнике биссектрисы, высоты и медианы пересекаются в одной точке – центре треугольника).

 Какие признаки равенства треугольников мы знаем?(Треугольники равны, если :

1)у них равны две стороны и угол между ними;

2)у них равны два угла и сторона между ними;

3)у них равны три стороны).

 Дайте определение квадрата, перечислите его свойства. (Квадрат – это равносторонний прямоугольник. У квадрата все стороны равны, все углы равны).

 Какую фигуру мы называем выпуклой? (Выпуклой называется такая фигура, которой принадлежат все точки отрезка, соединяющего любые ее две точки).

**4. Объяснение нового материала.**

В предыдущих классах уже были изучены свойства равностороннего треугольника и квадрата. Данный фигуры служат примером правильных многоугольников.

**Определение.** Правильным многоугольником называется выпуклый многоугольник, у которого все углы равны и все стороны равны.

Рассмотрим пример:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Пусть ABC — равносторонний треугольник. Разделим каждую его сторону на три равные части. Каждый из треугольников ATS, KBF и DPC является равносторонним. Отсюда следует, что ∠ 1 = ∠ 2 =∠ 3 = ∠ 4 = ∠ 5 = ∠ 6 = 180° − 60° = 120°. Кроме того, ST = TK = KF = FP = PD = DS. Таким образом, шестиугольник TKFPDS является правильным. |

Давайте вспомним, чему равна сумма градусных мер углов любого выпуклого n-угольника? (180°(n − 2)). Тогда из определения правильного n-угольника следует, что градусную меру каждого его угла можно найти по формуле αn =$ \frac{180°(n-2)}{n}$.

Вы знаете, что около правильного треугольника и правильного четырехугольника можно описать окружность. Теперь изучим вопрос о существовании окружности, описанной около правильного многоугольника.

**Определение.** Окружность называется описанной около многоугольника, если все его вершины лежат на этой окружности. При этом многоугольник называется вписанным в окружность.

 Докажем существование окружности.

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1)Пусть A1A2A3...An−1An – правильный многоугольник. Докажем, что существует точка, равноудаленная от всех его вершин. Пусть точка O – точка пересечения биссектрис углов A1 и A2. Соединим точку O отрезками со всеми вершинами многоугольника и докажем, что OA1 = OA2 = ... = OAn − 1 = OAn. |

2)Так как ∠A1 = ∠A2, а OA1 и OA2 – биссектрисы, то ∠1 = ∠2, т. е. треугольник OA1A2 – равнобедренный, а значит, OA1 = OA2.

3)Заметим, что треугольник OA1A2 равен треугольнику OA2A3 по двум сторонам и углу между ними (A1A2 = A2A3, сторона OA2 – общая, ∠2 = ∠3). Из равенства этих треугольников следует, что OA3 = OA1. Так же можно доказать, что OA4 = OA2, OA5 = OA3 и т. д.

4)Таким образом, OA1 = OA2 = ... = OAn − 1 = OAn, т. е. точка O равноудалена от вершин многоугольника. Следовательно, окружность ω с центром в точке O и радиуса OA1 является описанной около многоугольника.

 **Определение.** Окружность называется вписанной в многоугольник, если все стороны многоугольника касаются окружности. При этом многоугольник называется описанным около окружности.

 Докажем существование окружности.

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1)Пусть A1A2A3...An−1An – правильный многоугольник. Докажем, что существует точка, равноудаленная от прямых, содержащих стороны много- угольника. 2)Пусть точка О – центр описанной около многоугольника окружности. Теперь проведем высоты OF1, OF2, ..., OFn − 1, OFn соответственно |

треугольников OA1A2, OA2A3, …, OAnA1. Как было доказано в прошлом определении, эти треугольники равны между собой, следовательно, равны их высоты, т. е. OF1 = OF2 = … = = OFn.

3)Таким образом, окружность ω с центром в точке O радиуса OF1 проходит через точки F1, F2, …, Fn и касается сторон многоугольника в этих точках, т. е. эта окружность вписана в правильный многоугольник A1A2A3...An − 1An.

**5. Закрепление изученного материала.**

Вычислите градусные меры углов правильного:

а)пятиугольника;

αn = $\frac{180°(n-2)}{n}$;

α5 = $\frac{180°(5-2)}{5}$ = 108°.

Ответ: 108°.

б) двенадцатиугольника;

αn = $\frac{180°(n-2)}{n}$;

α12 = $\frac{180°(12-2)}{12}$ = 150°.

Ответ: 150°.

 Сколько сторон имеет правильный многоугольник, если градусная мера его угла равна:

а) 144°;

αn = $\frac{180°(n-2)}{n}$;

144° = $\frac{180°(n-2)}{n}$;

144°n = 180°n – 360°;

144°n – 180°n = – 360°;

– 36°n = – 360°;

n = 10.

Ответ: 10.

б) 160°;

αn = $\frac{180°(n-2)}{n}$;

160° = $\frac{180°(n-2)}{n}$;

160°n = 180°n – 360°;

160°n – 180°n = – 360°;

– 20°n = – 360°;

n = 18.

Ответ: 18.

в) 165°;

αn = $\frac{180°(n-2)}{n}$;

165° = $\frac{180°(n-2)}{n}$;

165°n = 180°n – 360°;

165°n – 180°n = – 360°;

– 15°n = – 360°;

n = 24.

Ответ: 24.

**6. Итоги урока.**

– Сегодня мы узнали, что называется правильным многоугольником (прошу учащегося сказать определение). Так же мы узнали, какая окружность называется описанной около многоугольника, а какая называется вписанной в многоугольник (прошу назвать оба определения).

**7. Постановка домашнего задания.**

Глава 3. П1,№289(а,б), №290(а,б), №440

Спасибо за внимание. Всего доброго!

**Решение домашнего задания:**

**№289**(а,б).

Вычислите градусные меры углов правильного:

а)шестиугольника;

αn = $\frac{180°(n-2)}{n}$;

α6 = $\frac{180°(6-2)}{6}$ = 120°.

Ответ: 120°.

б) десятиугольника;

αn = $\frac{180°(n-2)}{n}$;

α10 = $\frac{180°(10-2)}{10}$ = 144°.

Ответ: 144°.

**№290**(а,б).

Сколько сторон имеет правильный многоугольник, если градусная мера его угла равна:

а)150°;

αn = $\frac{180°(n-2)}{n}$;

150° = $\frac{180°(n-2)}{n}$;

150°n = 180°n – 360°;

150°n – 180°n = – 360°;

– 30°n = – 360°;

n = 12.

Ответ: 12.

б)156°;

αn = $\frac{180°(n-2)}{n}$;

156° = $\frac{180°(n-2)}{n}$;

156°n = 180°n – 360°;

156°n – 180°n = – 360°;

– 24°n = – 360°;

n = 15.

Ответ: 15.

**№440**

Основание трапеции является диаметром описанной около нее окружности. Вычислите площадь трапеции, если длины оснований трапеции равны 10 см и 26 см.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Дано:ABCD – трапеция;BC = 10 см.;АD = 26 см.Найти:SABCD – ? |

Решение:

1. ABCD – равнобедренная трапеция;
2. ΔАСD – прямоугольный (т.к. гипотенуза является диаметром описанной окружности);
3. СF – высота;
4. СF2 = АF·FD;

FD = (AD – BC)/2 = 8 см.;

АF = AD – FD = 26 – 8 = 18 см.;

СF2 = АF·FD = 8·18 = 144 см.;

СF = 12 см.;

1. SABCD = $\frac{AD+BC}{2}·CF$ = $\frac{26+10}{2}·12$ = 216 см2.

Ответ: 216 см2.