

Правильные многогранники (геометрия 10 класс)

Выполнила: Бабина Наталья Алексеевна
учитель математики МОУ СОШ №7

**Г. Сальск
2007**

■ Образовательные цели:

- ввести понятие правильного многогранника;
- рассмотреть все пять видов многогранников;
- решение задач с правильными многогранниками

■ Развивающие цели:

- развить творческие способности у учащихся в ходе выполнения самостоятельных заданий;

■ Воспитательные цели:

- развить умение вести индивидуальную, групповую дискуссию;
- самостоятельный поиск решения

Сколько существует правильных многогранников в геометрии?

- Многогранники



- Правильные многогранники

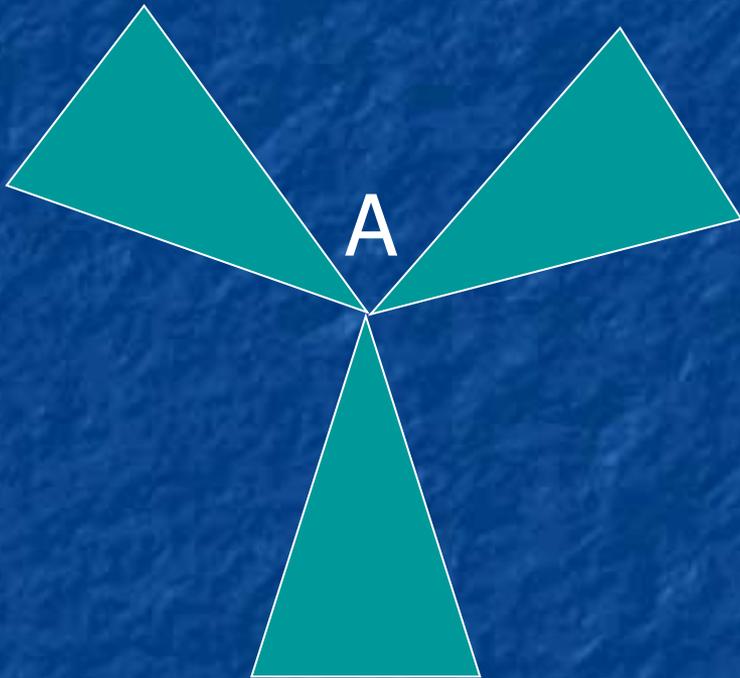


- Решение задач по теме «Многогранники»

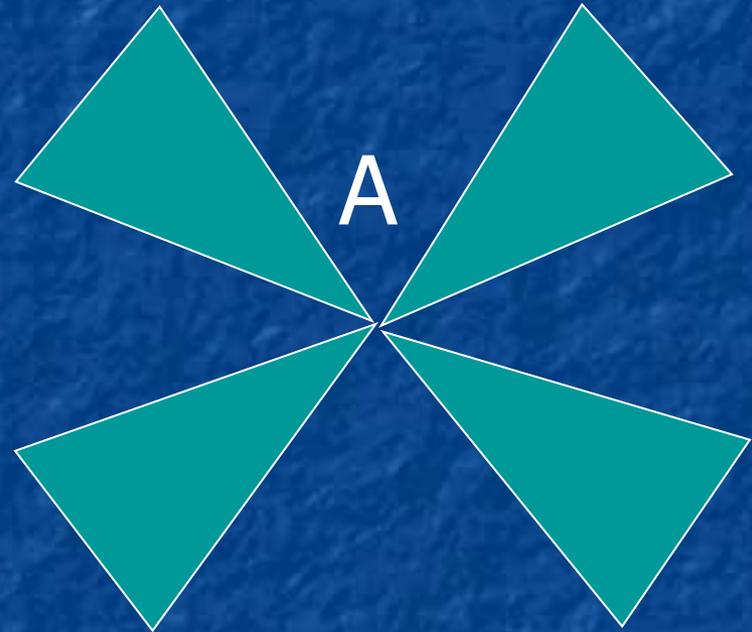
Правильный многогранник-

- Выпуклый многогранник
- Все его грани-равные правильные многоугольники
- В каждой вершине сходится одно и тоже число ребер

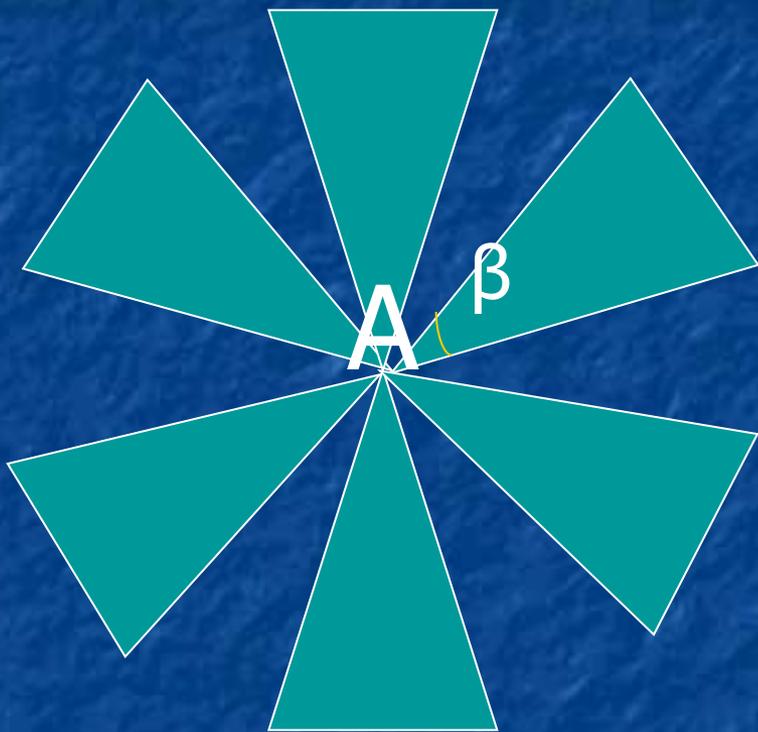
При одной вершине -3
ребра-3 плоских угла



При одной вершине-4
ребра-4 плоских угла



При одной вершине- n -ребер- n -плоских углов



$n\alpha < 360^\circ$, где α -плоский
угол при вершине A

$\beta = 180(n-2)/n$, где β -угол
правильного n -угольника

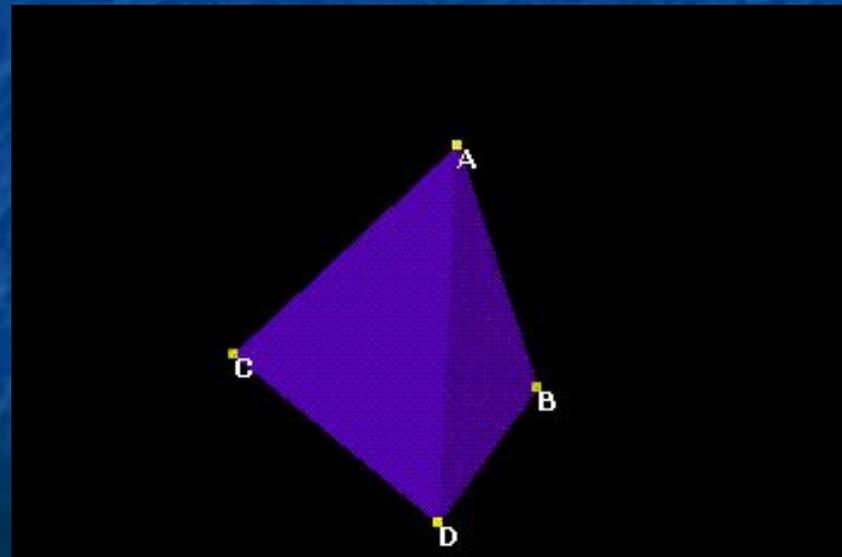
[назад](#)

I Грани правильного многогранника-
правильные треугольники, при $n=3$ $\beta=60^\circ$

а) $60^\circ \times 3 = 180^\circ < 360^\circ$

4 грани-каждая вершина является
вершиной трех треугольников

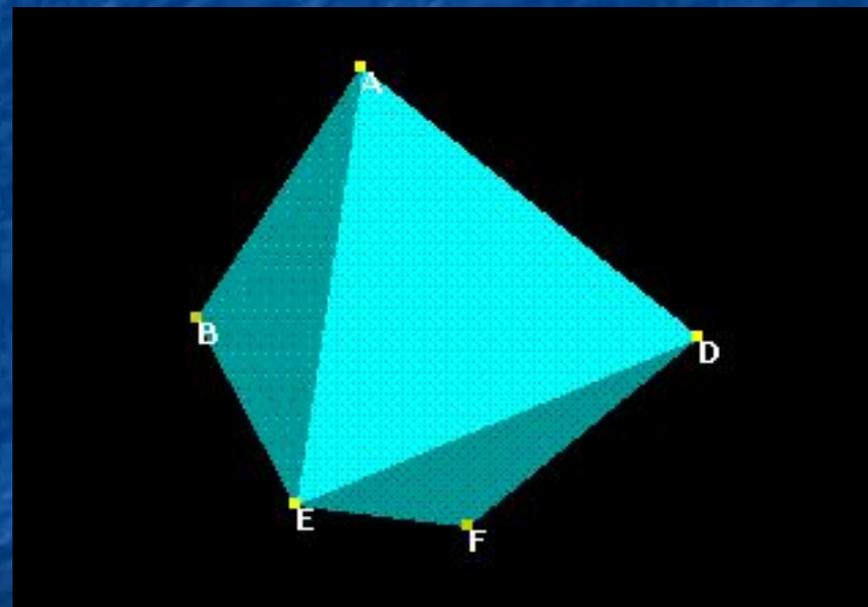
Правильный
тетраэдр



б) $60^\circ \times 4 = 240^\circ < 360^\circ$

8 граней-каждая вершина является
вершиной 4-х треугольников

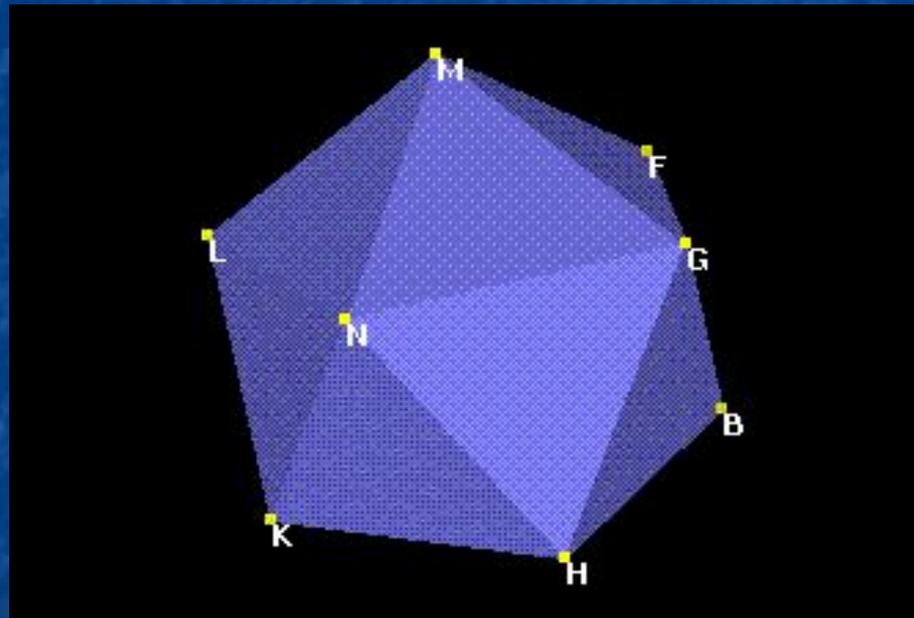
Правильный
октаэдр



в) $60^\circ \times 5 = 300^\circ < 360^\circ$

20 граней-каждая вершина является
вершиной 5-и треугольников

Правильный
икосаэдр



г) $60^\circ \times 6 = 360^\circ$

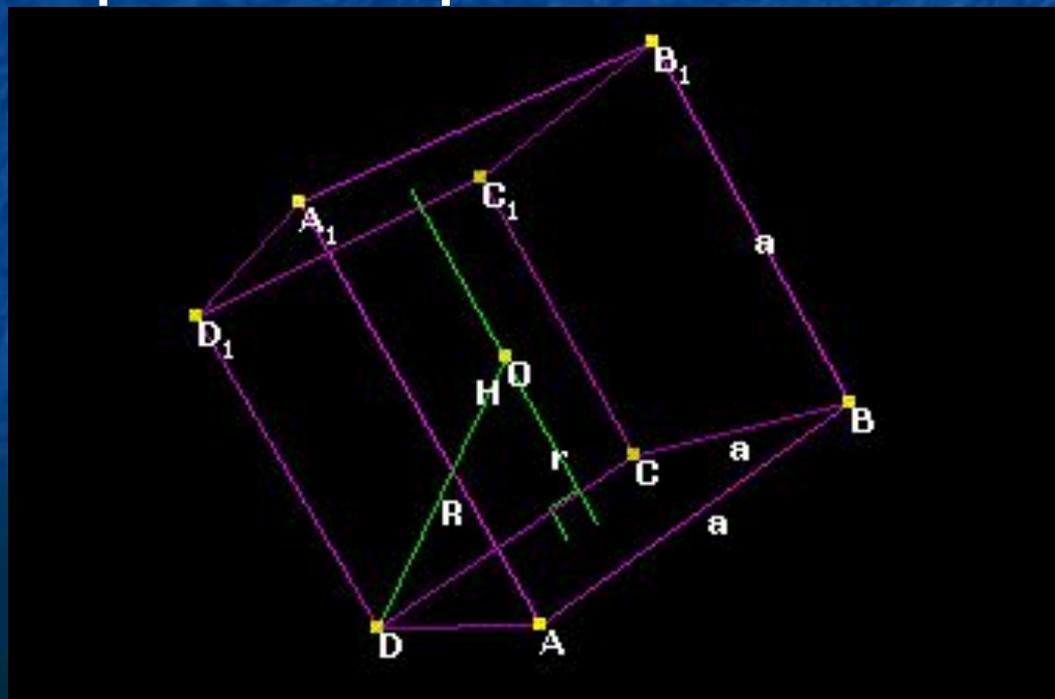
Противоречит свойству плоских углов
=> правильных многогранников, грани
которых-правильные треугольники не
существует.

II Грани правильного многогранника-
правильные четырехугольники, при $\beta=90^\circ$

а) $90^\circ \times 3 = 270^\circ < 360^\circ$

Шесть граней-каждая вершина
является вершиной трех квадратов

Правильный
гексаэдр(куб)



$$б) 90^\circ \times 4 = 360^\circ$$

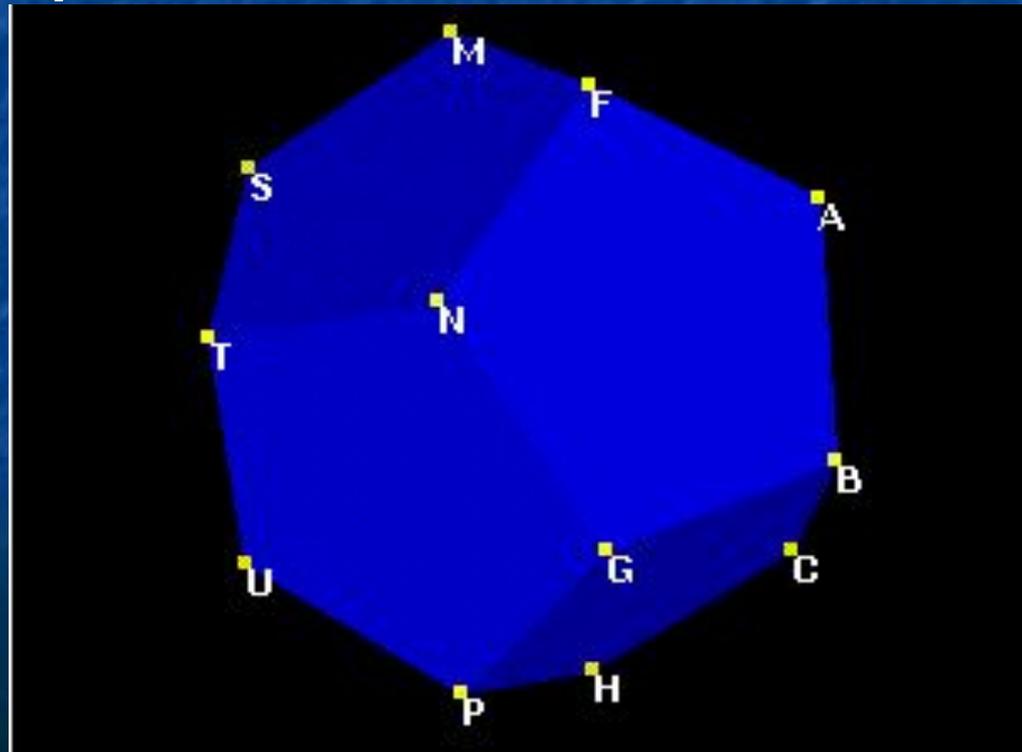
=> Правильных многогранников, грани которых квадраты, не существует

III Грани правильного многогранника-
правильные пятиугольники, при $\beta=108^\circ$

а) $180^\circ \times 3 = 324^\circ < 360^\circ$

12 граней-каждая вершина является
вершиной 3-х пятиугольников

Правильный
додекаэдр



$$б) 180^\circ \times 4 > 360^\circ$$

=> Правильных многогранников, грани которых, правильные пятиугольники не существует

Вывод

Начиная с правильного шестиугольника $n \times \alpha > 360^\circ \Rightarrow$ правильных многогранников, грани которых, правильные многоугольники с числом сторон больше 5, не существует.

Правильных многогранников 5 видов:

- Тетраэдр
- Икосаэдр
- Гексаэдр(куб)
- Октаэдр
- Додекаэдр