

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:

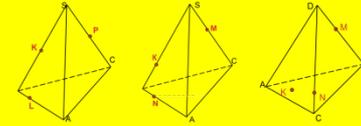
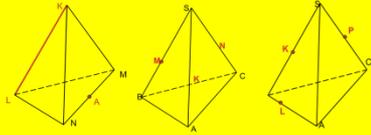
1. Соединять можно только две точки, лежащие в плоскости одной грани.
2. Секущая плоскость пересекает параллельные грани по параллельным отрезкам.
3. Если в плоскости грани отмечена только одна точка, принадлежащая плоскости сечения, то надо построить дополнительную точку. Для этого необходимо найти 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

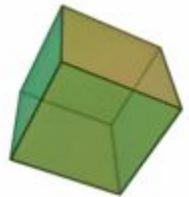
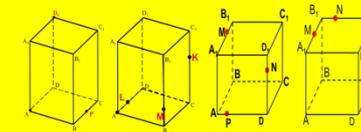
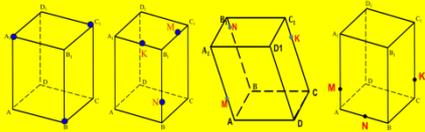


Тренажеры

Построение сечений тетраэдра



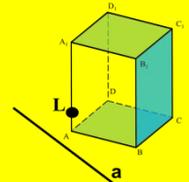
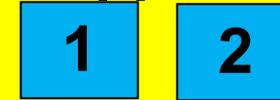
Построение сечений параллелепипеда



Самостоятельная работа



Дополнительное задание

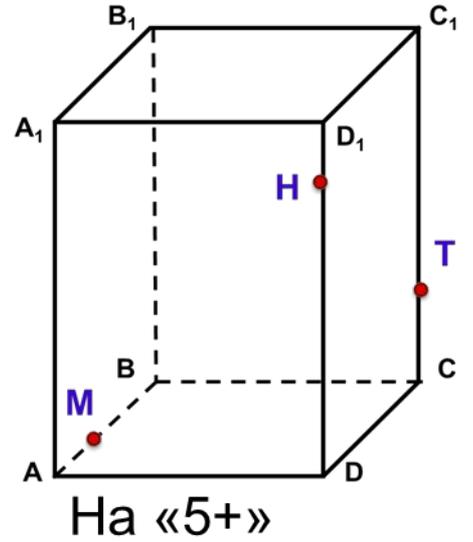
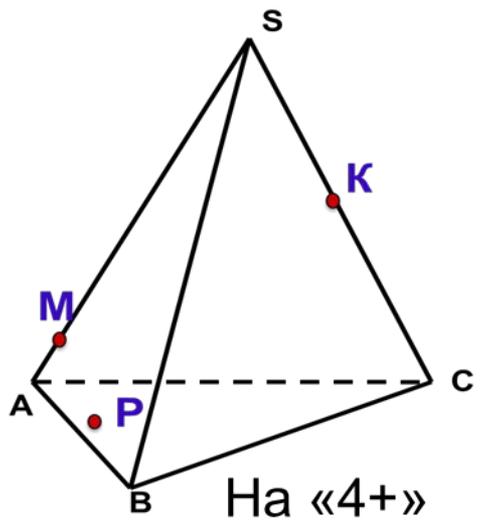
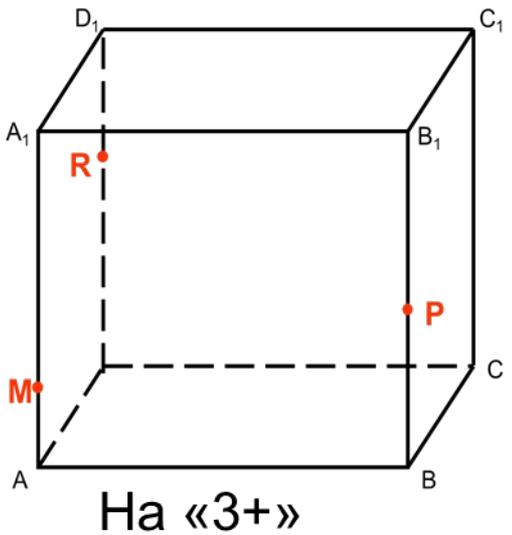
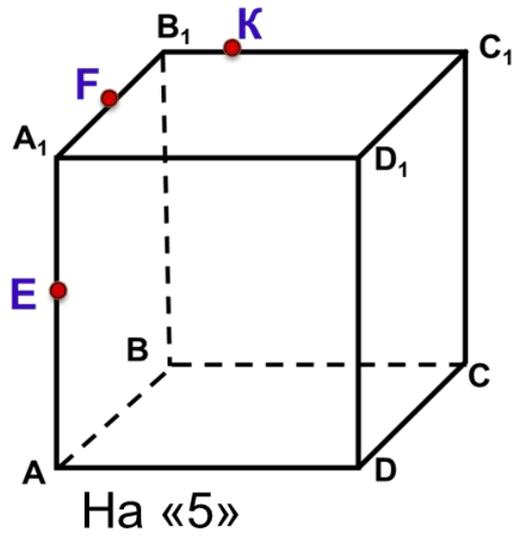
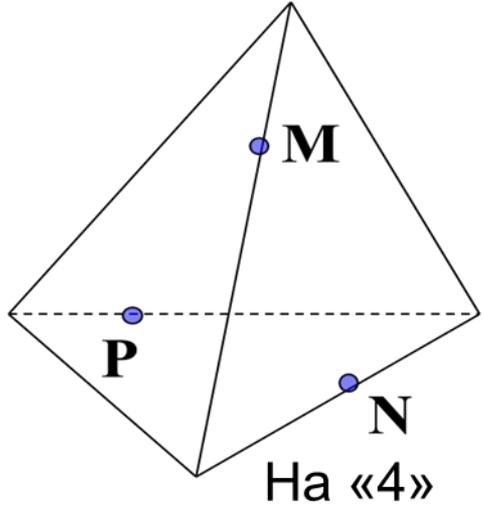
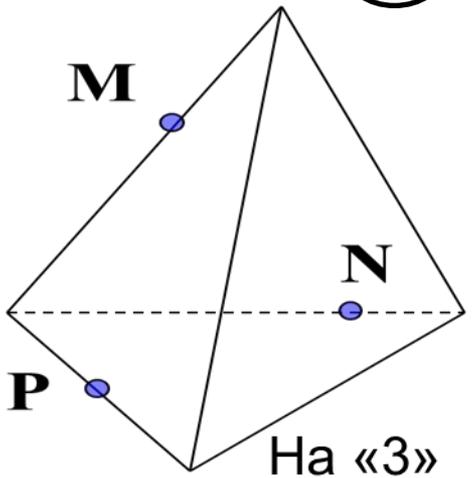


Основные
правила



Ф.И. _____ ○

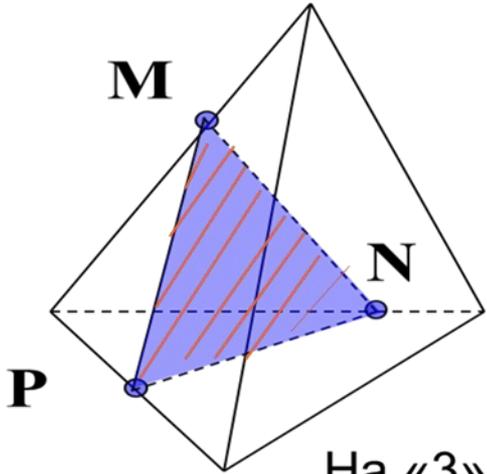
Постройте сечение



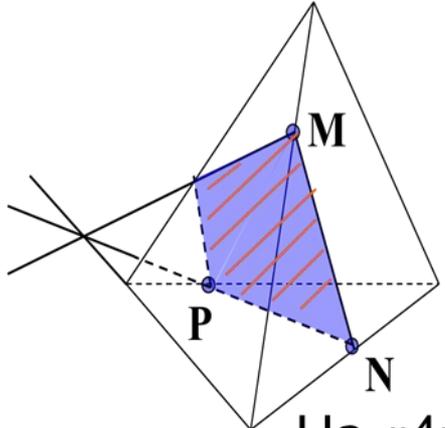
К выбору тренажера

Проверь себя

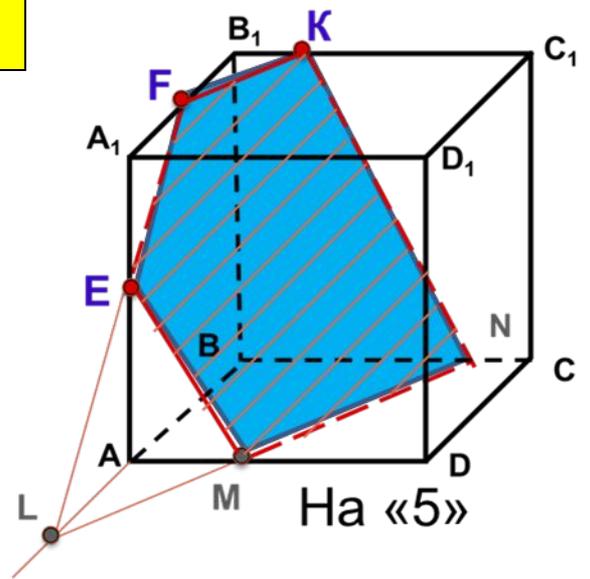
Проверь себя



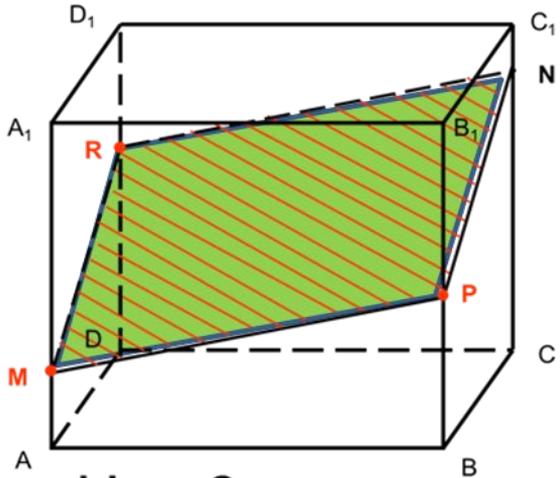
Ha «3»



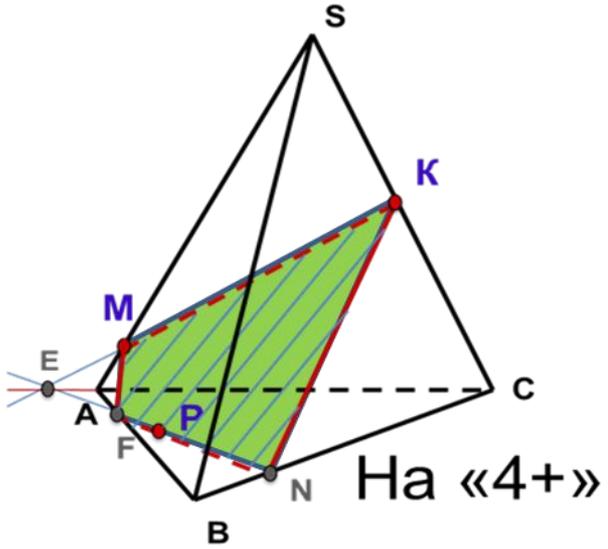
Ha «4»



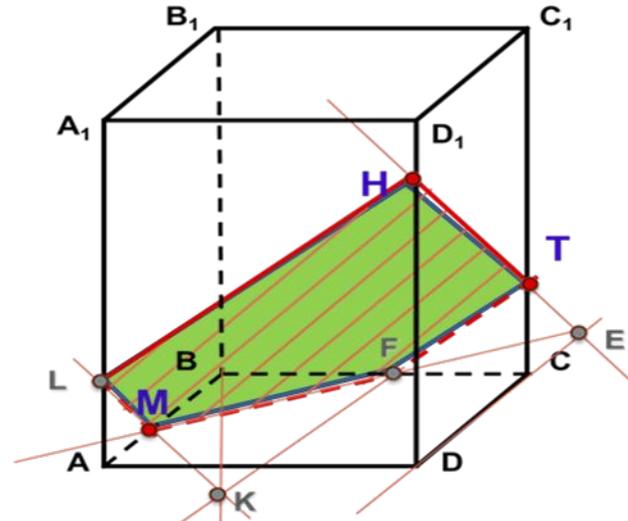
Ha «5»



Ha «3+»



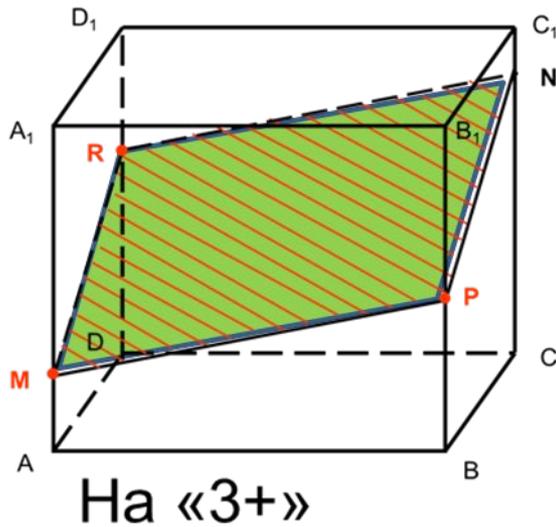
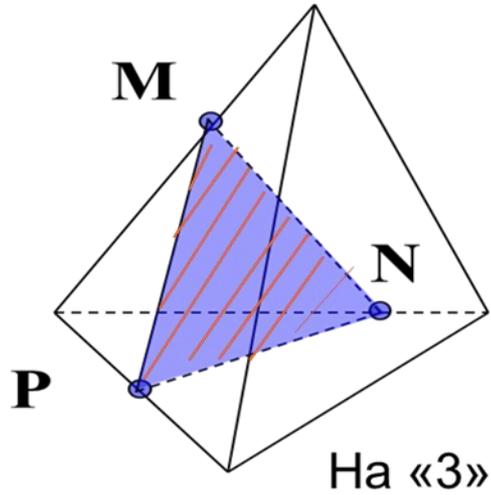
Ha «4+»



Ha «5+»

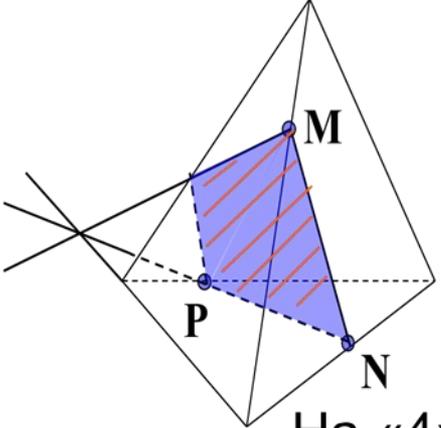
К выбору тренажера

Проверь себя

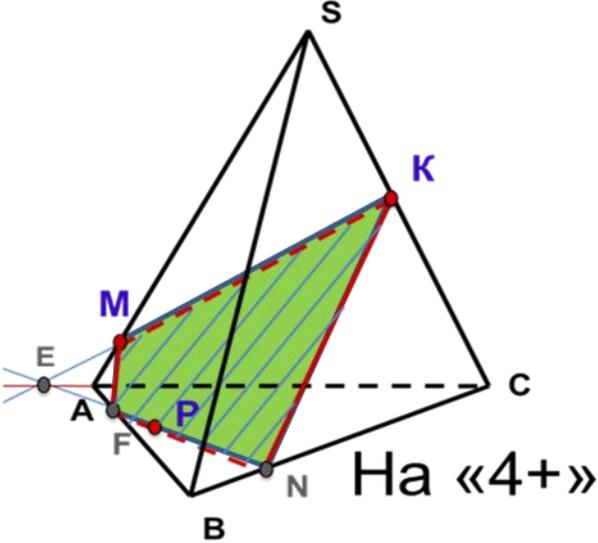


К выбору
тренажера

Проверь себя



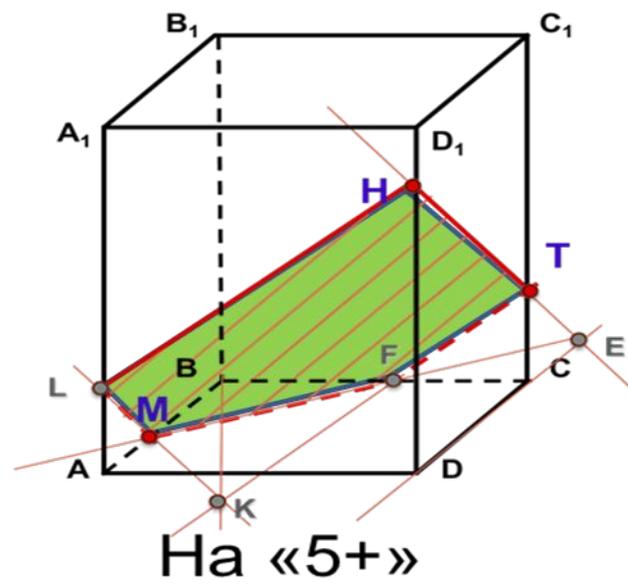
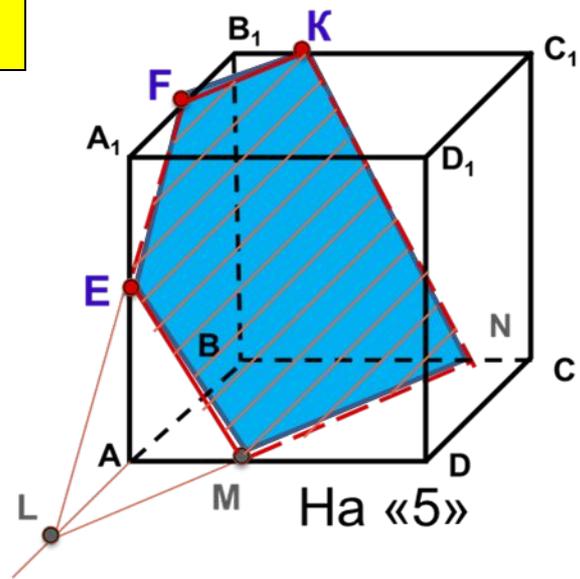
На «4»



На «4+»

К выбору тренажера

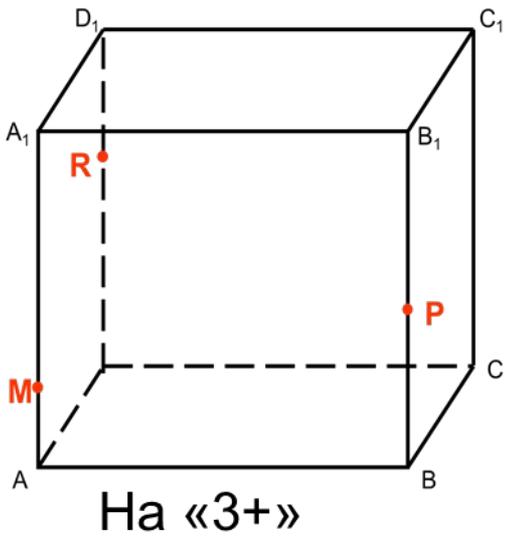
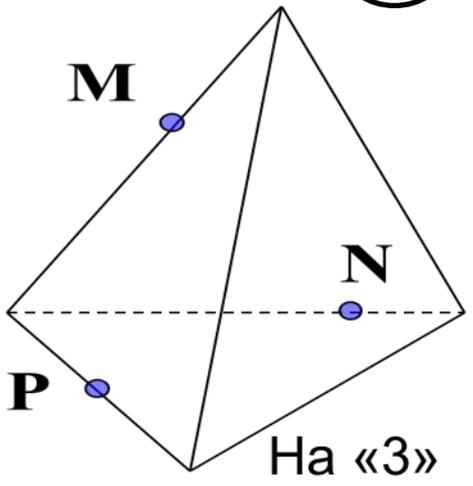
Проверь себя



**К выбору
тренажера**

Ф.И. _____ ○

Постройте сечение

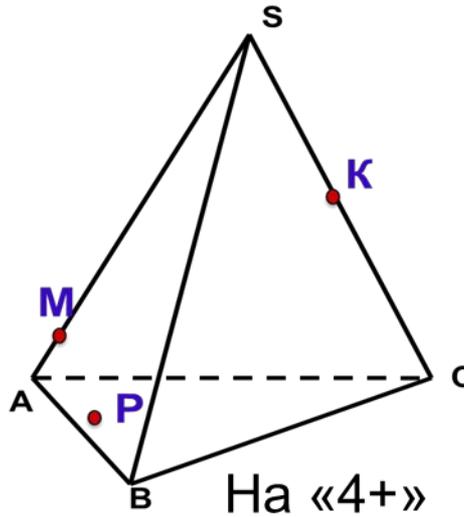
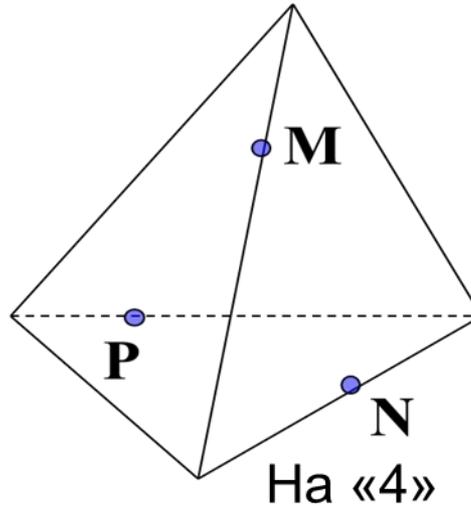


**К выбору
тренажера**

**Проверь
себя**

Ф.И. _____ ○

Постройте сечение

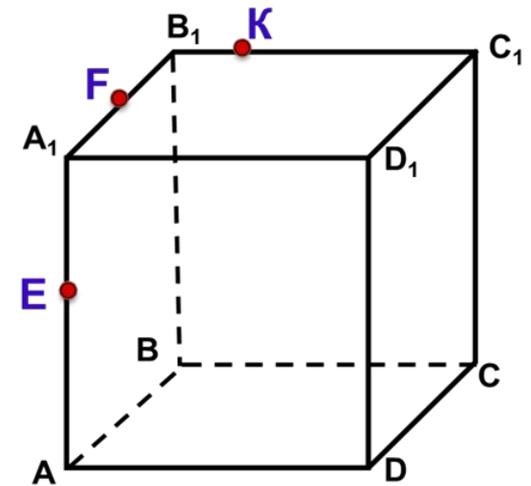


К выбору
тренажера

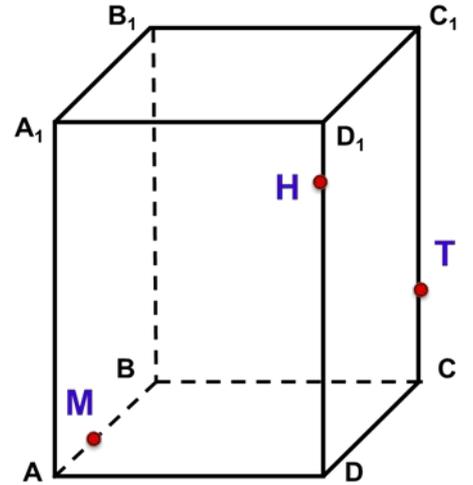
Проверь
себя

Ф.И. _____ ○

Постройте сечение



На «5»



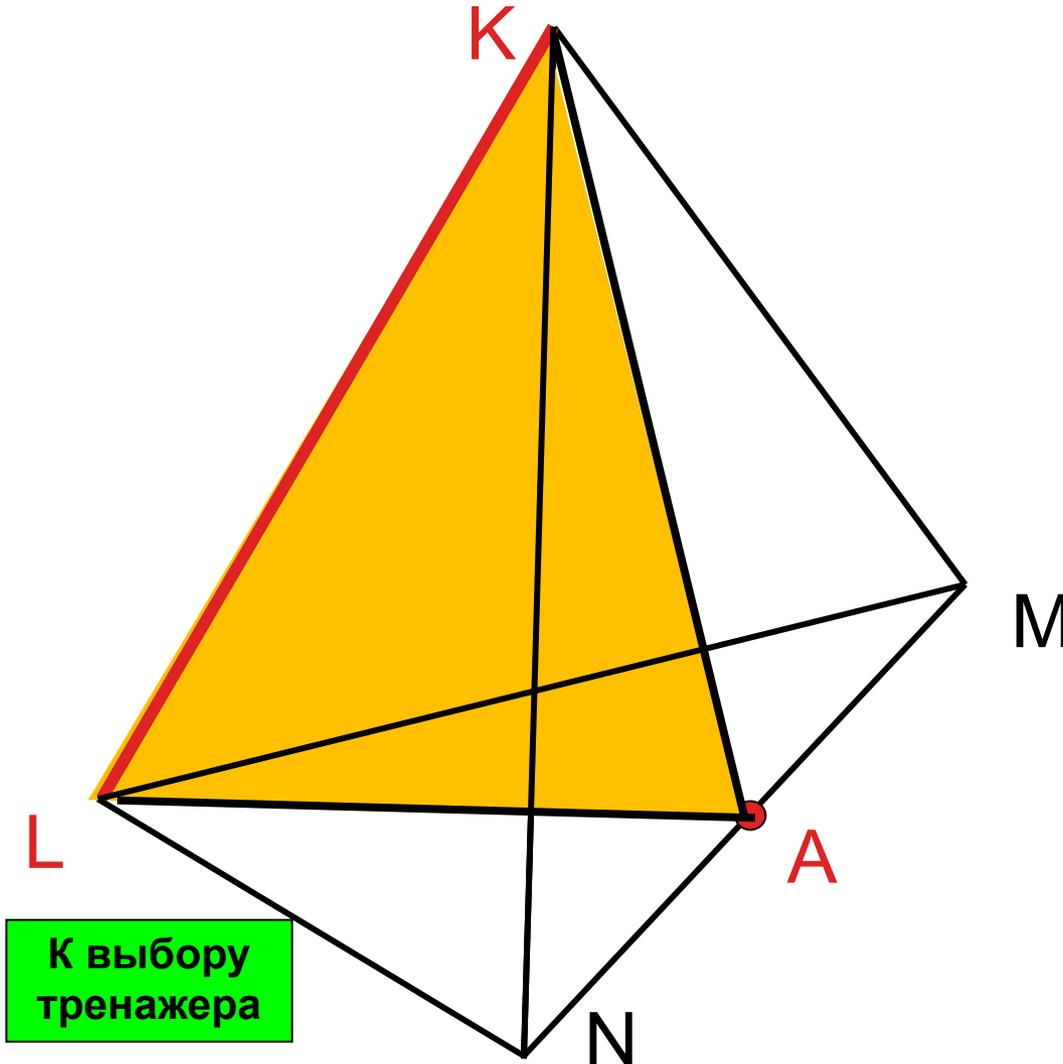
На «5+»

**К выбору
тренажера**

**Проверь
себя**

Практические примеры №1

Построить сечение тетраэдра через ребро KL и середину ребра MN.



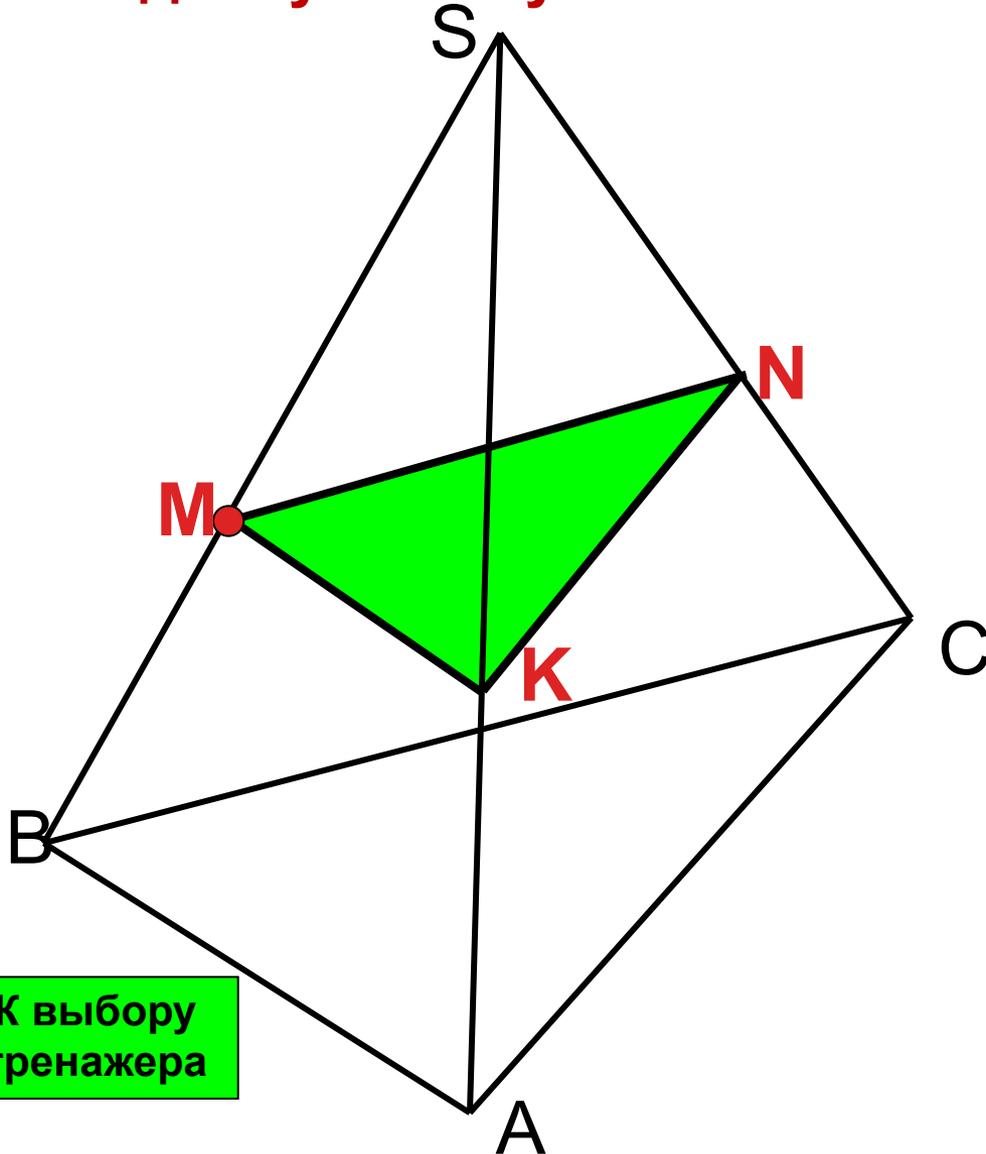
$$KLA \cap LMN = LA$$

$$KLA \cap KMN = KA$$

Основные
правила

Практические примеры №2

Построить сечение тетраэдра, параллельное основанию
через заданную точку M .



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

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

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

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 .

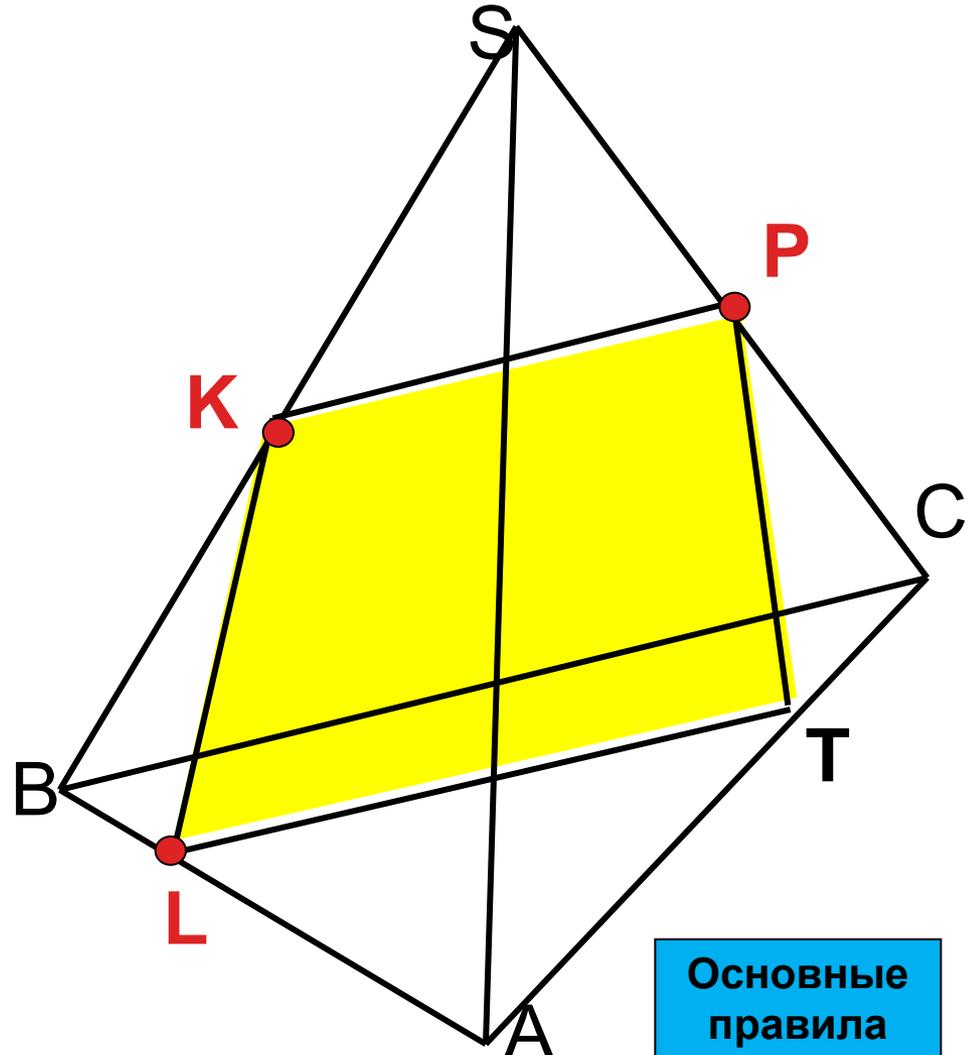
$$KPL \cap ABS = KL$$

$$KPL \cap BCS = KP$$

$$KP \parallel BC \Rightarrow KPL$$

$$KPL \cap ABC = LT$$

$$KPL \cap ACS = PT$$



К выбору
тренажера

Основные
правила

Практические примеры №4

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

Воспользуемся правилами построения сечений.

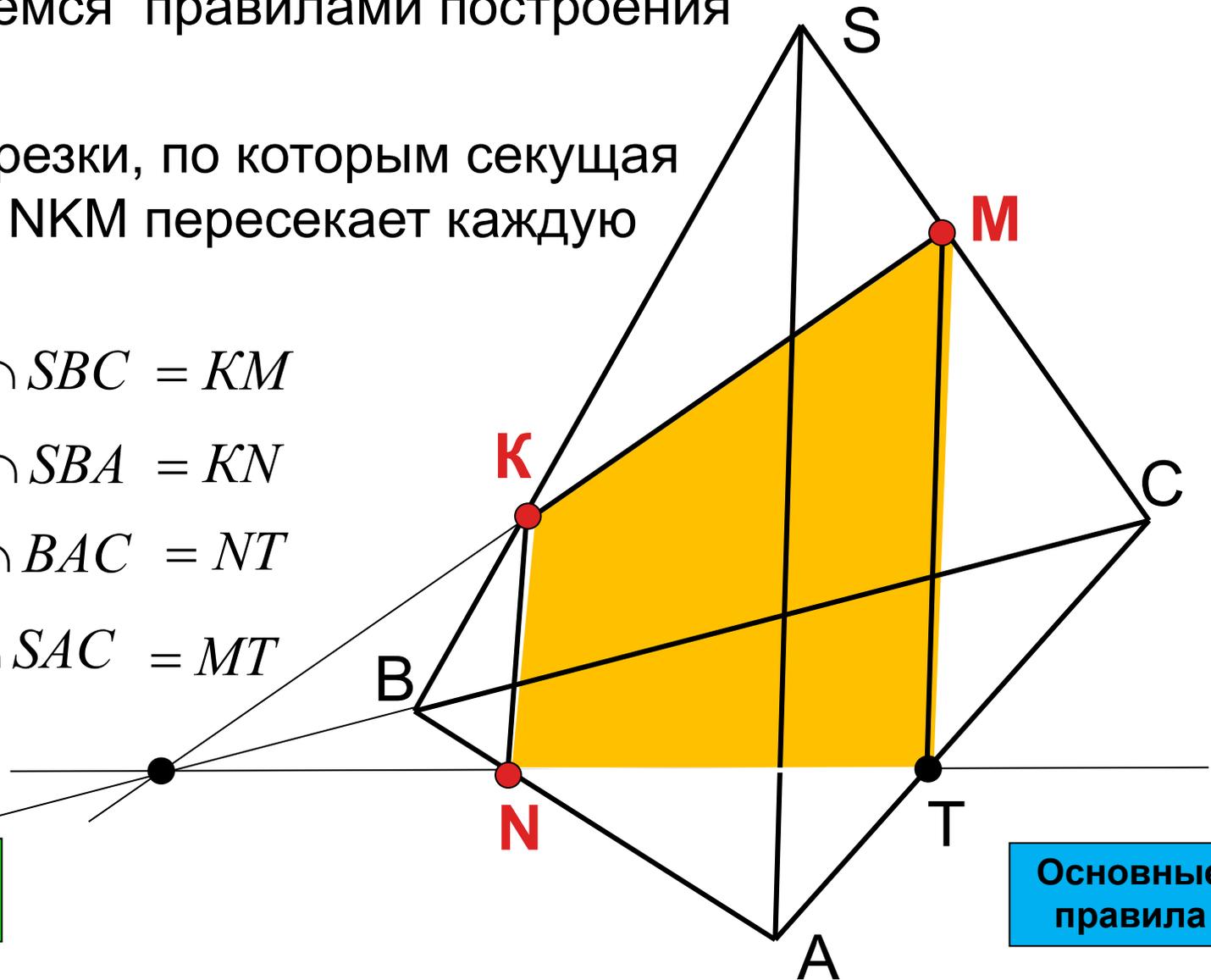
Найдем отрезки, по которым секущая плоскость NKM пересекает каждую грань.

$$NKM \cap SBC = KM$$

$$NKM \cap SBA = KN$$

$$NKM \cap BAC = NT$$

$$NKM \cap SAC = MT$$

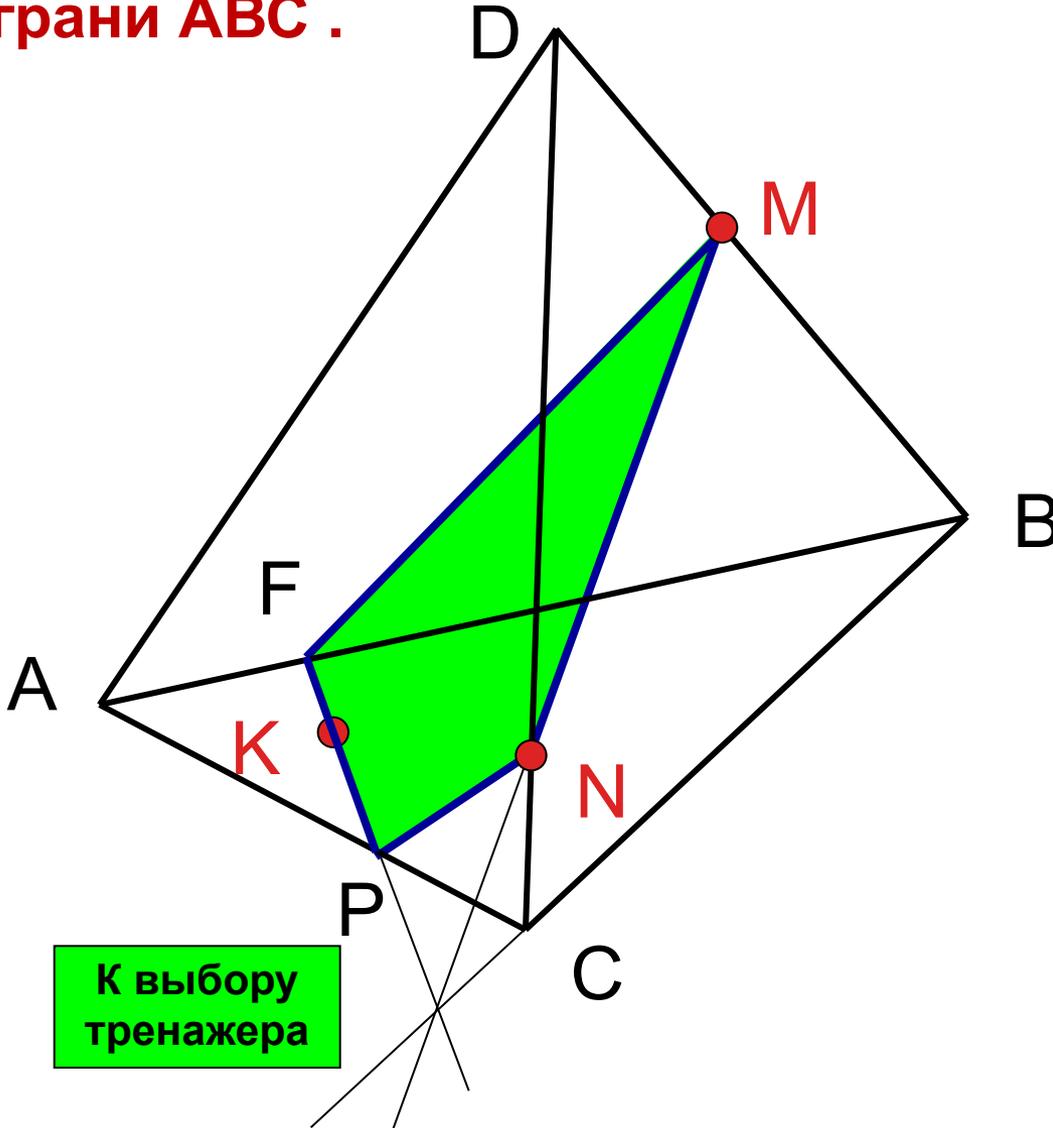


К выбору тренажера

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.



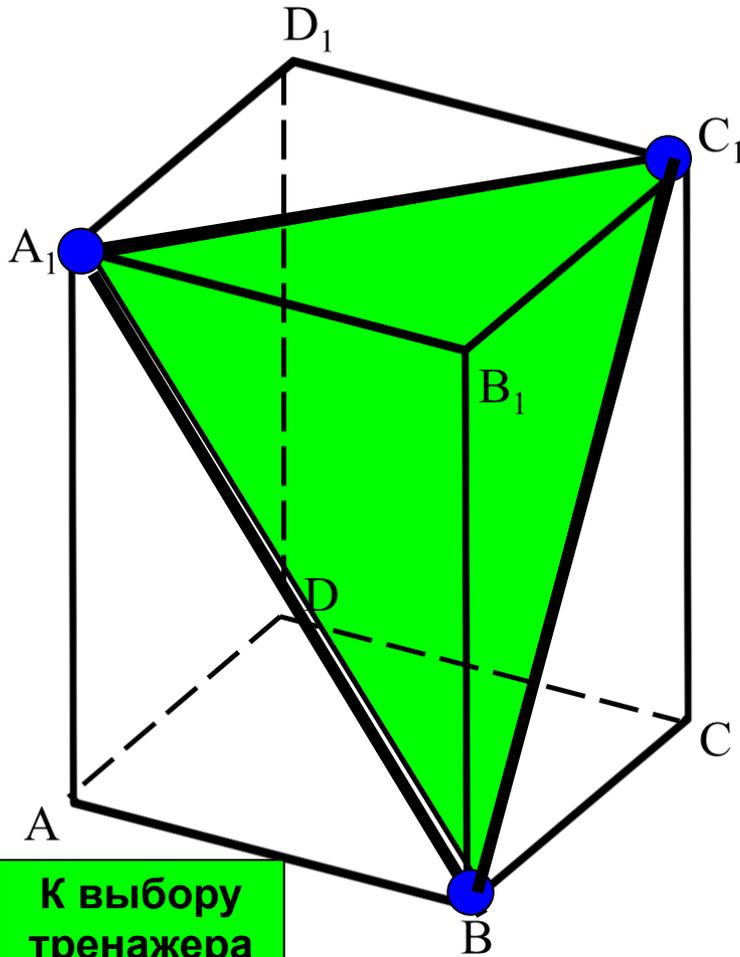
$$NKM \cap DCB = NM$$
$$NKM \cap ABC = PF$$
$$NKM \cap DAC = PN$$
$$NKM \cap DAB = FM$$

К выбору тренажера

Основные правила

Практические примеры №1

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



$$A_1C_1B \cap A_1AB = A_1B$$

$$A_1C_1B \cap C_1CB = C_1B$$

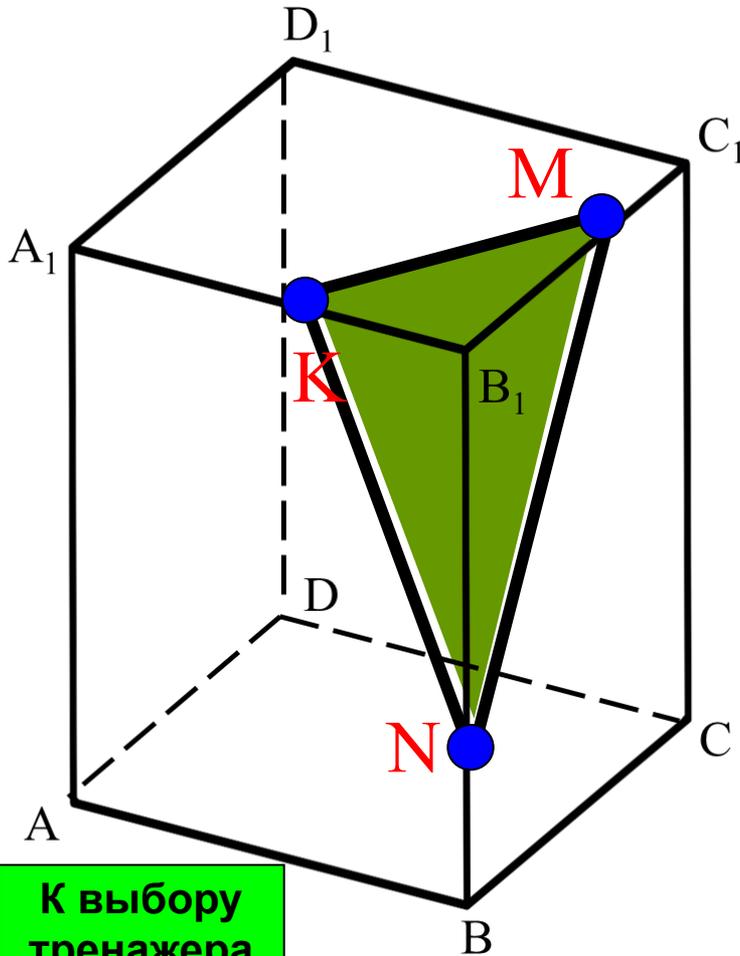
$$A_1C_1B \cap C_1CB = A_1C_1$$

К выбору
тренажера

Основные
правила

Практические примеры №2

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



$$KMN \cap A_1AB = KN$$

$$KMN \cap C_1CB = MN$$

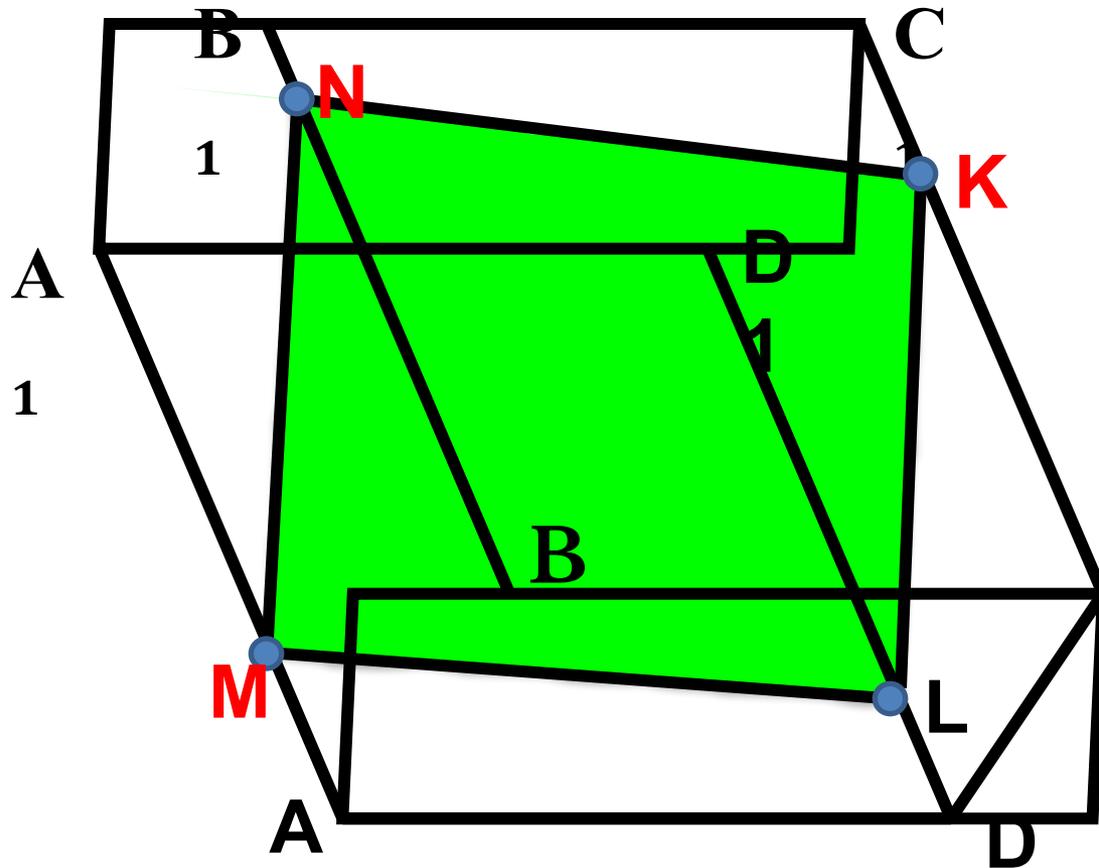
$$KNM \cap A_1C_1B_1 = KM$$

К выбору
тренажера

Основные
правила

Практические примеры №3

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



$$KMN \cap AA_1B_1 = MN$$

$$KMN \cap C_1CB = NK$$

$$KNM \cap DCC_1 = KL$$

$$KL \parallel MN$$

$$KNM \cap A_1AD = ML$$

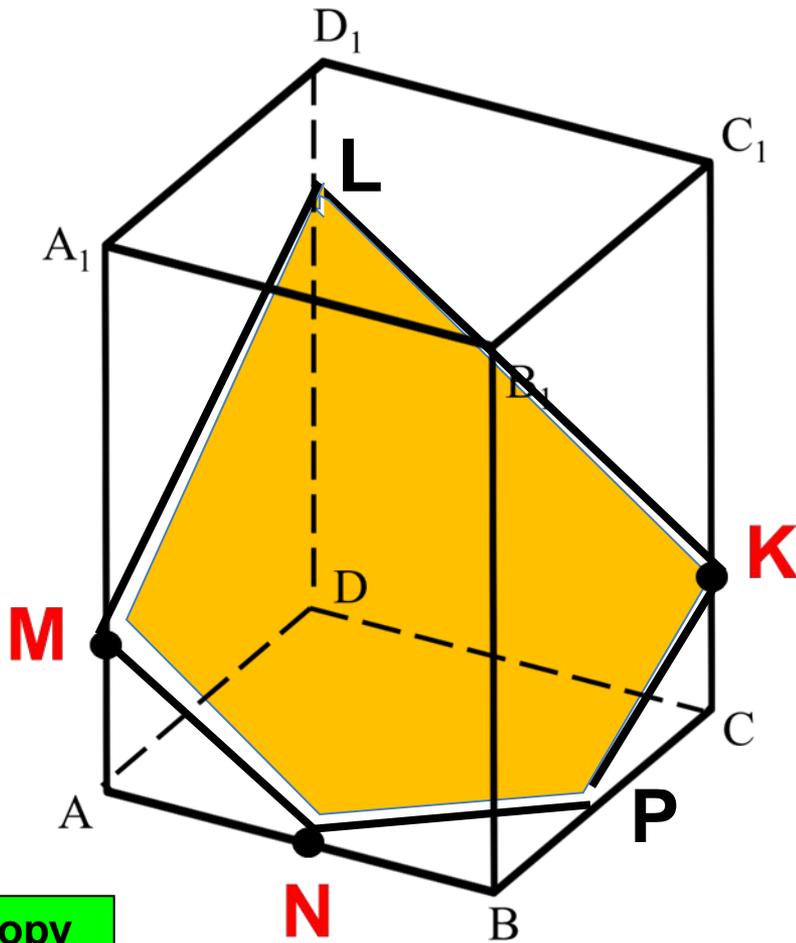
$$NK \parallel ML$$

К выбору тренажера

Основные правила

Практические примеры №4

Построить сечение параллелепипеда плоскостью проходящей через точки M , N , K .



$$MNK \cap AA_1B_1 = MN$$

$$MNK \cap C_1CD = KL$$

$$MN \parallel KL$$

$$KMN \cap ADD_1 = LM$$

$$KMN \cap BCC_1 = KP$$

$$KP \parallel ML$$

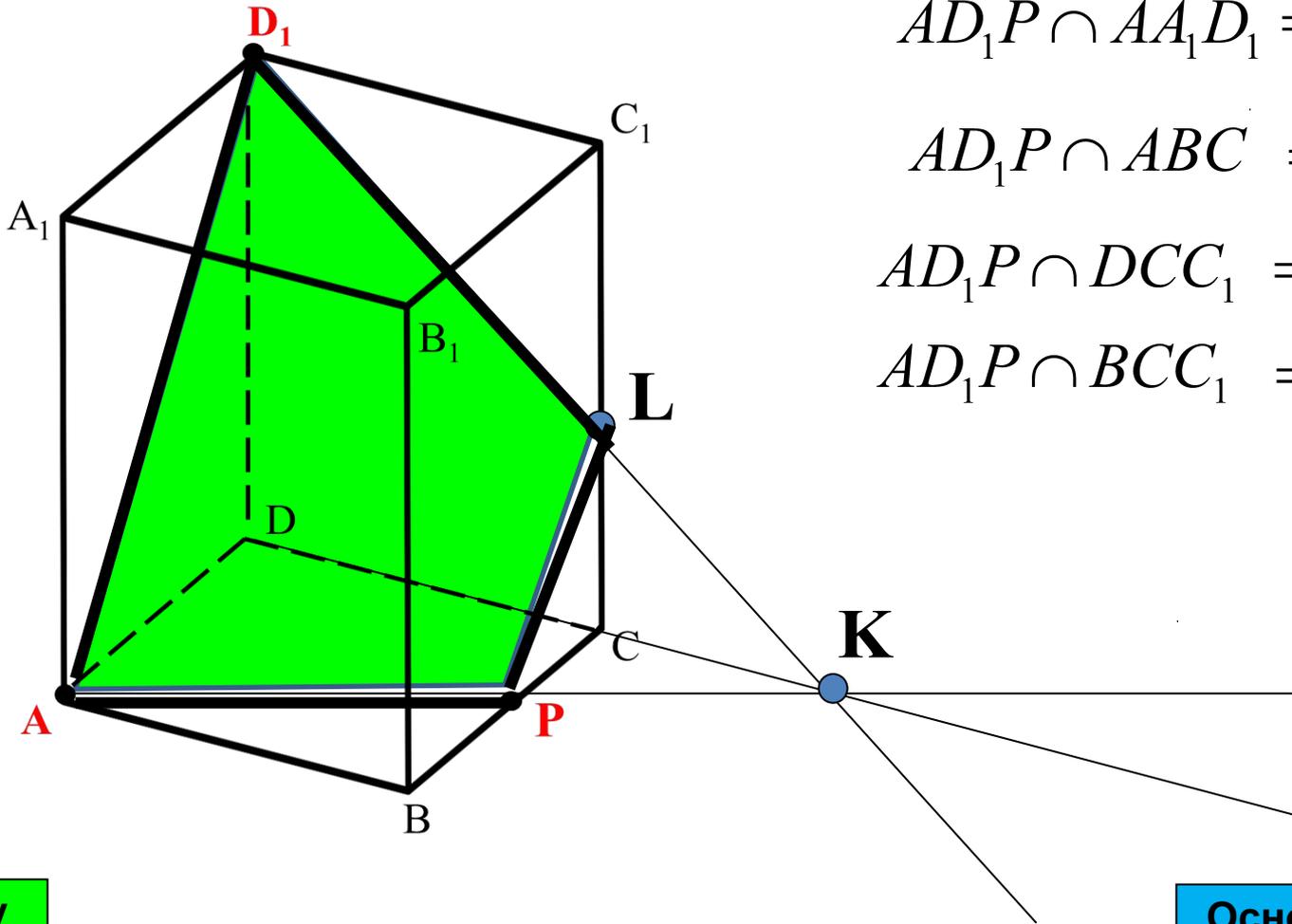
$$KMN \cap ABC = PN$$

К выбору
тренажера

Основные
правила

Практические примеры №5

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



$$AD_1P \cap AA_1D_1 = AD_1$$

$$AD_1P \cap ABC = AP$$

$$AD_1P \cap DCC_1 = D_1L$$

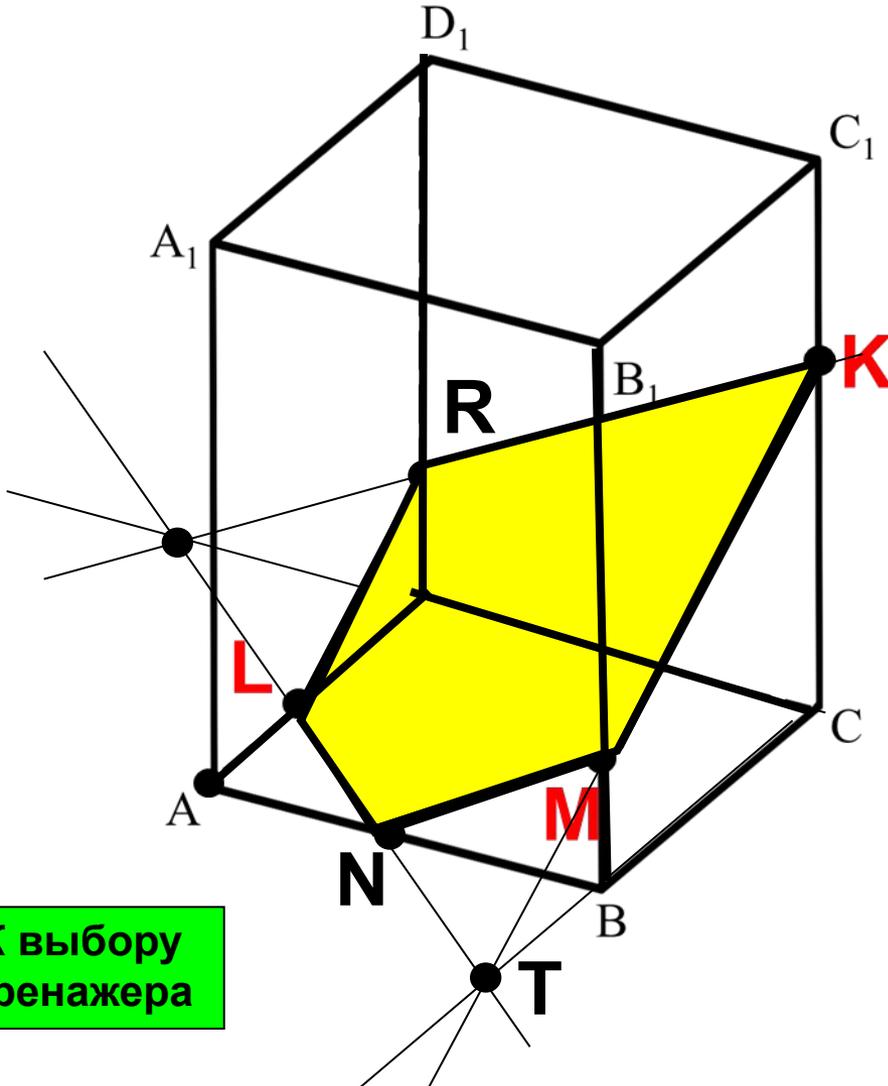
$$AD_1P \cap BCC_1 = PL$$

К выбору тренажера

Основные правила

Практические примеры №6

На гранях куба заданы точки К, L, М. Требуется построить сечение куба плоскостью, проходящей через заданные точки.



$$KLM \cap BCC_1 = KM$$

$$KLM \cap ABC = LN$$

$$KLM \cap ABB_1 = NM$$

$$KLM \cap DCC_1 = RK$$

$$MN \parallel RK$$

$$KLM \cap ADD_1 = LR$$

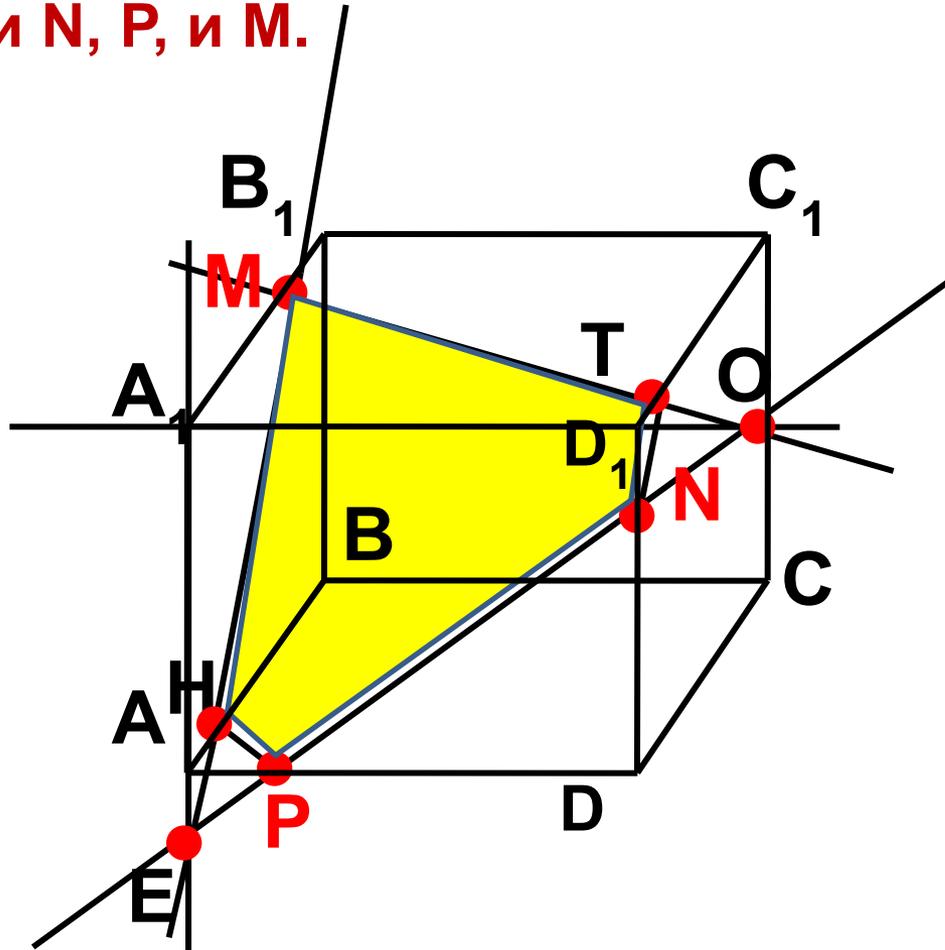
$$LR \parallel MK$$

К выбору тренажера

Основные правила

Практические примеры №7

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



$$MNP \cap ABC = PN$$

$$MNP \cap ABB_1 = HM$$

$$MNP \cap A_1B_1C_1 = MT$$

$$MNP \cap DCC_1 = NT$$

$$MNP \cap ABCD = HP$$

К выбору
тренажера

Основные
правила

Практические примеры №9

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

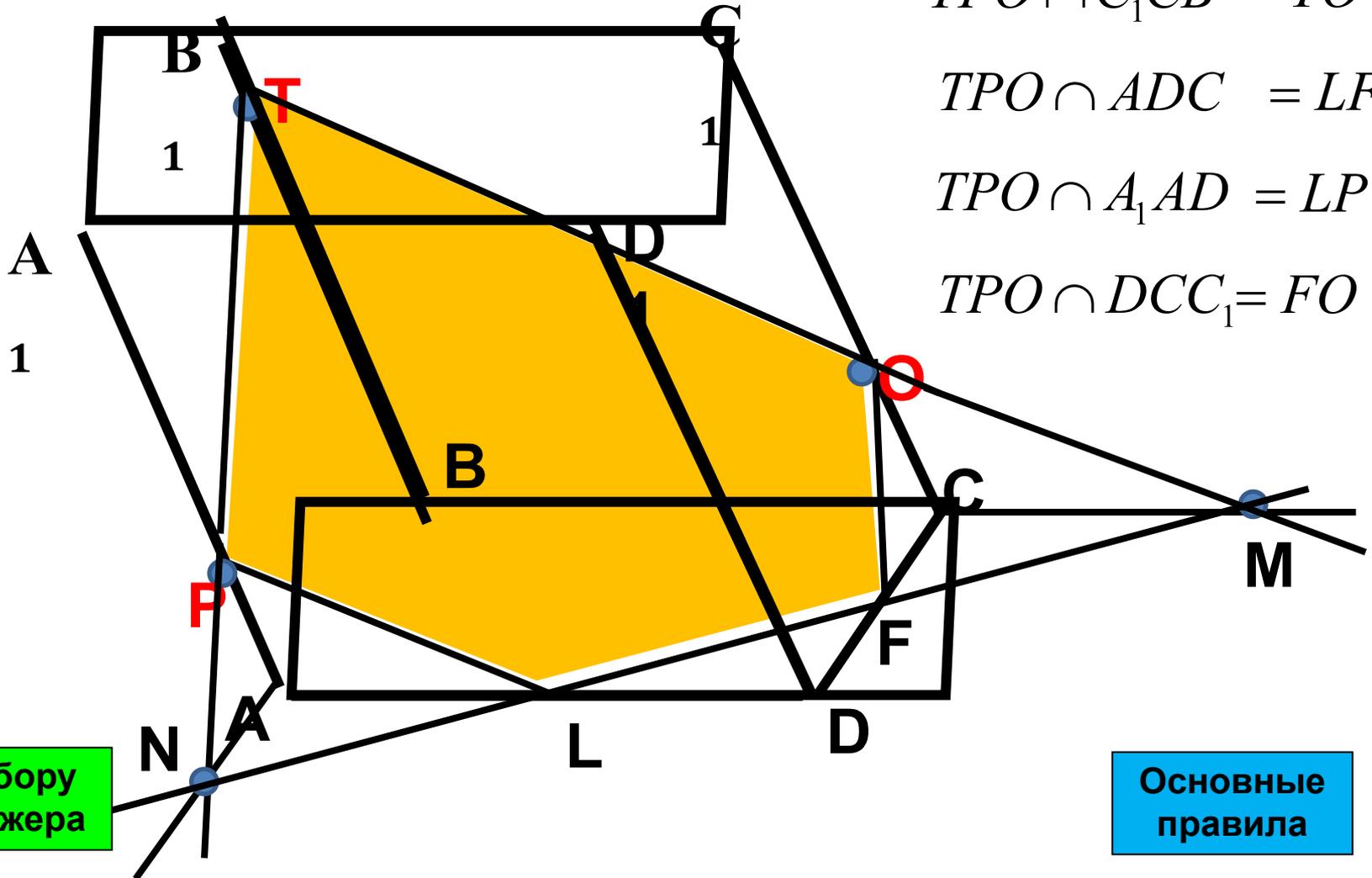
$$TOP \cap AA_1B_1 = TP$$

$$TPO \cap C_1CB = TO$$

$$TPO \cap ADC = LF$$

$$TPO \cap A_1AD = LP$$

$$TPO \cap DCC_1 = FO$$

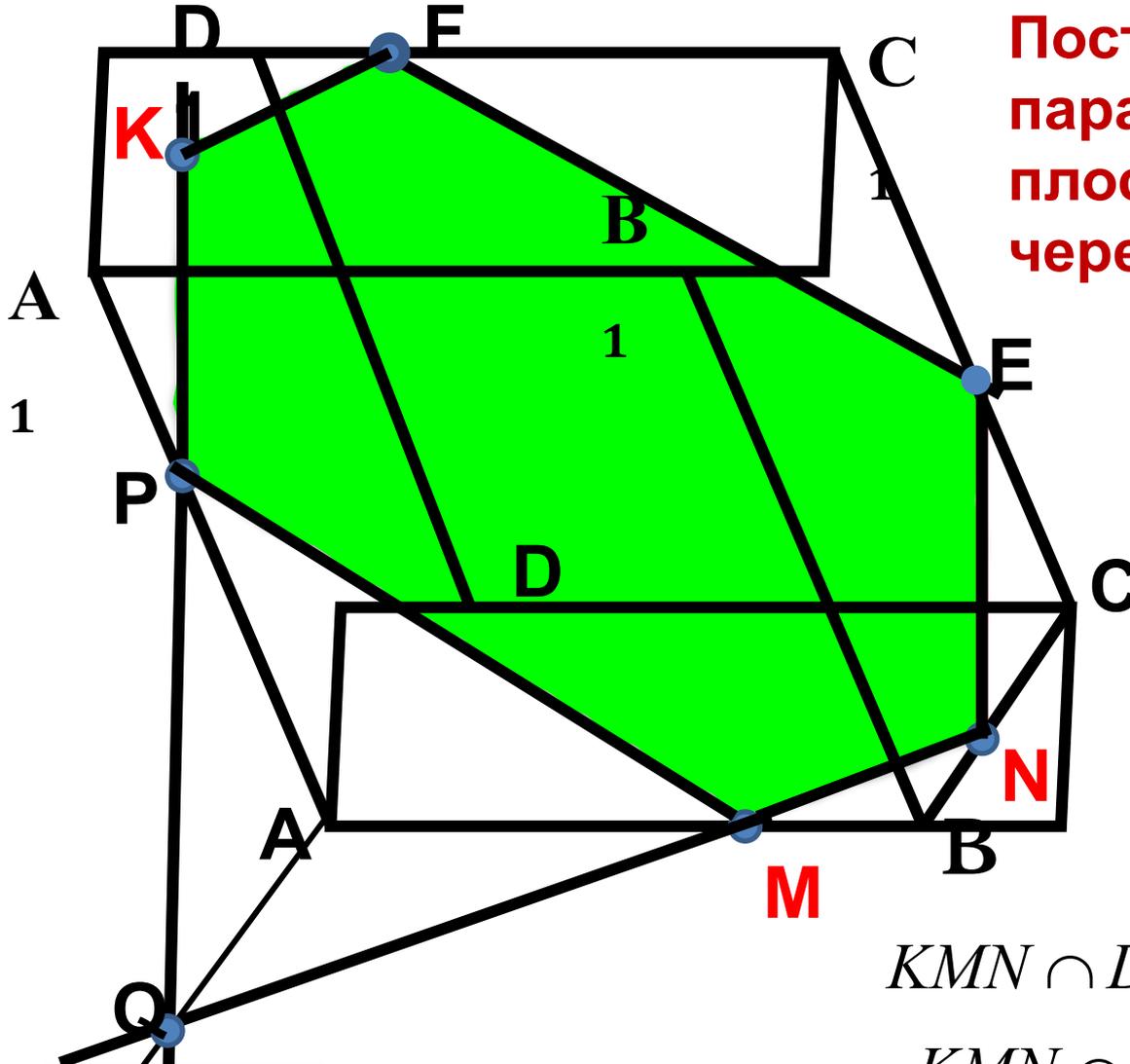


К выбору
тренажера

Основные
правила

Практические примеры №10

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



$$KMN \cap ABC = MN$$

$$KMN \cap A_1AD = PK$$

$$KMN \cap ABB_1 = PM$$

$$KMN \cap A_1D_1C_1 = KF$$

$$KF \parallel MN$$

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

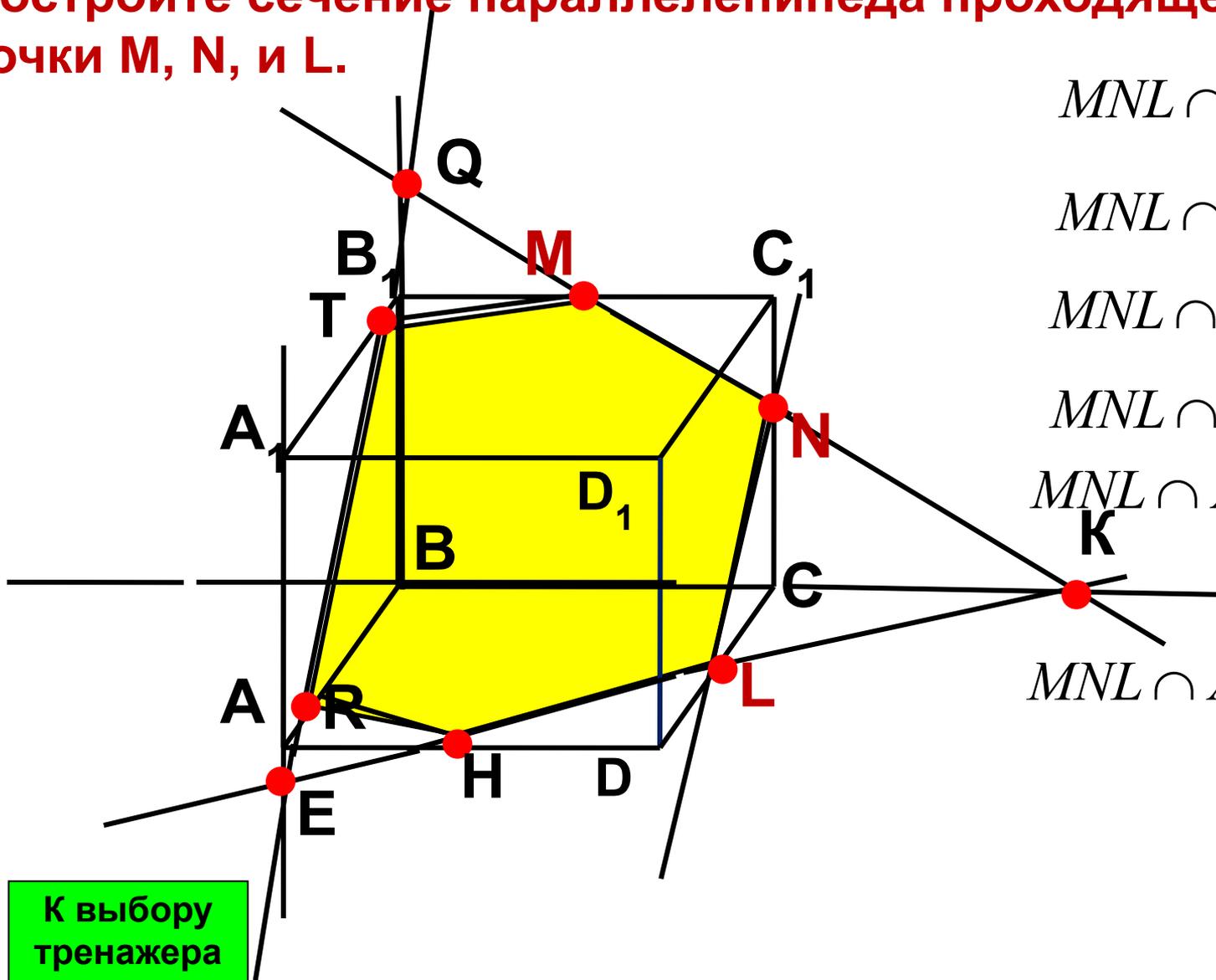
$$KMN \cap BCC_1 = NE$$

К выбору тренажера

Основные правила

Практические примеры №11

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



$$MNL \cap BCC_1 = MN$$

$$MNL \cap DCC_1 = NL$$

$$MNL \cap ADC = LH$$

$$MNL \cap ABB_1 = RT$$

$$MNL \cap A_1B_1C = TM$$

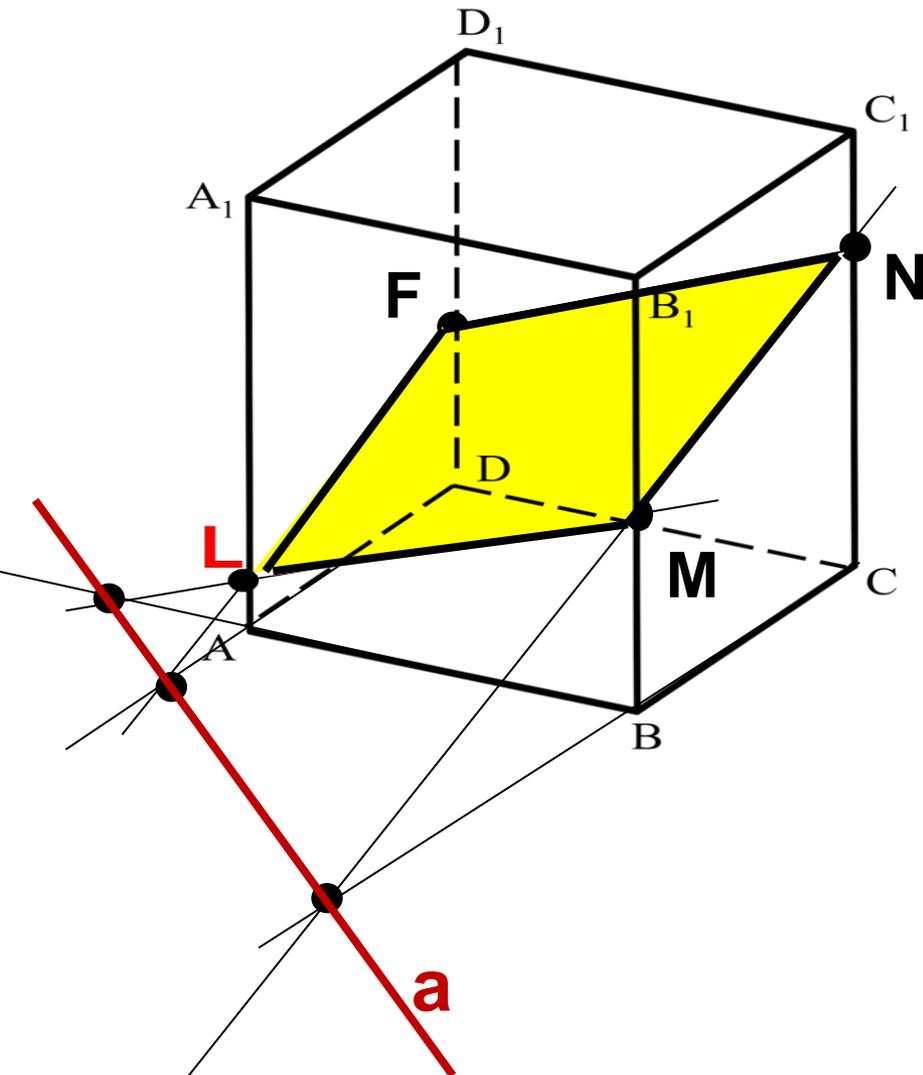
$$MNL \cap ABC = RH$$

К выбору тренажера

Основные правила

Дополнительное задание №1

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



$$\alpha \cap ABB_1 = LM$$

$$\alpha \cap BCC_1 = MN$$

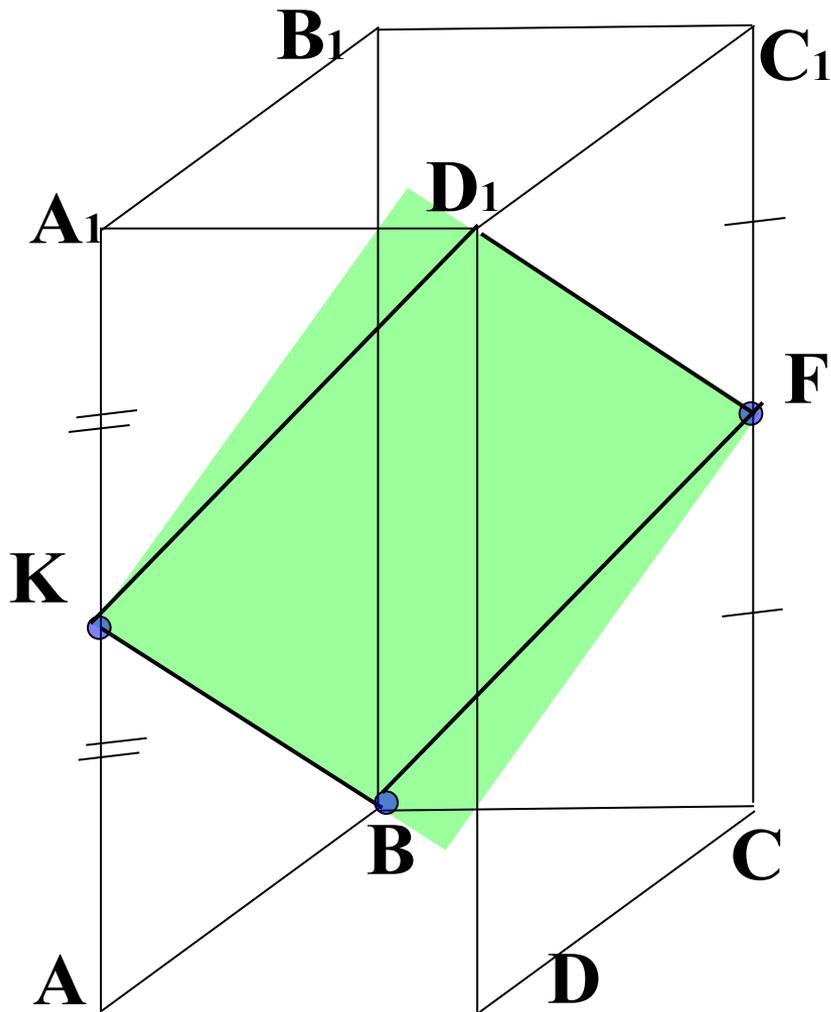
$$\alpha \cap ADD_1 = LF$$

$$\alpha \cap DCC_1 = FM$$

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 B 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:

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

К выбору
тренажера

Домашнее задание

§14, упражнение 79 (б).

**Выбери вариант соответствующий твоим ощущениям
после сегодняшнего занятия.**

- ① Я все знаю, понял и могу объяснить другим!
- ② Я все знаю, понял, но не уверен, что смогу объяснить другим!
- ③ У меня остались некоторые вопросы.

К выбору
тренажера

До новых
встреч

Разминка

гимнастика для глаз

Кабинет, в котором мы занимаемся имеет форму.....

Посмотрите на боковые противоположные грани, на грани оснований, проведите глазами диагонали с начало из левой боковой грани, а затем из правой, соедините глазами вершины фронтальной боковой грани.

К выбору
тренажера

Литература и интернет ресурсы:

1. Учебник. Геометрия: учебник для 10-11 классов средней школы, авторы: Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев.
2. Поурочные разработки по геометрии дифференцируемый подход В.Я. Яровенко к учебному комплексу Л.С. Атанасян (М.: Просвещение «ВАКО» 2012г.)
Сечения – Маслова О.А.
Сечения – Сейтова Г.Е.

Картинки

http://aktinoya.ru/index.php?view=detail&id=3512&option=com_joomgallery&Itemid=64

https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fpresentacid.ru%2Fthumbs%2F0b%2F0bd4683525f1426822e37dbbec4.jpg&p=3&text=%D0%90%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B8&noreask=1&pos=91&rpt=simage&lr=53

https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fimg-fotki.yandex.ru%2Fget%2F5801%2Fnatgrigvias.30%2F0_3f968_3dfd17be_S&p=4&text=%D0%90%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B8&noreask=1&pos=128&rpt=simage&lr=53

https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fliblbt.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F07%2F0b32f1a9c4770cc06ea04ed105ec1c6c1-e1328779407289-300x2441-520x245.jpg&text=%D0%9A%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8%20%D0%AD%D0%BA%D0%B7%D1%8E%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8&noreask=1&pos=18&lr=53&rpt=simage

https://yandex.ru/images/search?img_url=https%3A%2F%2Fnetoearth.com%2Findex.php%3Fa%3DMfv0Kfa6bO91KgPRoqwSJ2BVMq1BngBFbA9OnO93MqTXKgrCMqiRo29TLq9SKO81bNsQbNiOaf14bsFB1ghYnqvOL24TK2PRJ3v1KA4Sn2BA&text=%D0%90%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8%20%D1%82%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%8D%D0%B4%D1%80%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B0&noreask=1&pos=13&lr=53&rpt=simage

https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fuslide.ru%2Fimages%2F1%2F7738%2F960%2Fimg4.jpg&p=2&text=%D0%90%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8%20%D1%82%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%8D%D0%B4%D1%80%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B0&noreask=1&pos=79&rpt=simage&lr=53

https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fwww.snappymaths.com%2Fother%2Fshapeandspace%2F3dshapes%2Finteractive%2F3dshapeimm%2Fimages%2Ftripramid2.jpg&p=8&text=%D0%90%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8%20%D1%81%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%8D%D0%B4%D1%80%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B0&noreask=1&pos=252&rpt=simage&lr=53



На новый
урок