

**Легче всего –
поучать
других, а
труднее –
познать самого
себя.**

Сократ,
V в. до н.э.

Л – левая рука

П – правая рука



**«ЛЛЛ» –
художественный тип
личности
(образное мышление)**



**«ППП» –
тип мыслителей
(логическое мышление)**

Угадайте ребусы

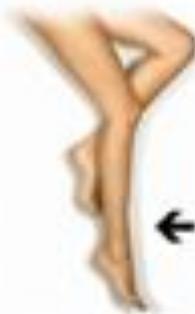
С,



ЩЯ



М



Г

В

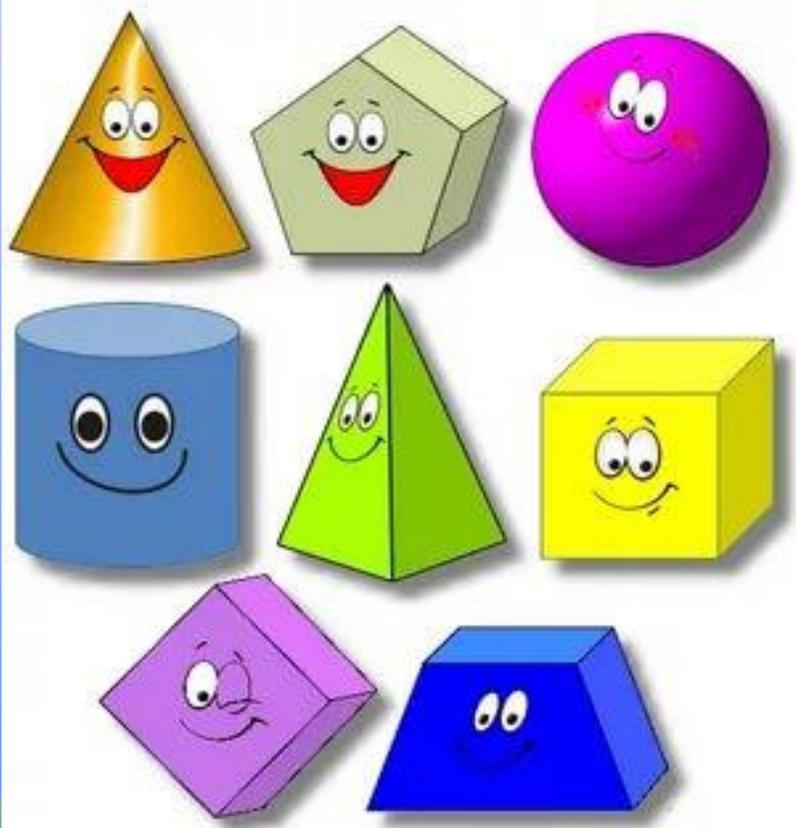
4 = 0

1 = Г

3 = К



ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ ТЕТРАЭДРА И ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА



геометрия 10 класс

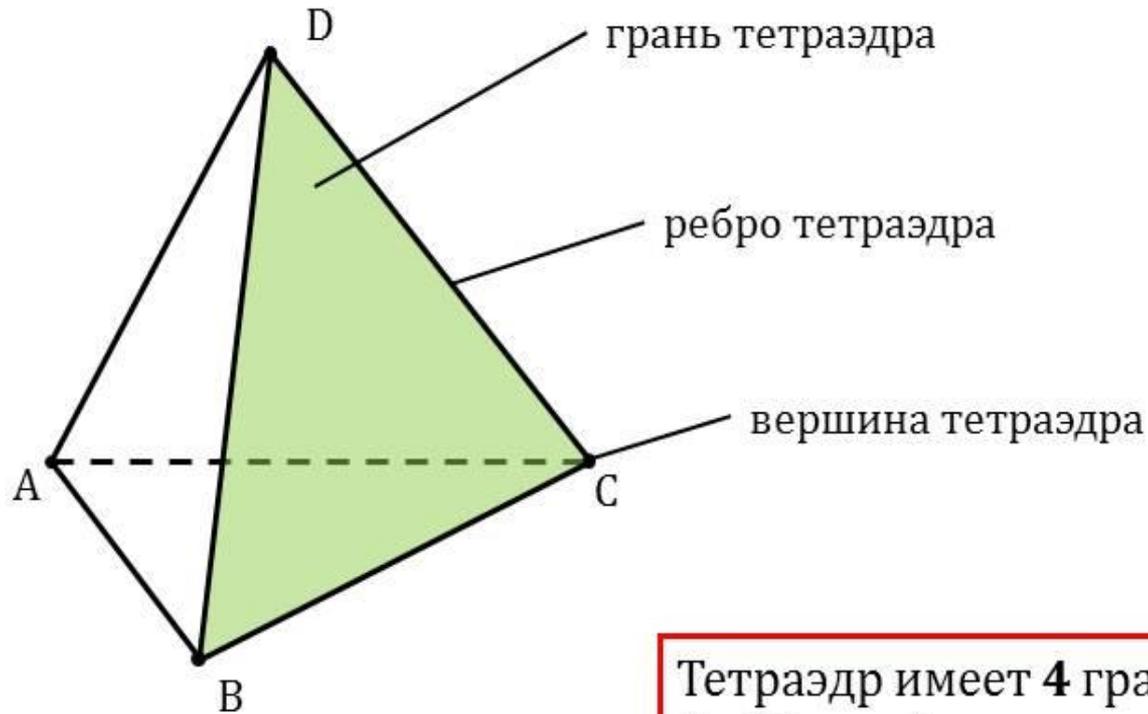
Цели урока:

- ✓ **научиться строить сечения тетраэдра и параллелепипеда заданной плоскостью;**
- ✓ **найти закономерность между количеством граней у многогранников и видов многоугольников, получившихся в сечении.**

Задачи:

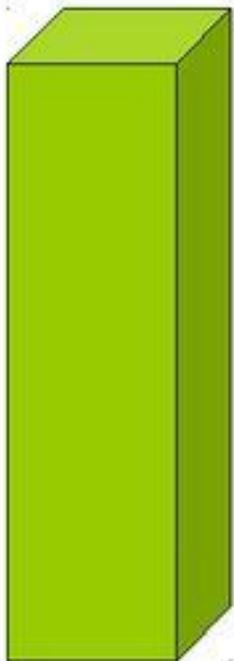
- **Дать определение секущей плоскости и определение сечения многогранника.**
- **Познакомить с правилами построения сечений тетраэдра и параллелепипеда.**
- **Рассмотреть возможные варианты сечений тетраэдра и параллелепипеда.**
- **Выработать навыки построения сечений тетраэдра и параллелепипеда при различных случаях задания секущей плоскости.**
- **Способствовать формированию у учащихся пространственного воображения.**
- **Развивать умения у учащихся анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы.**

ТЕТРАЭДР



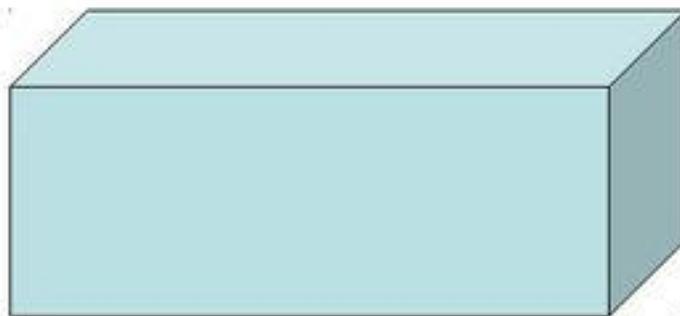
Тетраэдр имеет **4** грани,
6 рёбер и **4** вершины

ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД

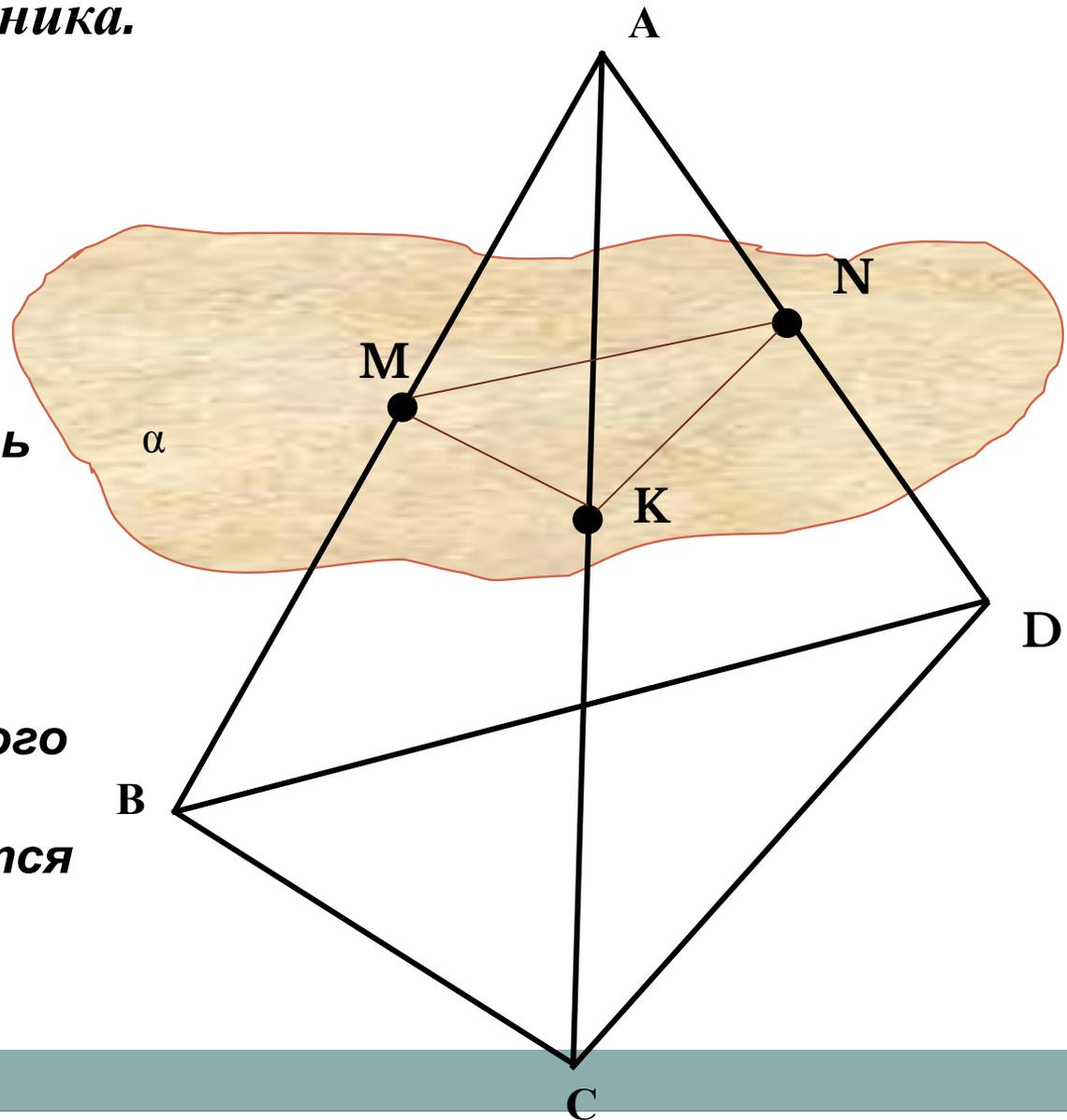


У прямоугольного
параллелепипеда

12 ребер,
8 вершин и
6 граней

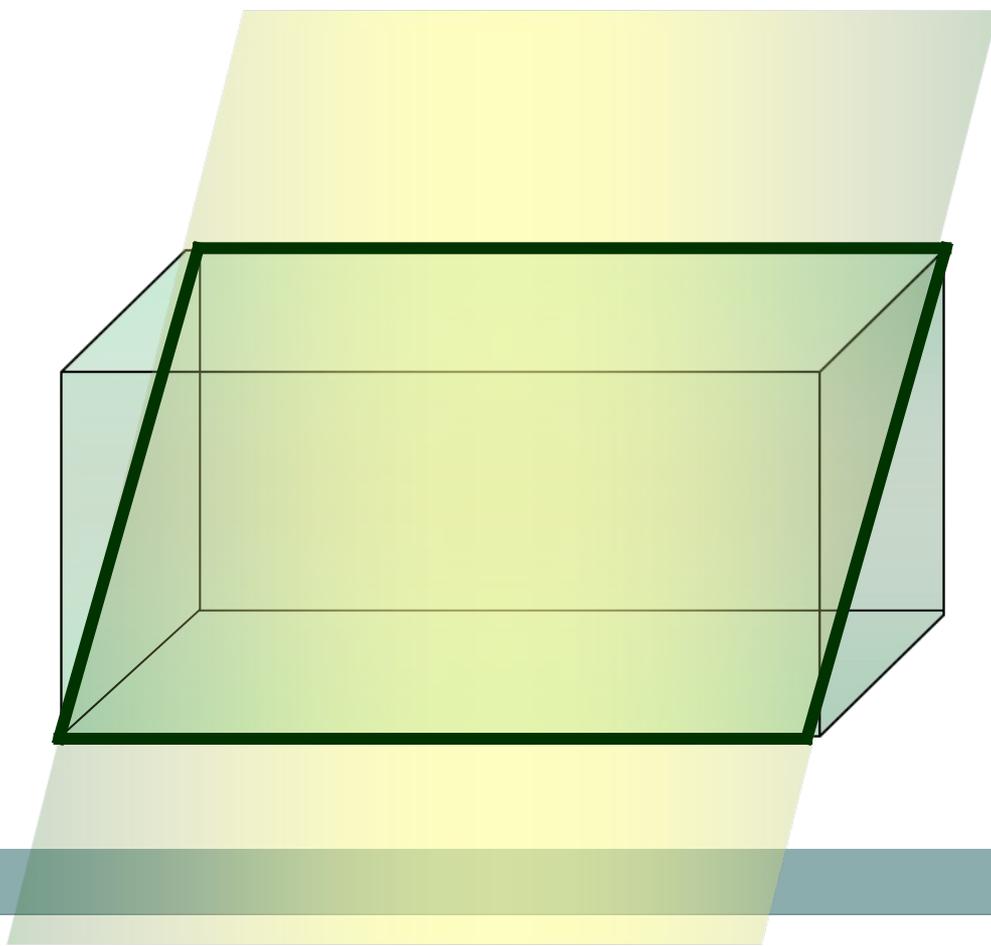
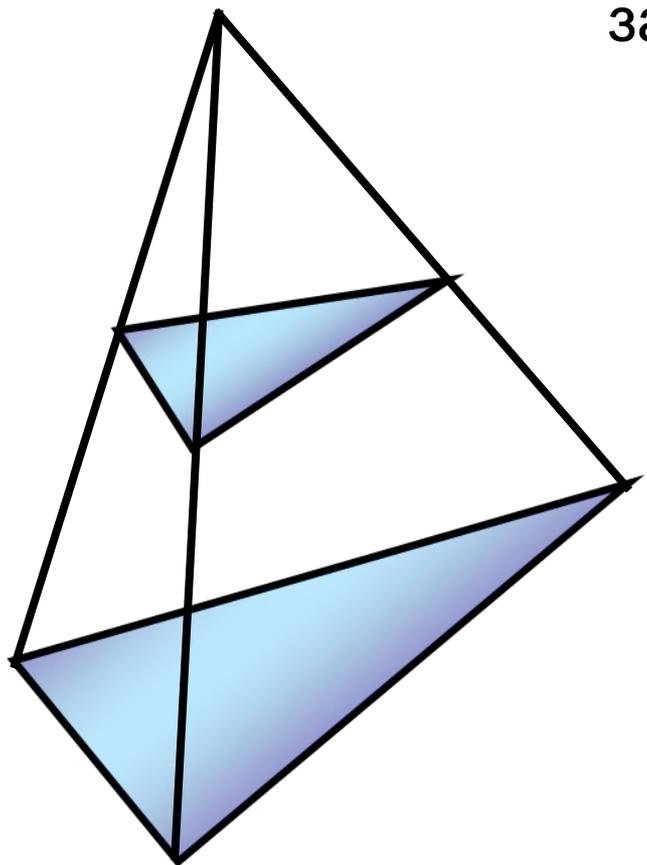


Секущей плоскостью многогранника называется любая плоскость, по обе стороны от которой имеются точки данного многогранника.



*Секущая плоскость пересекает грани многогранника по отрезкам. Многоугольник, сторонами которого являются эти отрезки, называется **сечением многогранника**.*

Для решения многих геометрических задач необходимо строить их **сечения** различными плоскостями.



Для построения сечения нужно построить точки пересечения секущей плоскости с ребрами и соединить их отрезками.

1. Соединять можно только две точки, лежащие в плоскости одной грани.
2. Секущая плоскость пересекает параллельные грани по параллельным отрезкам.
3. Если в плоскости грани отмечена только одна точка, принадлежащая плоскости сечения, то надо построить дополнительную точку. Для этого необходимо найти точки пересечения уже построенных прямых с другими прямыми, лежащими в тех же гранях.

Найдите ошибки

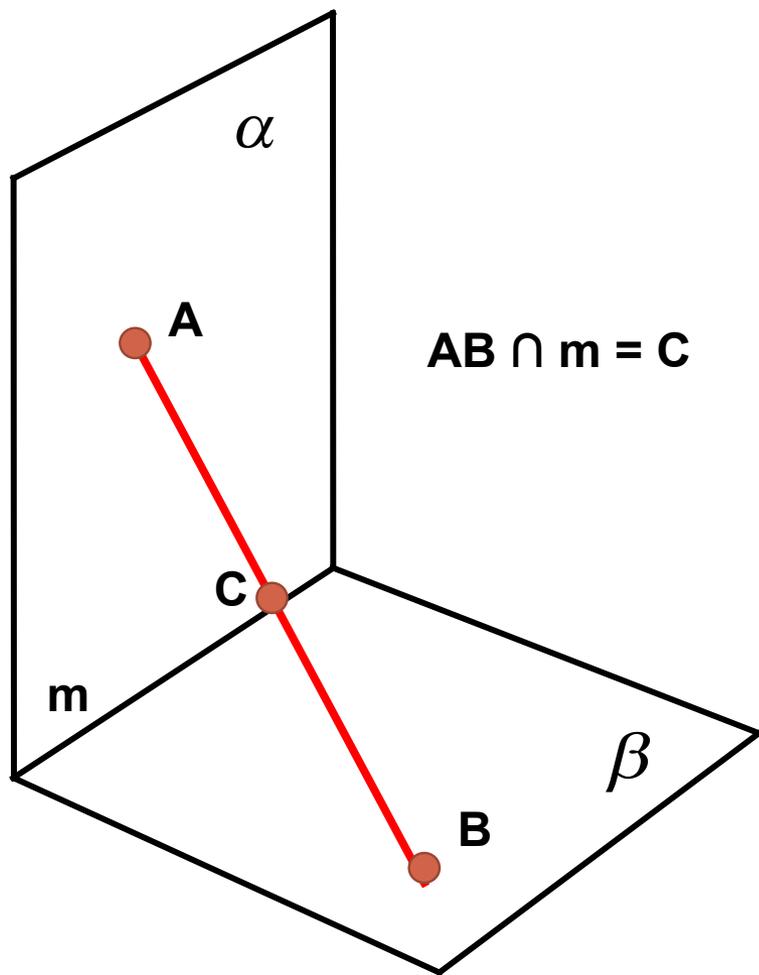


Рис. 1

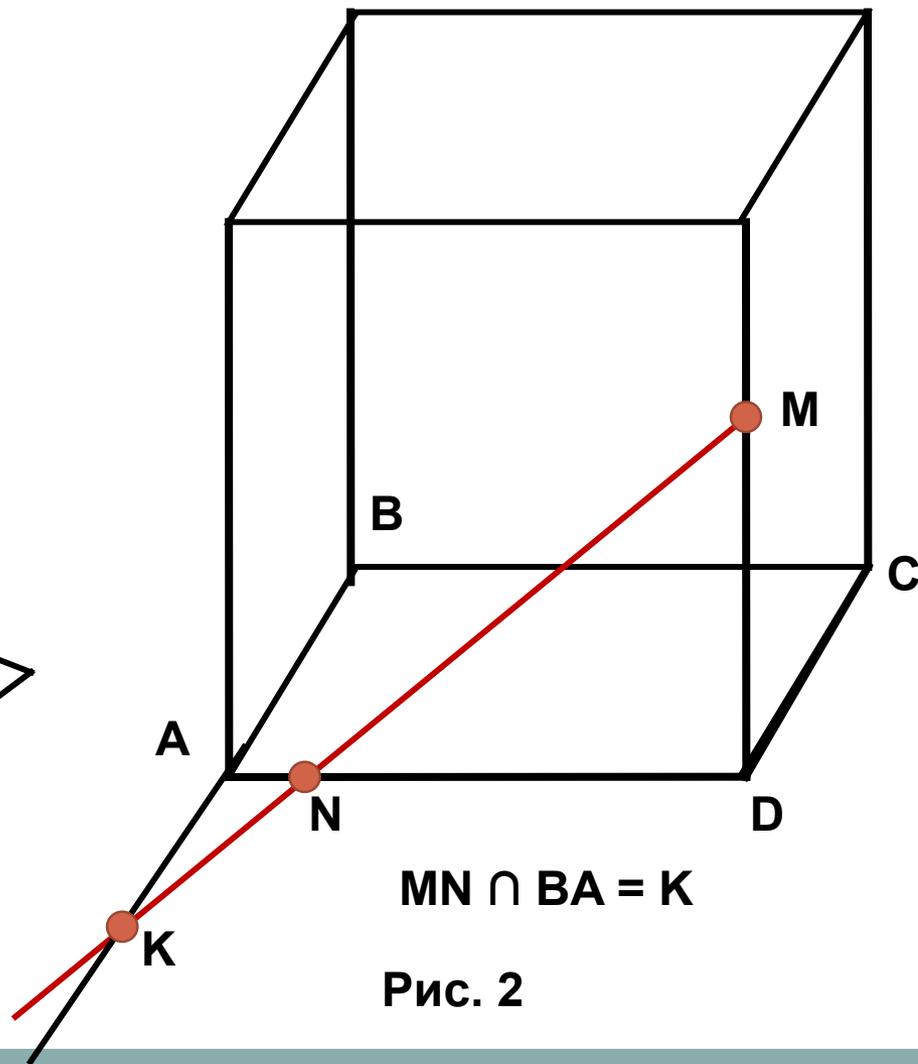
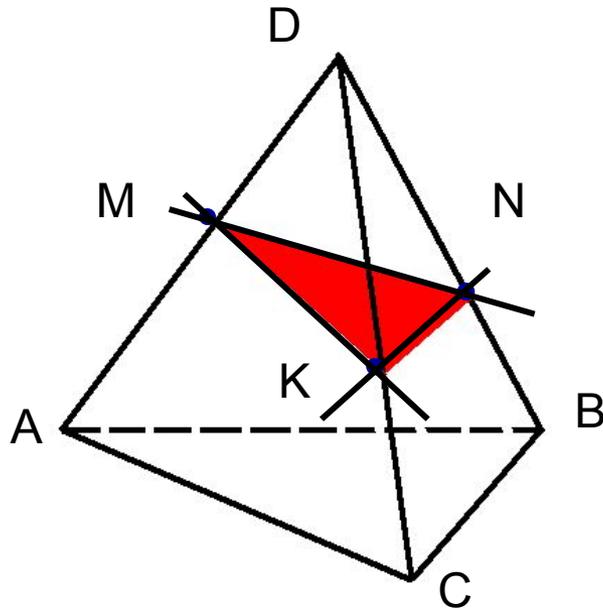


Рис. 2

Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.

Исследовательская работа
**«Какие фигуры могут получиться в
сечениях тетраэдра и
параллелепипеда плоскостью?»**

Построить сечение тетраэдра $DAVC$ плоскостью, проходящей через точки M, N, K



1. Проведем прямую через точки M и K , т.к. они лежат в одной грани (ADC).
2. Проведем прямую через точки K и N , т.к. они лежат в одной грани (CDB).
3. Аналогично рассуждая, проводим прямую MN .

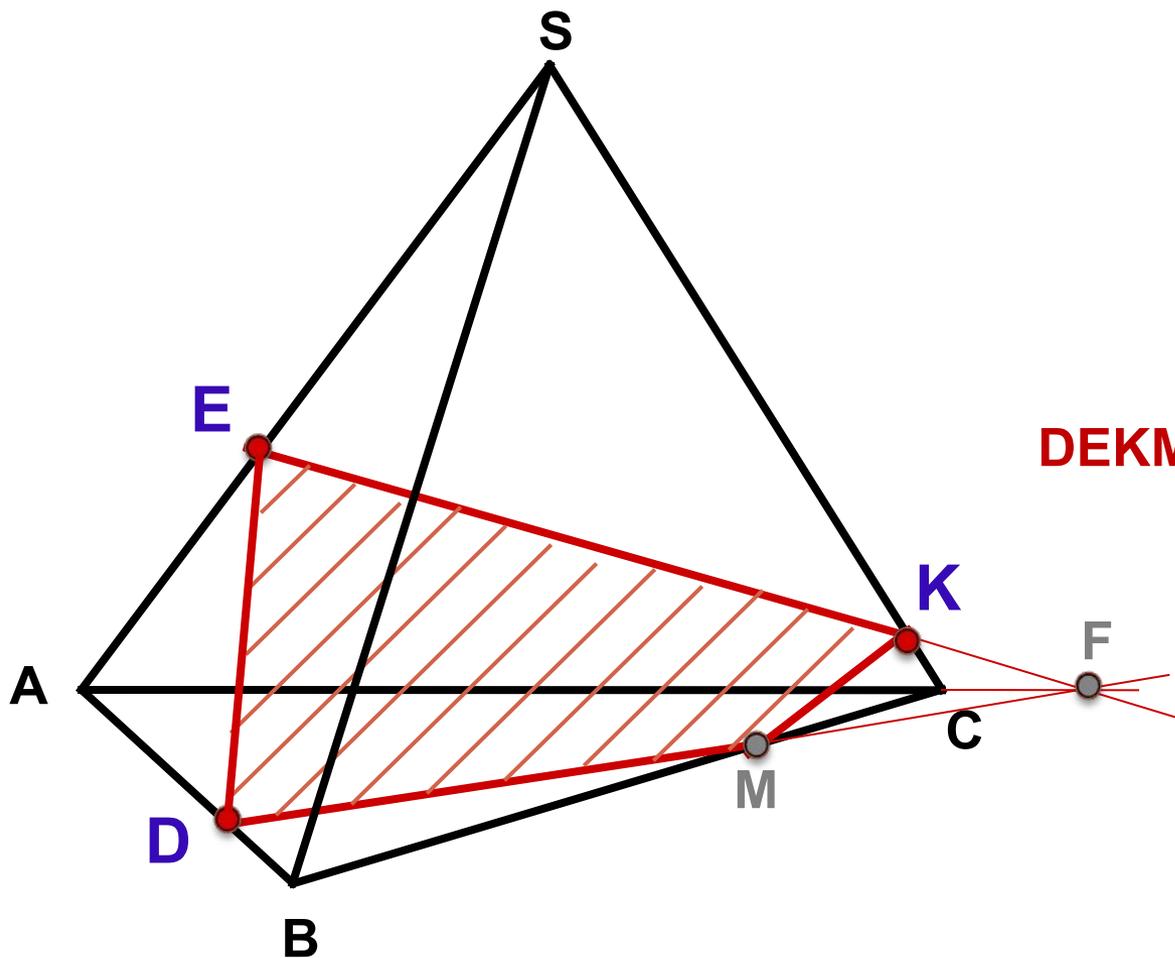
4. Треугольник MNK – искомое сечение.

Построить сечение плоскостью, проходящей через
данные точки **D**, **E**, **K**.

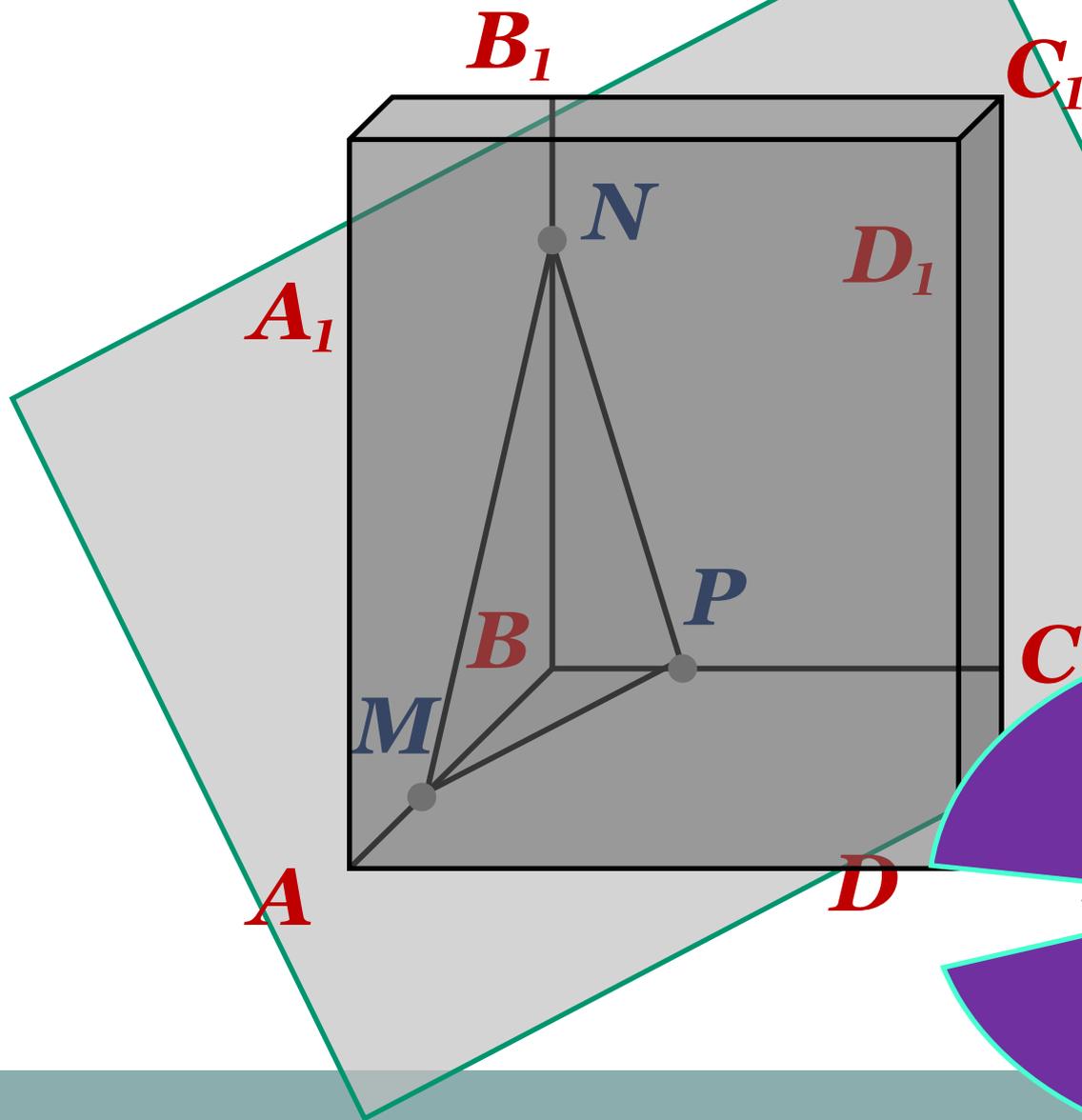
Построение:

1. DE
2. EK
3. $EK \cap AC = F$
4. FD
5. $FD \cap BC = M$
6. KM

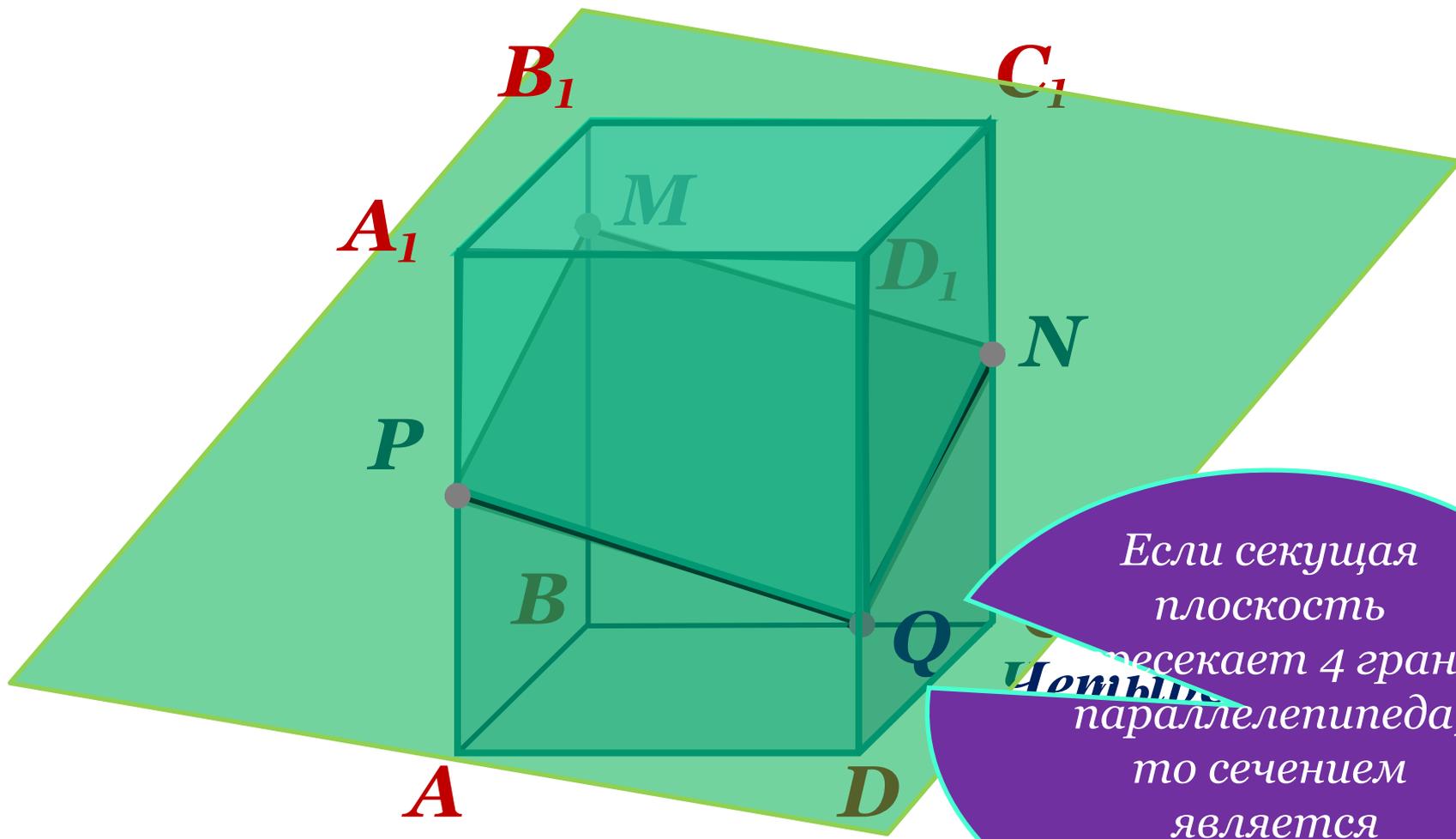
DEKM – искомое сечение



Сечения параллелепипеда

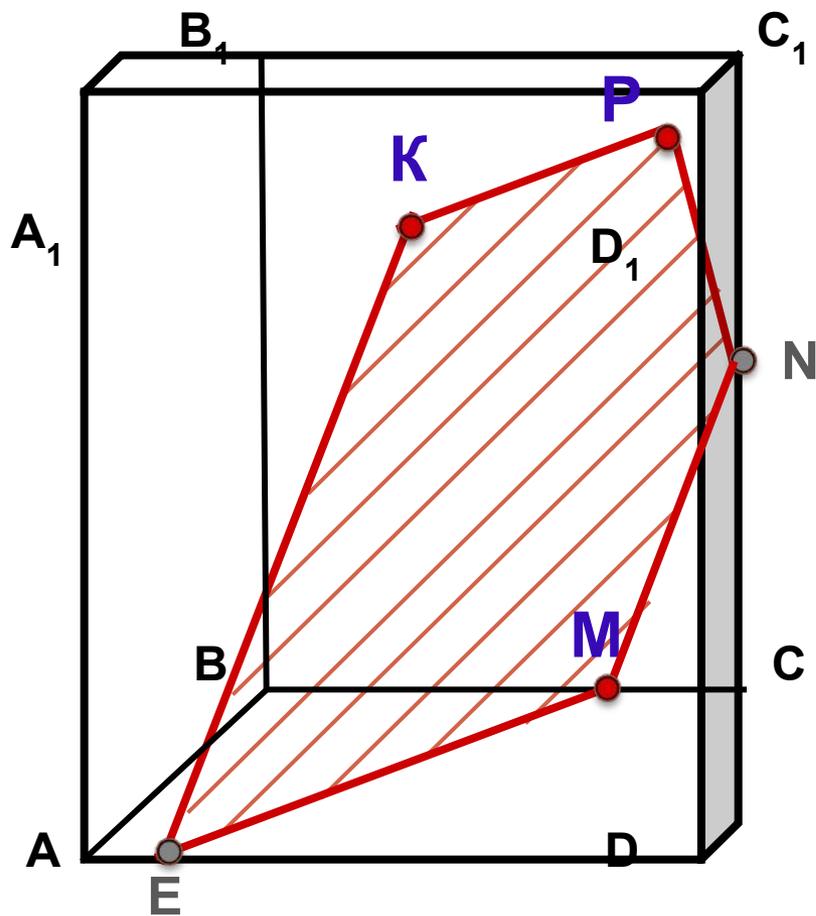


Если секущая плоскость пересекает три грани параллелепипеда, то сечением является треугольник.



Если секущая
плоскость
пересекает 4 грани
параллелепипеда,
то сечением
является
четырёхугольник.

Построить сечение плоскостью, проходящей через точки $P, K, M, M \in BC$.



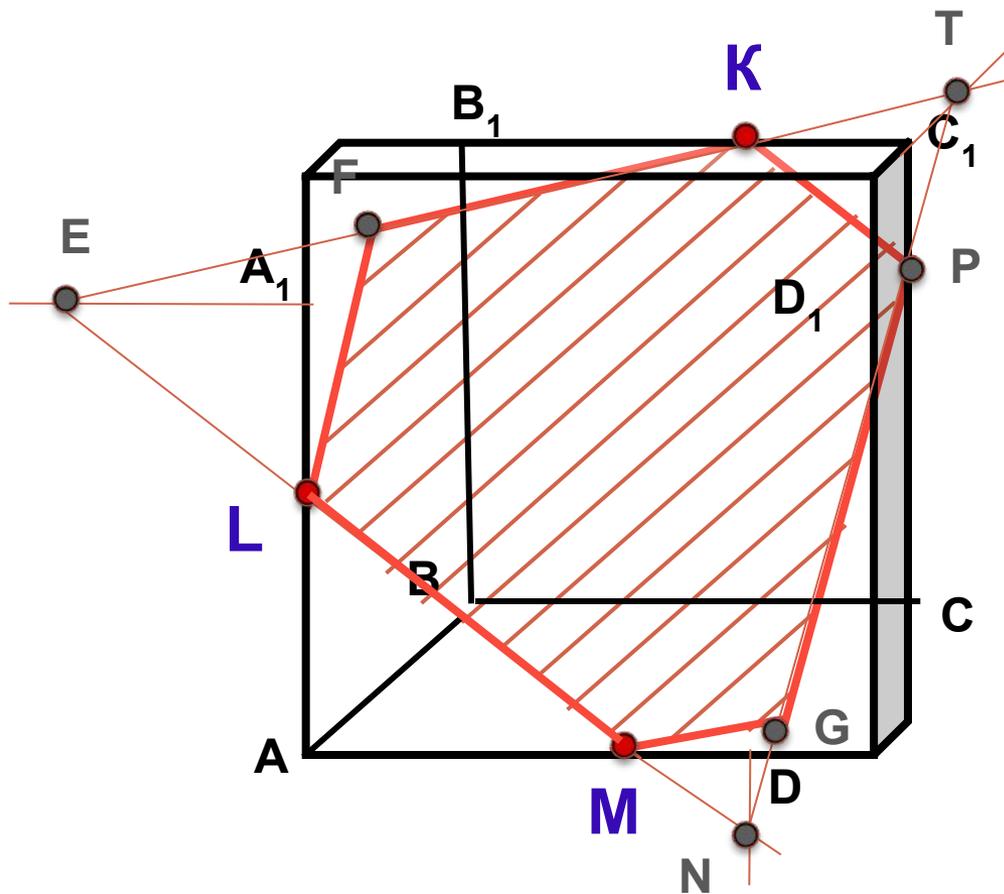
Построение:

1. KP
2. $EM \parallel KP$
3. EK
4. $MN \parallel EK$
5. PN

KPNME – искомое сечение

Если секущая плоскость пересекает 5 граней параллелепипеда, то сечением является пятиугольник.

Построить сечение плоскостью, проходящей через точки К, L, М.



Построение:

1. ML
2. $ML \cap D_1A_1 = E$
3. EK
4. $EK \cap A_1B_1 = F$
5. LF
6. $LM \cap D_1D =$
 N
7. $EK \cap D_1C_1 =$
 N
8. NT
9. $NT \cap DC = G$
 $NT \cap CC_1 = P$
10. MG
11. PK

MLFKPG – искомое сечение

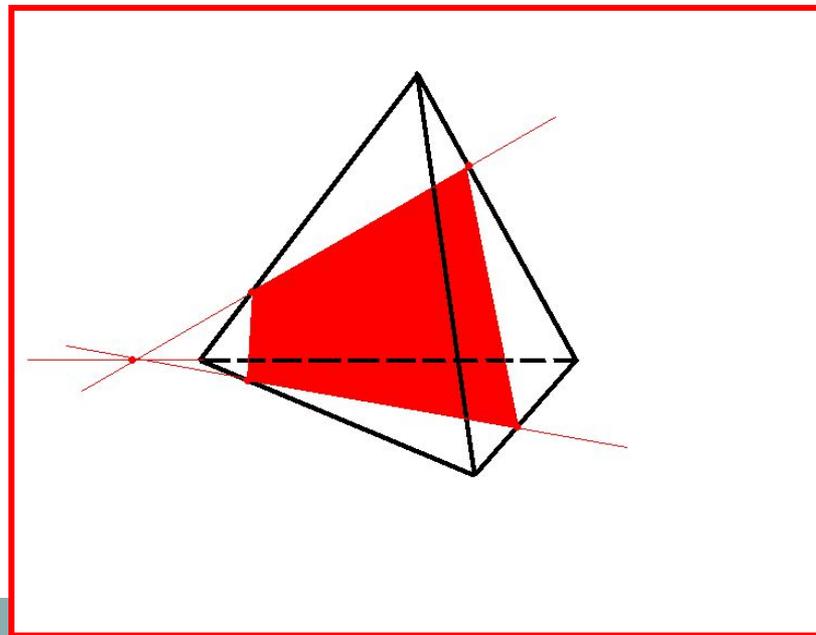
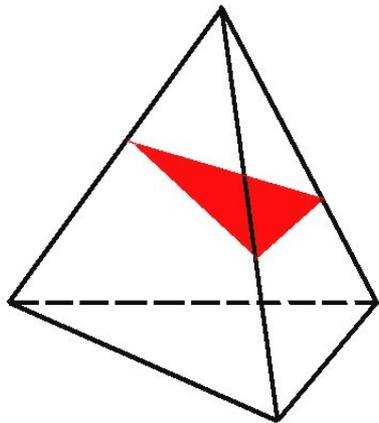
Какие многоугольники могут получиться в сечении ?

Тетраэдр имеет 4 грани

В сечениях могут получиться:

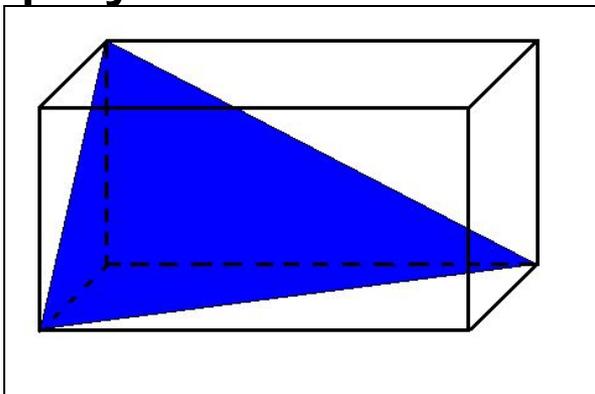
❖ Треугольники

❖ Четырехугольники

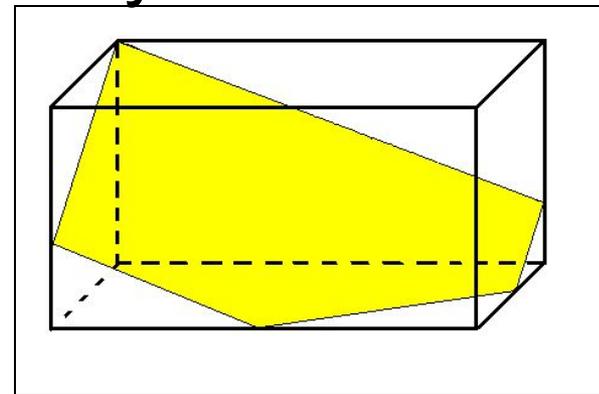


Параллелепипед имеет 6 граней

▶ Треугольники

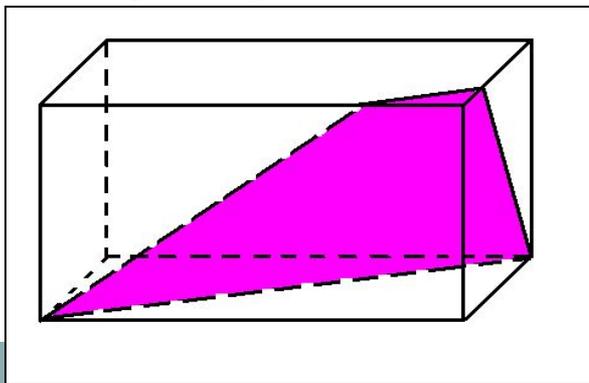


❖ Пятиугольники

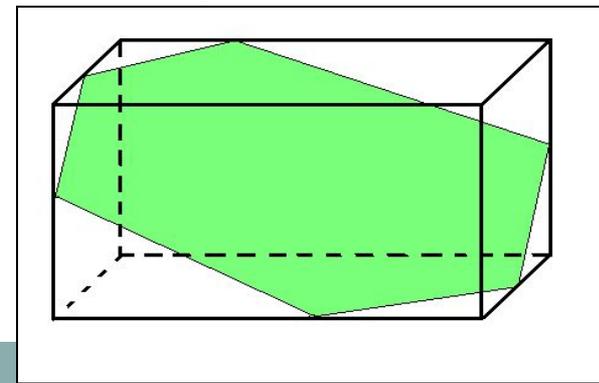


В его сечениях
могут
получиться:

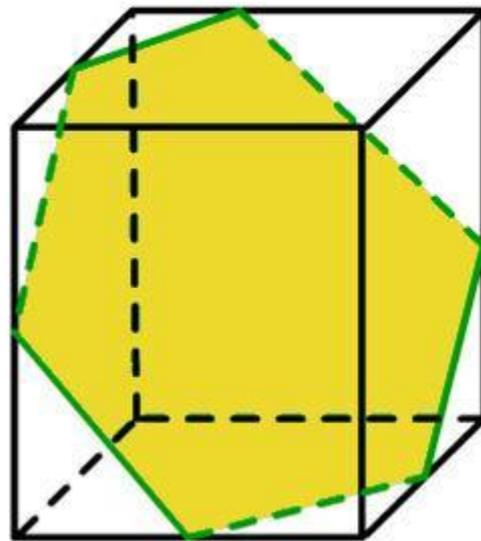
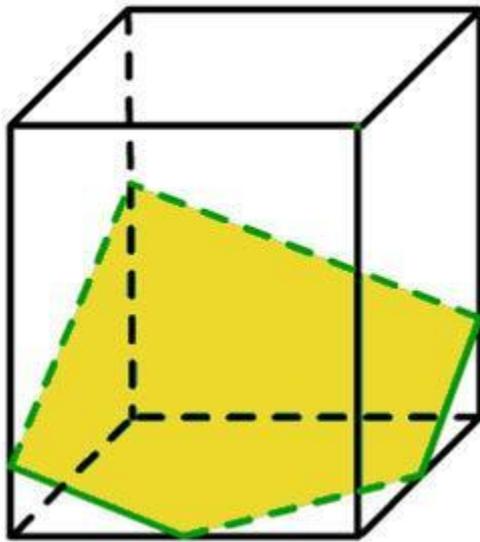
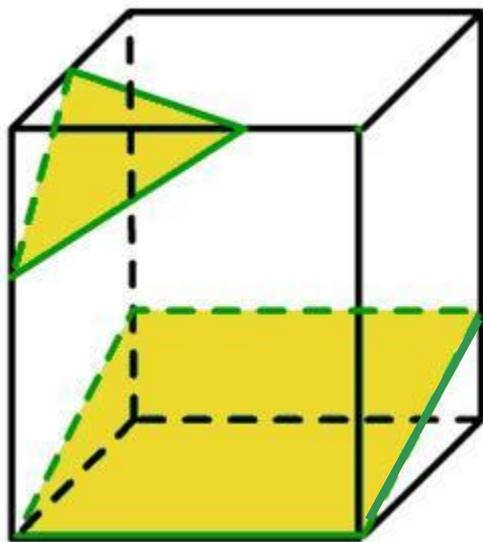
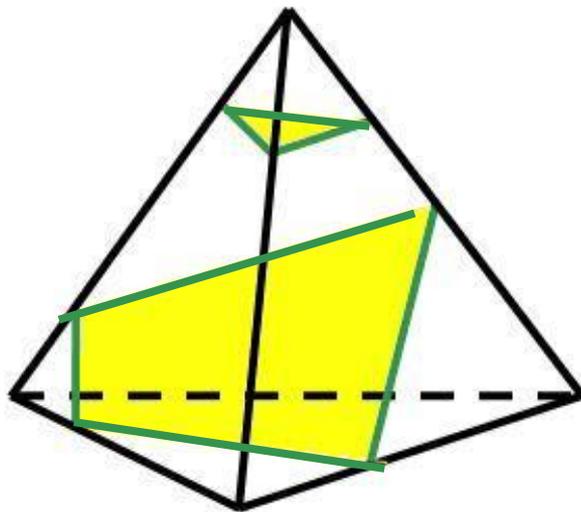
▶ Четырехугольники



❖ Шестиугольники



Сечения тетраэдра и параллелепипеда



ВЫВОД:

Число граней многогранника	Многогранник	n – число сторон сечения
4	Тетраэдр	3, 4
6	Параллелепипед	3, 4, 5, и 6

Т.к. тетраэдр имеет *четыре грани*, то в сечении могут получиться либо *треугольники*, либо *четырёхугольники*.

Т.к. параллелепипед имеет **шесть граней**, то в сечении могут получиться 3,4,5 или 6-угольники.

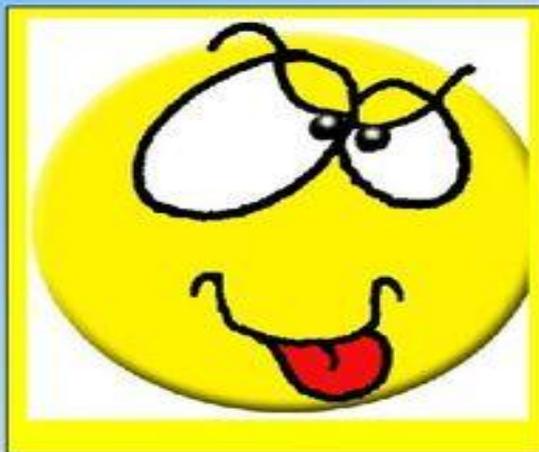
Следовательно: число сторон сечения зависит от количества граней многогранника.

Итог урока:

1. Мне понравился (не понравился) урок, потому что...
2. Сегодня на уроке я научился...
3. Мне хочется, чтобы...
4. В этот урок я добавил бы...



Я удовлетворён уроком, урок был полезен для меня, я хорошо работал и получил отличную оценку.



Урок был интересен, я принимал в нём активное участие, мне было на уроке комфортно.

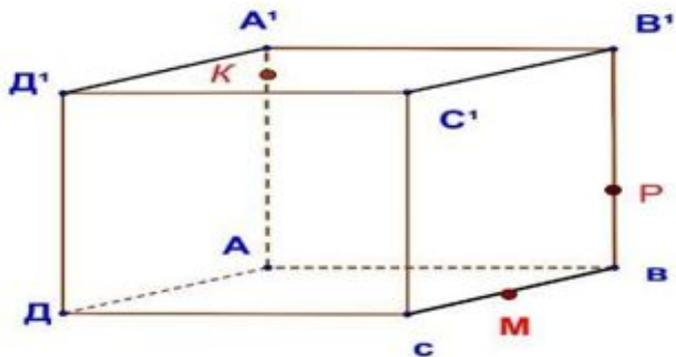


Пользы от урока я получил мало, я мало понимал о чём шла речь. Мне было неинтересно.

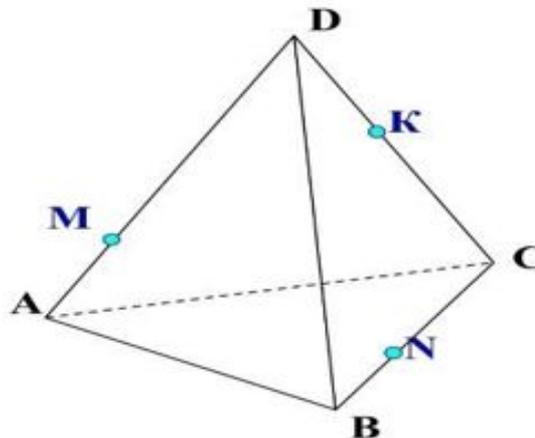
Домашнее задание:

построить сечения с полным описанием и обоснованием этапов построения.

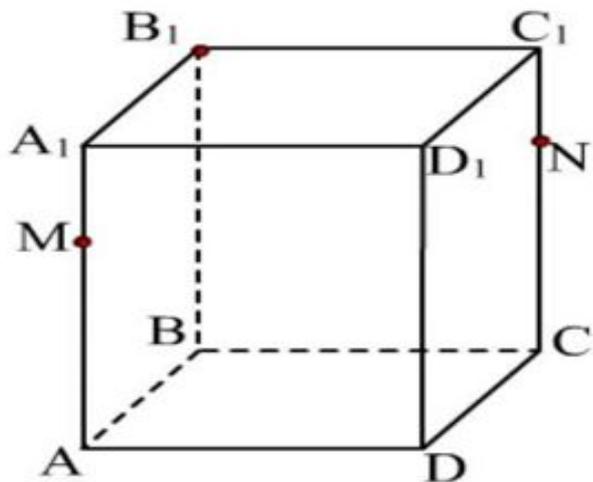
1. Построить сечение куба плоскостью KPM



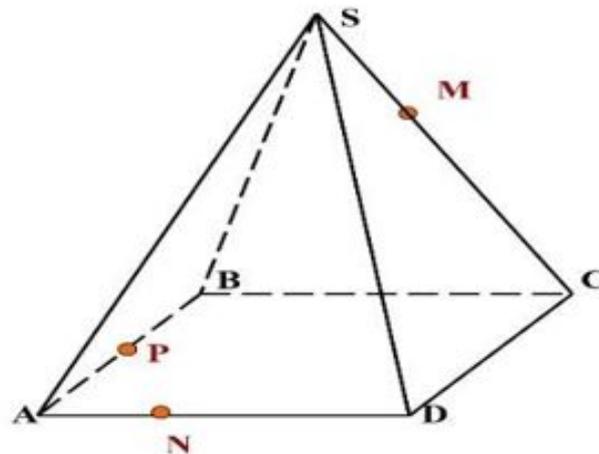
2. Построить сечение данной пирамиды плоскостью MNK



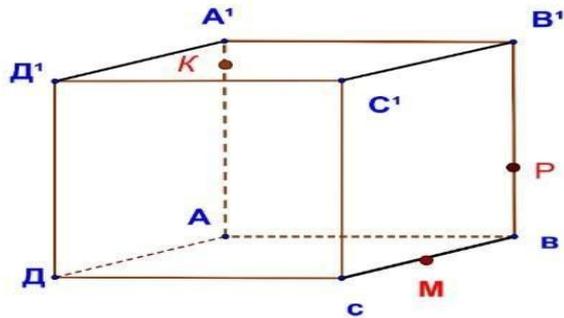
3. Построить сечение данного параллелепипеда плоскостью MNK



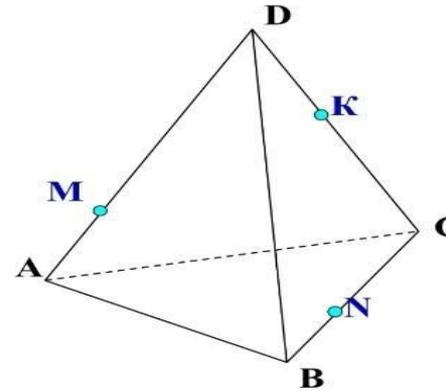
4. Построить сечение пирамиды четырехугольной плоскостью PNM



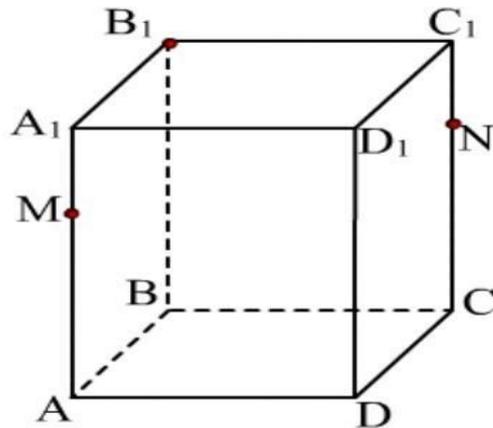
1. Построить сечение куба плоскостью KPM



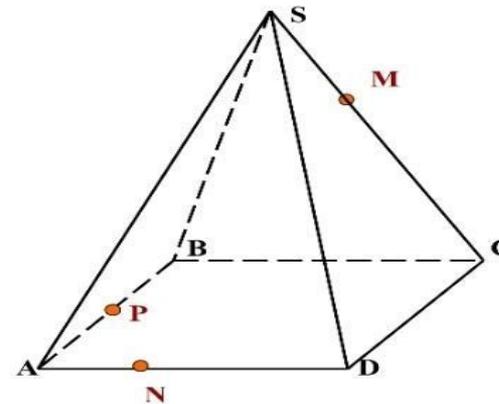
2. Построить сечение данной пирамиды плоскостью MNK



3. Построить сечение данного параллелепипеда плоскостью MNK



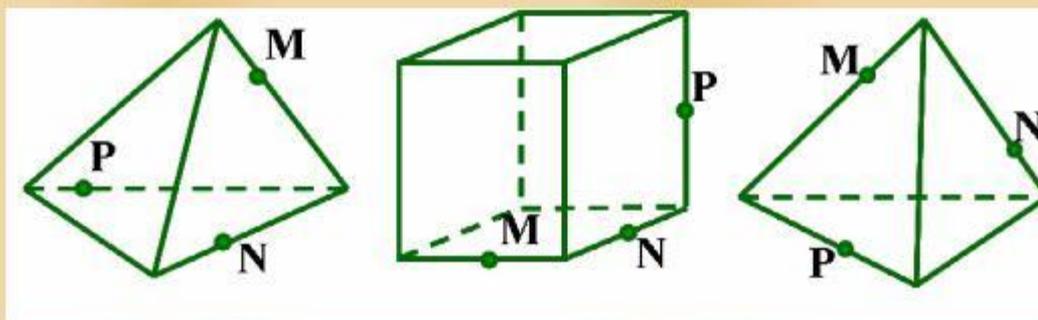
4. Построить сечение четырехугольной пирамиды плоскостью PNM



Дополнительное домашнее задание (для тренировки)

Домашнее задание

1 вариант



2 вариант

