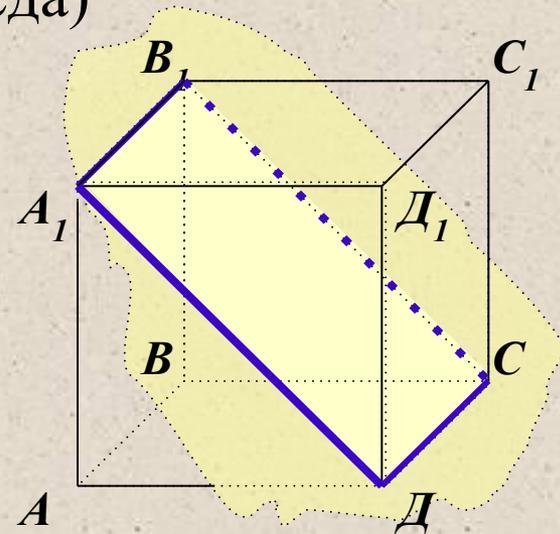


**Построение сечений
тетраэдра
И
параллелепипеда**

Новые понятия в теме:

- Секущая плоскость тетраэдра (параллелепипеда) – любая плоскость, по обе стороны от которой имеются точки данного тетраэдра (параллелепипеда)

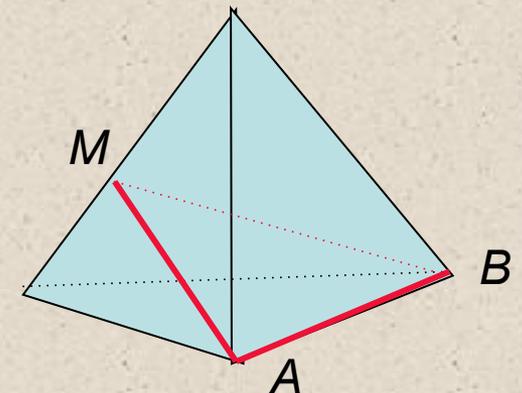
- Сечение многогранника – многоугольник, сторонами которого являются отрезки, по которым пересекает грани многогранника секущая плоскость



Назовите отрезки, по которым секущая плоскость пересекает грани параллелепипеда: верхнюю, нижнюю, правую, левую, переднюю, заднюю

Назовите сечение параллелепипеда

Назовите сечение тетраэдра

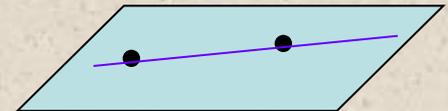


При построении сечений важно знать:

а) если две точки многогранника принадлежат сечению, то прямая, проходящая через них, **принадлежит секущей плоскости**

Теоретические основы:

По аксиоме: если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой, лежат в этой плоскости



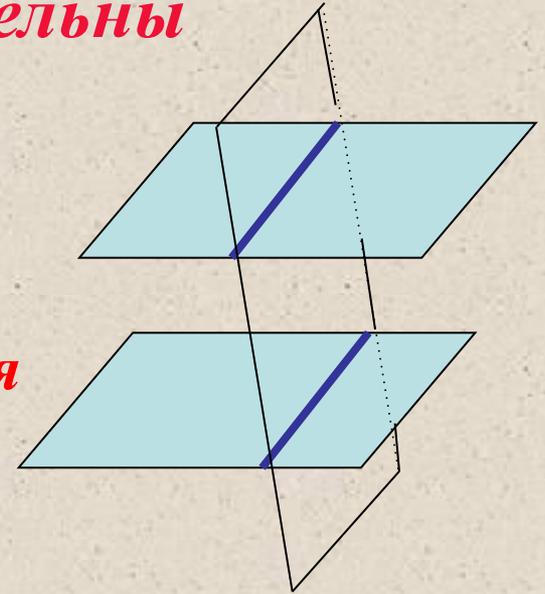
При построении сечений важно знать:

б) если секущая плоскость пересекает две противоположные параллельные грани многогранника, то

линии пересечения параллельны

Теоретические основы:

По теореме: если две параллельные плоскости пересекаются третьей плоскостью, то линии их пересечения параллельны



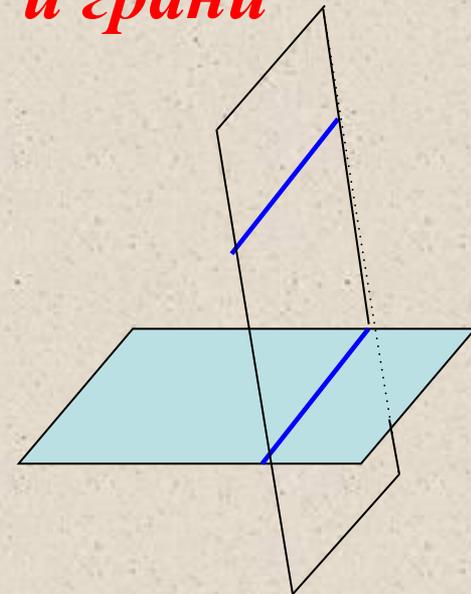
При построении сечений важно знать:

в) если секущая плоскость проходит через прямую, параллельную грани многогранника и пересекает её, то

линия пересечения плоскости и грани параллельна данной прямой

Теоретические основы:

Если плоскость проходит через прямую, параллельную другой плоскости, и пересекает эту плоскость, то линия пересечения параллельна данной прямой

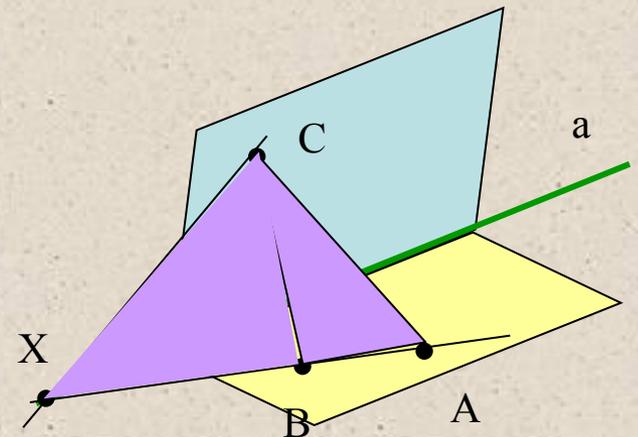


При построении сечений важно знать:

д) общая точка секущей плоскости и плоскостей двух пересекающихся граней лежит на прямой, содержащей общее ребро граней

Теоретические основы:

Если прямая, лежащая в одной из пересекающихся плоскостей, пересекает другую плоскость, то она пересекает и линию пересечения плоскостей



При построении сечений важно знать:

*а) построение сечения сводится к **построению линий пересечения** секущей плоскости **с гранями** многогранника*

*б) сечение однозначно определяется **тремя точками** многогранника*



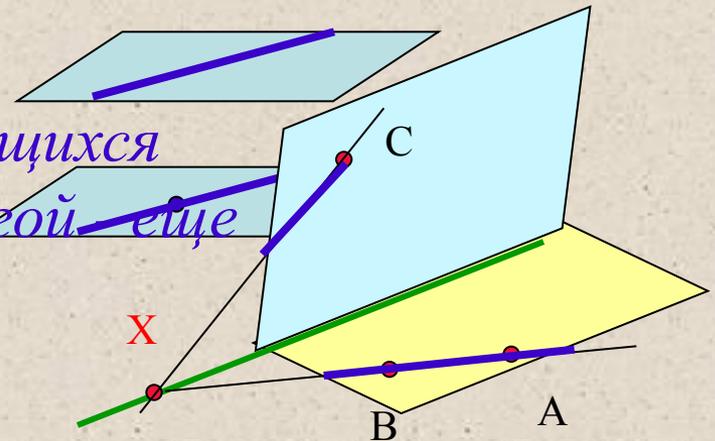
Правила построения сечений

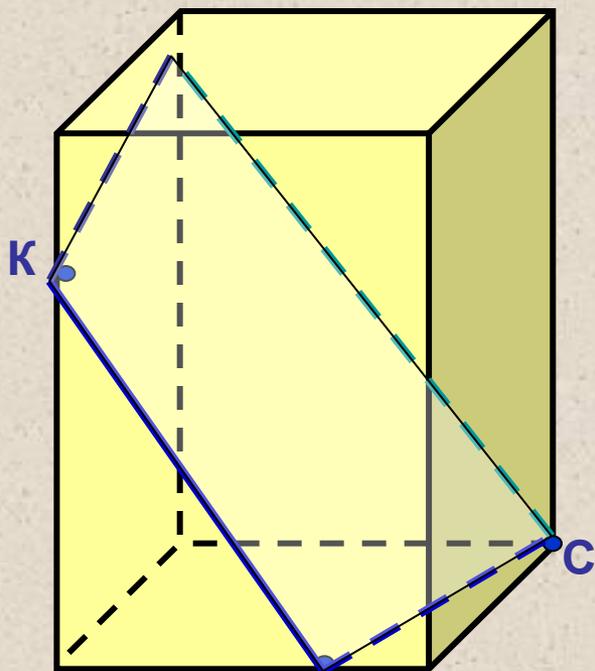
1) если две точки многогранника принадлежат сечению, то прямая, проходящая через них, **принадлежит секущей плоскости**

2) *Что делаем, если в плоскости какой-то грани* если секущая плоскость пересекает две противоположные параллельные грани многогранника, то **линии пересечения параллельны**;
окажутся две точки секущей плоскости?

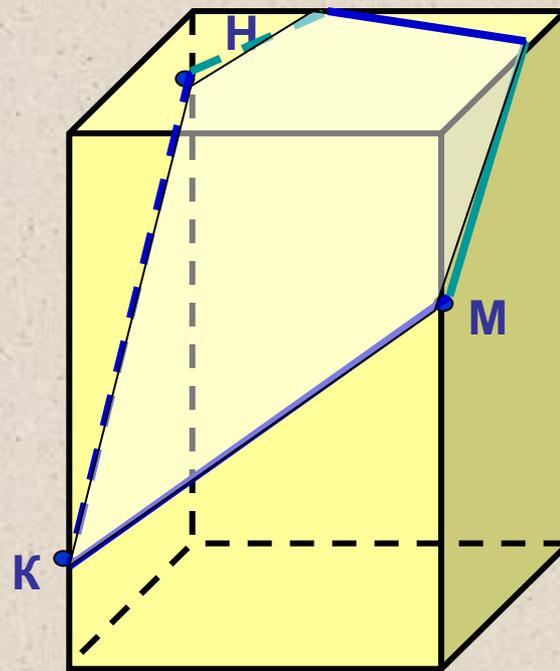
3) *Что делаем, если в одной из параллельных граней есть* Общая точка секущей плоскости и плоскостей двух пересекающихся граней лежит на **прямой, содержащей общее ребро граней**
сторона сечения, а в другой — точка сечения?

Что делаем, если в одной из пересекающихся граней есть две точки сечения, а в другой — еще одна?

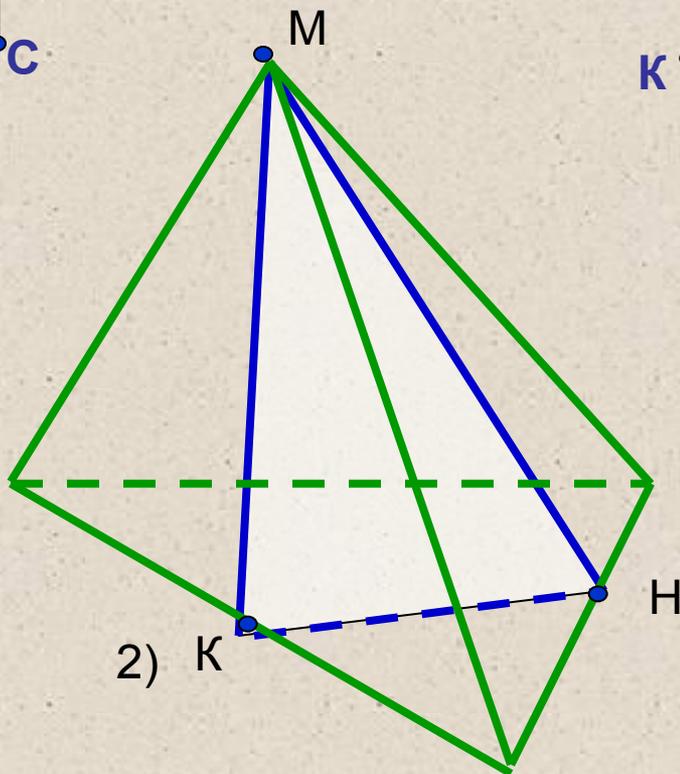




1)



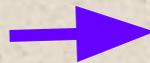
3)



2)

Используем трафарет

Точка



Грань



На которой
воорвалось
сечение

M

в которой надо
построить сечение

признают

ABD

Прямая



Плоскость



1) Принадлежит
сечению

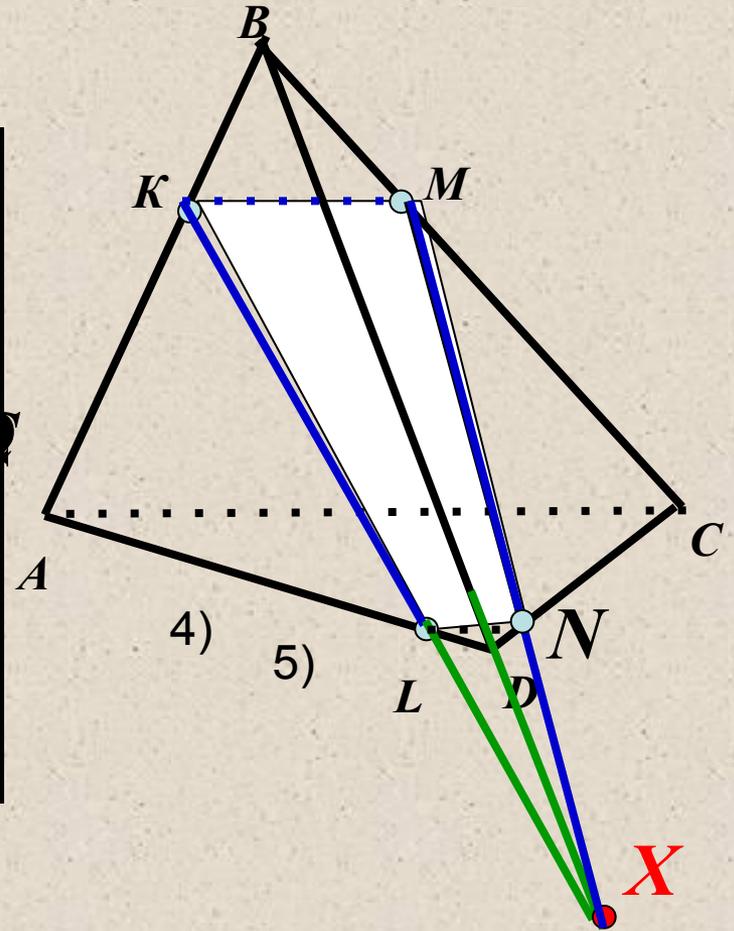
KM

В которой лежит
выбранная прямая

признают

2) Не проходит через
выбранную точку

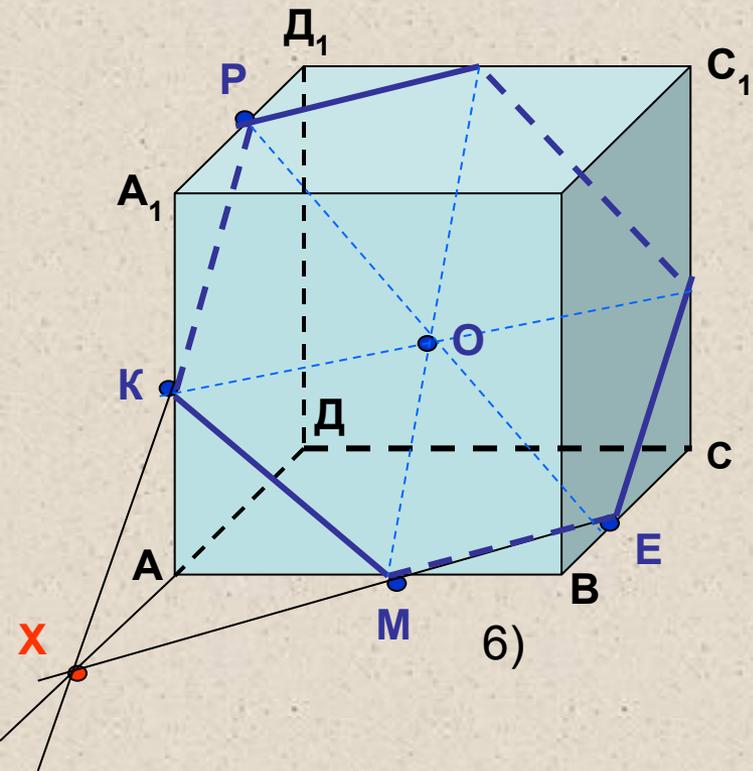
Линия пересечения



Точка пересечения



Ребро куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равно b . Секущая плоскость проходит через середины ребер AB , AA_1 и A_1D_1 .
Найдите площадь сечения.



Сечение – правильный шестиугольник

$$S_{\text{сеч}} = 6 * S_{\Delta KOM}$$

ΔKOM - равносторонний

$$S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$KM = \sqrt{AK^2 + AM^2} = \frac{b\sqrt{2}}{2}$$

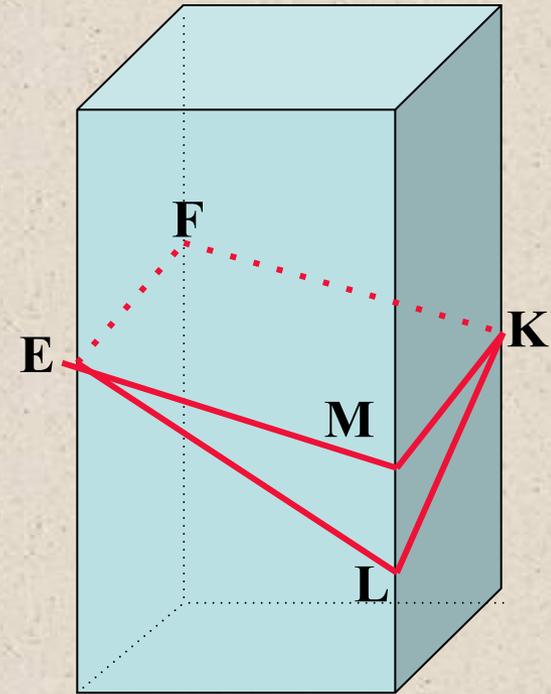
$$S_{KOM} = \left(\frac{b\sqrt{2}}{2}\right)^2 * \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{b^2 \sqrt{3}}{8}$$

$$S_{\text{сеч}} = 6 * S_{KOM} = 6 * \frac{b^2 \sqrt{3}}{8} = \frac{3\sqrt{3}}{4} b^2$$



Работаем устно

- Какой из четырехугольников $EFLK$ или $EFKM$ может быть сечением данного параллелепипеда?
- Почему?



Работаем

Верно ли построено сечение?
устно

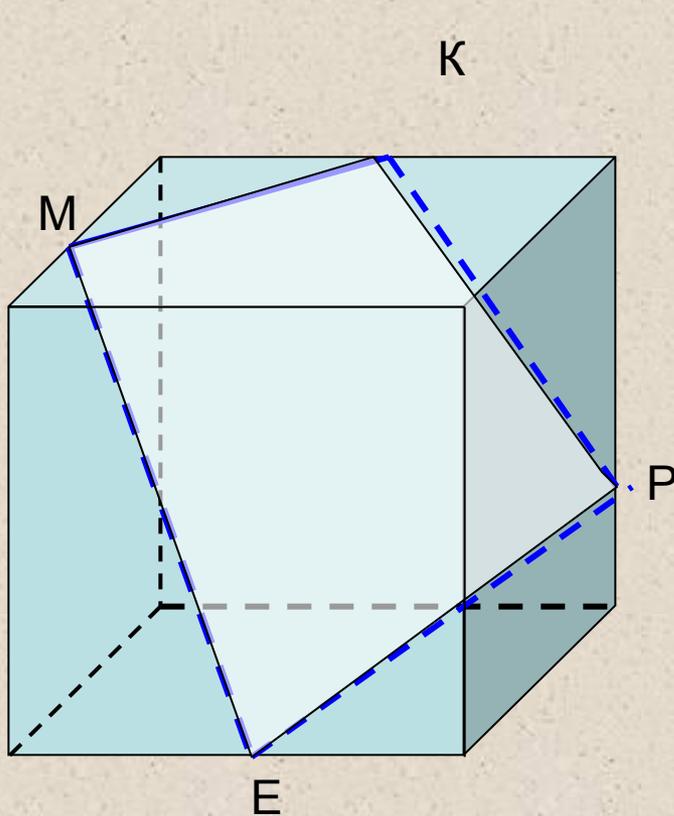


Рис 1

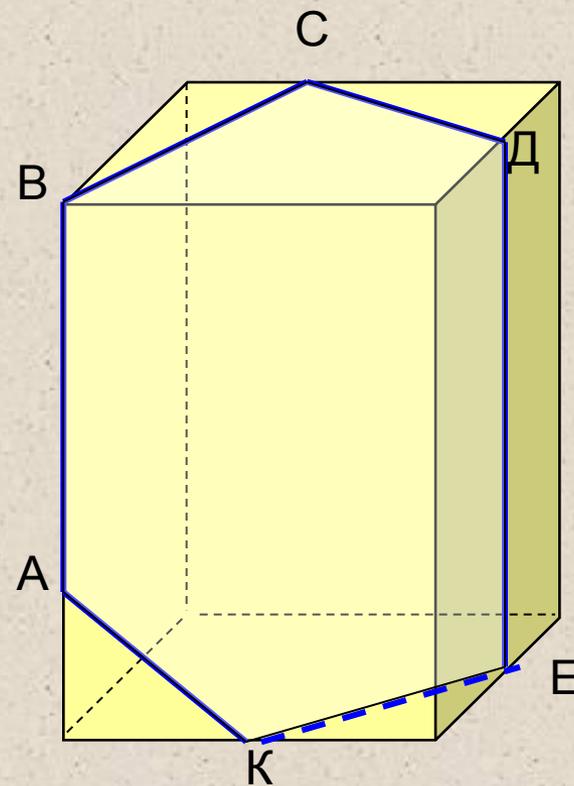
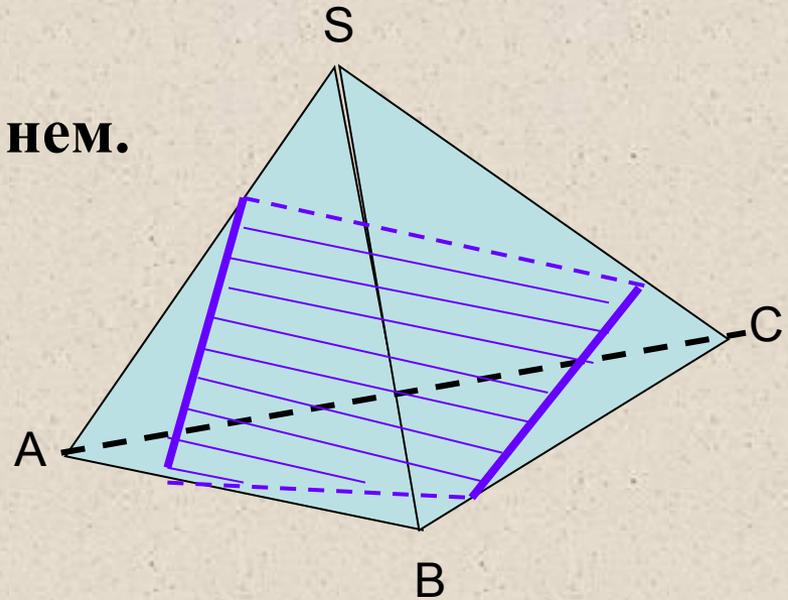


Рис 2

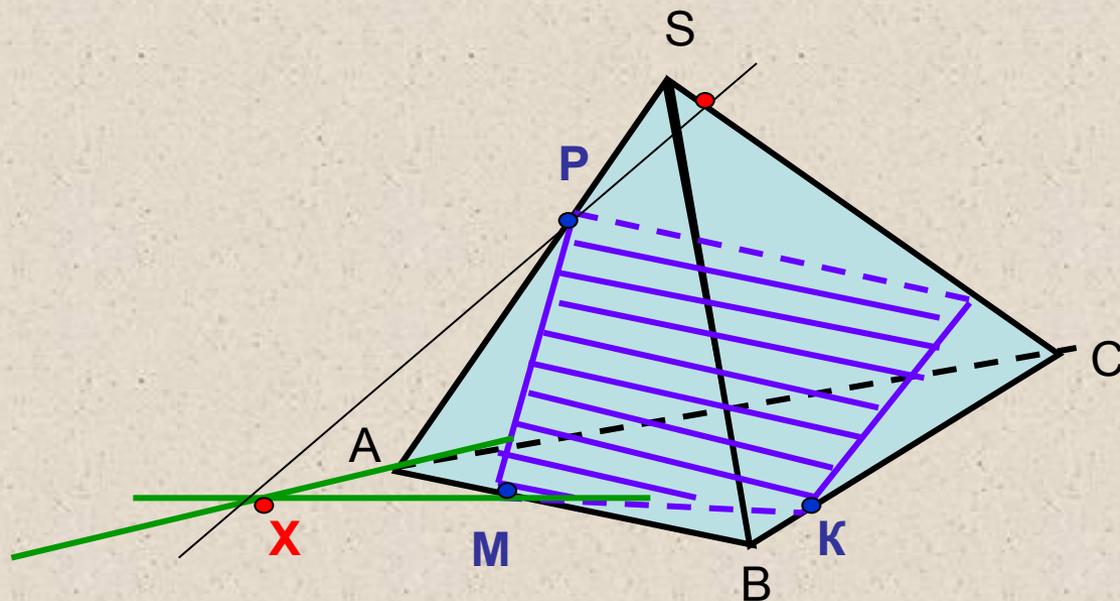


Работаем устно

Ученик изобразил
тетраэдр и сечение в нем.
Возможно ли такое
сечение?



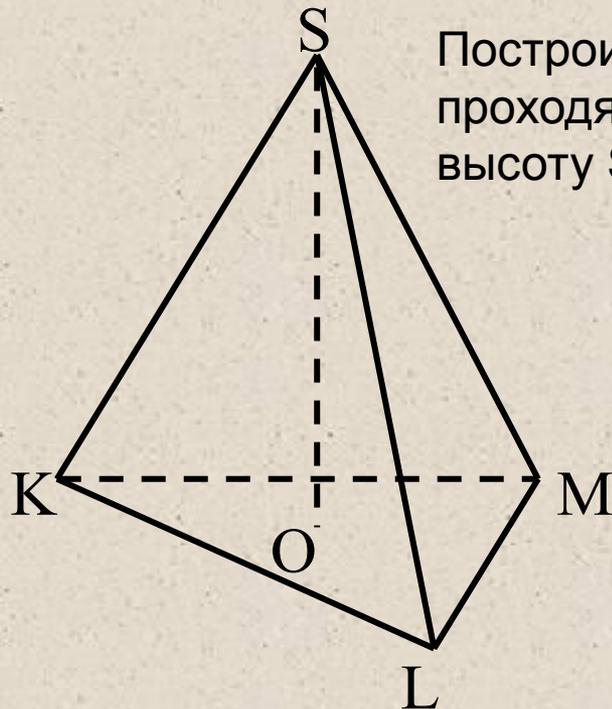
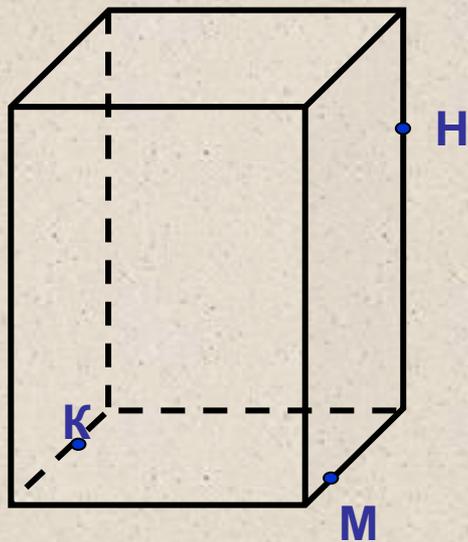
ОТВЕТ



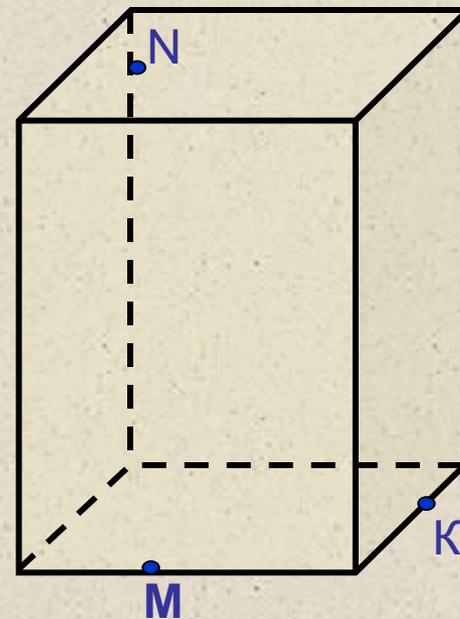
Сечение построено **неверно**



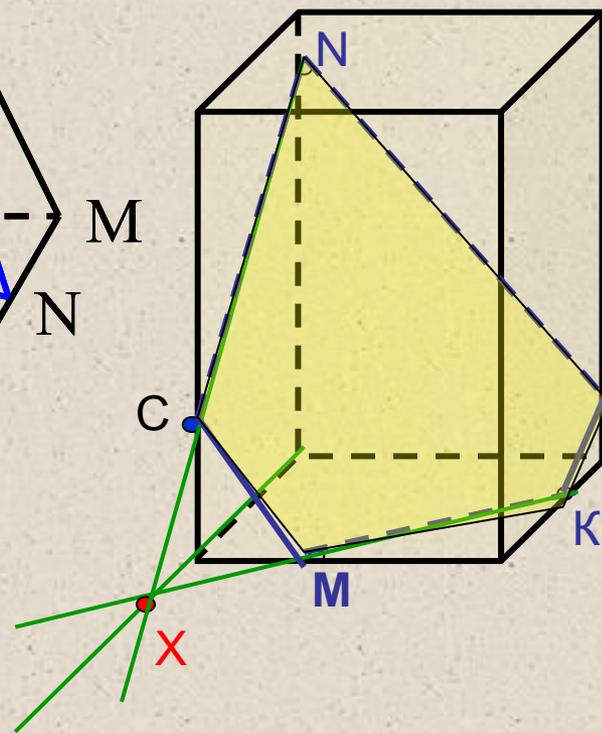
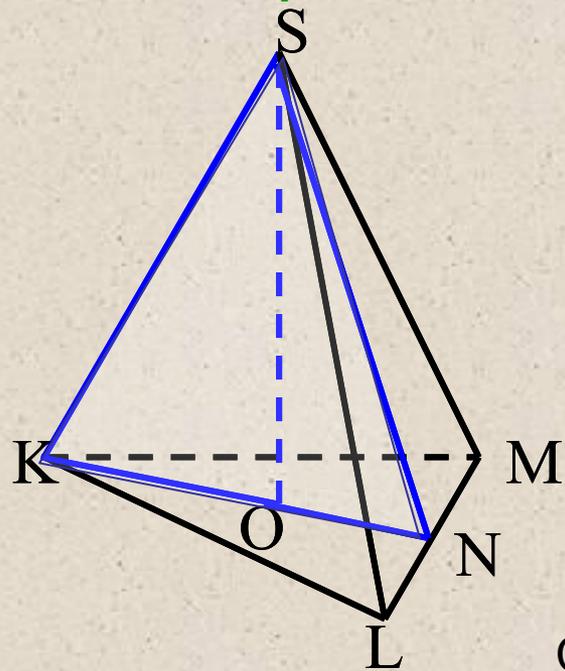
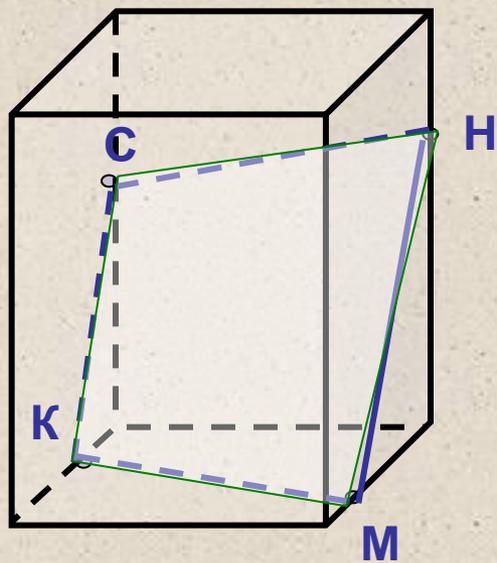
Построим сечения сами!



Построить сечения тетраэдра $SKLM$ проходящее через ребро KS и высоту SO .



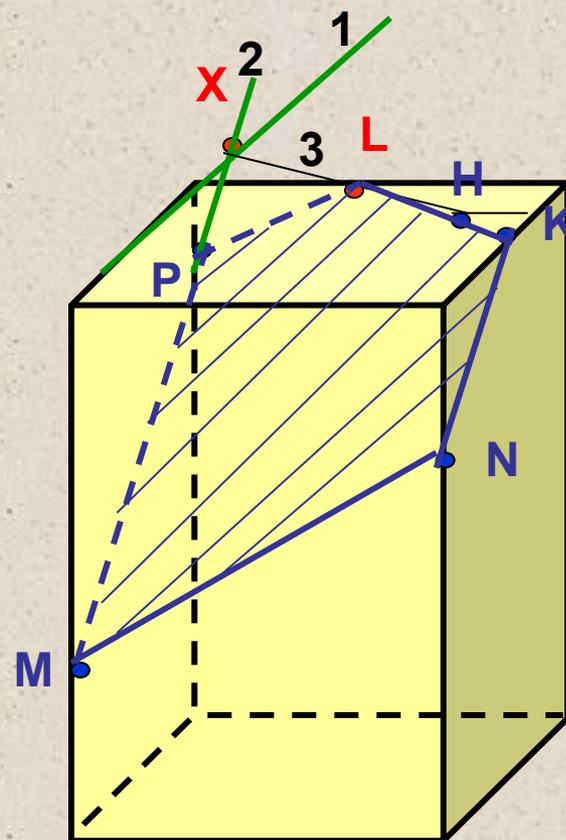
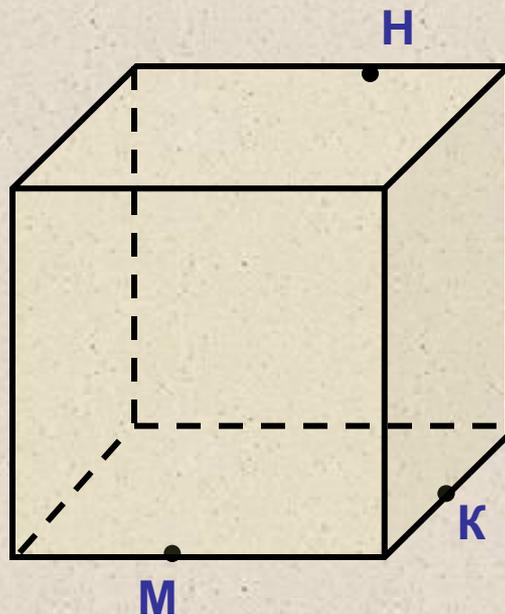
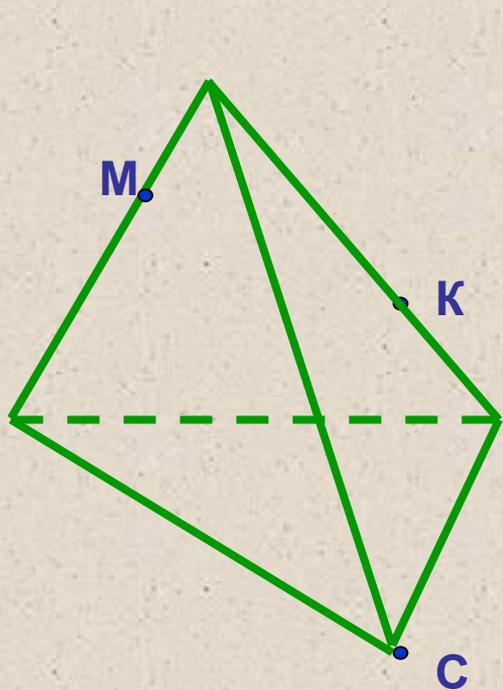
Построим сечения сами!



Домашнее задание

1. Теория урока

2. Построить сечения



!! 3. Какие многоугольники могут быть
Сечением тетраэдра и параллелепипеда?
Изобразите эти сечения.



**Среди равных умов при
одинаковости прочих условий
превосходит тот, кто знает
геометрию.**

Блез Паскаль

Спасибо за урок!