

Правильный многоугольник

Цель:

Сформировать у учащихся понятие правильного многоугольника. Вывести формулу для вычисления угла x правильного многоугольника, научиться пользоваться данной формулой.

Задачи:

- *Повторить ранее изученный материал о сумме углов выпуклого многоугольника;*
- *научиться пользоваться формулой для вычисления угла правильного многоугольника как с вычислениями в тетради, так и с использованием компьютера.*

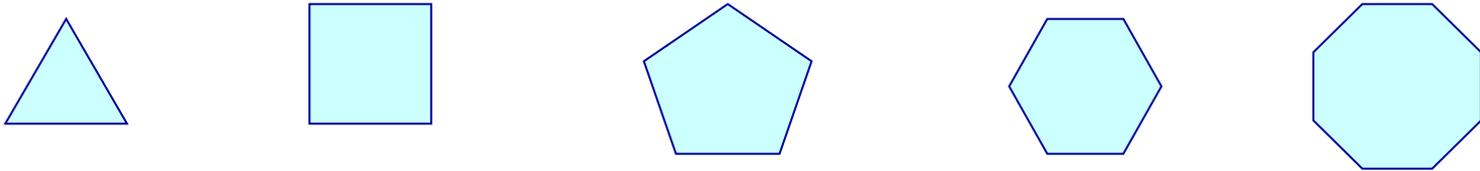
Ход урока:

1.Актуализация опорных знаний учащихся:

Повторить формулу суммы углов выпуклого многоугольника

2.Изучение нового материала

Определение правильного многоугольника



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

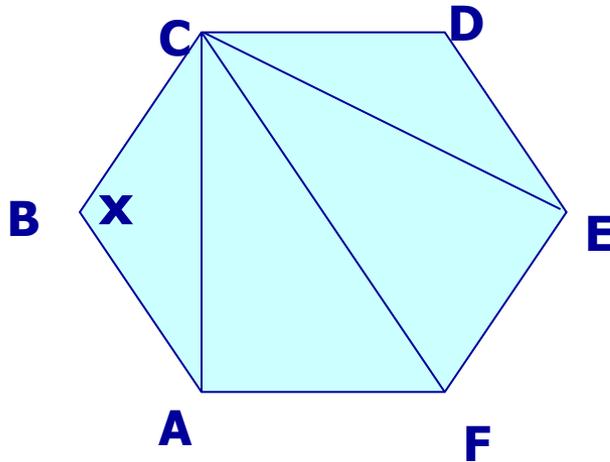
Вопросы учащимся:

Какие правильные многоугольники вы уже знаете?

У какого многоугольника все углы равны, но он не является правильным?

У какого многоугольника все стороны равны, но он не является правильным?

Сумма углов многоугольника



n – число сторон

$n-2$ - количество треугольников

Сумма углов одного
треугольника - 180° , умножим на
количество треугольников $n-2$,
получим $S = (n-2) \cdot 180$

$$S = (n-2) \cdot 180$$

Формула для вычисления угла x правильного многоугольника

Выведем формулу для вычисления угла x правильного n -угольника.

В правильном многоугольнике все углы равны, сумму углов делим на количество углов, получим формулу

$$x = (n-2) \cdot 180 / n$$

Задание 1.

Решить задачи 1081(а, б), 1083 (а, б).

Задание 2:

Построить таблицу изменения суммы углов многоугольника и величины каждого угла, построить диаграмму.

1. Запустить Excel.

2. В ячейки A1, A2, A3... ввести число сторон правильного многоугольника $n = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, \dots$

3. В ячейку A2 ввести формулу для вычисления угла правильного многоугольника $= (A1 - 2) * 180$.

4. Выделить блок ячеек B2:N2 и копировать формулу

5. В ячейку A3 ввести формулу $= (A1 - 2) * 180 / A1$.

6. Выделить блок ячеек A3:N3 и копировать формулу. Ячейки выровнять.

7. Вставить строку над первой строкой. Написать «Правильный многоугольник», цвет «голубой», шрифт 16, полужирный, курсив.

8. Вставить 2 столбца слева от таблицы. В ячейку A2 ввести текст «Сторона», в A3 – «Сумма всех углов», в A4 – «Величина одного угла».

9. Добавить строку сверху. В ячейку B2 ввести слово «формула», в B3 – n , в B4 – формулу $S = (n - 2) * 180$, в B5 – $x = (n - 2) * 180 / n$.

10. Автоформатировать таблицу.

11. Построить диаграмму: диаграмма - нестандартные графики (2 оси) - далее - готово.

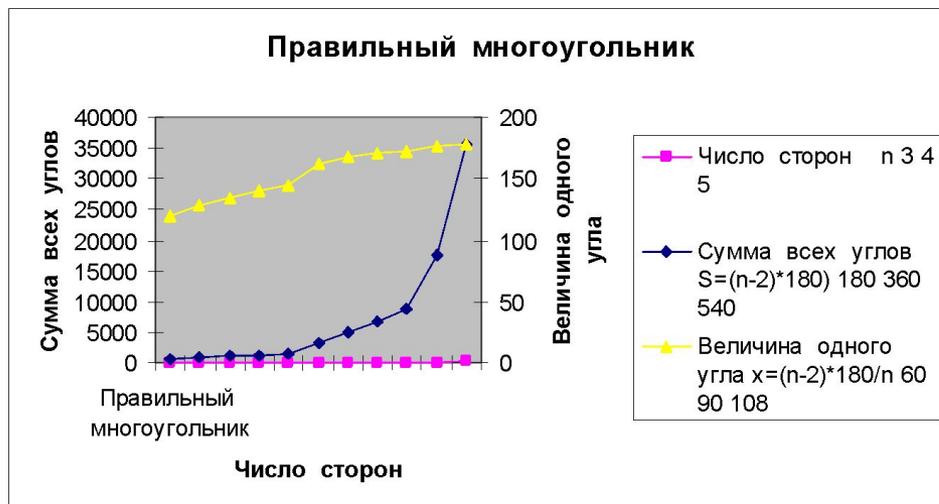
Параметры диаграммы заголовки название диаграммы «правильный многоугольник», ось x (категорий) – число сторон, ось y (значений) – сумма всех углов), вторая ось y – величина одного угла.

Домашняя работа: Самостоятельно изучить теорему об окружности, описанной около правильного многоугольника, вписанной в правильный многоугольник. Повторить свойство касательной к окружности. Ученикам дать оформить доказательство теоремы об описанной окружности. Решить № 1081(в, г, д), 1083(г, д) из учебника Атанасян. Геометрия 7-9.

Пояснения к выполнению задания

Правильный многоугольник

Формула																	288	
Число сторон	n	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50	100	200	18	?	0
Сумма всех углов	$S=(n-2)*180$	180	360	540	720	900	1080	1260	1440	3240	5040	6840	8640	17640	35640	2880		
Величина одного угла	$x=(n-2)*180/n$	60	90	108	120	128,5714286	135	140	144	162	168	171	172,8	176,4	178,2		15	



Если известна сторона правильного многоугольника, то сторона многоугольника вычисляется по формуле $n = 360 / (180 - x)$

Можно ввести в ячейку R3 формулу $=360 / (180 - R5)$ и копировать в остальные ячейки

Если известна сумма углов многоугольника S , то сторона многоугольника вычисляется по формуле $n = (S + 360) / 180$

Можно ввести в ячейку S3 формулу $=(S4 + 360) / 180$ и копировать в остальные ячейки