

Многоугольники

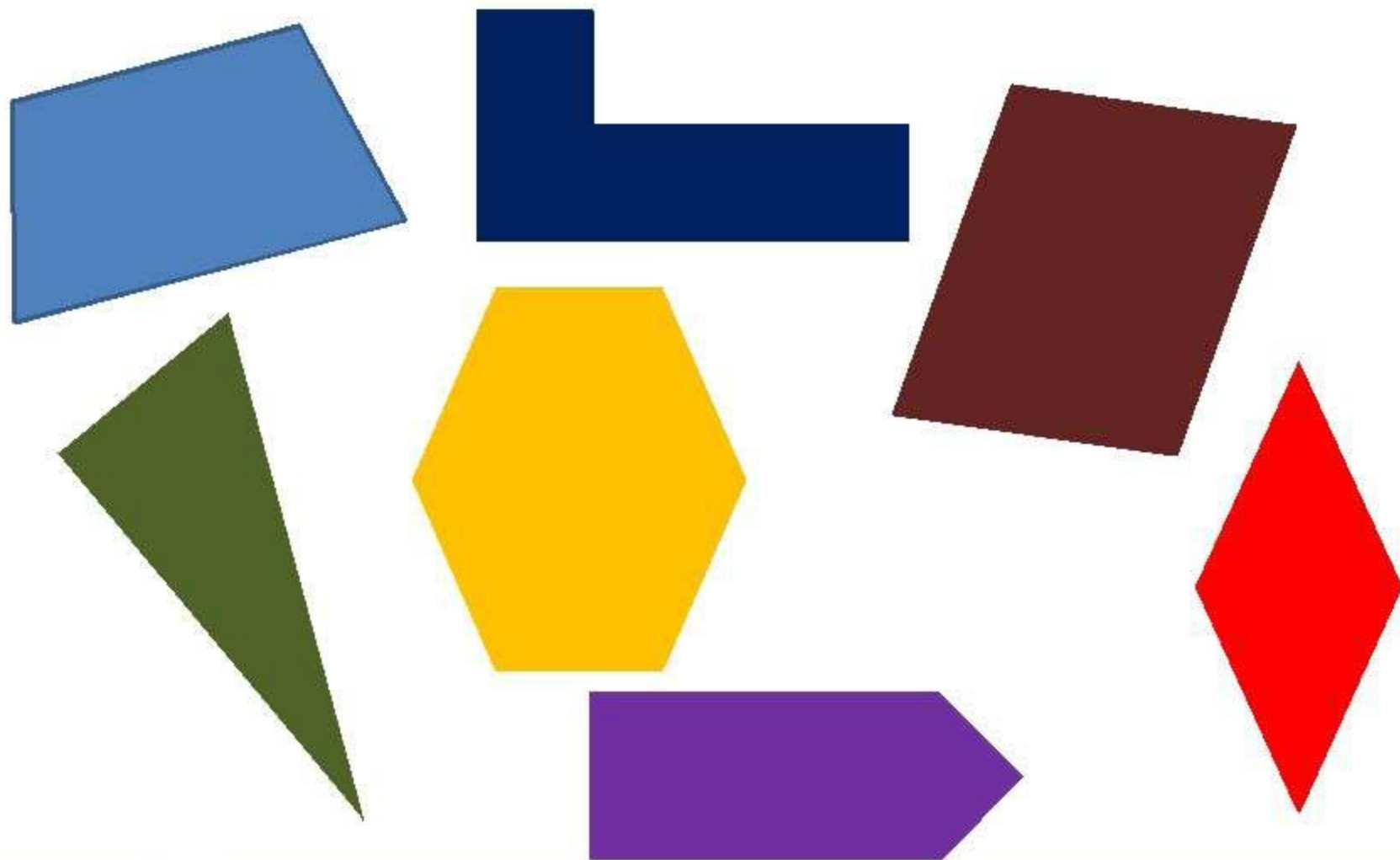
Работа Александра Колчанова, ученика 9 «Б»

Команда Александра Колчанова

Содержание.

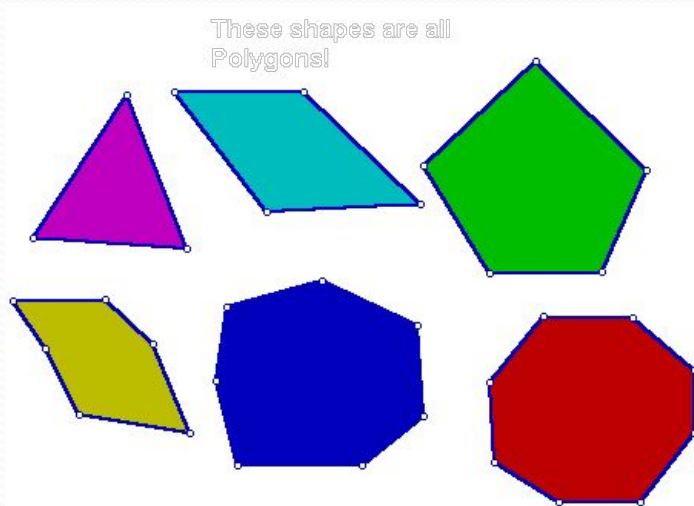
- Определение _____ Слайд № 4
- Из чего состоит многоугольник? _____ Слайд № 5
- Виды многоугольников _____ Слайд № 6
- Формулы _____ Слайд № 9
- Медианы, диагонали, высоты и биссектрисы _____
_____ Слайд № 10
- Окружность и многоугольник _____ Слайд № 11
- Заключение _____ Слайд № 12

*Что общего у фигур, изображённых
на экране?*



Определение.

- Давайте подумаем на счёт того, что же такое многоугольник.
Многоугольник – это геометрическая фигура, состоящая из замкнутой ломанной и имеющая более 1 угла (вершины). Из определения можно сделать вывод, что любая замкнутая фигура является многоугольником. Многоугольник является обобщением для ряда других замкнутых фигур, таких как треугольники, четырёхугольники, пятиугольники и т. д.



Из чего состоит многоугольник?

- Давайте теперь ответим на вопрос: «Из чего состоит многоугольник?» А состоит наш герой презентации из сторон, углов и вершин.
- Но что же такое сторона, угол и вершина? Сторона – это отрезок (когда в свою очередь отрезок – это прямая, ограниченная 2 точками). Вершина – это точка. А угол – 2 луча, выходящих из 1 вершины.
- Какими бывают стороны, углы и вершины? Вершины бывают соседние и несоседние (соседние вершины – это вершины, принадлежащие одному отрезку). Углы бывают острыми ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), прямыми ($\alpha = 90^\circ$) и тупыми ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). А стороны бывают смежные и несмежные (смежные стороны – это стороны, имеющие 1 общую вершину).



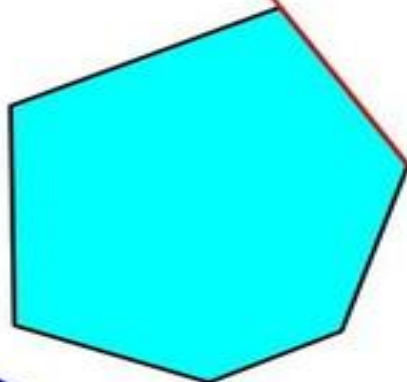
Виды многоугольников.

- Многоугольники бывают выпуклыми и невыпуклыми (Выпуклый многоугольник – это многоугольник, все точки которого лежат по одну сторону от любой прямой, проходящей через 2 его соседние вершины). А выпуклые в свою очередь подразделяются на правильные и неправильные (Правильный многоугольник – это выпуклый многоугольник, у которого все стороны и углы равны). Также многоугольники делятся на:

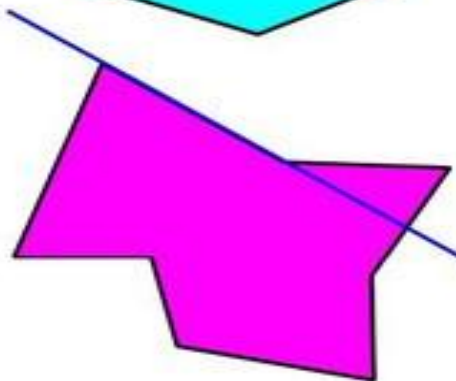
Треугольники. Треугольник – это многоугольник, состоящий из 3 вершин, не лежащих на одной прямой и соединённые смежными отрезками.

Четырёхугольники (Определение схожее с треугольниками).

N-угольники. N-угольники – это фигуры, имеющие n-количество вершин и сторон.

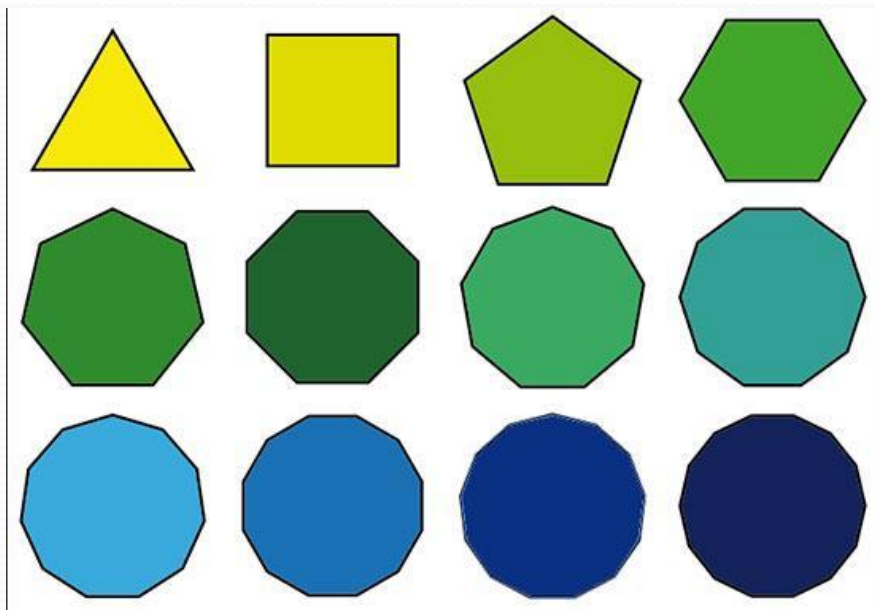


— Выпуклый многоугольник

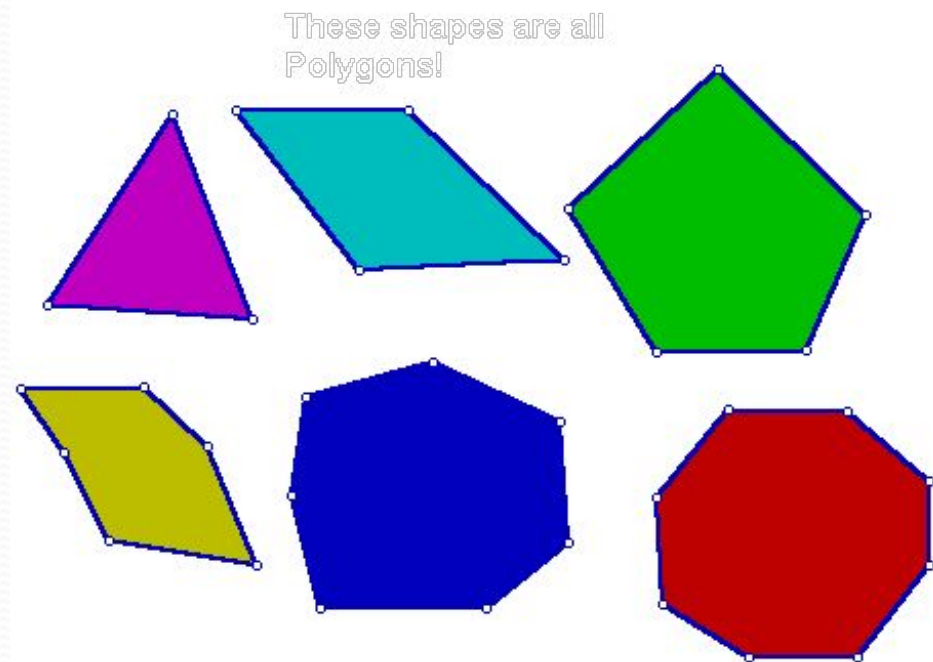


— Невыпуклый многоугольник

Правильные многоугольники



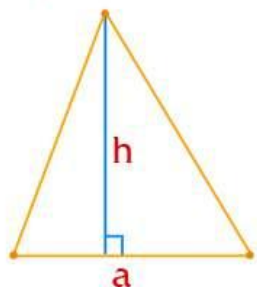
неправильные многоугольники



Формулы.

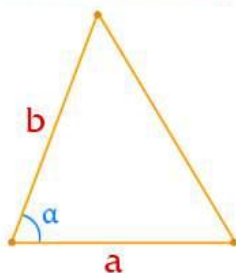
- Формула нахождения суммы углов в правильном многоугольнике – $\alpha * n = 180 * (n - 2)$.
- Формула нахождения угла в правильном многоугольнике – $\alpha_n = 180(n - 2) / n$
- Формулы для нахождения площади для разных многоугольников так же различна. Для треугольников:

Через основание и высоту



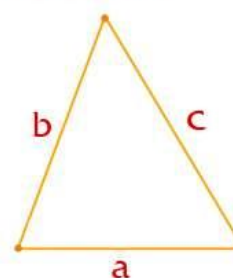
$$S = \frac{1}{2} ah$$

Через две стороны и угол



$$S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$$

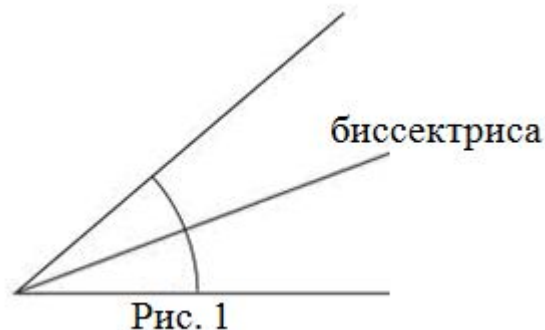
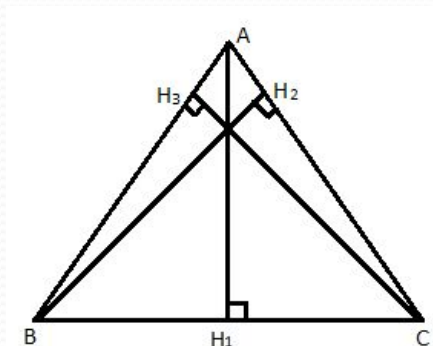
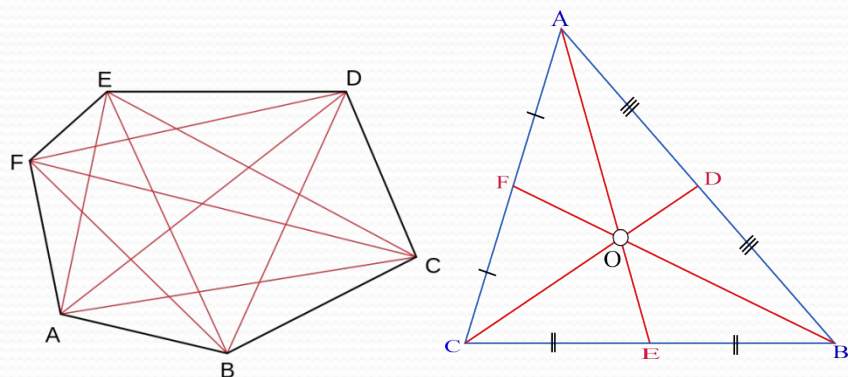
Формула Герона



$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$
$$p = \frac{a+b+c}{2}$$

Медианы, диагонали, высоты и биссектрисы.

- Медиана – это отрезок, соединяющий вершину многоугольника, с центром противоположной стороны.
- Высота – это отрезок, соединяющий вершину многоугольника с точкой, лежащей на противоположной стороне, под прямым углом.
- Биссектриса – это луч, выходящий из вершины угла и делящий, его на 2 равные части.
- Диагональ – это отрезок, соединяющий 2 несоседние вершины.



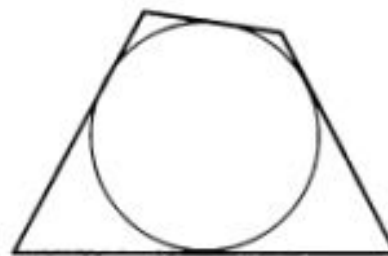
Окружность и многоугольник.

- Окружность можно вписать в многоугольник и описать около него. Окружность называется вписанной в многоугольник, если она лежит внутри данного многоугольника и касается всех прямых, проходящих через его стороны. И окружность называется описанной около многоугольника, если она проходит через все его вершины.



Окружность описана
около многоугольника

а)



Окружность вписана
в многоугольник

б)

Заключение.

- В итоге мы узнали, что такое многоугольник, из чего он состоит, виды многоугольников, как могут взаимодействовать окружность и выпуклый многоугольник и что такое медиана, высота, биссектриса и диагональ.

Литература.

- Учебник геометрии за 7-9 классы (издательства «Просвещение». Авторы: Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина)