

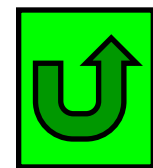
Геометрия является самым
могущественным
средством для изощрения
наших умственных
способностей и дает нам
возможность правильно
мыслить и рассуждать.

Галилео Галилей

При построении сечений необходимо учитывать три правила:

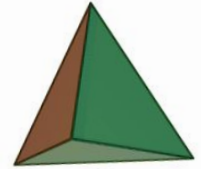
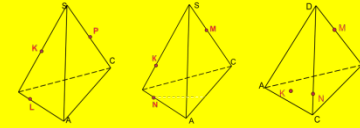
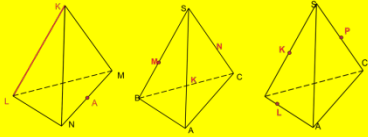
1. Соединять можно только две точки, лежащие в плоскости одной грани.
2. Секущая плоскость пересекает параллельные грани по параллельным отрезкам.
3. Если в плоскости грани отмечена только одна точка, принадлежащая плоскости сечения, то надо построить дополнительную точку. Для этого необходимо найти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

Т.е. Найти пересекающиеся прямые одной плоскости и построить точку их пересечения

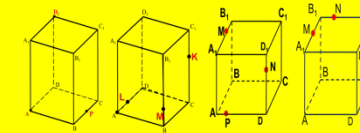
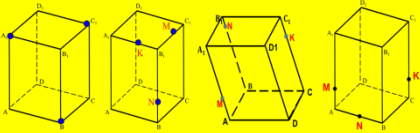


Тренажеры

Построение сечений тетраэдра



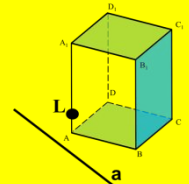
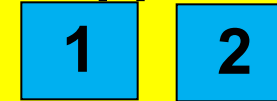
Построение сечений параллелепипеда



Самостоятельная работа



Дополнительное задание

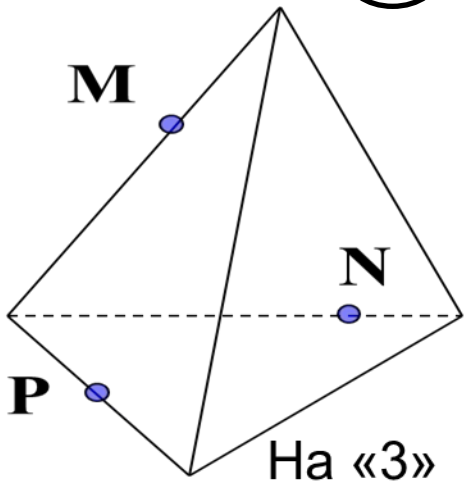


Основные
правила

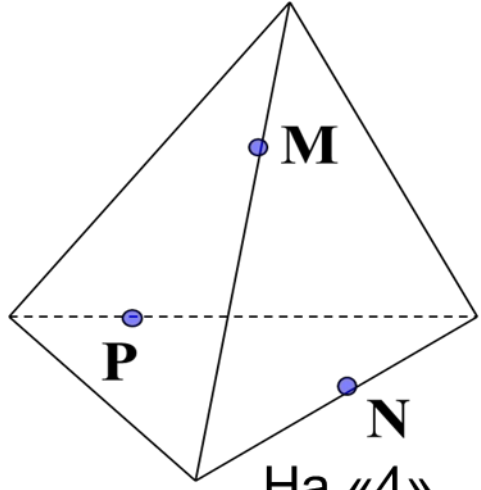


Ф.И. _____ ○

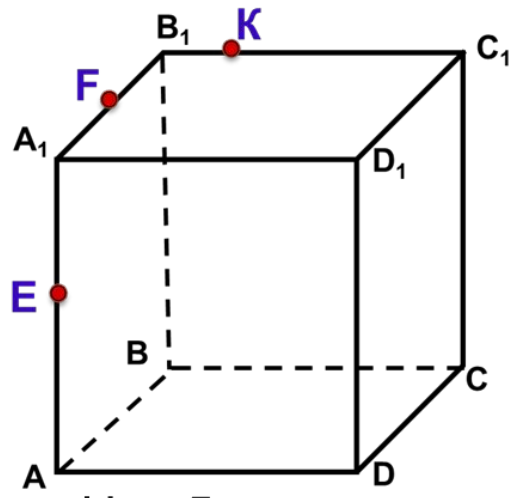
Постройте сечение



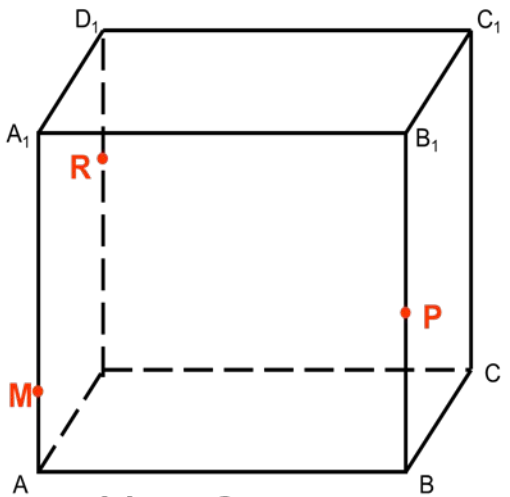
На «3»



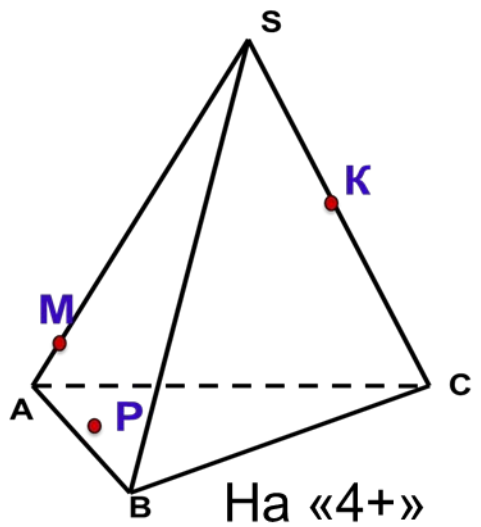
На «4»



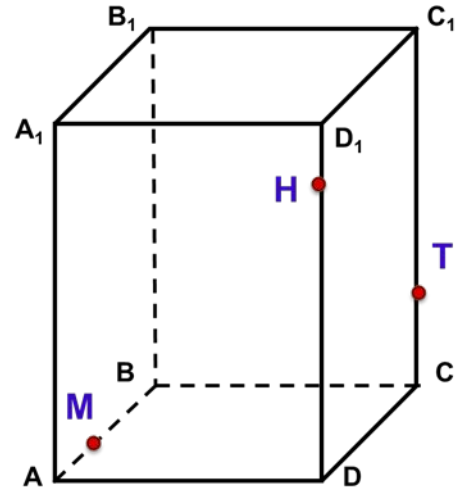
На «5»



На «3+»



На «4+»

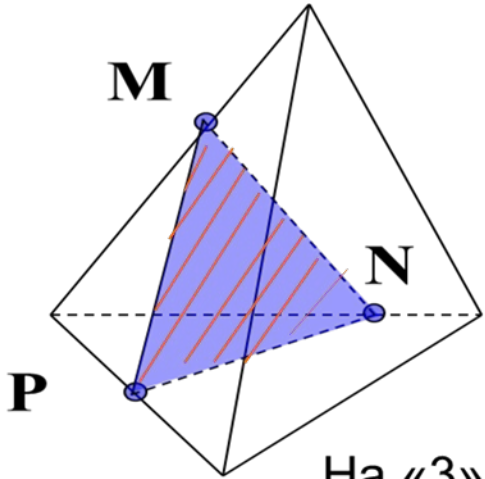


На «5+»

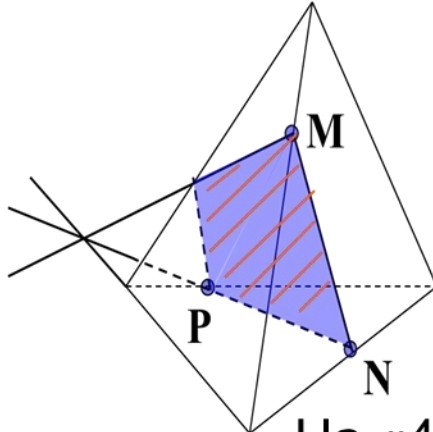
К выбору тренажера

Проверь себя

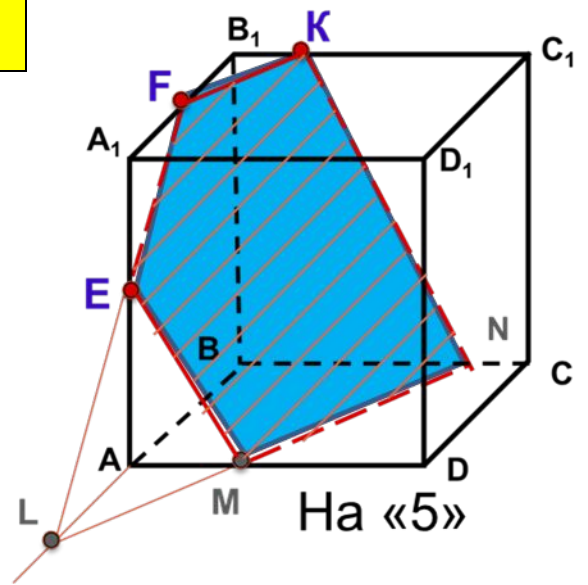
Проверь себя



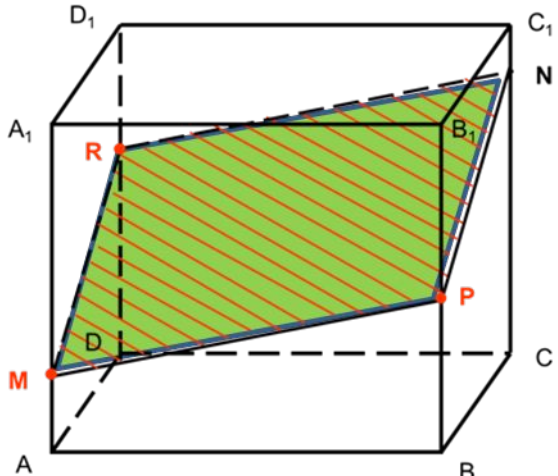
Ha «3»



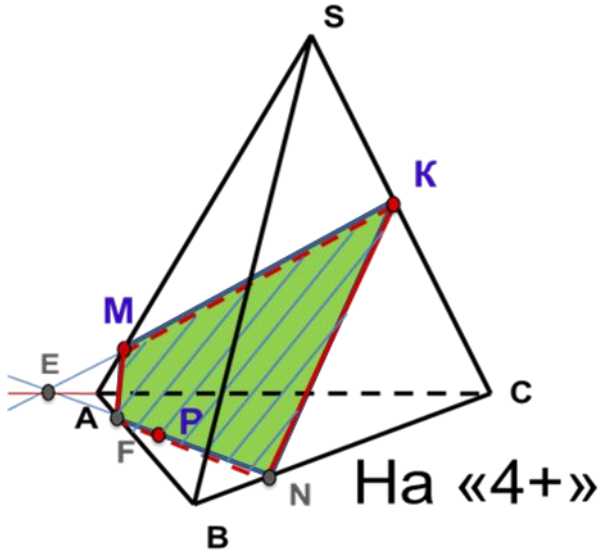
Ha «4»



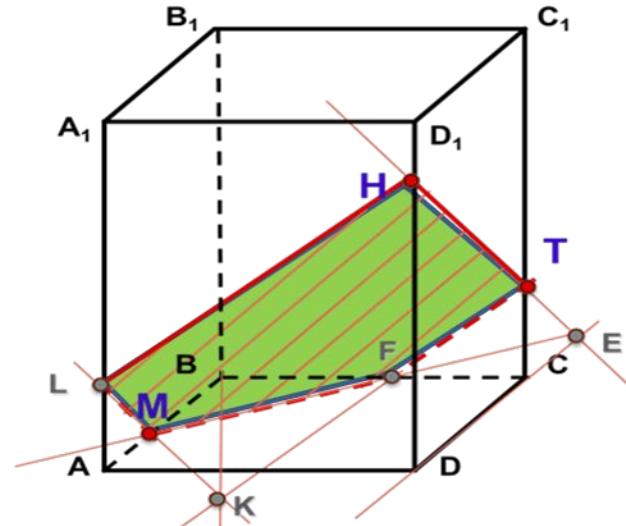
Ha «5»



Ha «3+»



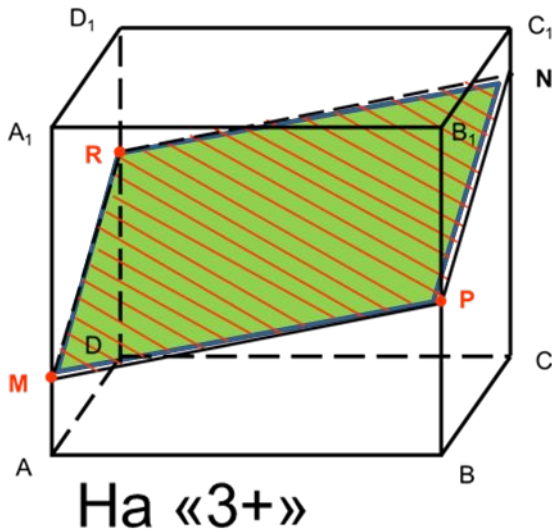
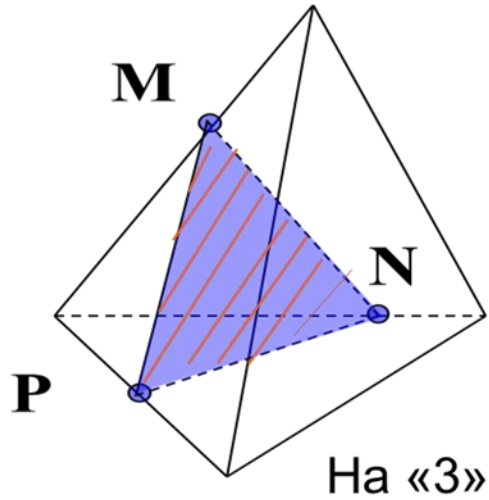
Ha «4+»



Ha «5+»

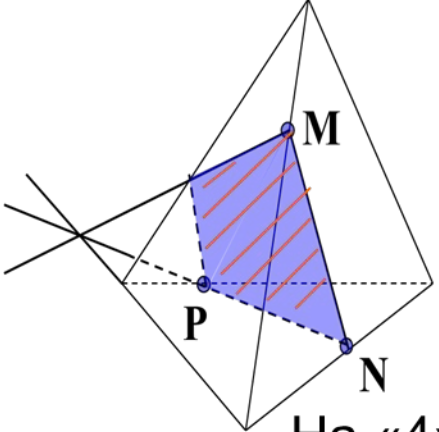
К выбору тренажера

Проверь себя

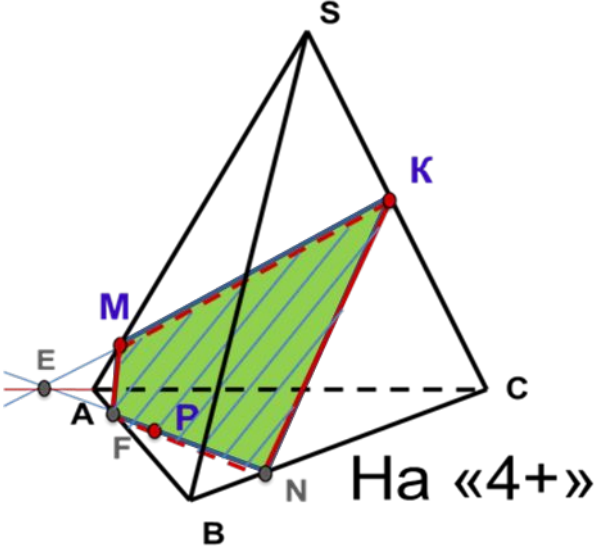


**К выбору
тренажера**

Проверь себя



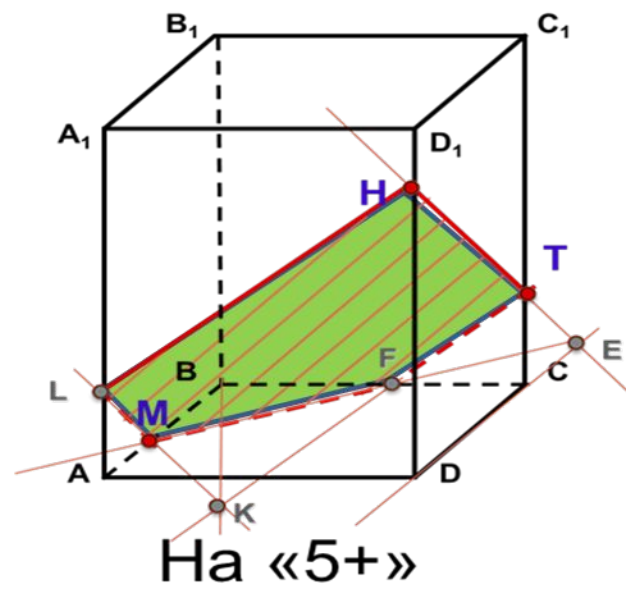
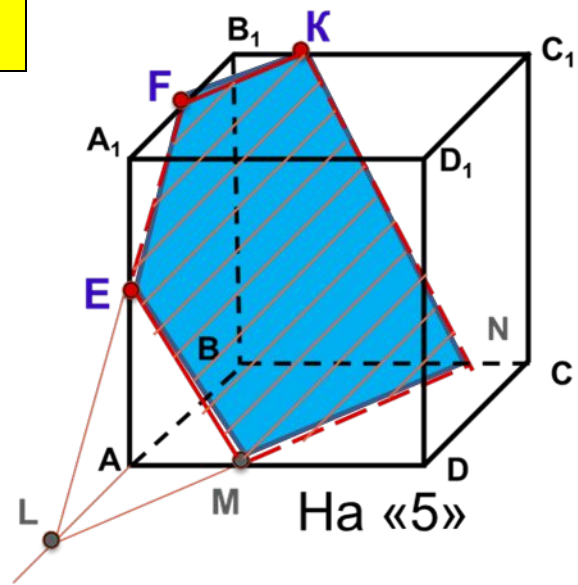
На «4»



На «4+»

К выбору тренажера

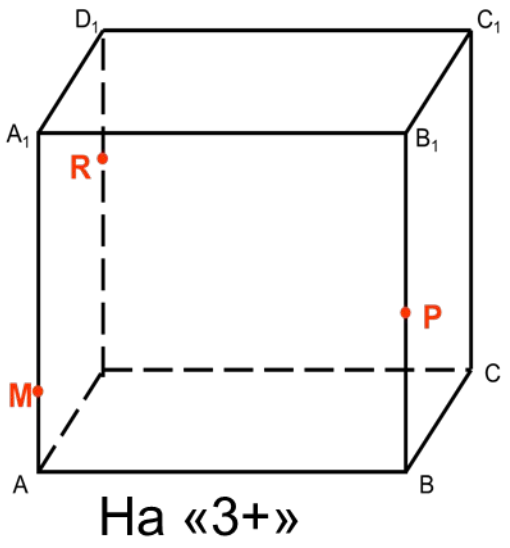
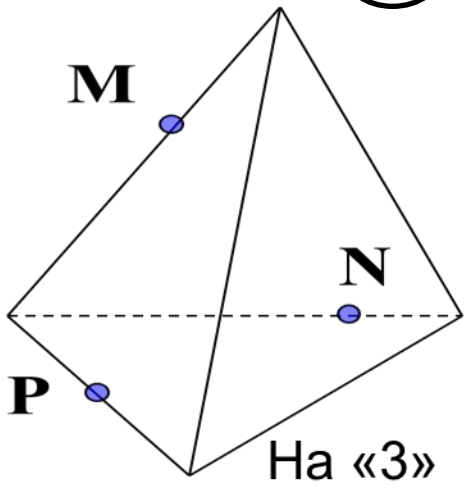
Проверь себя



К выбору
тренажера

Ф.И. _____ ○

Постройте сечение

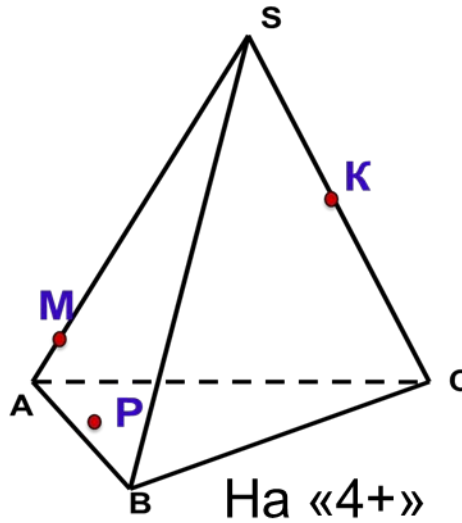
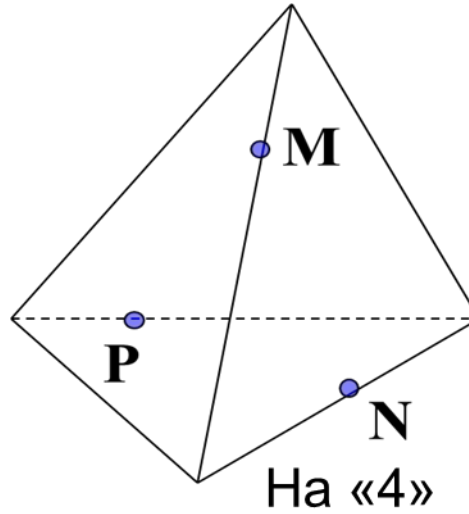


**К выбору
тренажера**

**Проверь
себя**

Ф.И. _____ ○

Постройте сечение

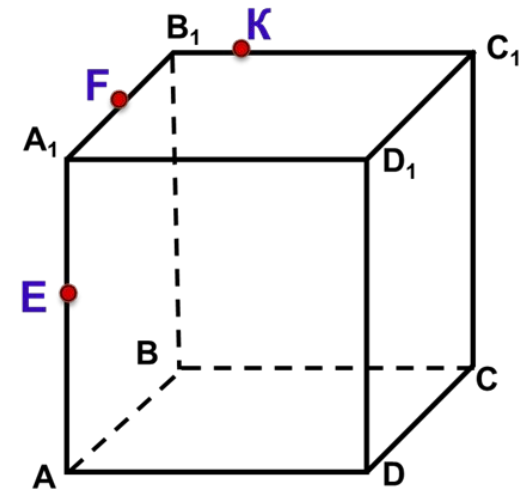


К выбору
тренажера

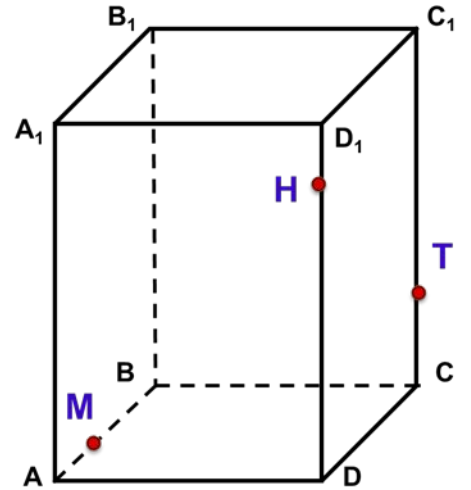
Проверь
себя

Ф.И. _____ ○

Постройте сечение



На «5»



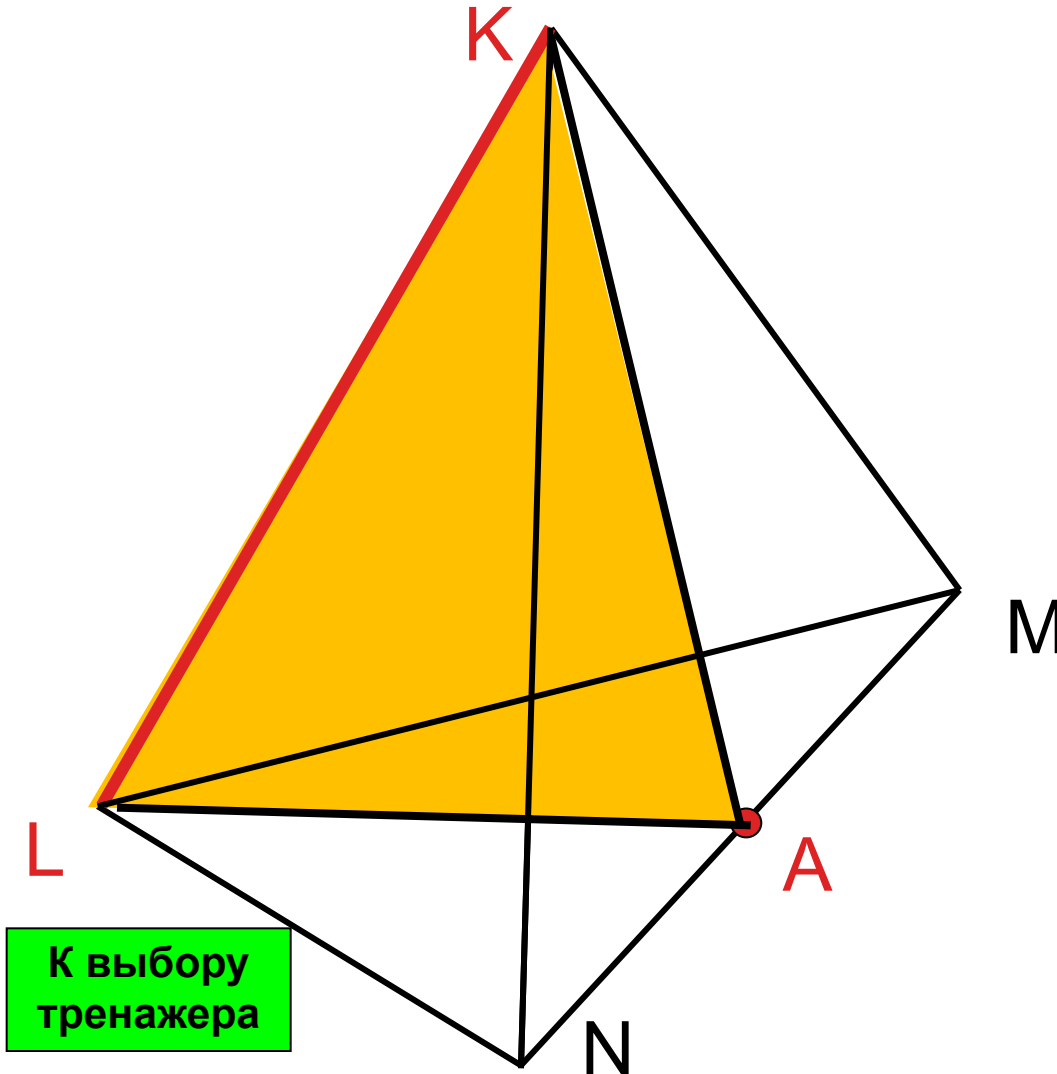
На «5+»

**К выбору
тренажера**

**Проверь
себя**

Практические примеры №1

Построить сечение тетраэдра через ребро KL и середину ребра MN.



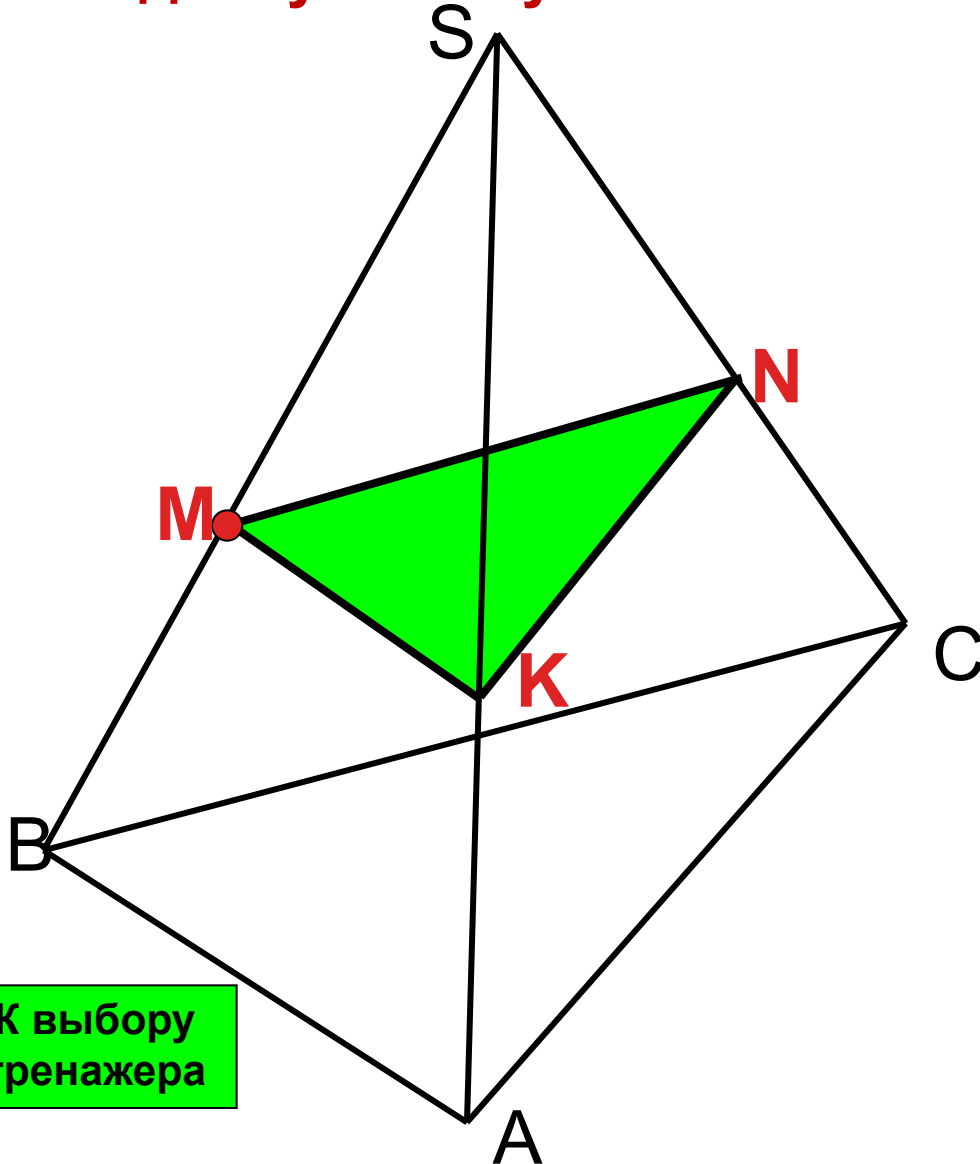
$$KLA \cap LMN = LA$$

$$KLA \cap KMN = KA$$

Основные
правила

Практические примеры №2

Построить сечение тетраэдра, параллельное основанию
через заданную точку М.



$$NKM \cap SBC = MN \parallel BC$$

$$NKM \cap SBA = MK \parallel BA$$

$$NKM \cap SAC = KN \parallel AC$$

К выбору
тренажера

Основные
правила

Практические примеры №3

Построить сечение тетраэдра через заданные точки K , L , P .
Точка P середина ребра SC , а точка K середина ребра SB .

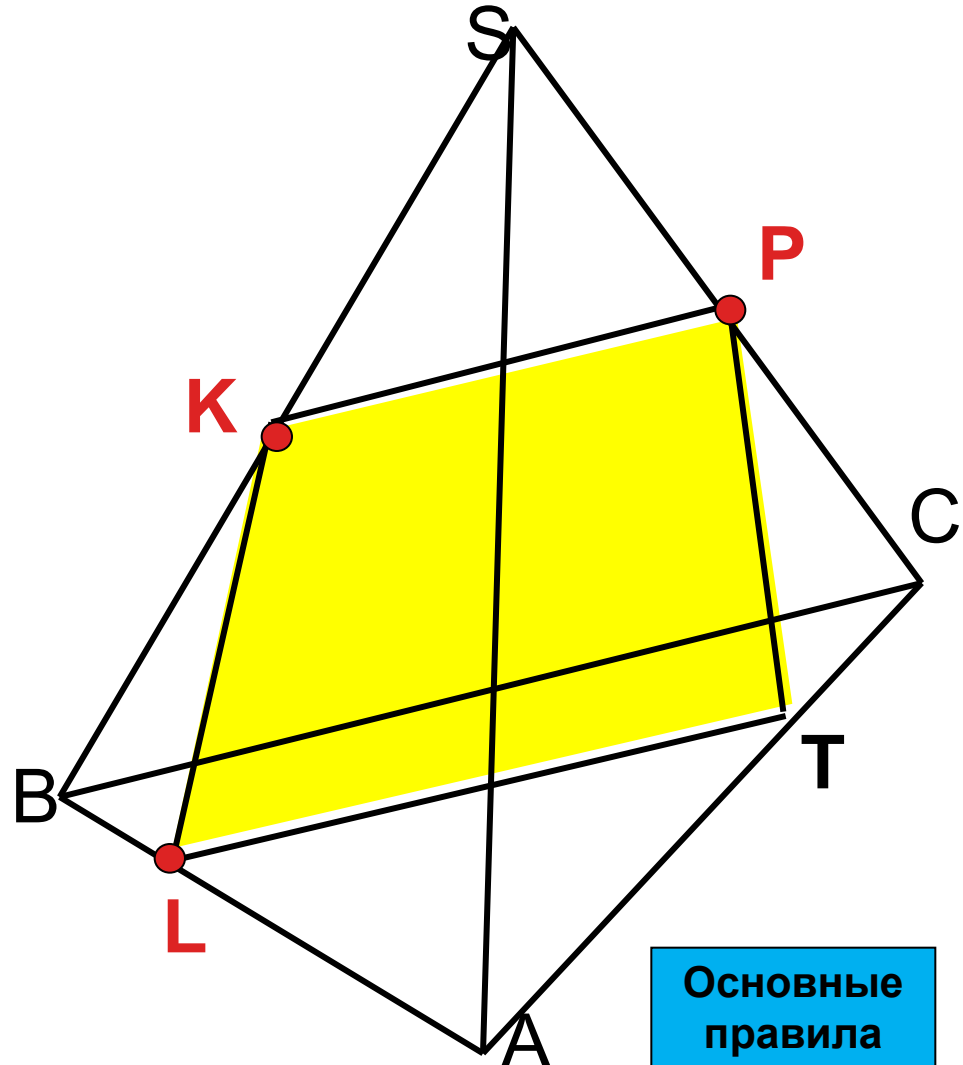
$$KPL \cap ABS = KL$$

$$KPL \cap BCS = KP$$

$$KP \parallel BC \Rightarrow KPL$$

$$KPL \cap ABC = LT$$

$$KPL \cap ACS = PT$$



К выбору
тренажера

Основные
правила

Практические примеры №4

Построить сечение тетраэдра через заданные точки N, K, M.

Воспользуемся правилами построения сечений.

Найдем отрезки, по которым секущая плоскость NKM пересекает каждую грань.

$$NKM \cap SBC = KM$$

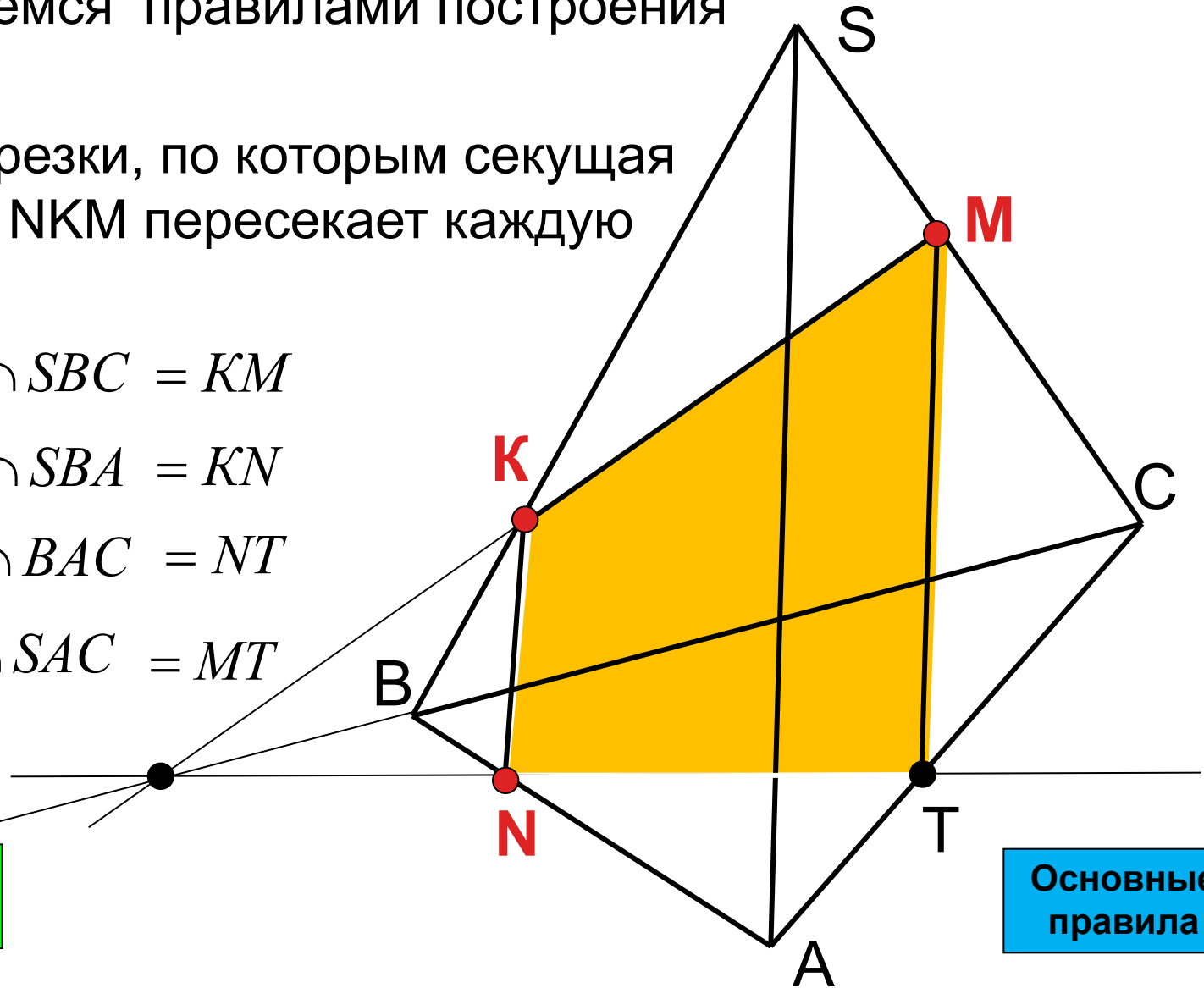
$$NKM \cap SBA = KN$$

$$NKM \cap BAC = NT$$

$$NKM \cap SAC = MT$$

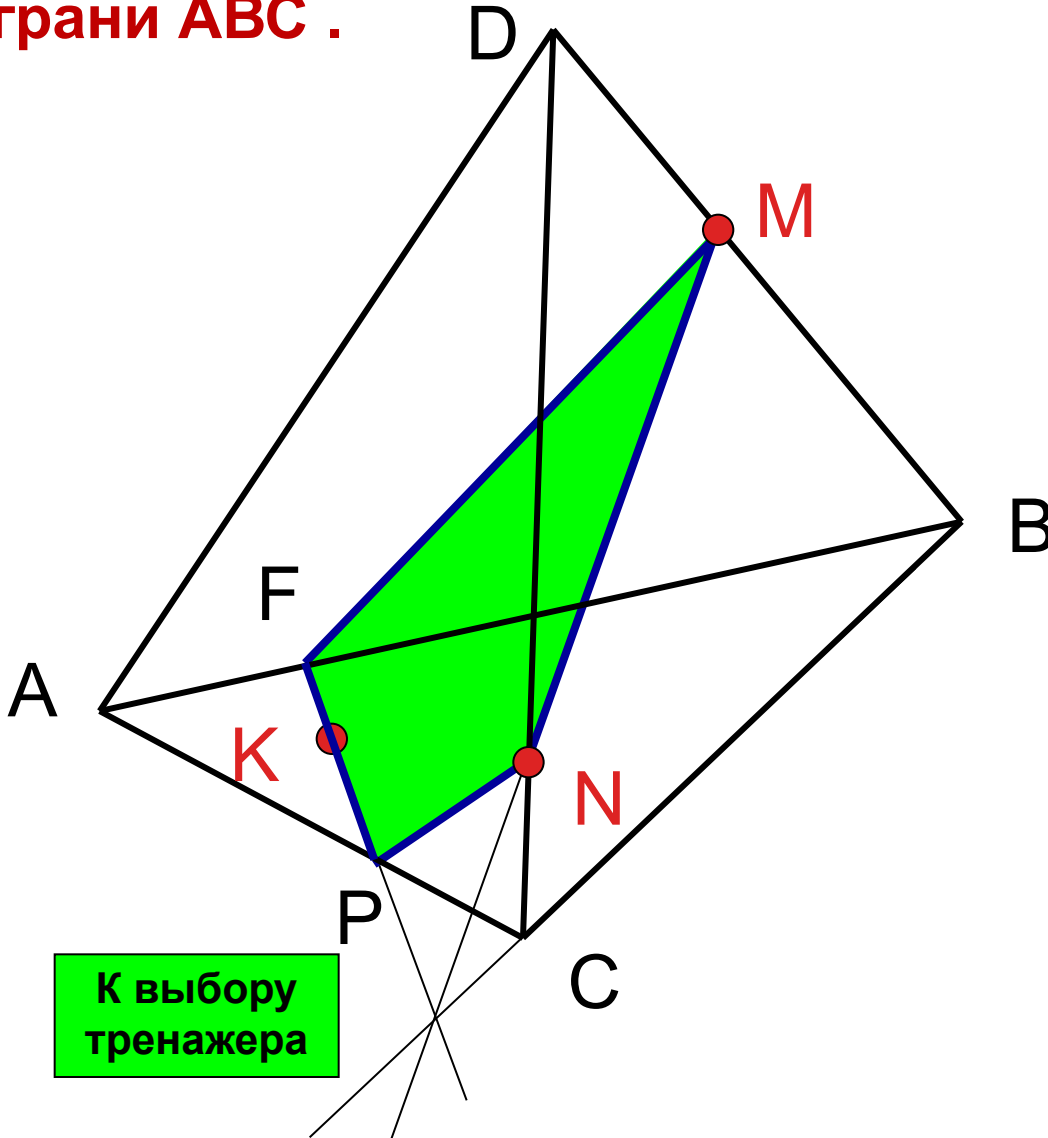
К выбору тренажера

Основные правила



Практические примеры №5

Построить сечение тетраэдра плоскостью MNK через точки M и N лежащих на ребрах DB и DC и внутреннюю точку K грани ABC.



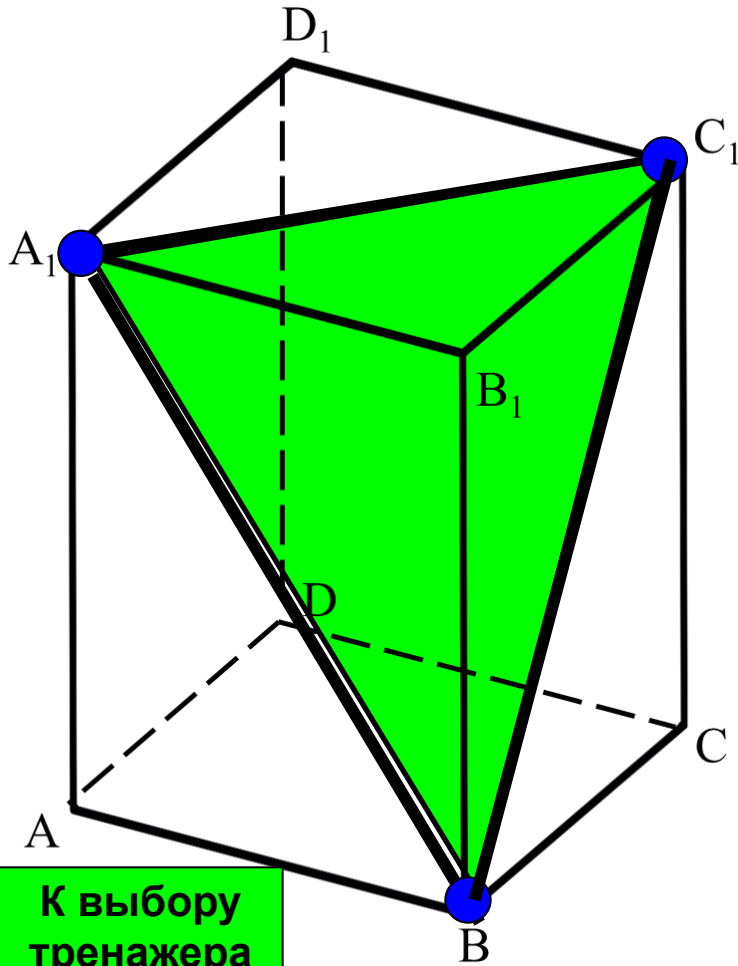
$$NKM \cap DCB = NM$$
$$NKM \cap ABC = PF$$
$$NKM \cap DAC = PN$$
$$NKM \cap DAB = FM$$

К выбору тренажера

Основные правила

Практические примеры №1

Построить сечение параллелепипеда плоскостью проходящей через точки A_1 , C_1 , B .



$$A_1C_1B \cap A_1AB = A_1B$$

$$A_1C_1B \cap C_1CB = C_1B$$

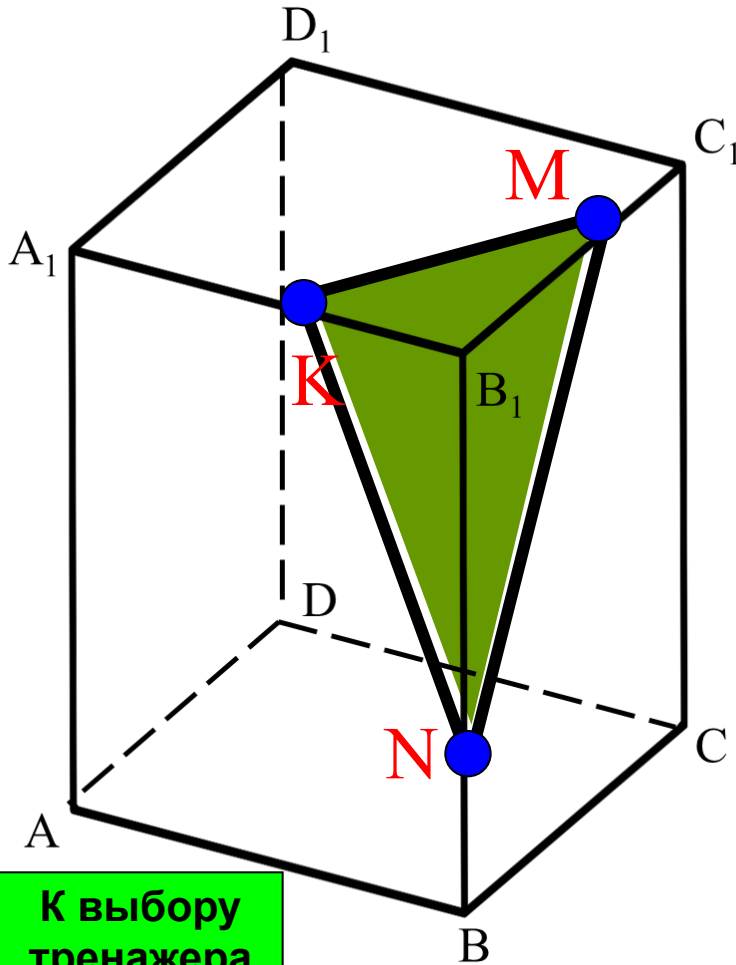
$$A_1C_1B \cap C_1CB = A_1C_1$$

К выбору
тренажера

Основные
правила

Практические примеры №2

Построить сечение параллелепипеда плоскостью проходящей через точки К, М, N.



К выбору тренажера

$$KMN \cap A_1AB = KN$$

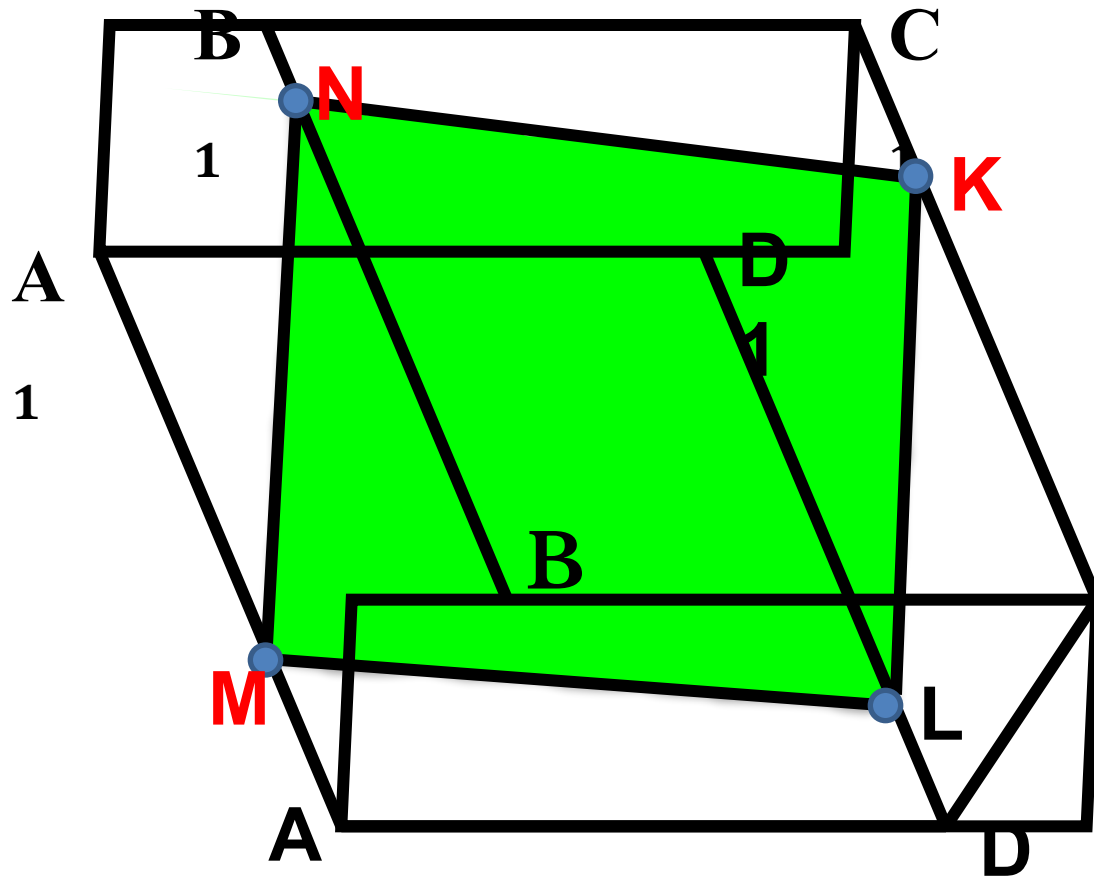
$$KMN \cap C_1CB = MN$$

$$KNM \cap A_1C_1B_1 = KM$$

Основные правила

Практические примеры №3

Построить сечение параллелепипеда плоскостью проходящей через точки К, М, N.



$$KMN \cap AA_1B_1 = MN$$

$$KMN \cap C_1CB = NK$$

$$KNM \cap DCC_1 = KL$$

$$KL \parallel MN$$

$$KNM \cap A_1AD = ML$$

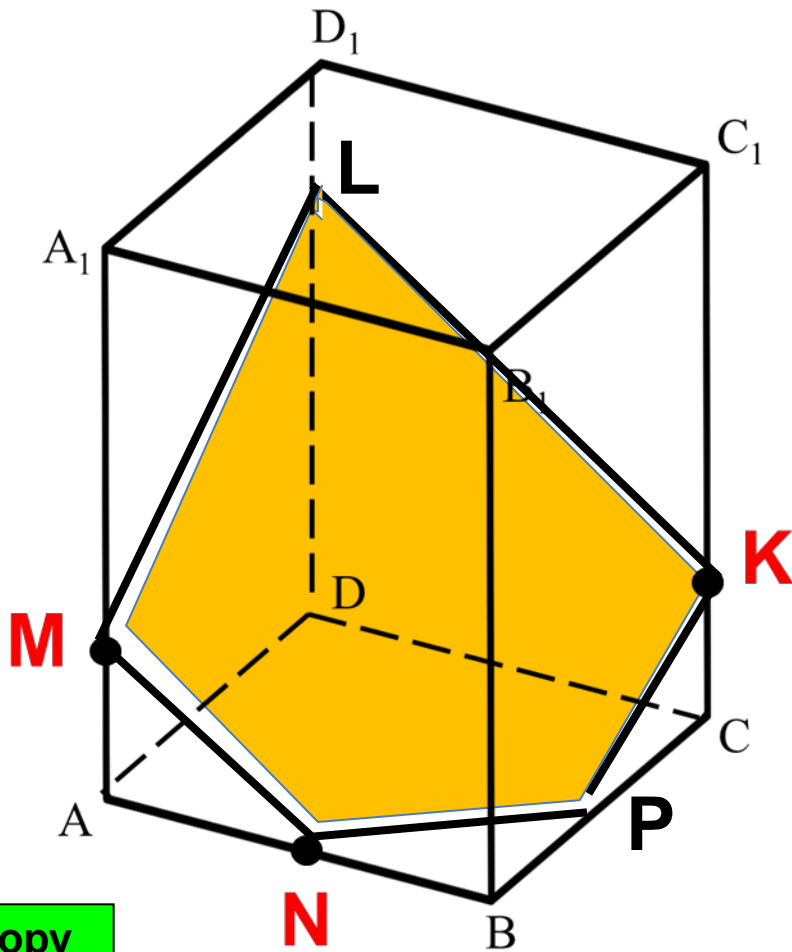
$$NK \parallel ML$$

К выбору тренажера

Основные правила

Практические примеры №4

Построить сечение параллелепипеда плоскостью проходящей через точки М, N, К.



$$MNK \cap AA_1B_1 = MN$$

$$MNK \cap C_1CD = KL$$

$$MN \parallel KL$$

$$KMN \cap ADD_1 = LM$$

$$KMN \cap BCC_1 = KP$$

$$KP \parallel ML$$

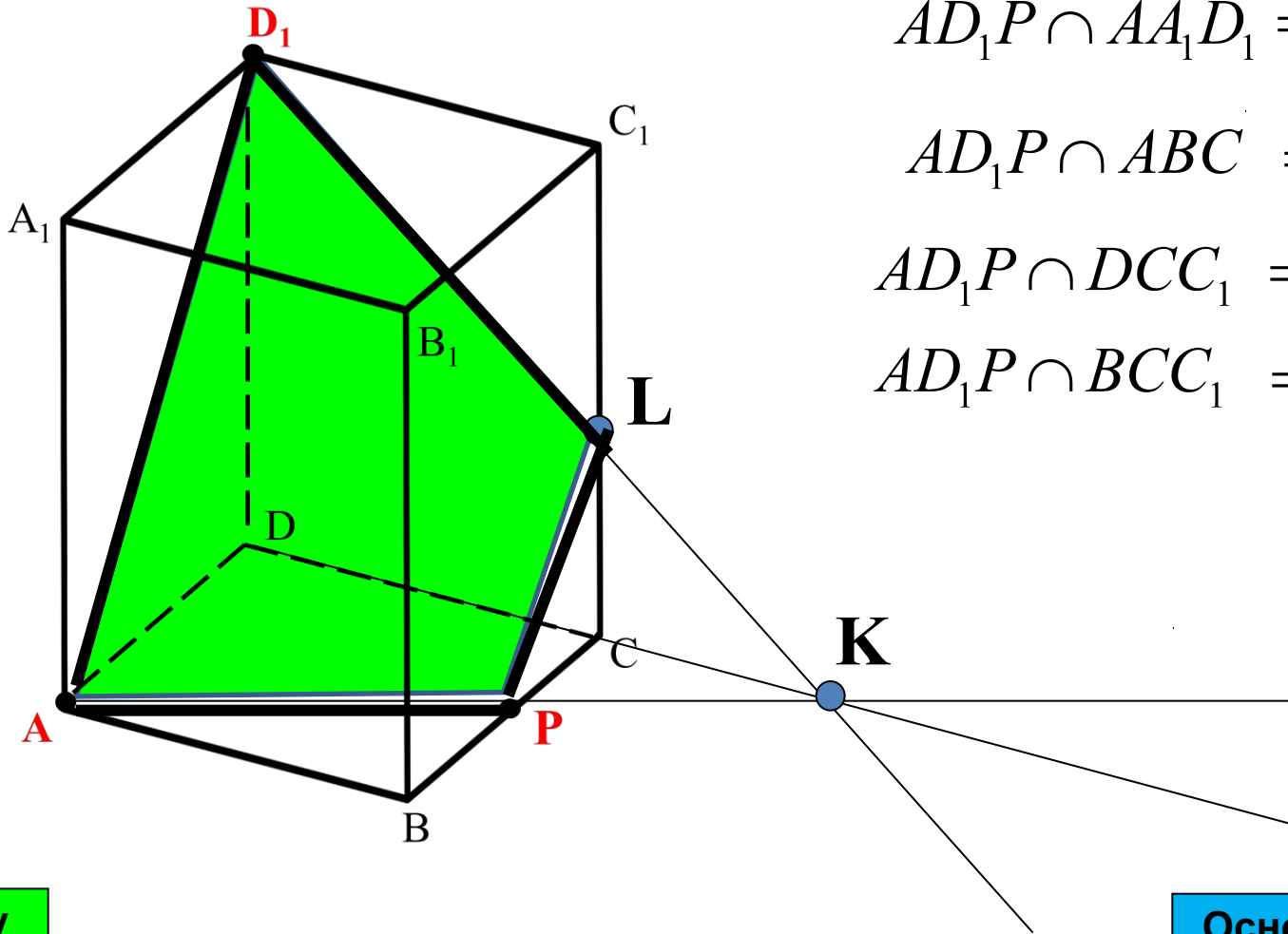
$$KMN \cap ABC = PN$$

К выбору
тренажера

Основные
правила

Практические примеры №5

Построить сечение параллелепипеда плоскостью проходящей через точки A , D_1 , P .



$$AD_1P \cap AA_1D_1 = AD_1$$

$$AD_1P \cap ABC = AP$$

$$AD_1P \cap DCC_1 = D_1L$$

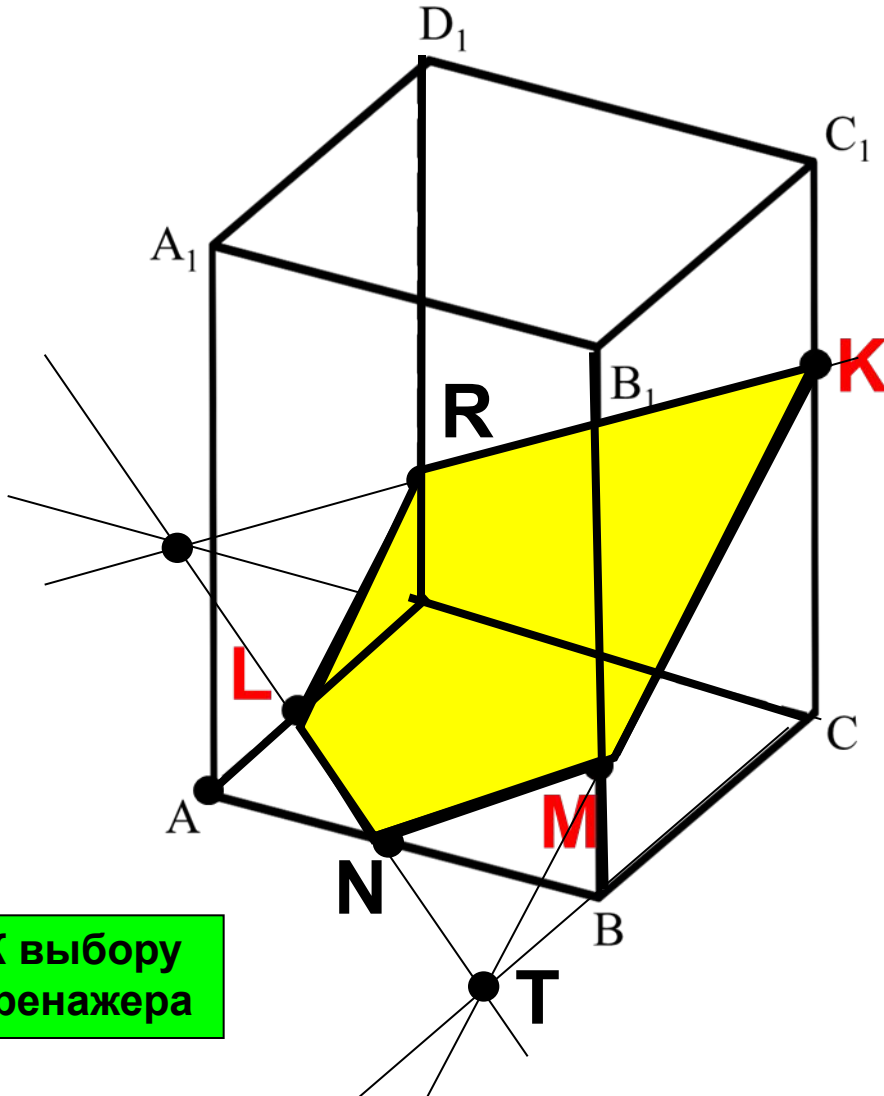
$$AD_1P \cap BCC_1 = PL$$

К выбору тренажера

Основные правила

Практические примеры №6

На гранях куба заданы точки K, L, M . Требуется построить сечение куба плоскостью, проходящей через заданные точки.



$$KLM \cap BCC_1 = KM$$

$$KLM \cap ABC = LN$$

$$KLM \cap ABB_1 = NM$$

$$KLM \cap DCC_1 = RK$$

$$MN \parallel RK$$

$$KLM \cap ADD_1 = LR$$

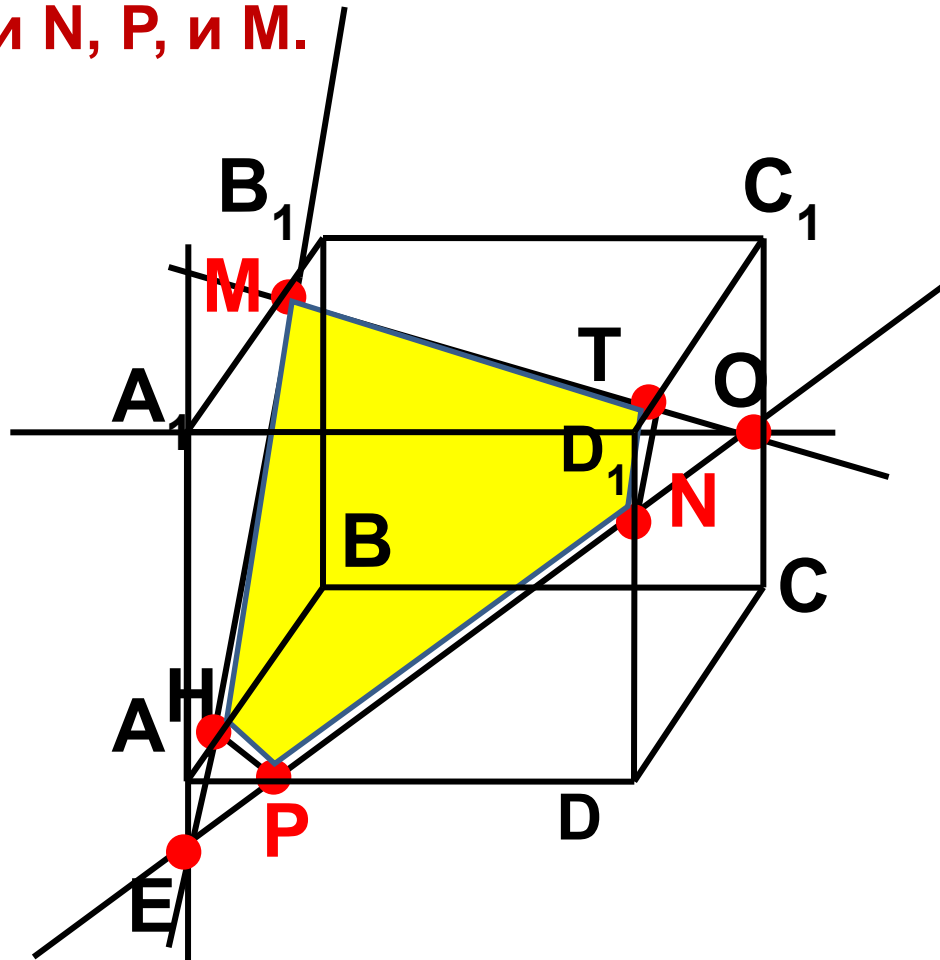
$$LR \parallel MK$$

К выбору
тренажера

Основные
правила

Практические примеры №7

Постройте сечение параллелепипеда проходящее через точки N, P, и M.



$$MNP \cap ABC = PN$$

$$MNP \cap ABB_1 = HM$$

$$MNP \cap ABC = HP$$

$$MNP \cap A_1B_1C_1 = MT$$

$$MNP \cap DCC_1 = NT$$

К выбору
тренажера

Основные
правила

Практические примеры №9

Построить сечение
параллелепипеда плоскостью
проходящей через точки Т, Р, О.

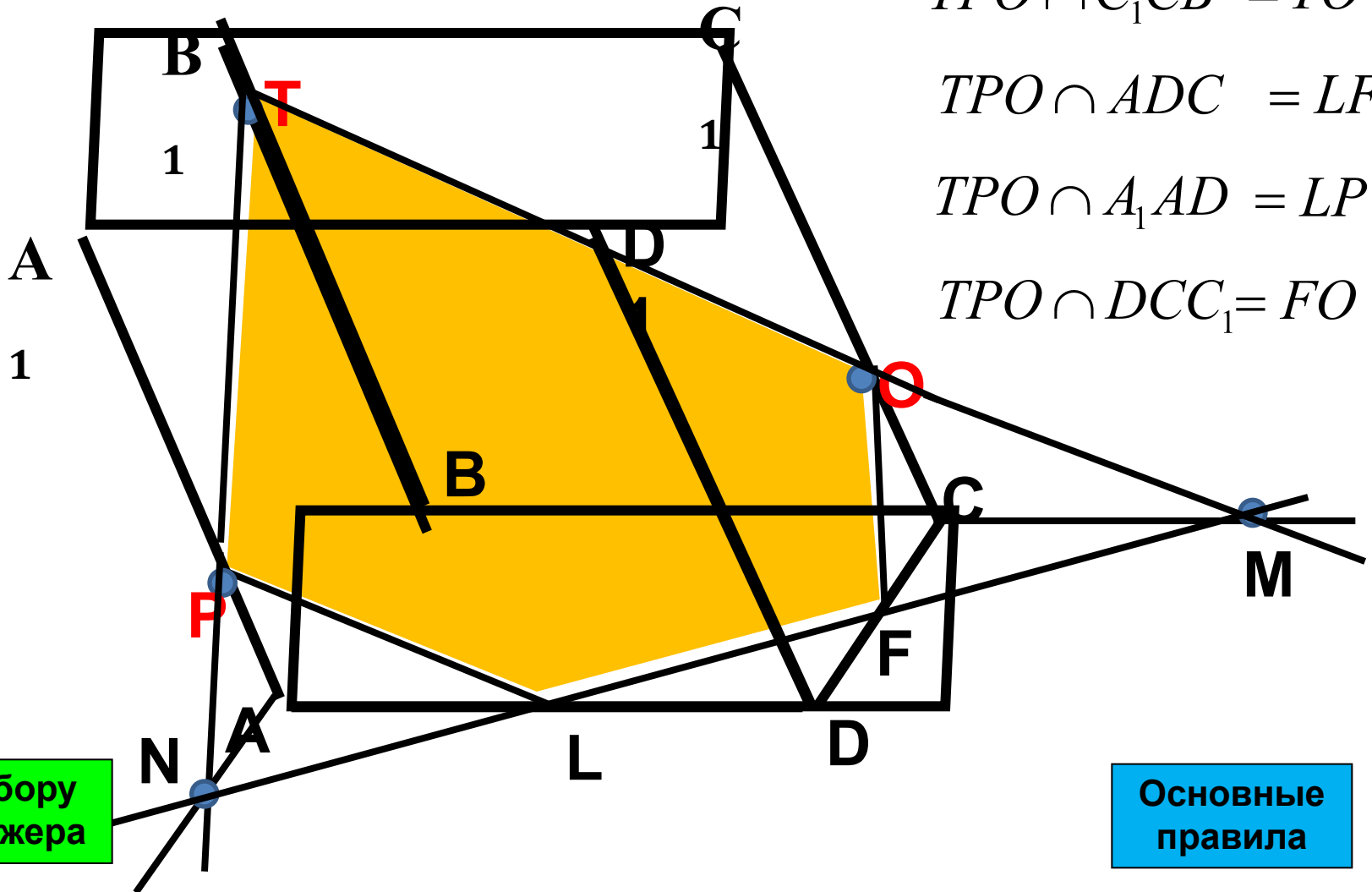
$$TOP \cap AA_1B_1 = TP$$

$$TPO \cap C_1CB = TO$$

$$TPO \cap ADC = LF$$

$$TPO \cap A_1AD = LP$$

$$TPO \cap DCC_1 = FO$$

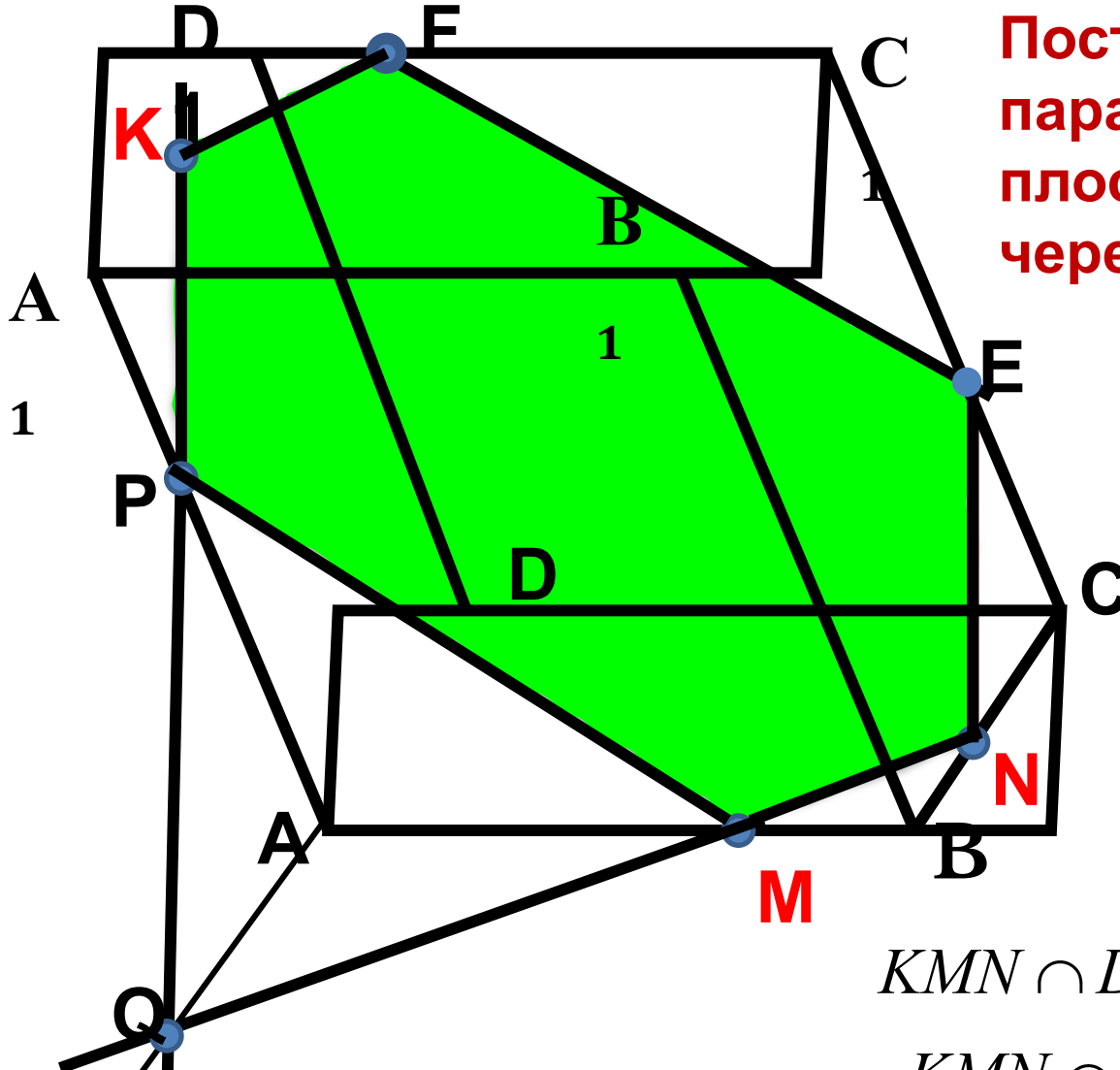


К выбору
тренажера

Основные
правила

Практические примеры №10

Построить сечение параллелепипеда плоскостью проходящей через точки К, М, N.



$$KMN \cap ABC = MN$$

$$KMN \cap A_1AD = PK$$

$$KMN \cap ABB_1 = PM$$

$$KMN \cap A_1D_1C_1 = KF$$

$$KF \parallel MN$$

$$KMN \cap DCC_1 = FE \quad FE \parallel PM$$

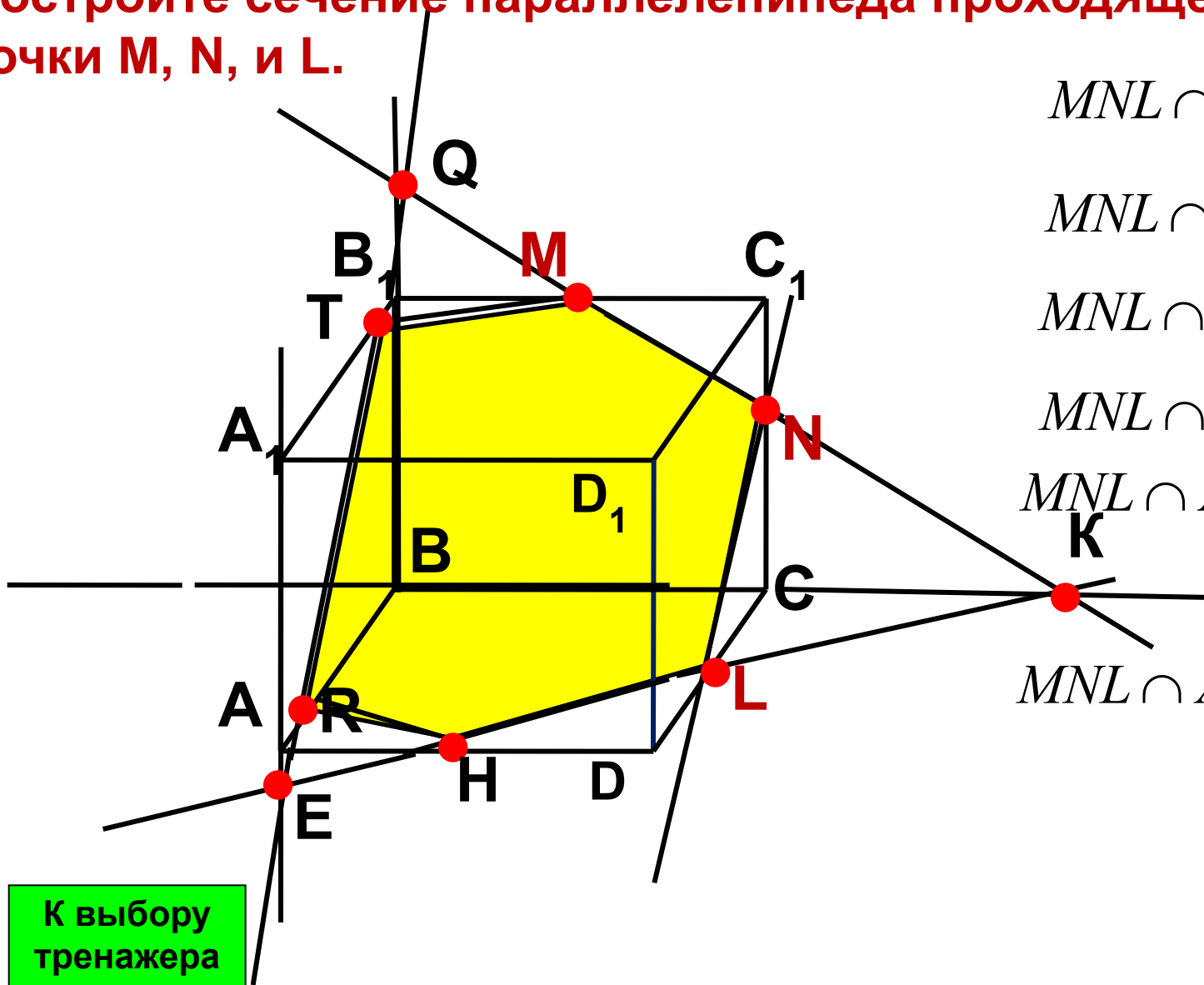
$$KMN \cap BCC_1 = NE$$

К выбору тренажера

Основные правила

Практические примеры №11

Постройте сечение параллелепипеда проходящее через точки M, N, и L.



$$MNL \cap BCC_1 = MN$$

$$MNL \cap DCC_1 = NL$$

$$MNL \cap ADC = LH$$

$$MNL \cap ABB_1 = RT$$

$$MNL \cap A_1B_1C = TM$$

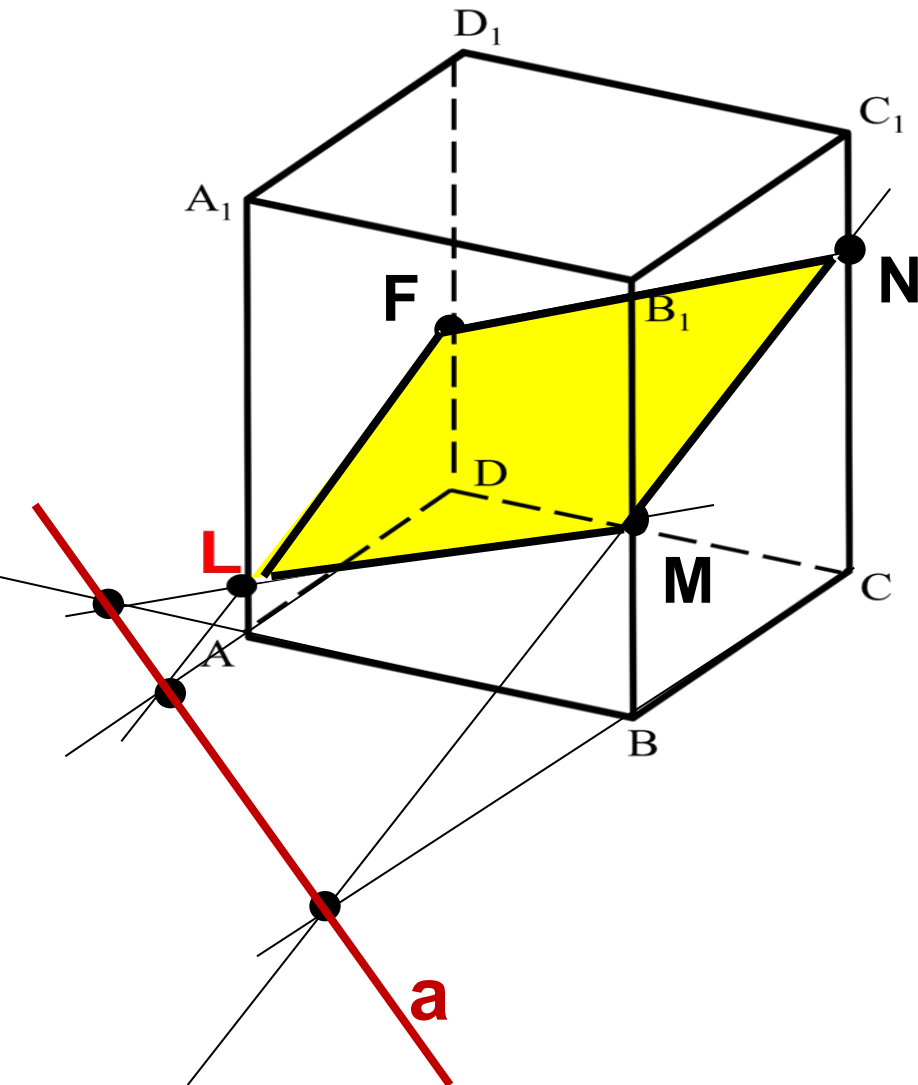
$$MNL \cap ABC = RH$$

К выбору тренажера

Основные правила

Дополнительное задание №1

Постройте сечение параллелепипеда проходящее через прямую a лежащей в плоскости (ABC) и точку L .



$$\alpha \cap ABB_1 = LM$$

$$\alpha \cap BCC_1 = MN$$

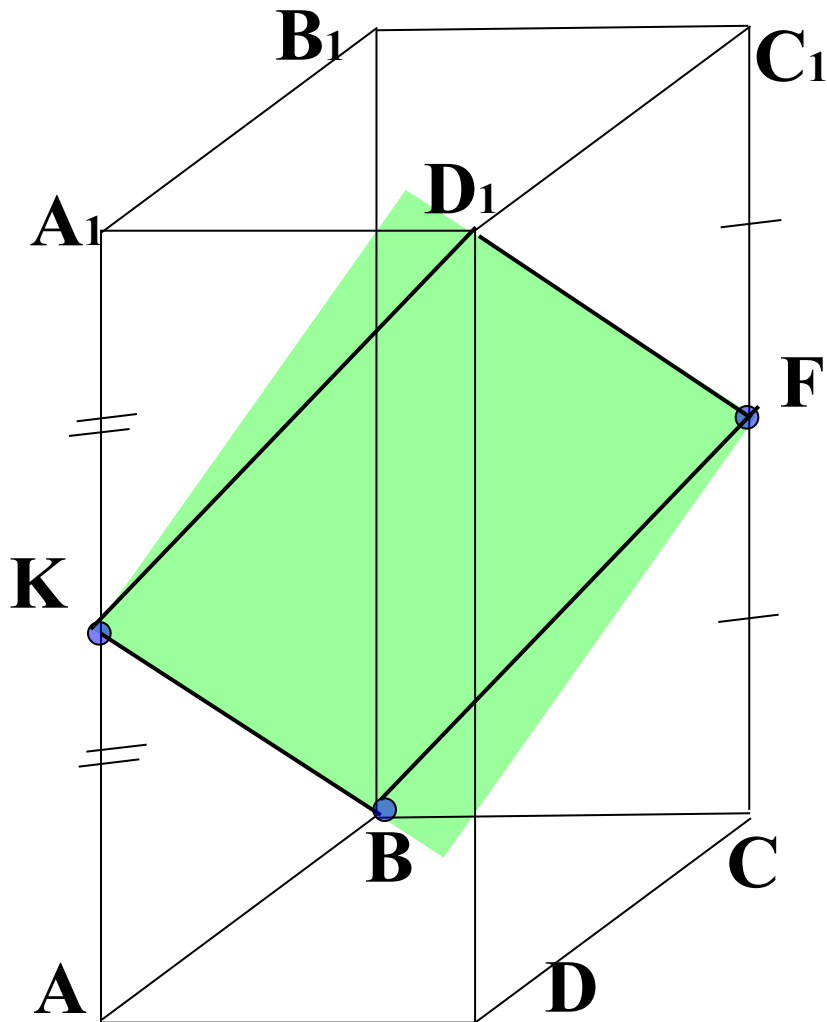
$$\alpha \cap ADD_1 = LF$$

$$\alpha \cap DCC_1 = FM$$

К выбору
тренажера

Дополнительное задание №2 из сборника ЕГЭ

Построить сечение прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью BKF , где K середина ребра AA_1 , а F – середина ребра CC_1 . Доказать, что построенное сечение – параллелограмм.



Решение.

Соединяем точки B и F грани BCC_1 и точки K и D_1 грани ABB_1

Строим $KD_1 \parallel BF$ т.к. $(ADD_1) \parallel (BCC_1)$ и $FD_1 \parallel KB$ т.к. $(DCC_1) \parallel (ABB_1)$

Сечение KD_1FB – параллелограмм. (противоположные стороны попарно равны и параллельны)

Доказательство следует из равенства треугольников:

$$\triangle KA_1D_1 = \triangle BFC, \quad \triangle AKB = \triangle D_1C_1F.$$

К выбору
тренажера



На новый
урок