

ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ тетраэдра и параллелепипеда

Часть 1

Байтемиров А.Р.
ГБОУ СОШ №629
ЮАО г. Москва

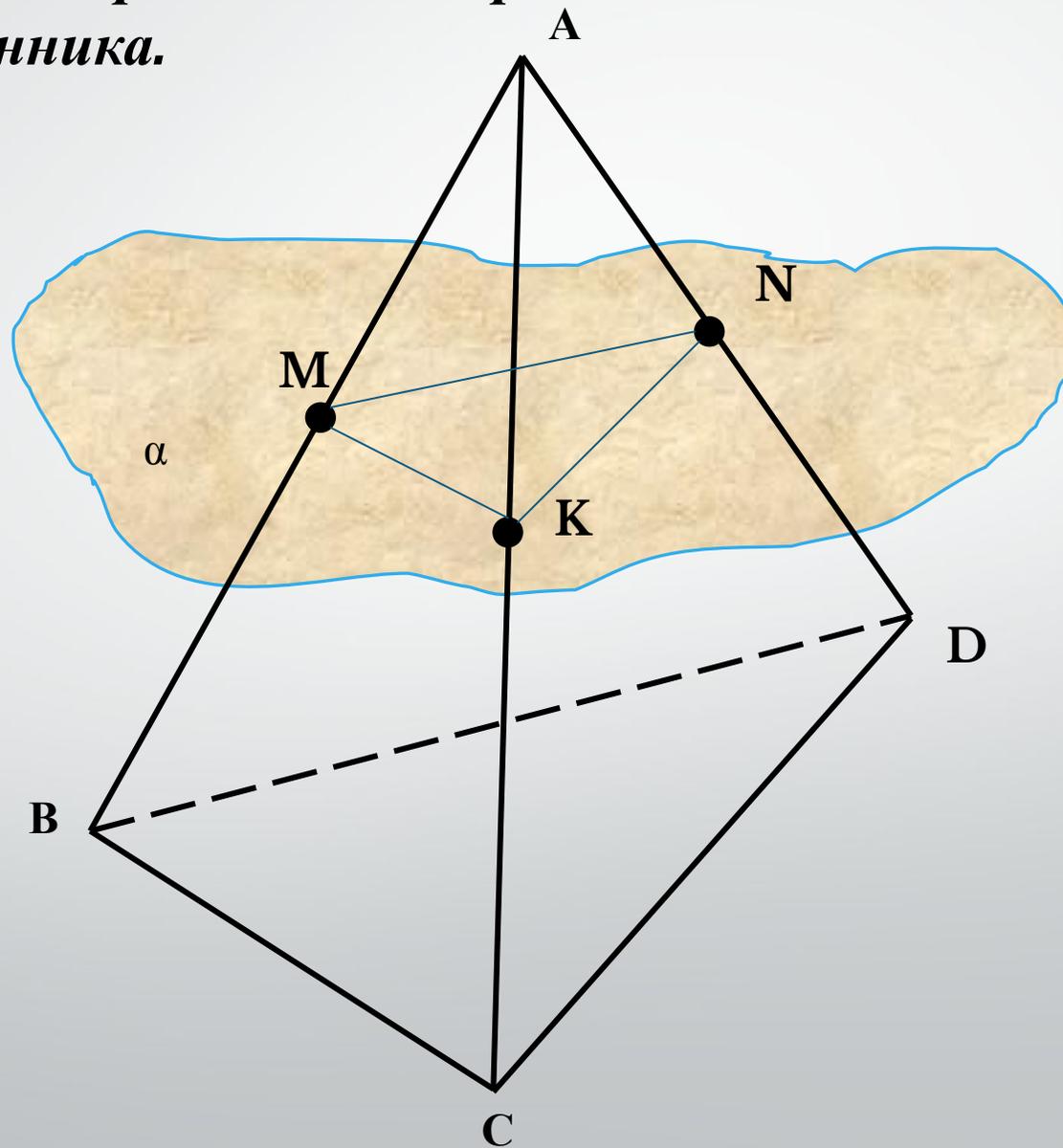
Цель работы:

Развитие пространственных представлений у учащихся.

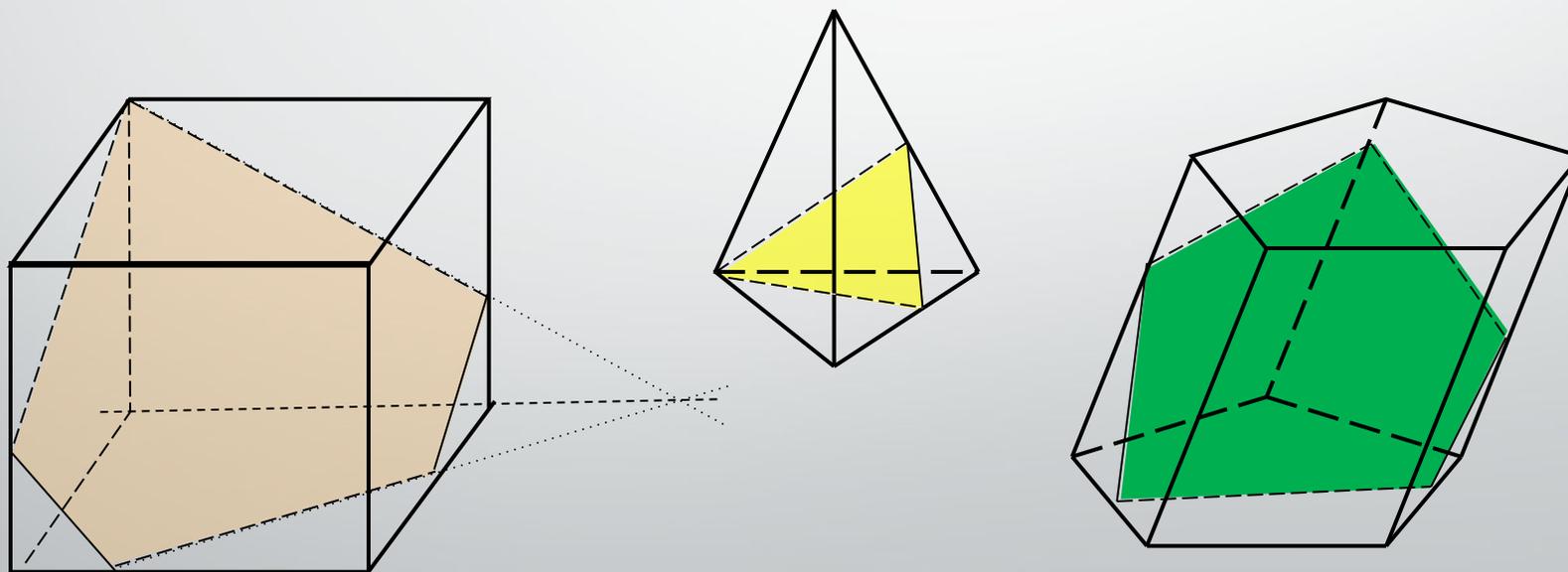
Задачи:

- Познакомить с правилами построения сечений.
- Выработать навыки построения сечений тетраэдра и параллелепипеда при различных случаях задания секущей плоскости.
- Сформировать умение применять правила построения сечений.

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**.*

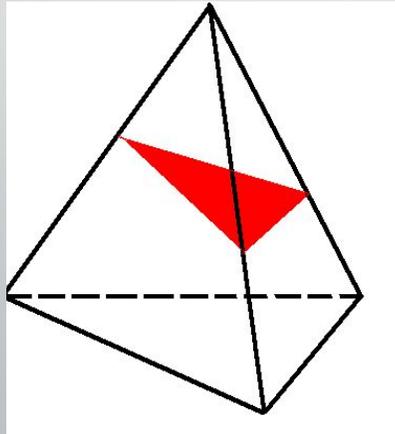


*Какие многоугольники могут получиться
в сечении ?*

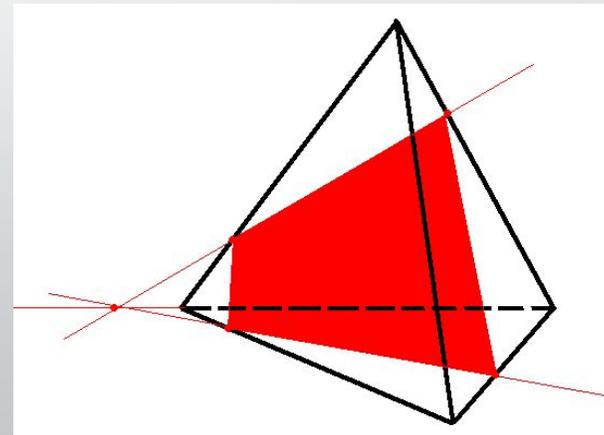
Тетраэдр имеет 4 грани

**В сечениях могут
получиться:**

Треугольники

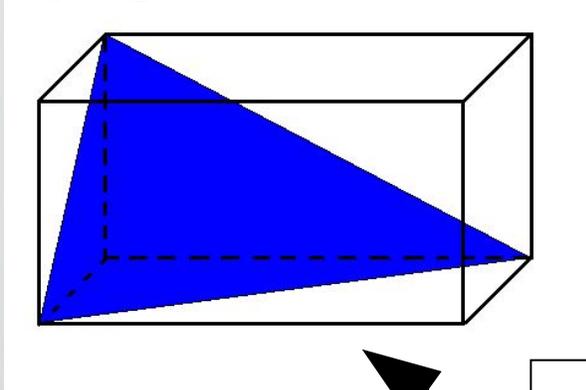


Четырехугольники

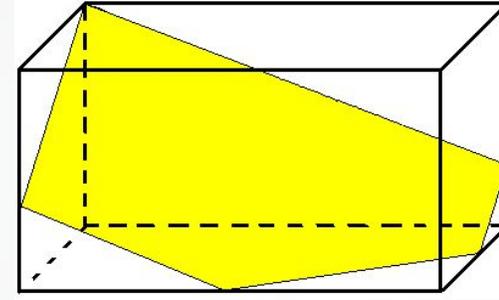


Параллелепипед имеет 6 граней

Треугольники

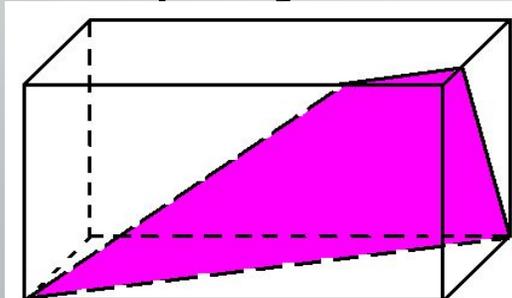


Пятиугольники

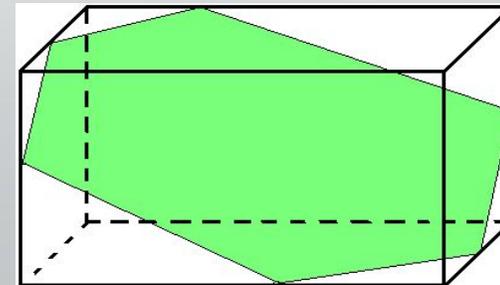


В его сечениях
могут
получиться:

Четырехугольники



Шестиугольники

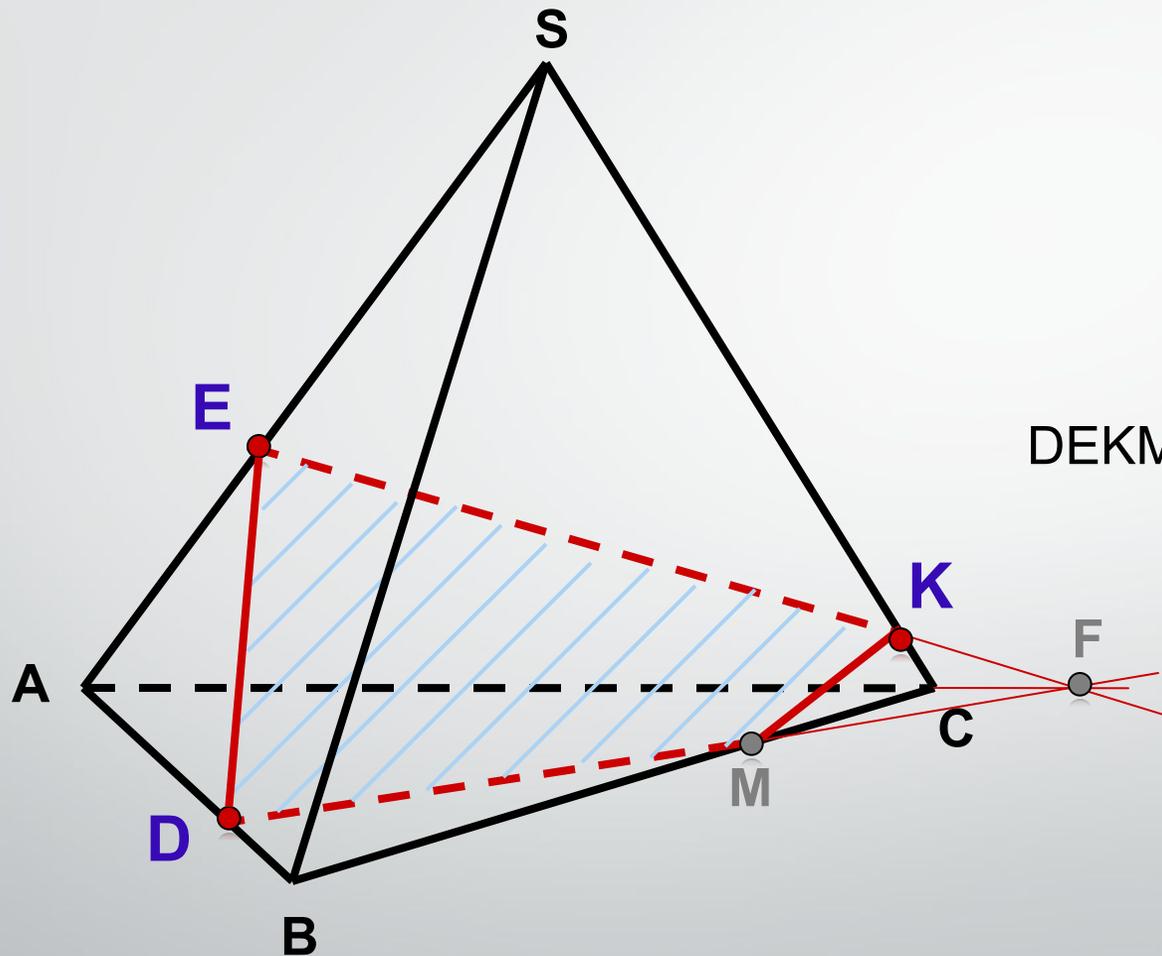


Для построения сечения нужно построить точки пересечения секущей плоскости с ребрами и соединить их отрезками.

При этом необходимо учитывать следующее:

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.

Задача 1. 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

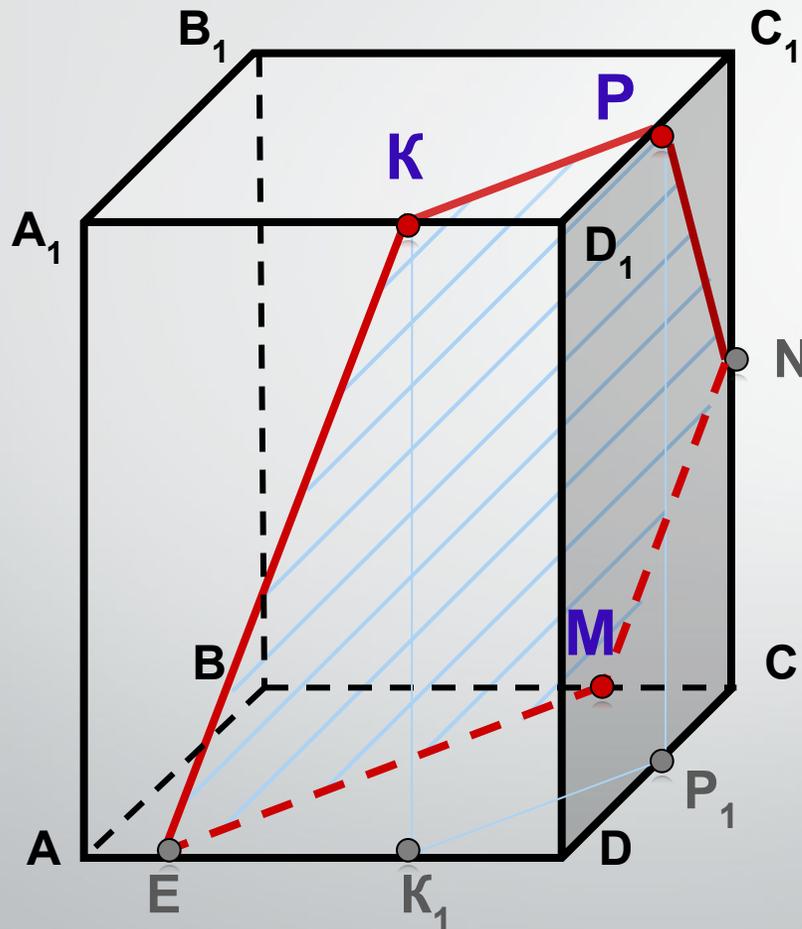
DEKM – искомое сечение

Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки P , K , M , $M \in BC$.

Построение:

1. KP
2. $EM \parallel KP$ (K_1P_1)
3. EK
4. $MN \parallel EK$
5. PN

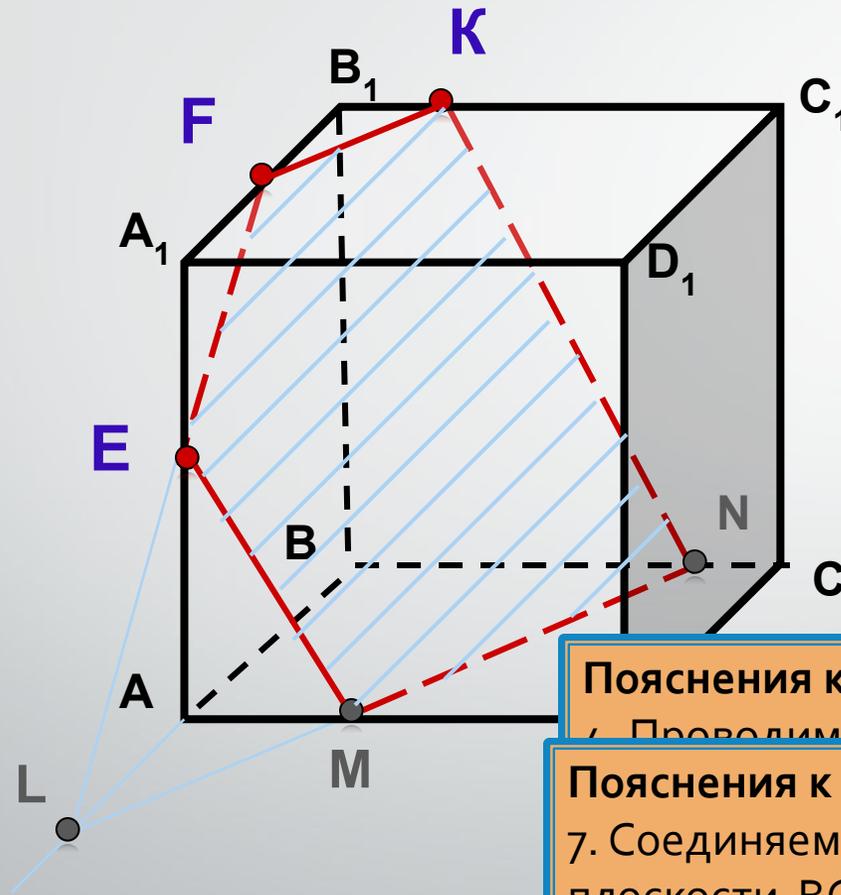
$KPNME$ – искомое сечение



Задача 3. Построить сечение плоскостью, проходящей через данные точки E, F, K.

Построение:

1. KF
2. FE
3. $FE \cap AB = L$
4. $LN \parallel FK$
5. $LN \cap AD = M$
6. EM
7. KN



EFKNM – искомое сечение

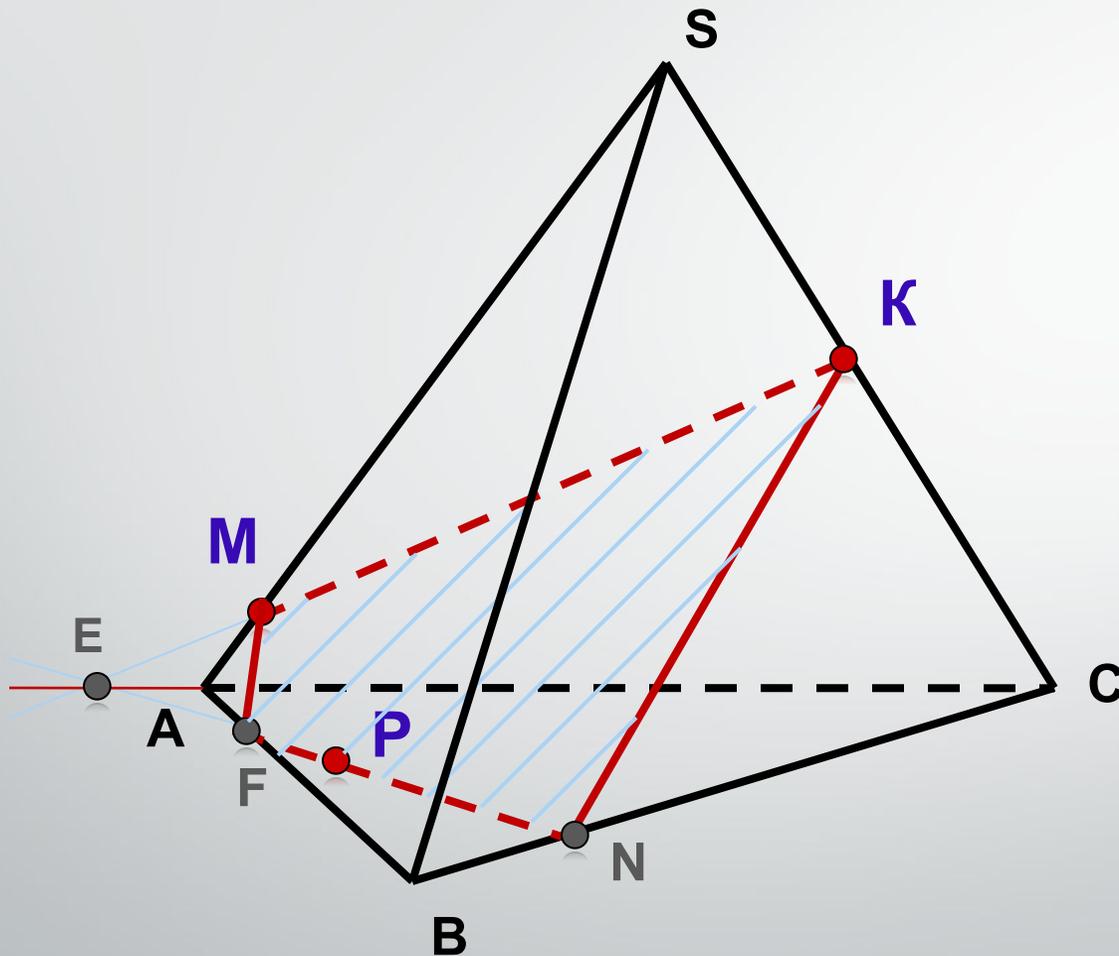
Пояснения к построению:

4. Проведим прямую LN параллельно FK (если

Пояснения к построению:

7. Соединяем точки K и N, принадлежащие одной плоскости BCC_1B_1 .

Задача 4. Построить сечение плоскостью, проходящей через данные точки $K, M, P, P \in ABC$

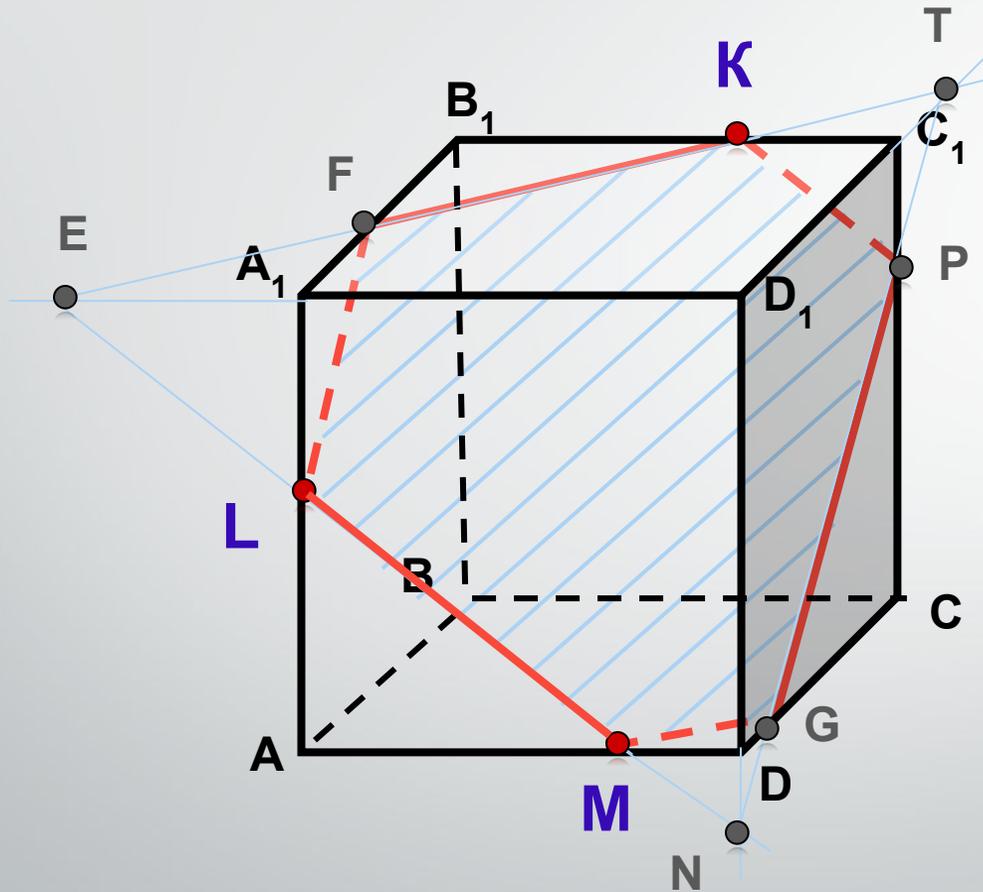


Построение:

1. KM
2. $KM \cap CA = E$
3. EP
4. $EP \cap AB = F$
 $EP \cap BC = N$
5. MF
6. NK

$KMFN$ – искомое сечение

Задача 5. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки К, L, М.

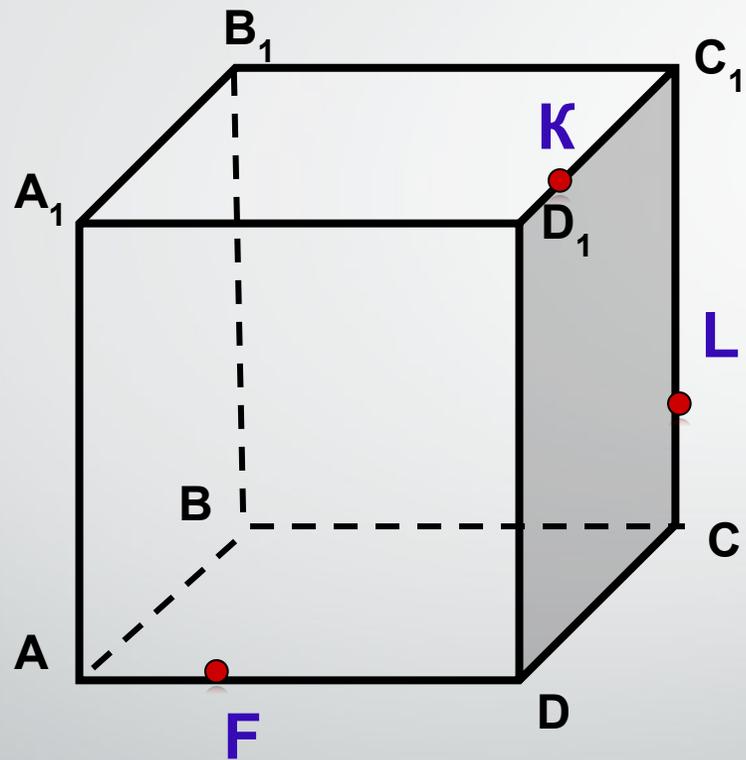


Построение:

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. $EK \cap D_1C_1 = T$
8. NT
9. $NT \cap DC = G$
 $NT \cap CC_1 = P$
10. MG
11. PK

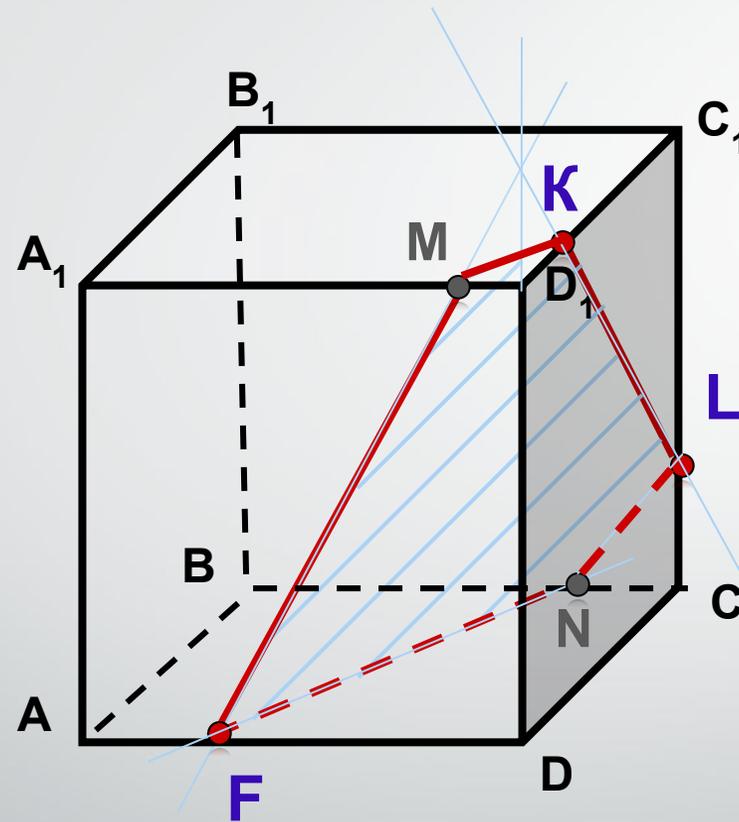
MLFKPG – искомое сечение

Задача 6. Построить сечение плоскостью, проходящей через данные точки F , K , L .



Задача 7. Построить сечение плоскостью, проходящей через данные точки F, K, L.

Проверка:



FMKLN – искомое сечение