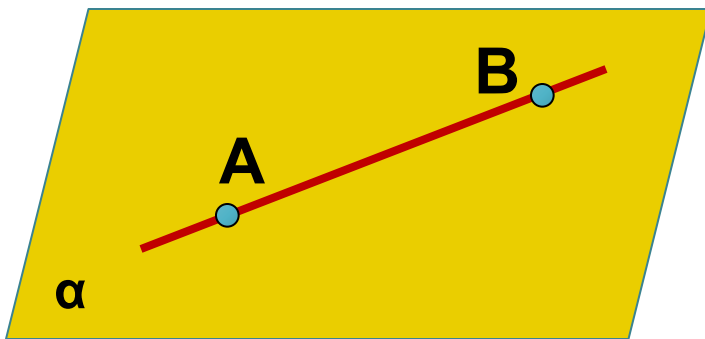


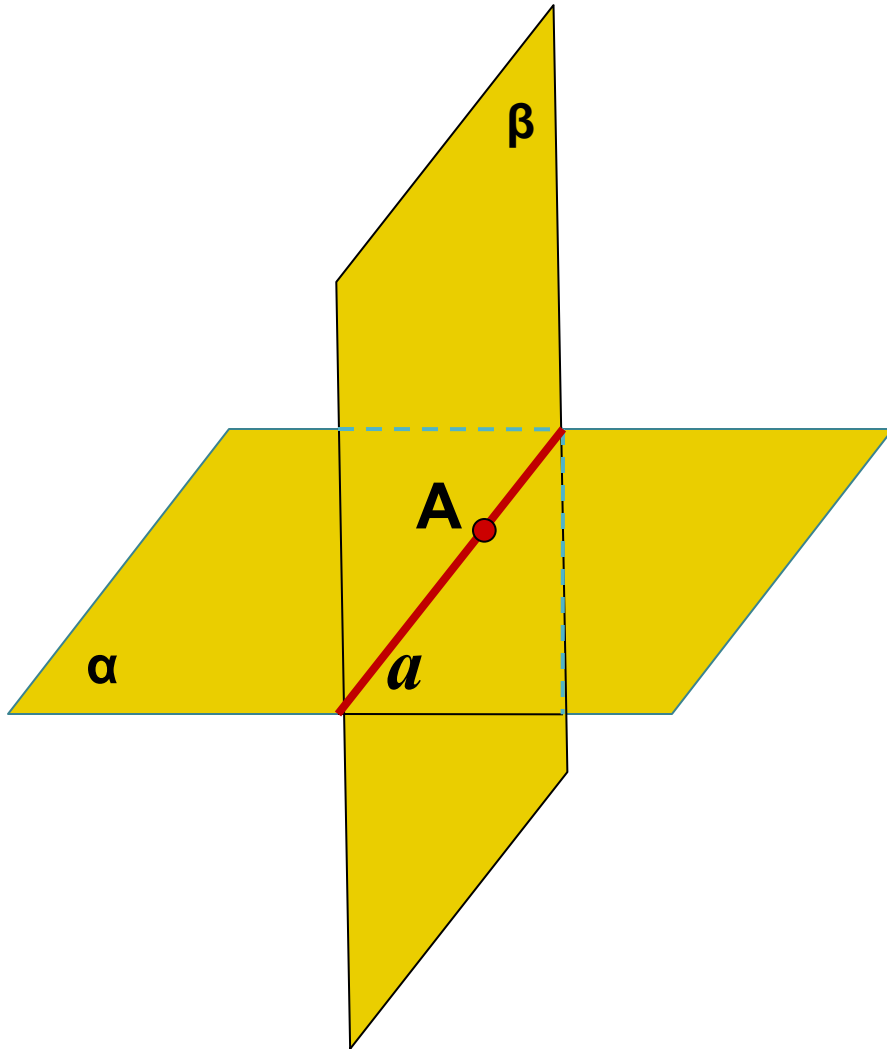
ЗАДАЧИ НА ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ

Аксиомы и теоремы стереометрии необходимые для построения сечений:



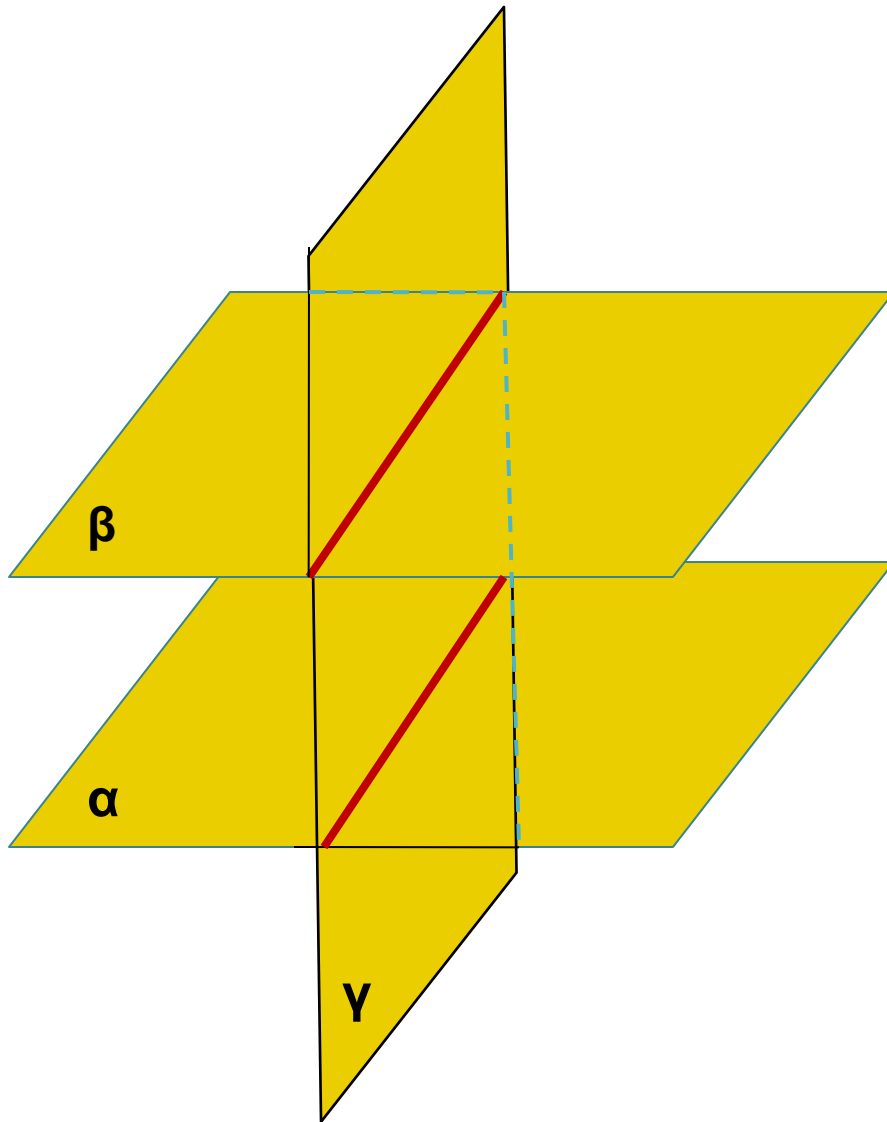
A₂. Если две точки
прямой лежат в
плоскости, то все точки
прямой лежат в этой
плоскости.

Аксиомы и теоремы стереометрии необходимые для построения сечений:



A_3 . Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей.

Аксиомы и теоремы стереометрии необходимые для построения сечений:

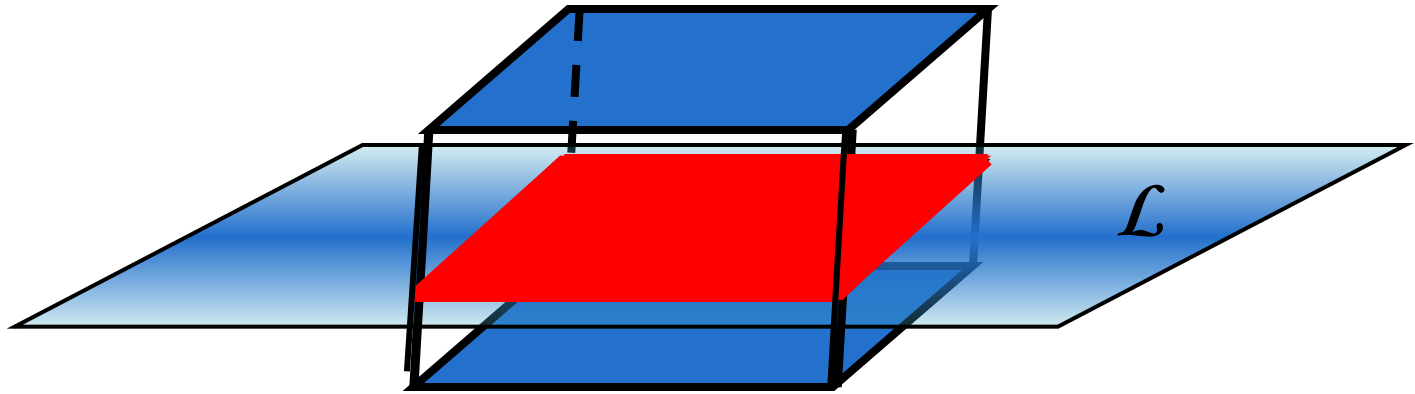


Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии их пересечения параллельны.

Построить сечение многогранника плоскостью – это значит указать точки пересечения секущей плоскости с ребрами многогранника и соединить эти точки отрезками, принадлежащими граням многогранника.

Для построения сечения многогранника плоскостью нужно в плоскости каждой грани указать **2 точки, принадлежащие сечению, соединить их прямой**

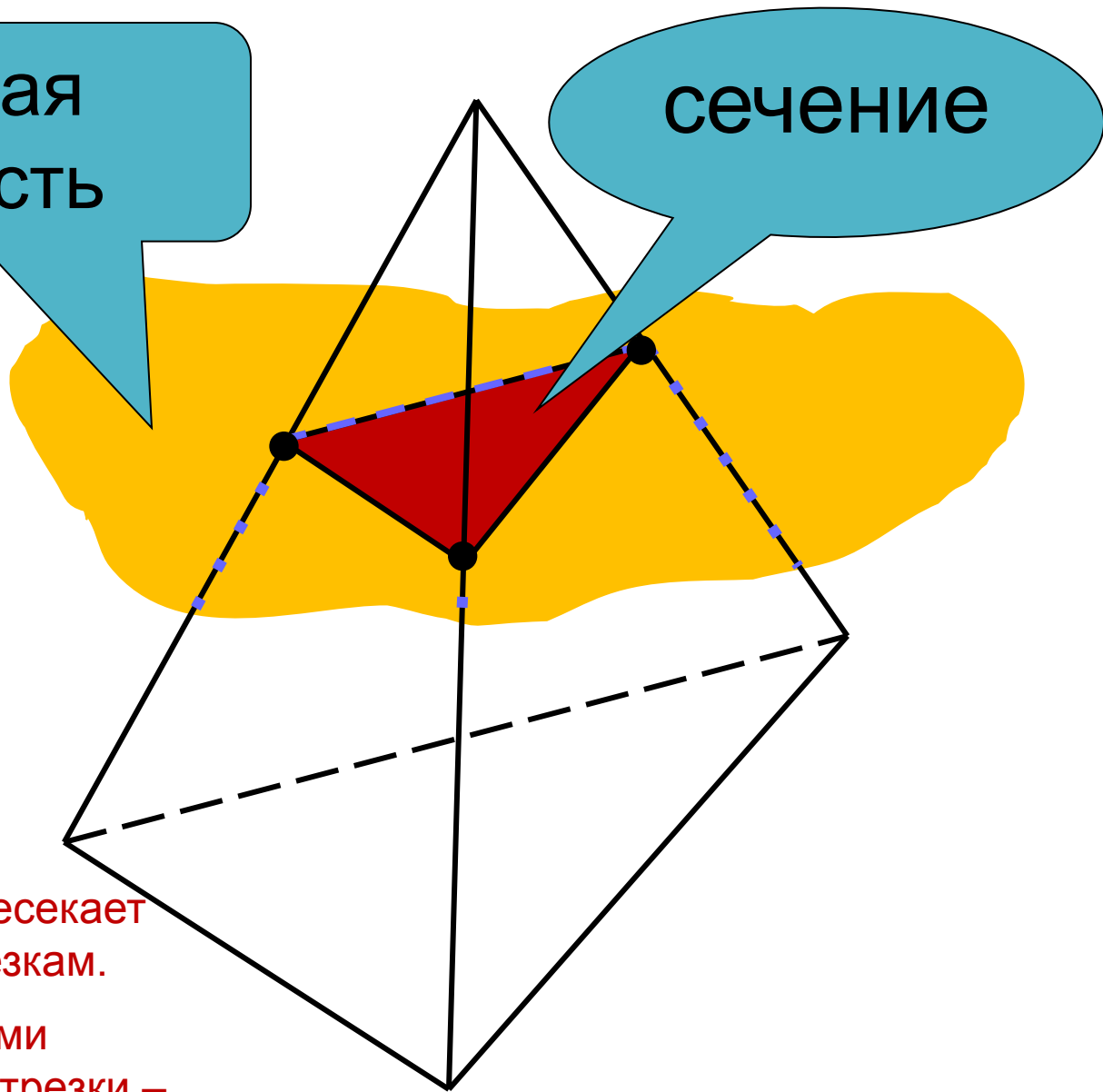
Секущая плоскость пересекает грани тетраэдра (параллелепипеда) по **отрезкам**.



Многоугольник, сторонами которого являются данные отрезки, называется **сечением** тетраэдра ((параллелепипеда).

Секущая
плоскость

сечение



Секущая плоскость пересекает
грани тетраэдра по отрезкам.

Многоугольник, сторонами
которого являются эти отрезки –
сечение тетраэдра.

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.**

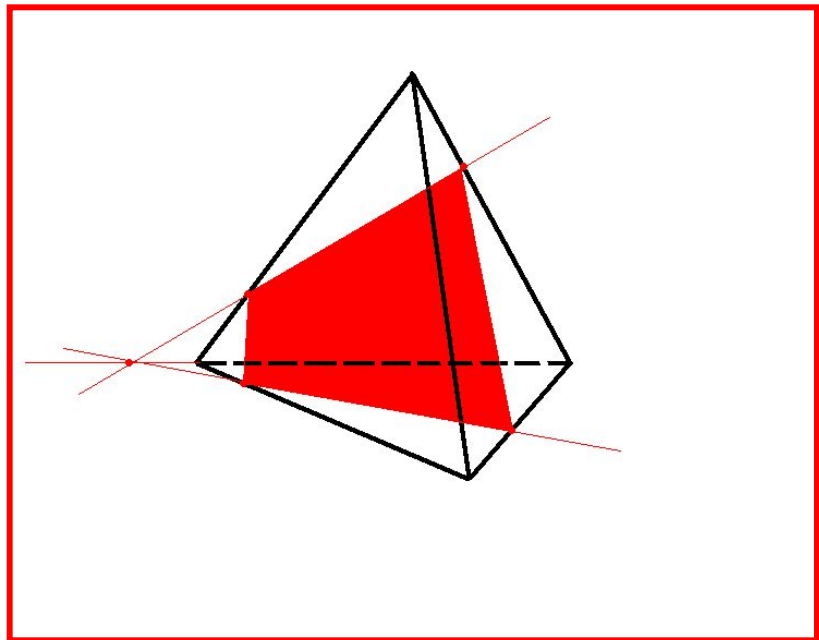
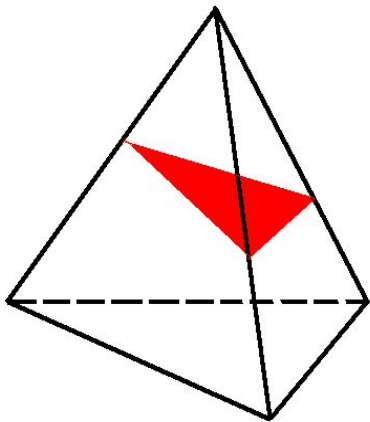
Какие многоугольники могут получиться в сечении ?

Тетраэдр имеет 4 грани

В сечениях могут
получиться:

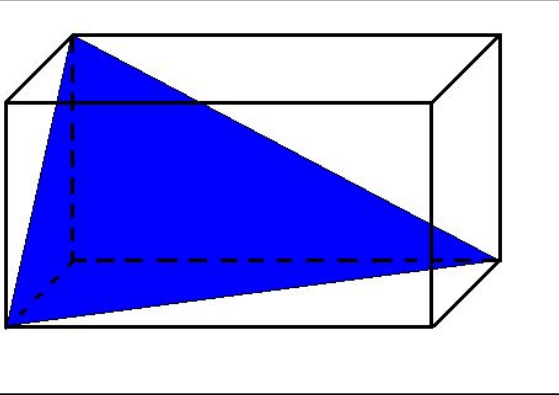
❖ Треугольники

❖ Четырехугольники

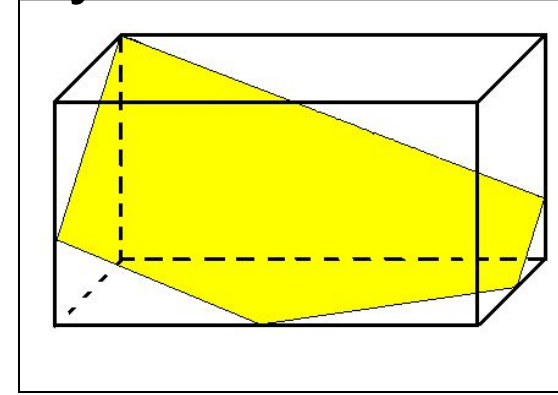


Параллелепипед имеет 6 граней

▶ Треугольники

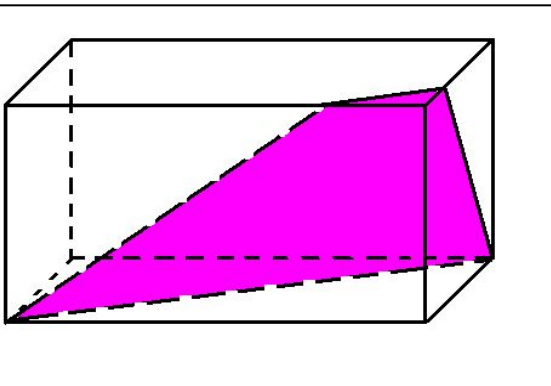


❖ Пятиугольники

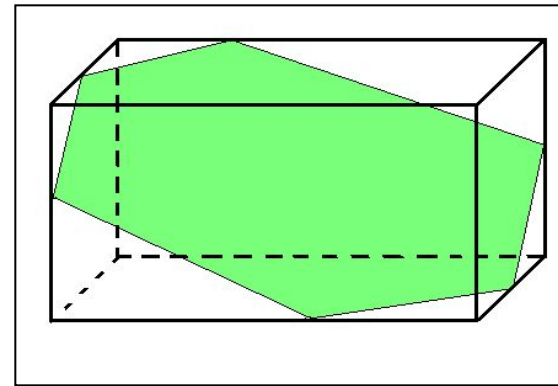


В его сечениях
могут получиться:

▶ Четырехугольники



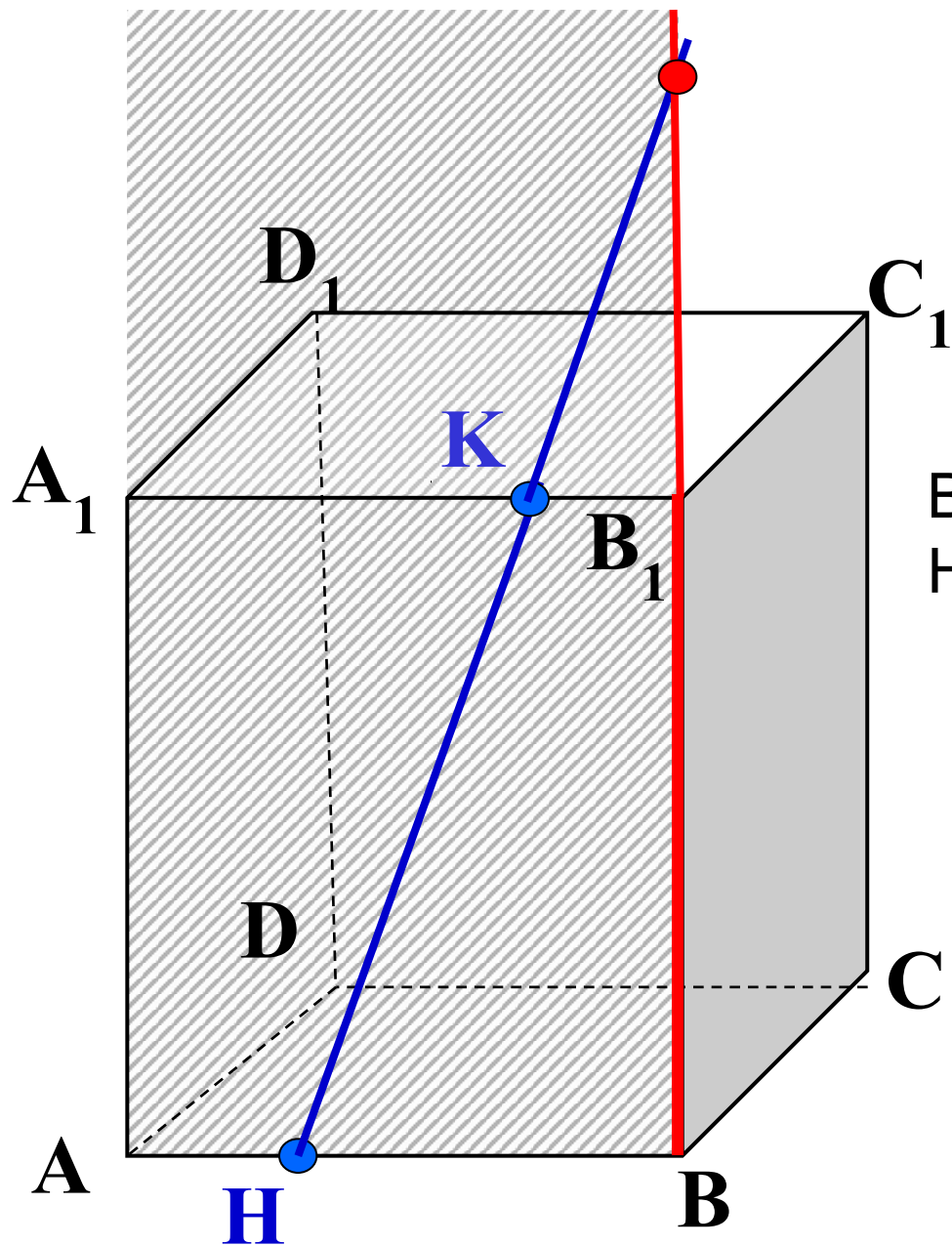
❖ Шестиугольники



Блиц - опрос

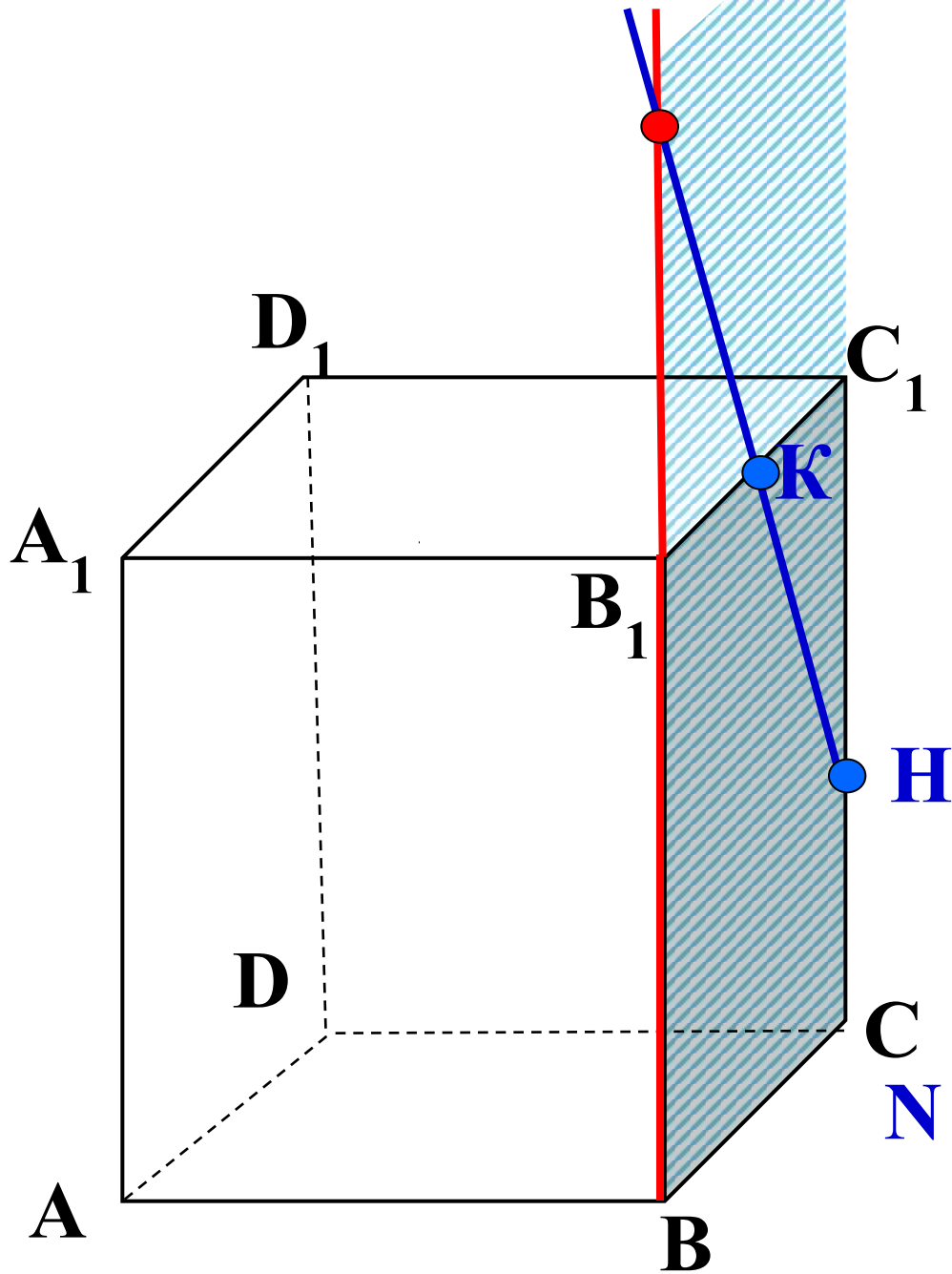
Задача блиц – опроса: ответить на вопросы и обосновать ответ с помощью аксиом, теорем и свойств параллельных плоскостей.

Блиц-опрос.



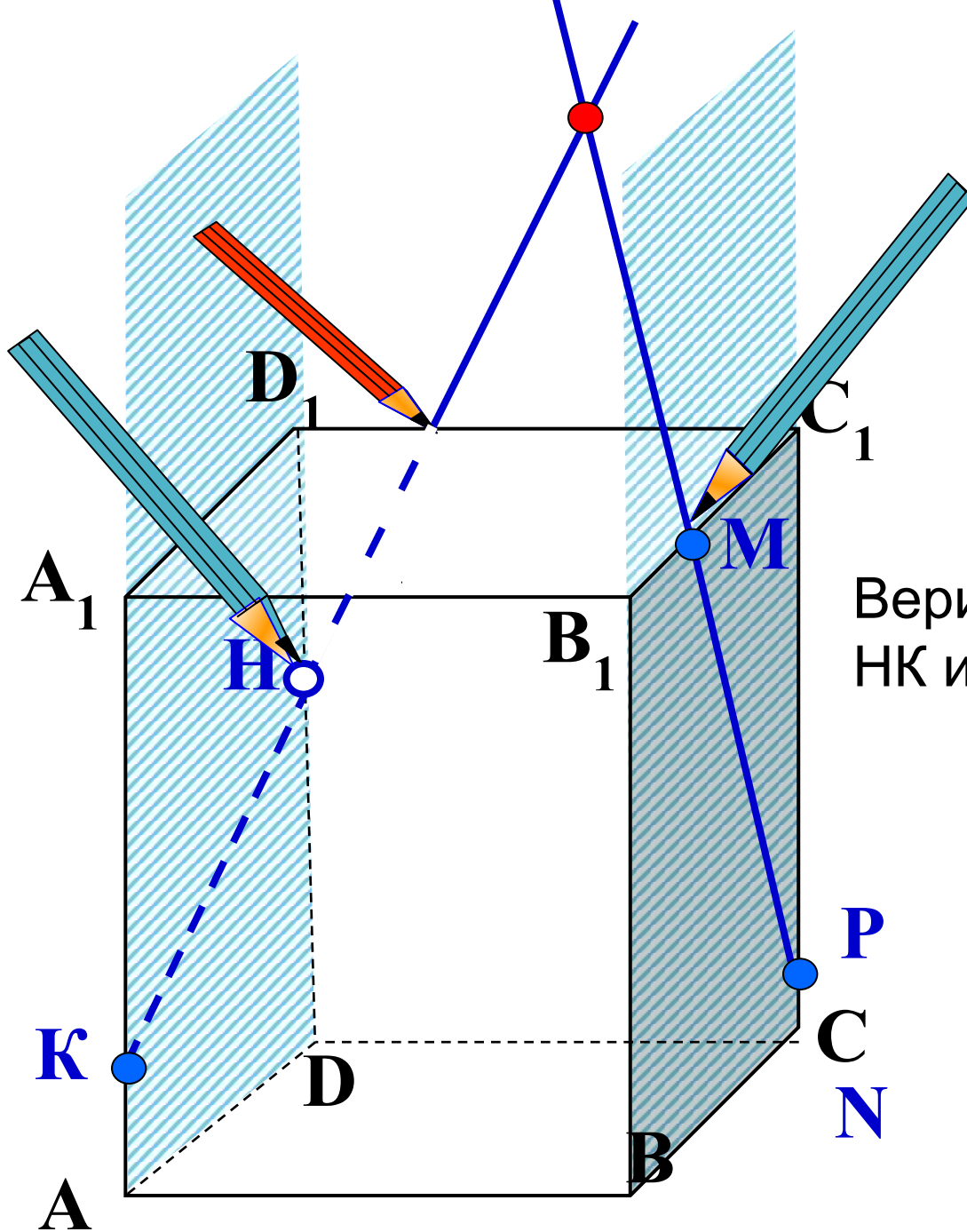
Верите ли вы, что прямые НК и BB₁ пересекаются?

Блиц-опрос.



Верите ли вы, что
прямые HK и BB_1
пересекаются?

Блиц-опрос.

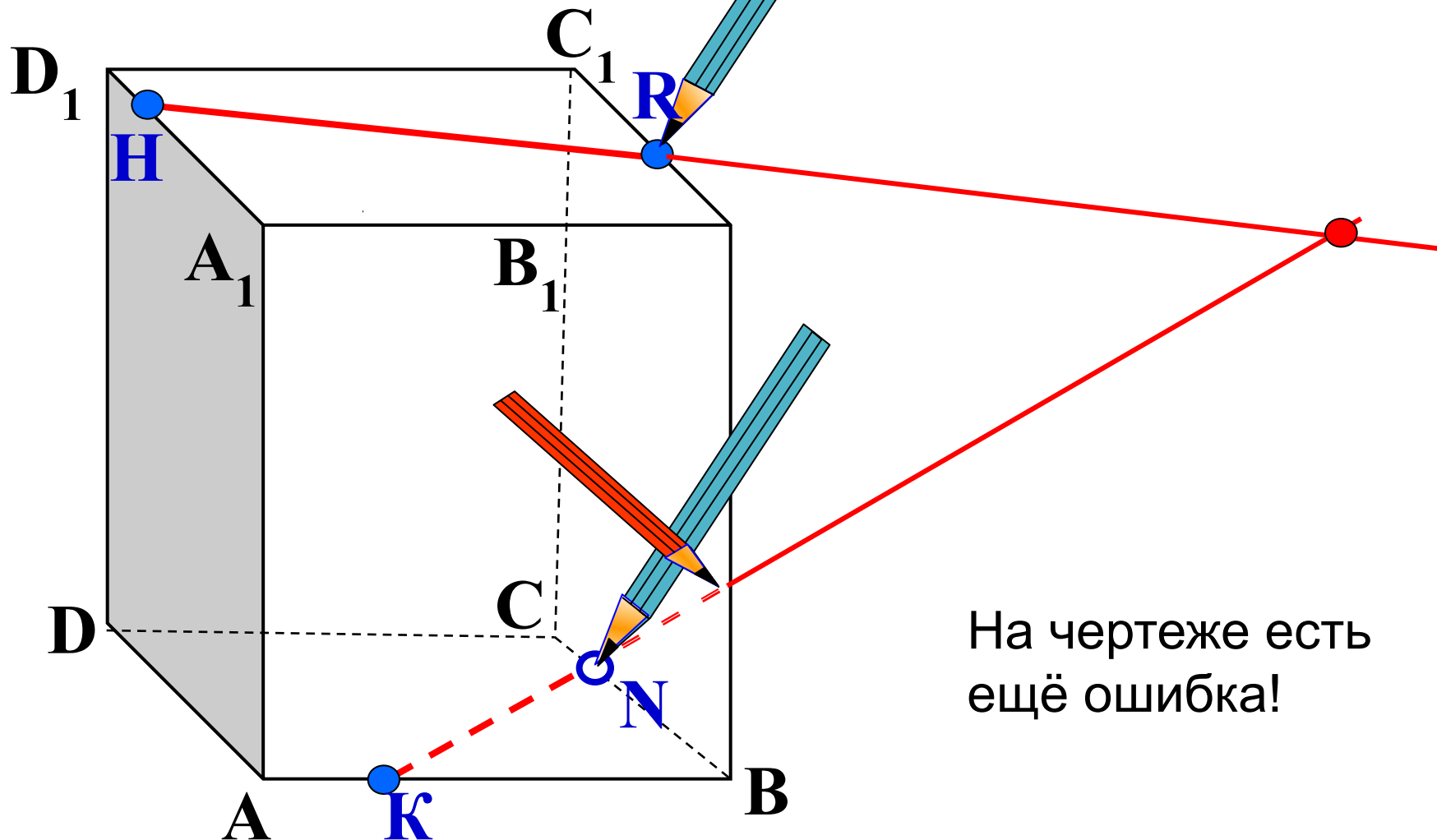


Верите ли вы, что прямые NK и MP пересекаются?

На чертеже есть ещё ошибка!

Верите ли вы, что прямые HR и NK пересекаются?

Блиц-опрос.

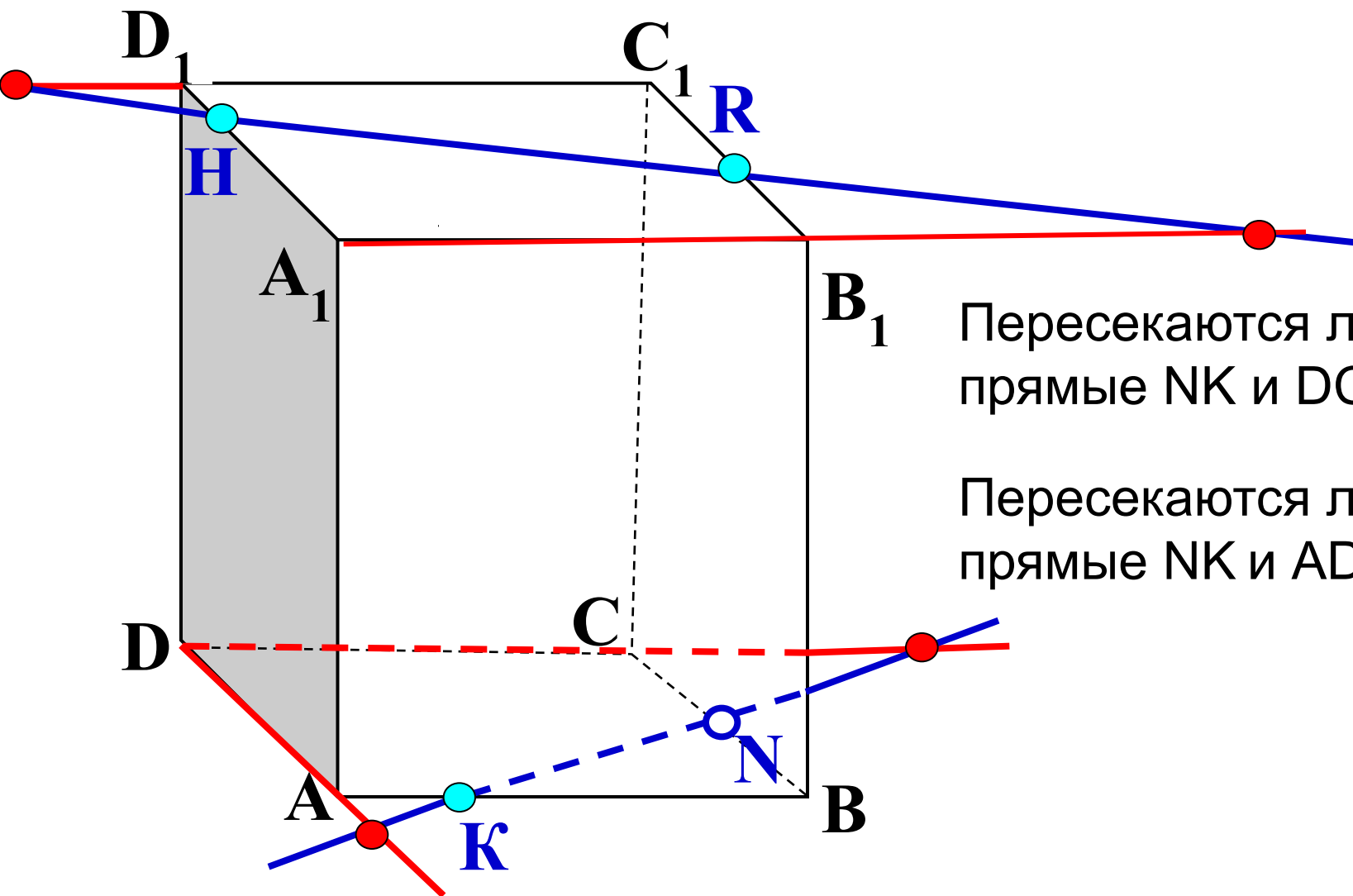


На чертеже есть ещё ошибка!

Пересекаются ли прямые HR и A_1B_1 ?

Пересекаются ли прямые HR и C_1D_1 ?

**Блиц-
опрос.**

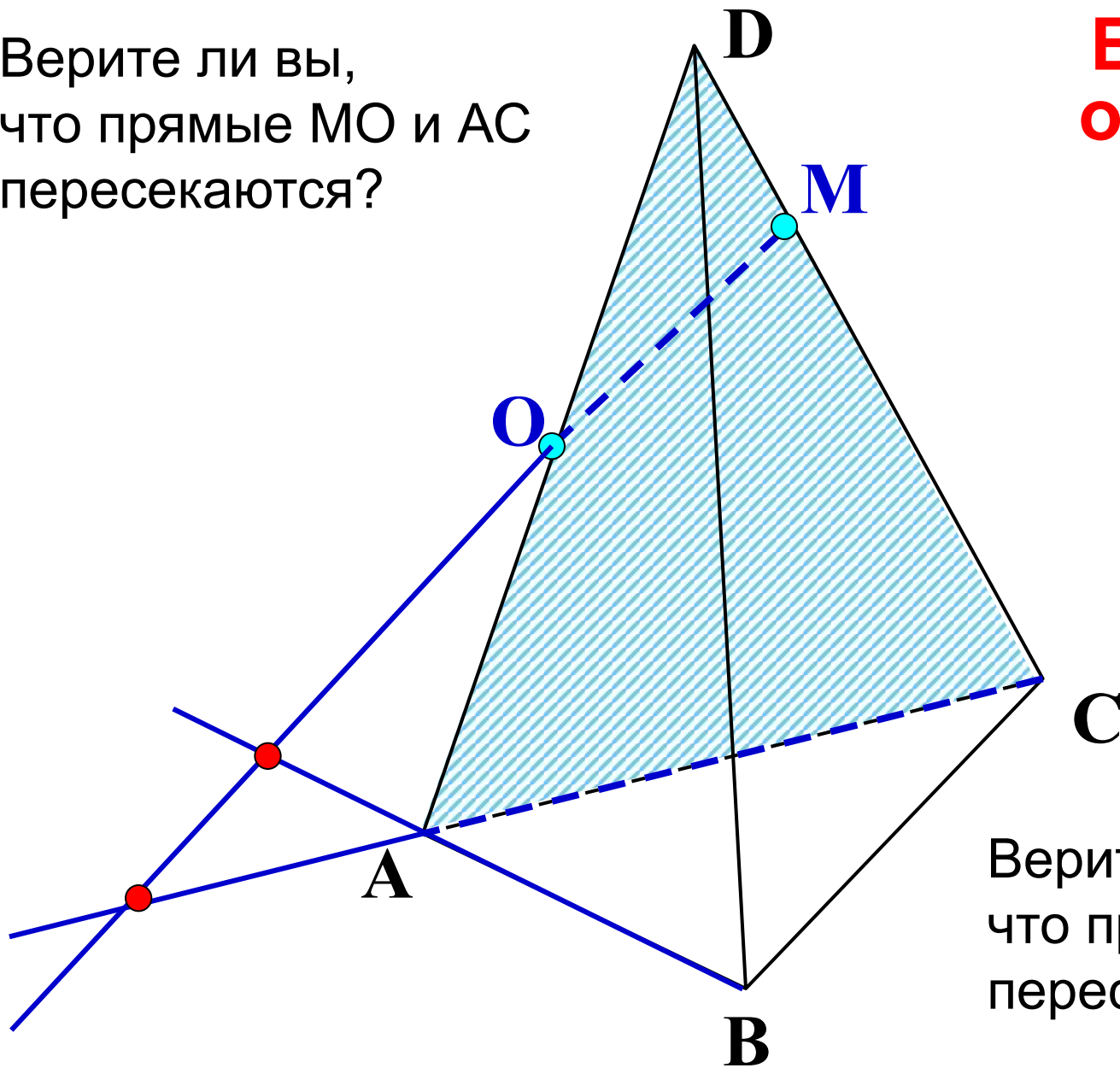


Пересекаются ли
прямые NK и DC ?

Пересекаются ли
прямые NK и AD ?

Верите ли вы,
что прямые MO и AC
пересекаются?

**Блиц-
опрос.**



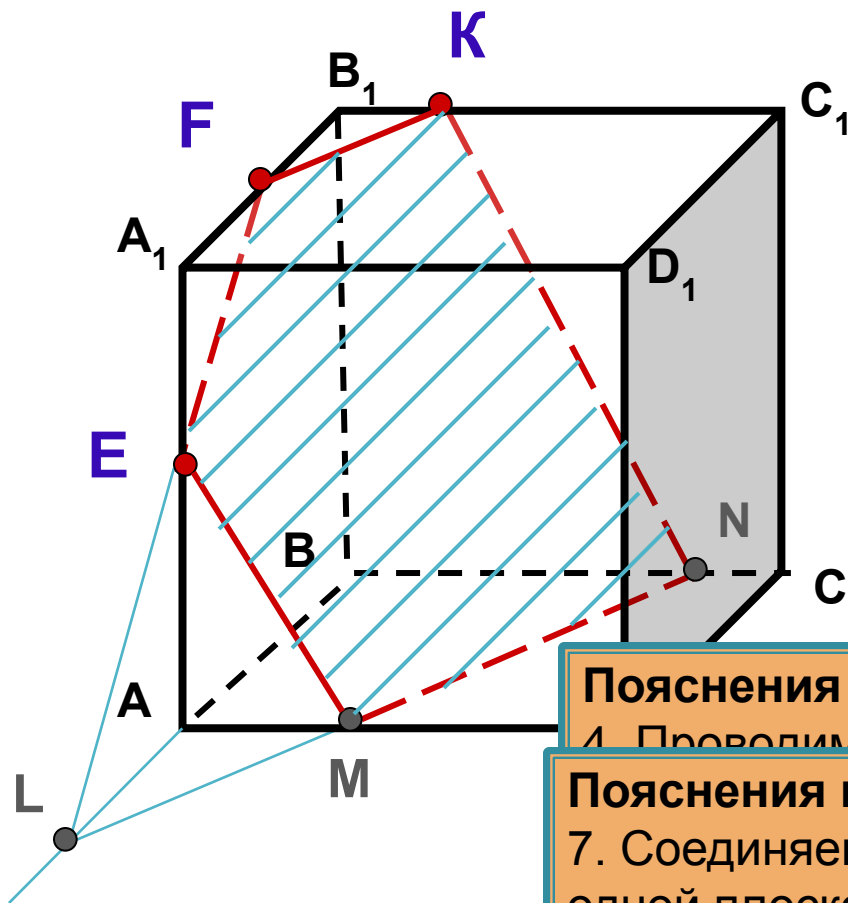
Верите ли вы,
что прямые MO и AB
пересекаются?

Задача 1. 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. Проводим прямую LN параллельно FK (если

Пояснения к построению:

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

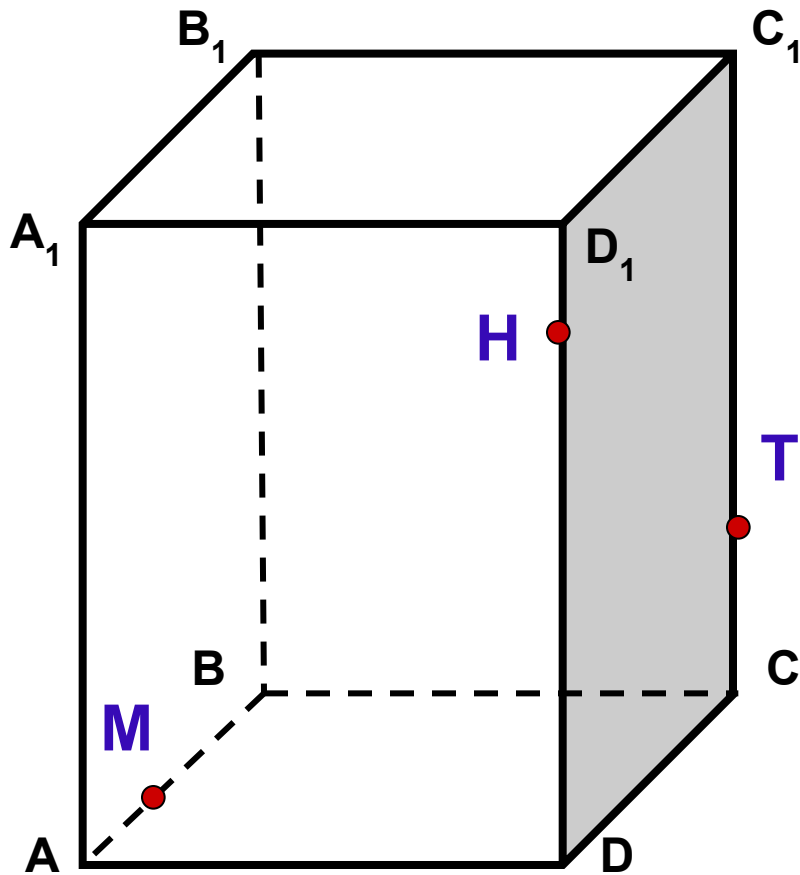
Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки T , H , M , $M \in AB$.

Построение:

1. HM

1. MT

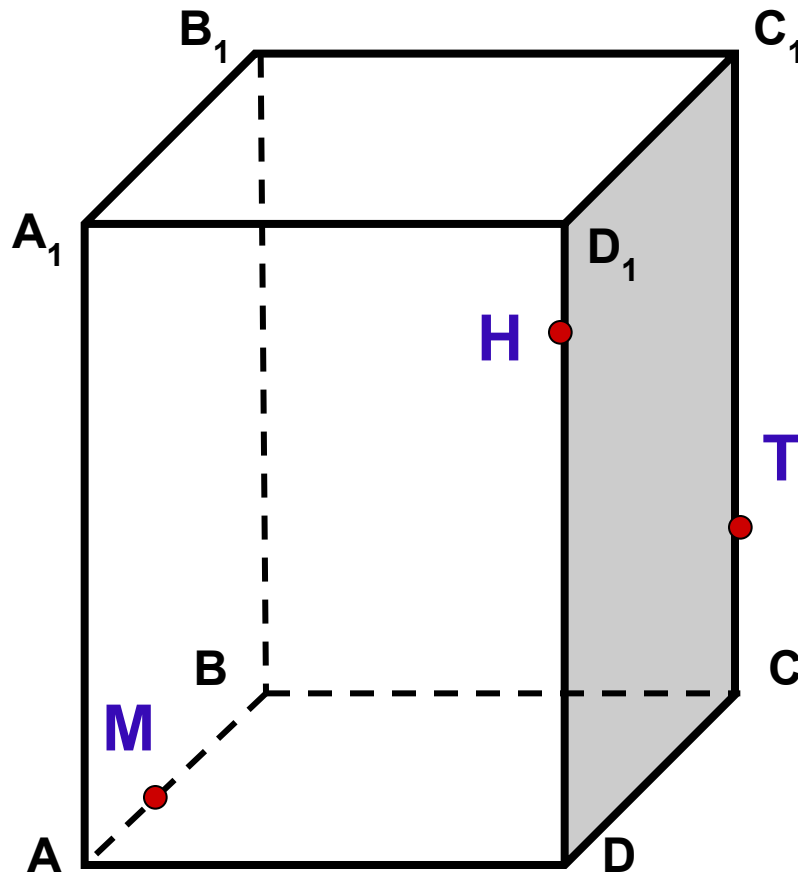
1. HT



Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки T , H , M , $M \in AB$.

Построение:

1. HM



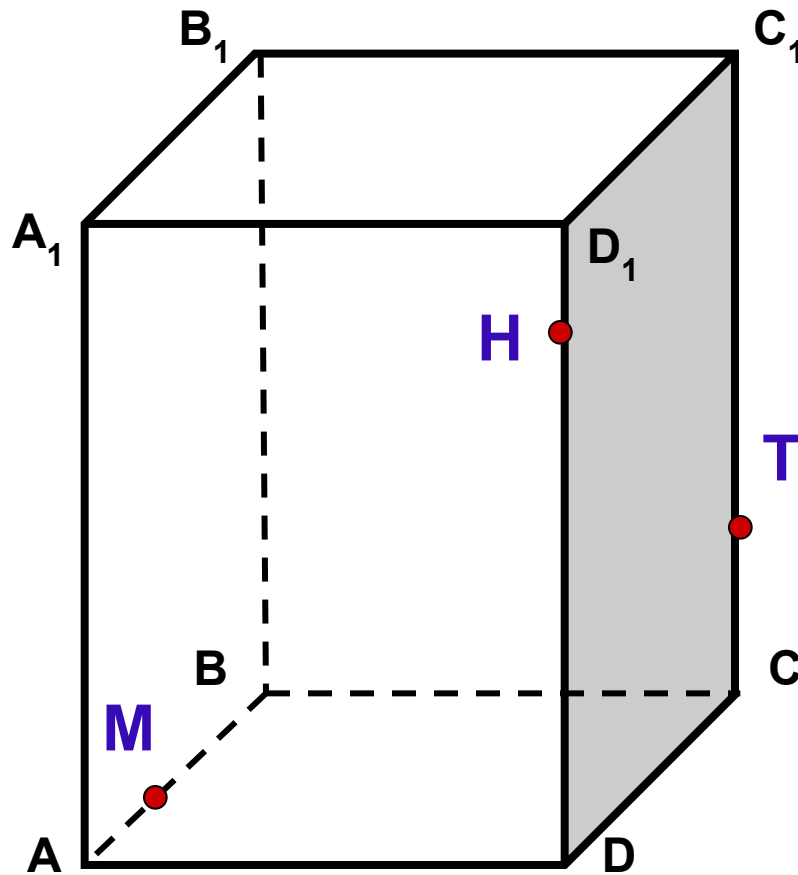
Комментарии:
Данные точки принадлежат разным граням!



Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки T , H , M , $M \in AB$.

Построение:

1. MT



Комментарии:
Данные точки принадлежат разным граням!



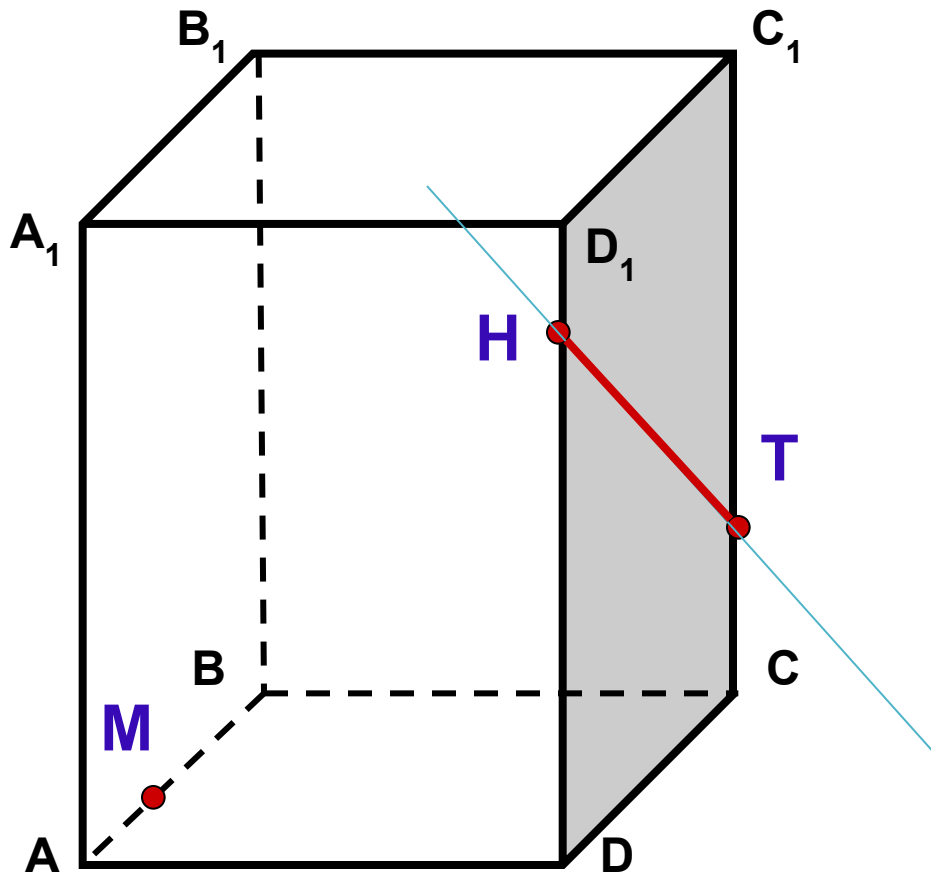
Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки Н, М, Т.

Построение:

1. НТ

2. $HT \cap BC = O_4$

2. $HT \cap DC = O_4$

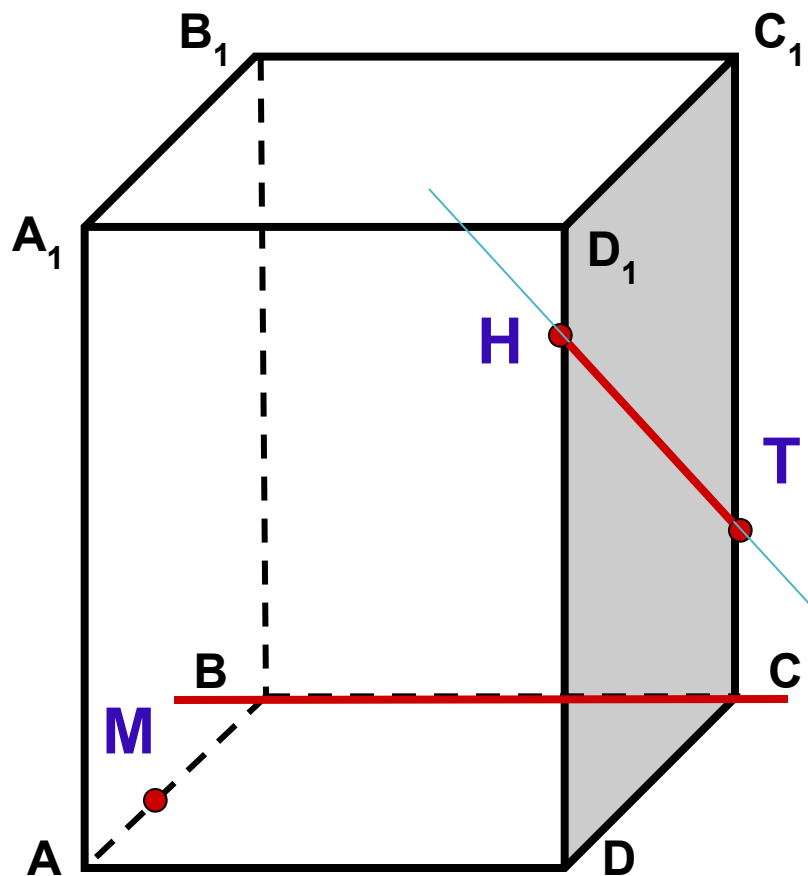


Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки H , M , T .

Построение:

1. HT

2. $HT \cap BC = O_1$



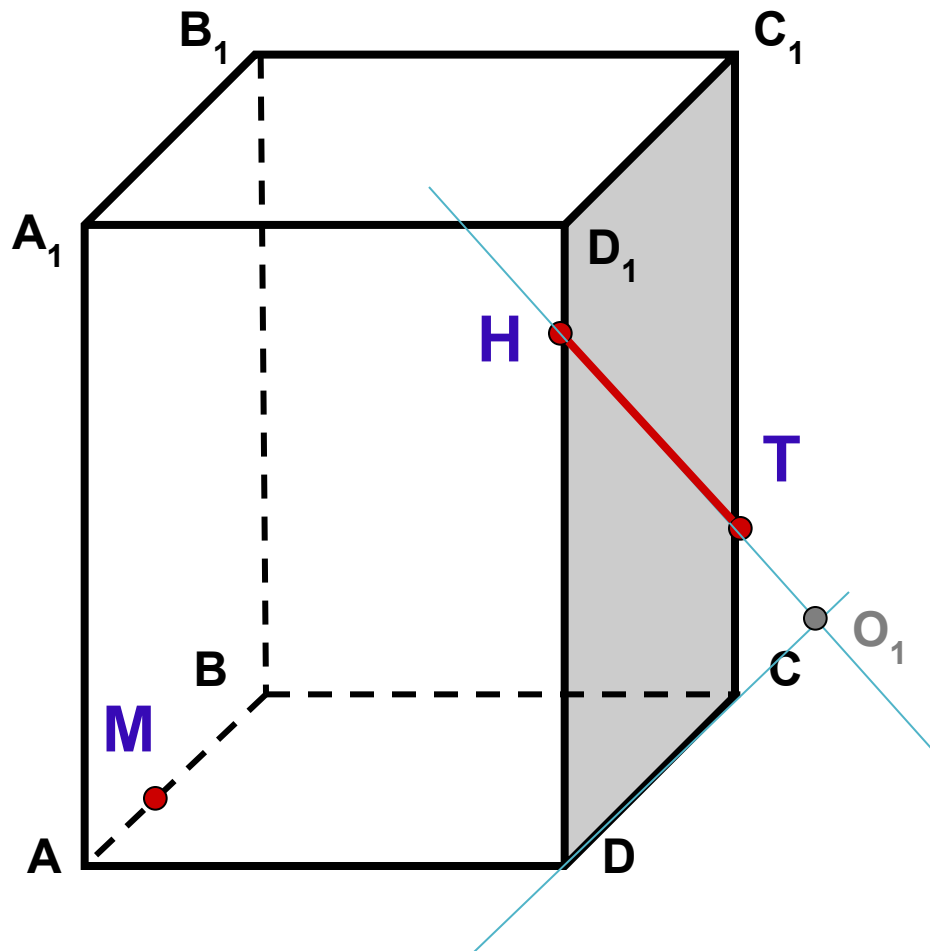
Комментарии:

Данные прямые -
скрещивающиеся!
Пересекаться не
могут!



Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки Н, М, Т.

Построение:



1. HT

2. $HT \cap DC = O_1$

3. $\underline{MO_1 \cap AA_1 = O_2}$

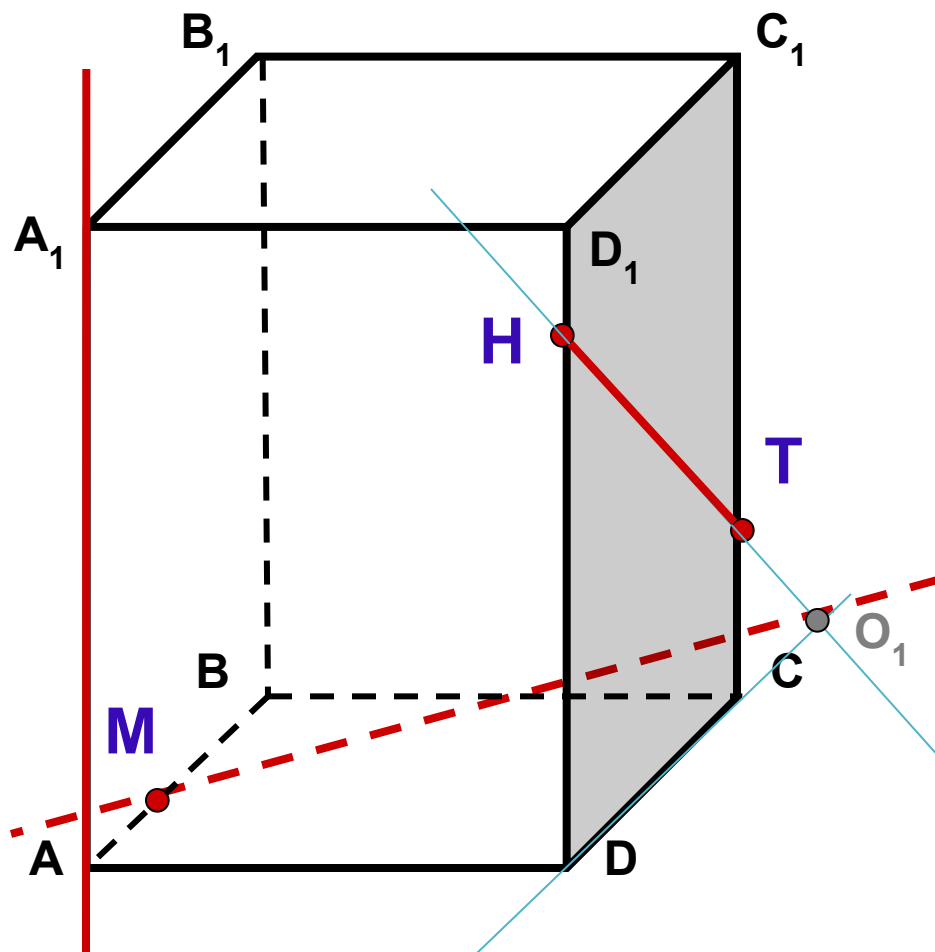
3. $\underline{MO_1 \cap CC_1 = O_2}$

3. $\underline{MO_1 \cap BC = O_2}$

Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки Н, М, Т.

Построение:

1. НТ
2. $HT \cap DC = O_1$
3. $MO_1 \cap AA_1 = O_2$

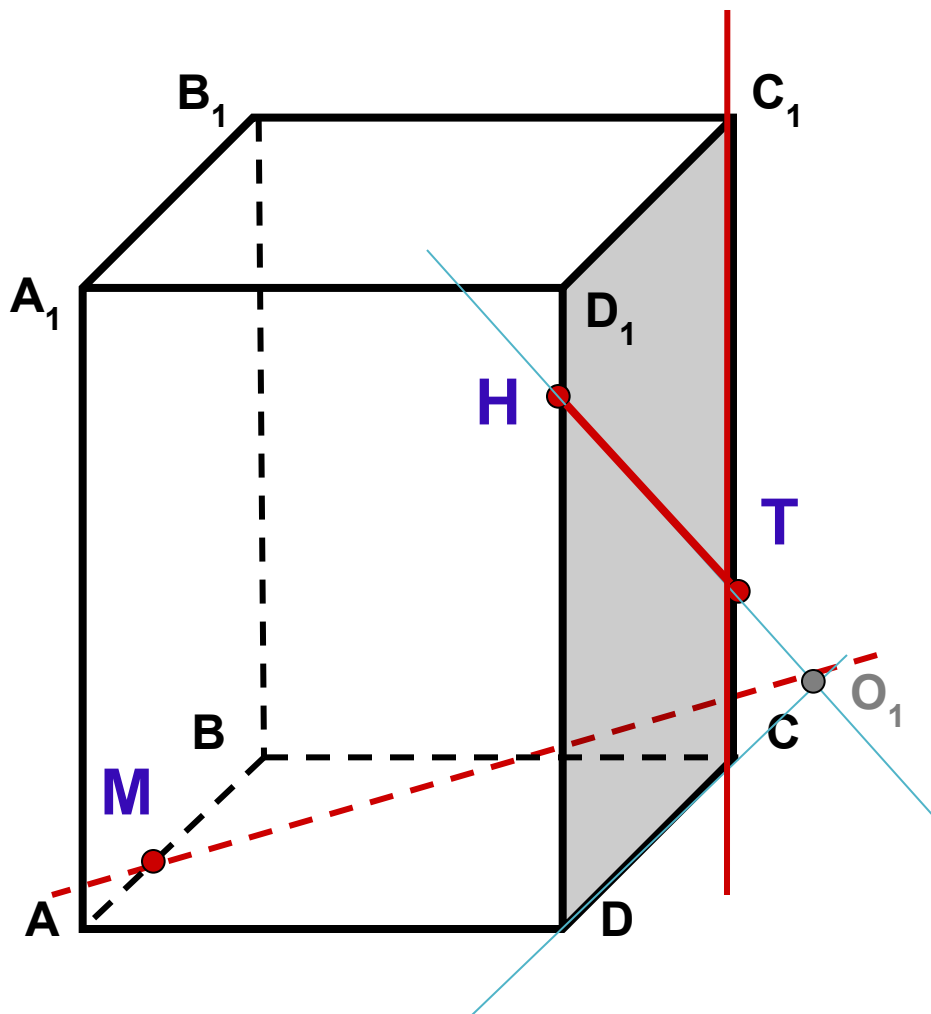


Комментарии:

Данные прямые - скрещивающиеся!
Пересекаться не могут!



Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки Н, М, Т.



Построение:

1. НТ
2. $HT \cap DC = O_1$
3. $MO_1 \cap CC_1 = O_2$

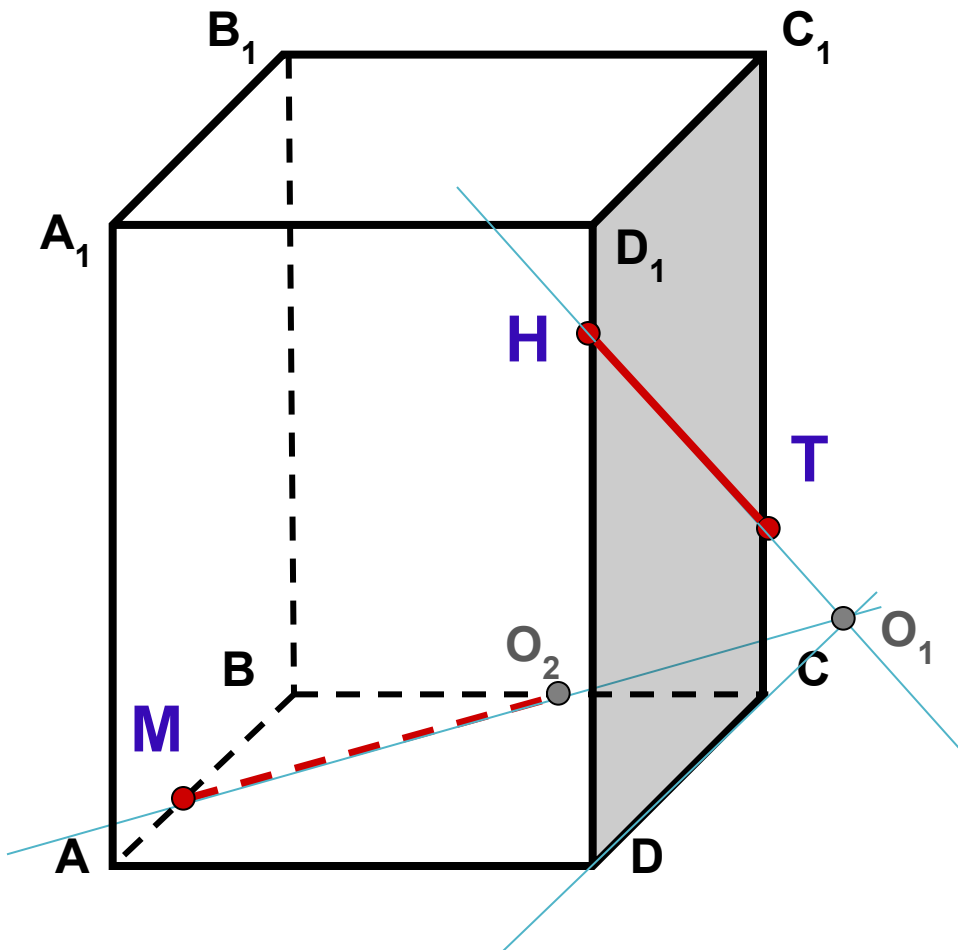
Комментарии:

Данные прямые -
скрещивающиеся!
Пересекаться не
могут!



Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки Н, М, Т.

Построение:

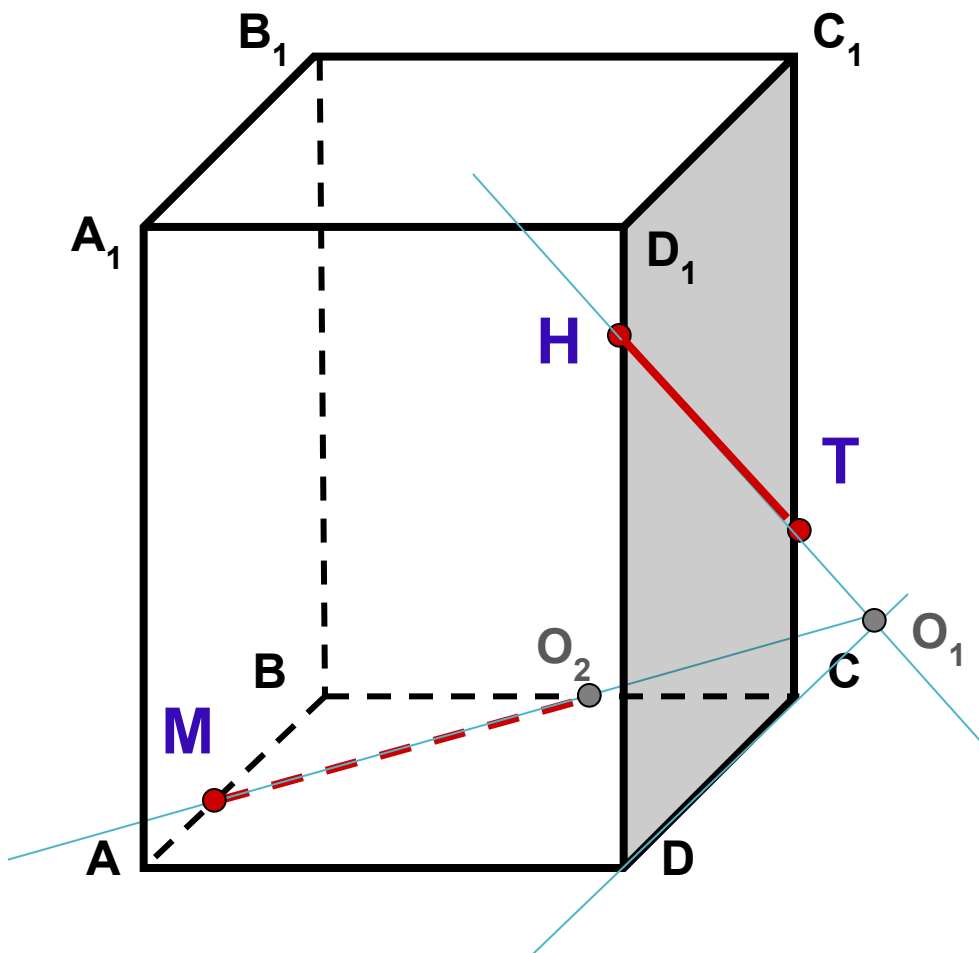


1. HT
2. $HT \cap DC = O_1$
3. $MO_1 \cap BC = O_2$
4. $\underline{HO_2}$
4. \underline{MT}
4. $\underline{TO_2}$

Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки Н, М, Т.

Построение:

1. НТ
2. $HT \cap DC = O_1$
3. $MO_1 \cap BC = O_2$
4. HO_2



Комментарии:
Данные точки принадлежат разным граням!

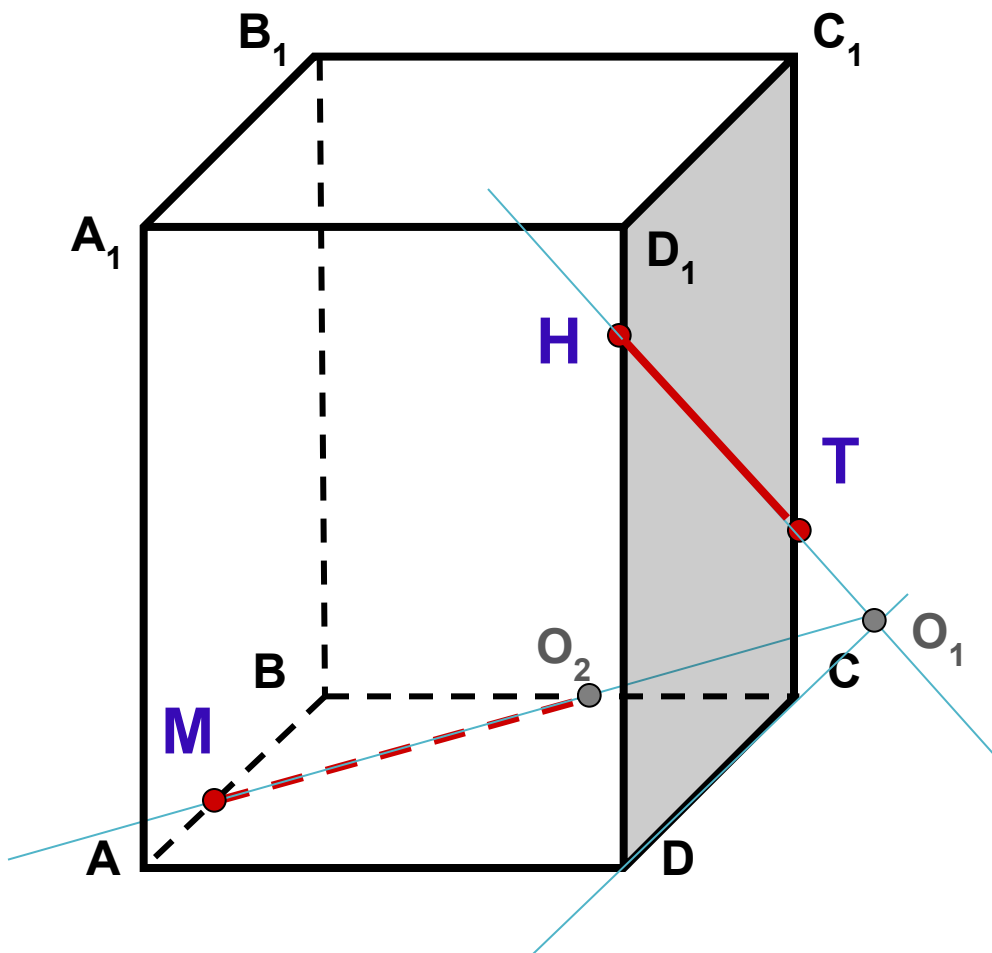


Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки Н, М, Т.

Построение:

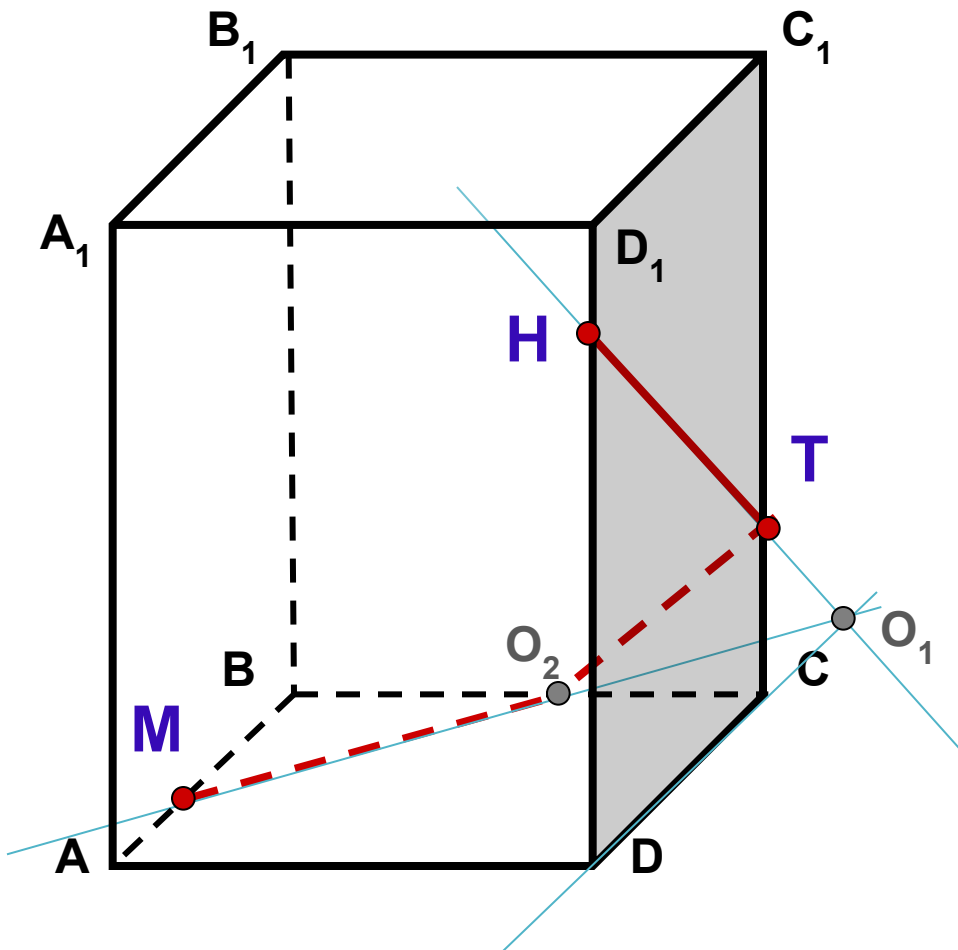
1. НТ
2. $HT \cap DC = O_1$
3. $MO_1 \cap BC = O_2$
4. МТ

Комментарии:
Данные точки принадлежат разным граням!



Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки Н, М, Т.

Построение:



1. HT

2. $HT \cap DC = O_1$

3. $MO_1 \cap BC = O_2$

4. TO_2

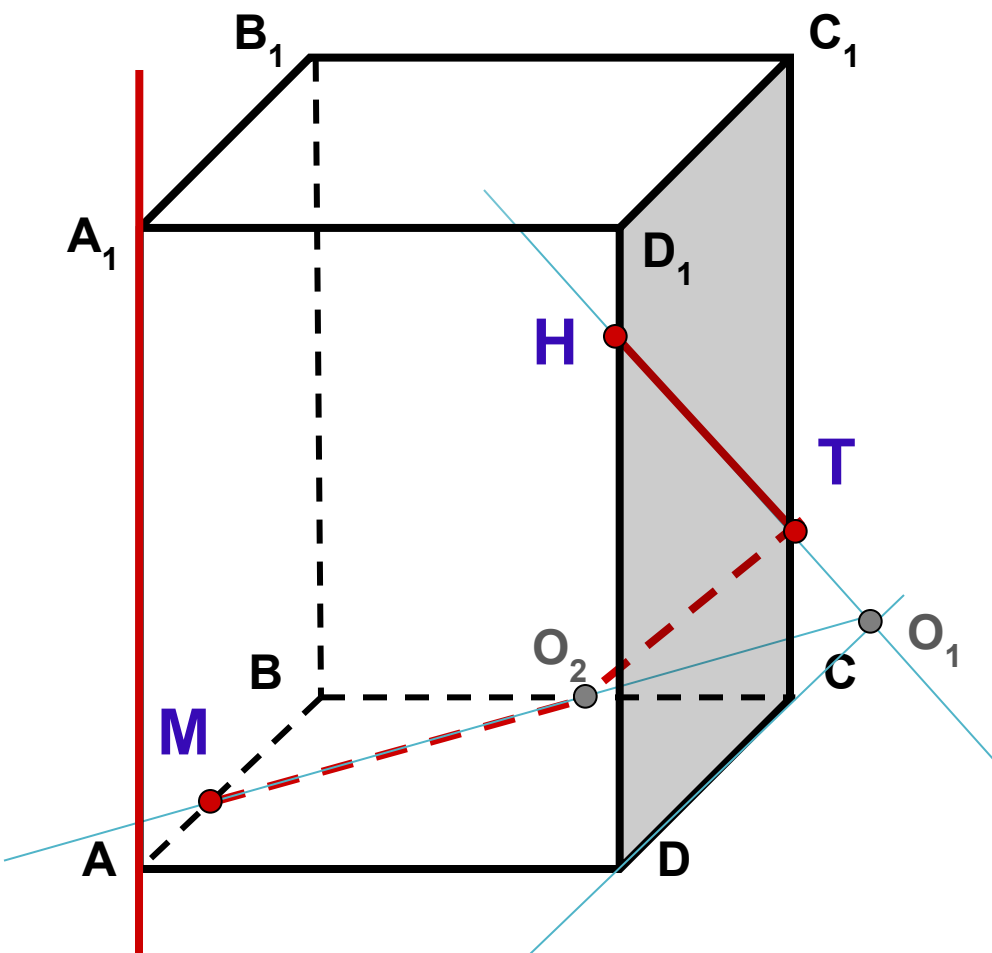
5. $\underline{TO_2 \cap A_1A = O_3}$

5. $\underline{TO_2 \cap B_1B = O_4}$

Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки Н, М, Т.

Построение:

1. НТ
2. $HT \cap DC = O_1$
3. $MO_1 \cap BC = O_2$
4. TO_2
5. $TO_2 \cap A_1A = O_3$



Комментарии:

Данные прямые -
скрещивающиеся!

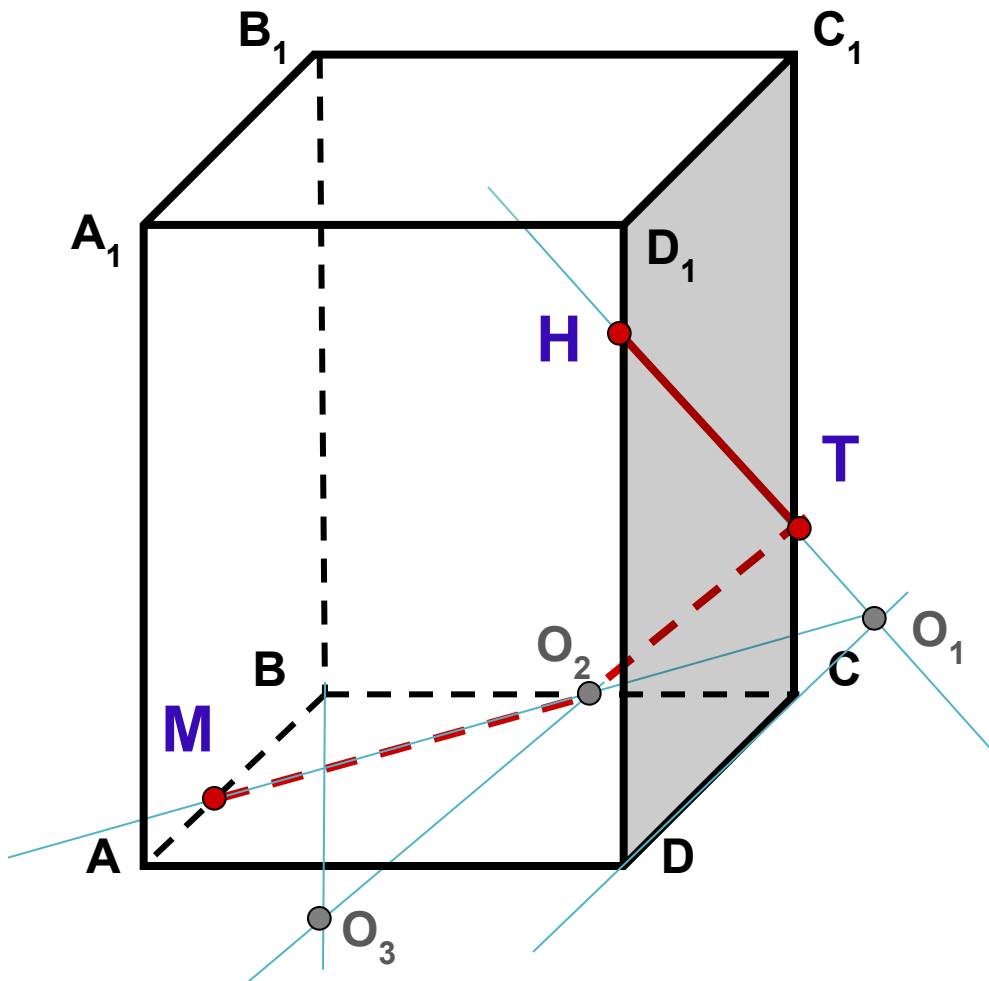
Пересекаться не могут!



Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки Н, М, Т.

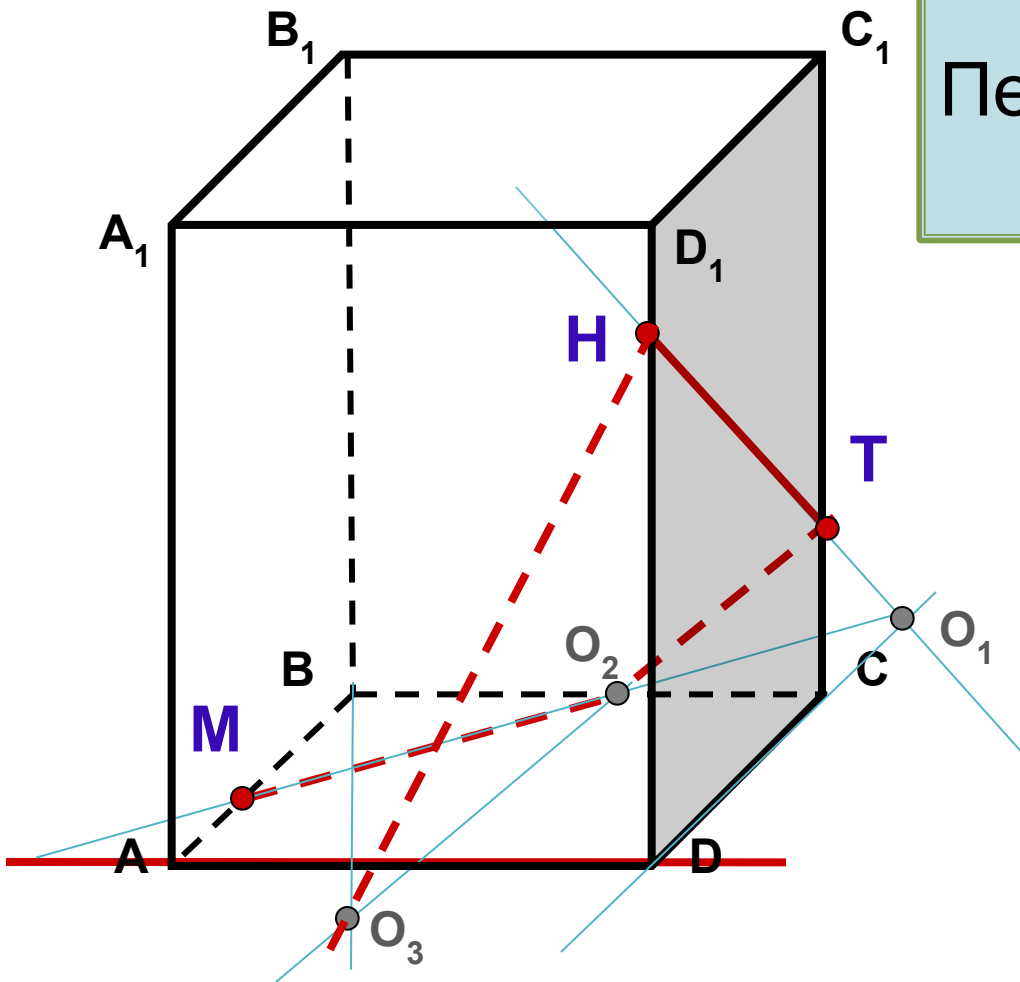
Построение:

1. НТ
2. $HT \cap DC = O_1$
3. $MO_1 \cap BC = O_2$
4. TO_2
5. $TO_2 \cap B_1B = O_3$
6. $HO_3 \cap AD = O_4$
6. $TO_3 \cap AD = O_4$
6. $MO_3 \cap AA_1 = O_4$



Задача 2. Построить сечение плоскостью
 проходящей через точки

Комментарии:
 Данные прямые -
 скрещивающиеся!
 Пересекаться не могут!



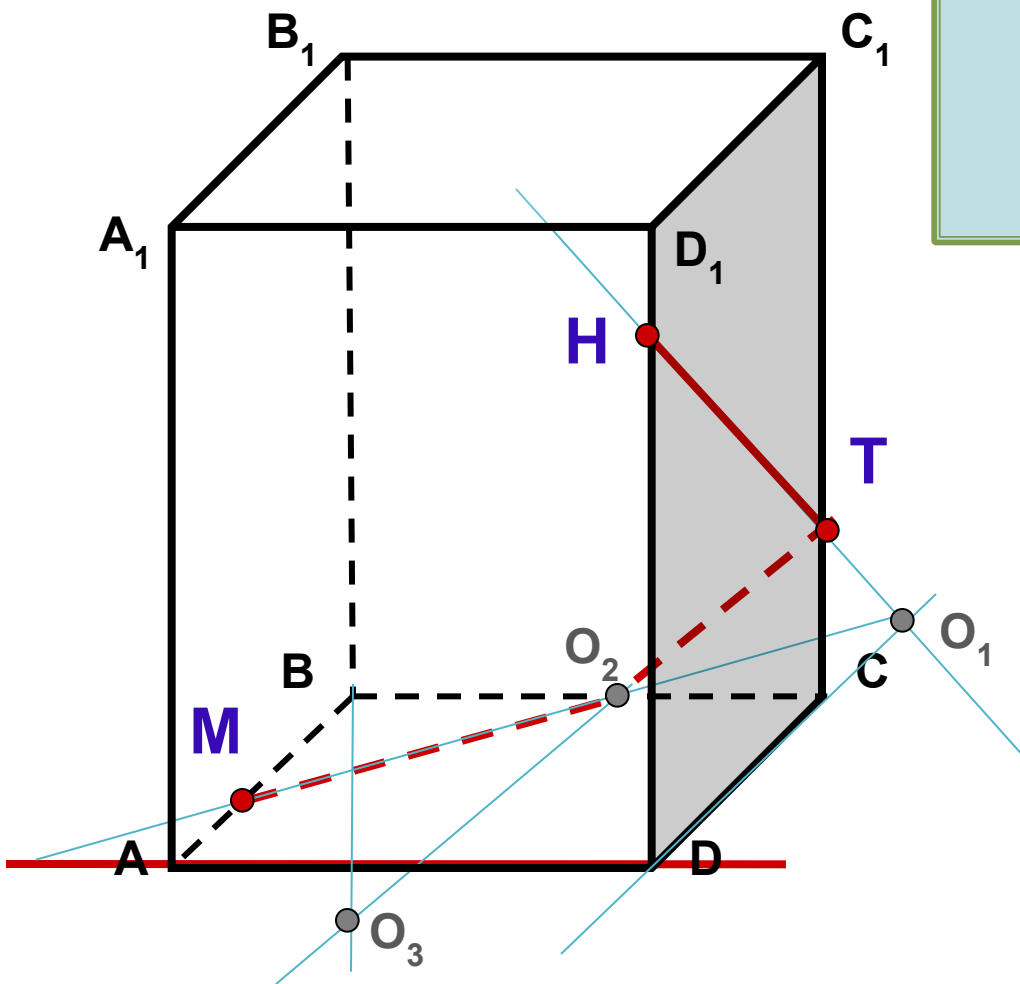
4. TO_2

5. $TO_2 \cap B_1B = O_3$

6. $NO_3 \cap AD = O_4$

 Назад

Задача 2. Построить сечение плоскостью проходящей через точки



Комментарии:
Данные прямые -
скрещивающиеся!
Пересекаться не
могут!

4. TO_2

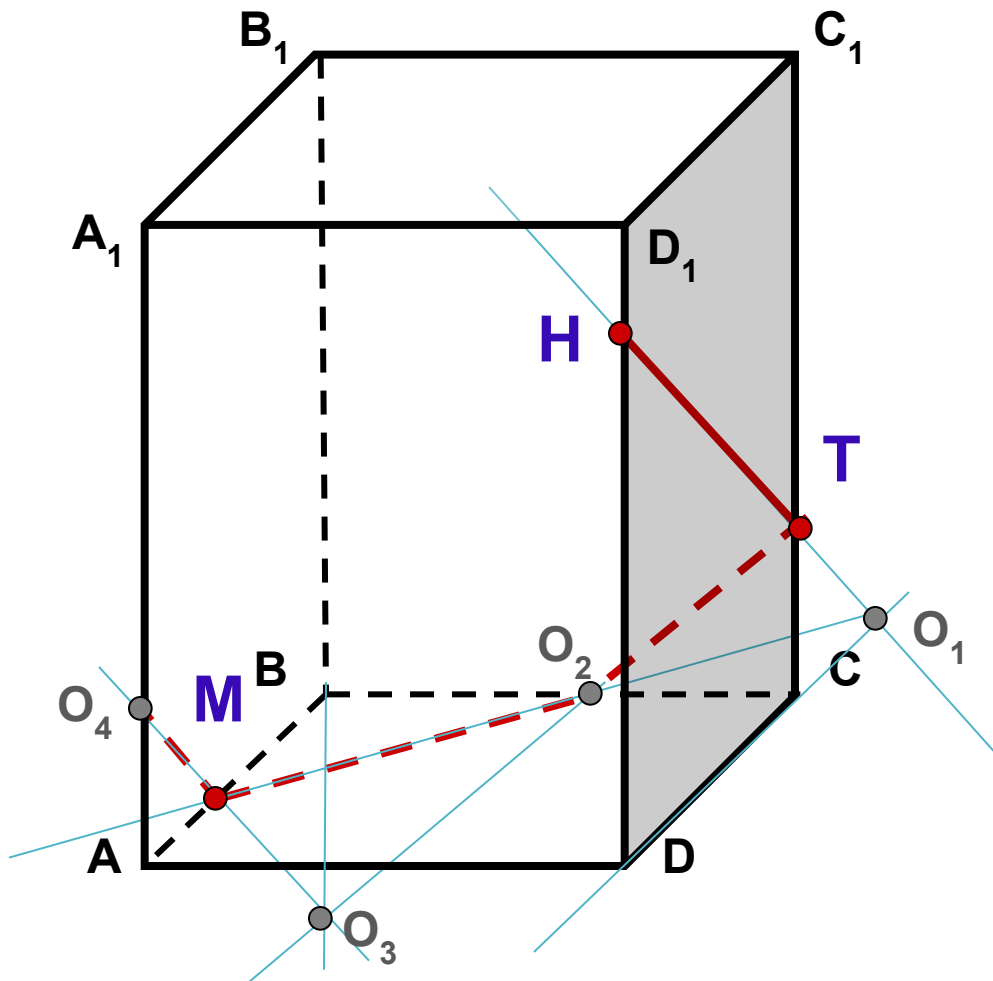
5. $TO_2 \cap B_1B = O_3$

6. $TO_3 \cap AD = O_4$

 Назад

Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки Н, М, Т.

Построение:



1. НТ

2. $HT \cap DC = O_1$

3. $MO_1 \cap BC = O_2$

4. TO_2

5. $TO_2 \cap B_1B = O_3$

6. $MO_3 \cap AA_1 = O_4$

7. $\underline{O_4I}$

7. $\underline{O_4O_2}$

7. $\underline{O_4H}$

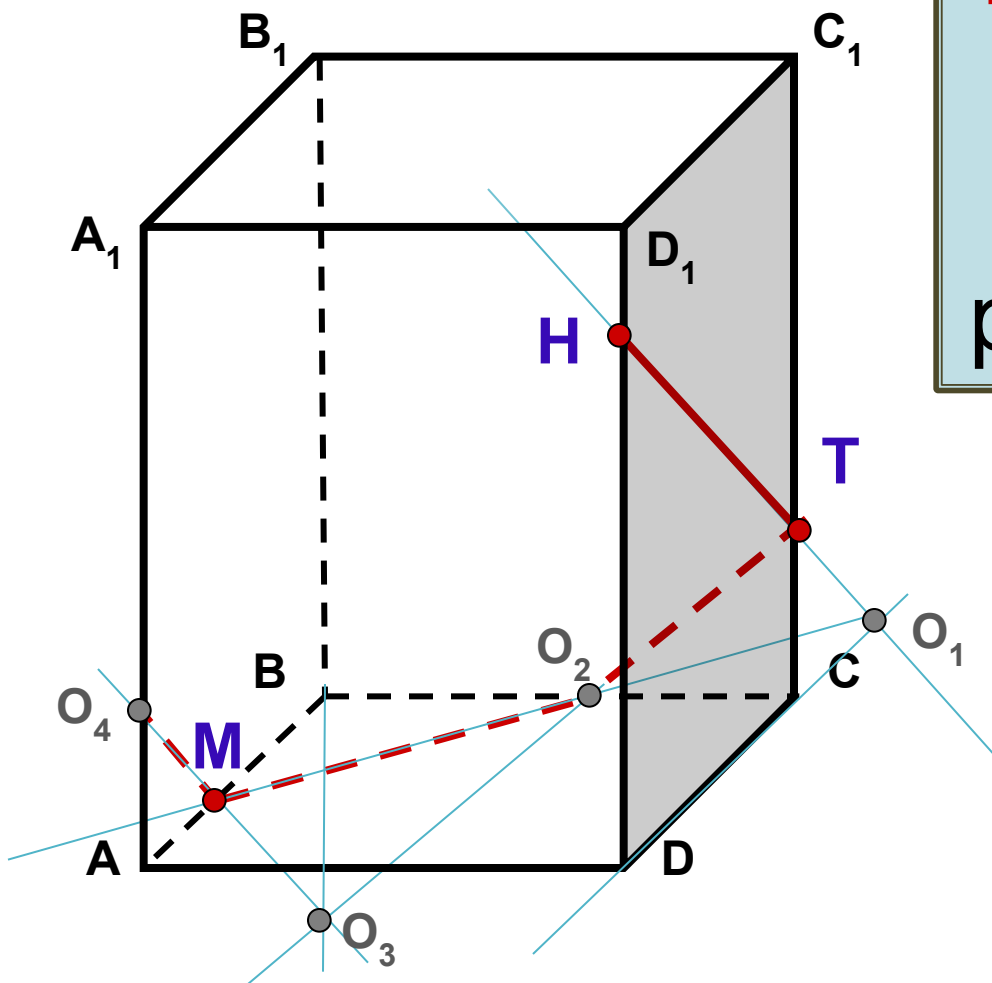
Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки Н, М, Т.

Комментарии:

Данные точки принадлежат разным граням!

6. $MO_3 \cap AA_1 = O_4$

7. O_4T

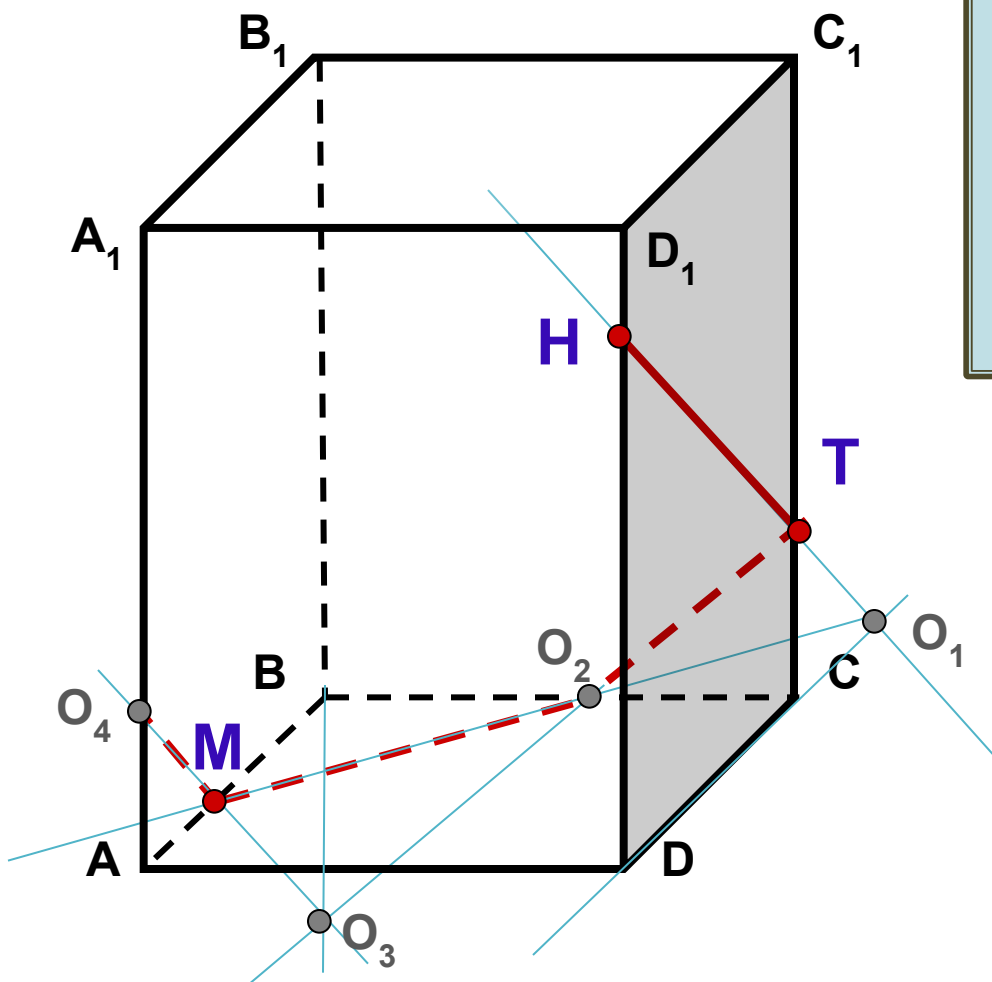


Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки Н, М, Т.

Комментарии:
Данные точки принадлежат разным граням!

6. $MO_3 \cap AA_1 = O_4$

7. O_4O_2

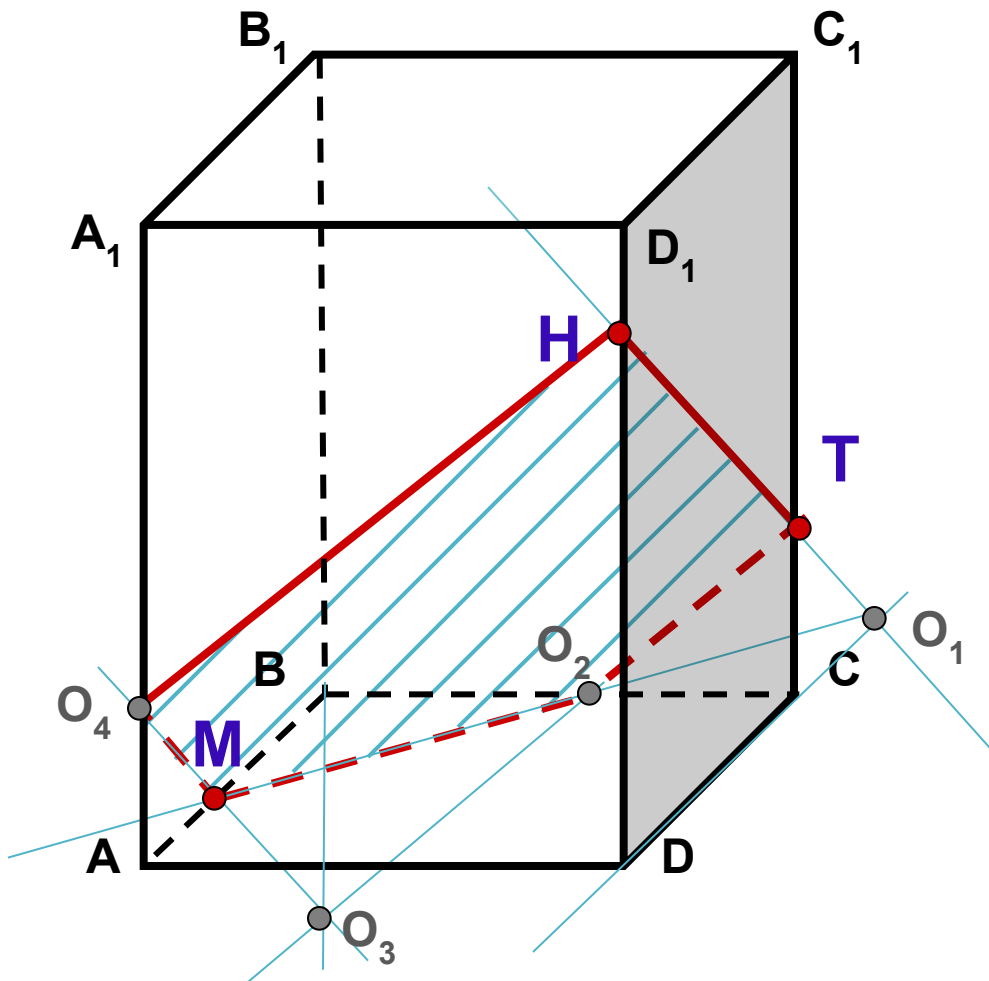


Задача 2. Построить сечение плоскостью, проходящей через точки Н, М, Т.

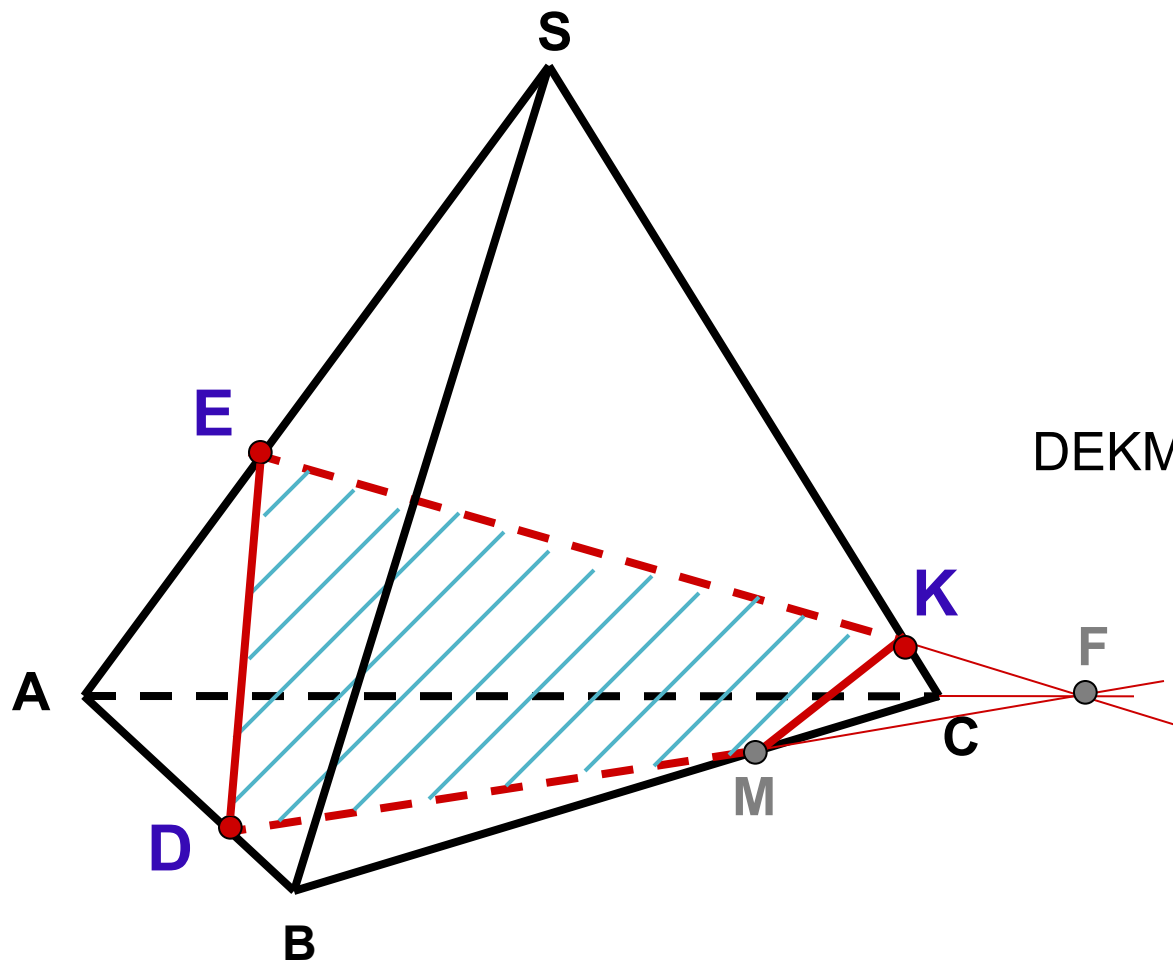
Построение:

1. НТ
2. $HT \cap DC = O_1$
3. $MO_1 \cap BC = O_2$
4. TO_2
5. $TO_2 \cap B_1B = O_3$
6. $MO_3 \cap AA_1 = O_4$
7. O_4H

HTO_2MO_4 – искомое сечение



Задача 2. 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

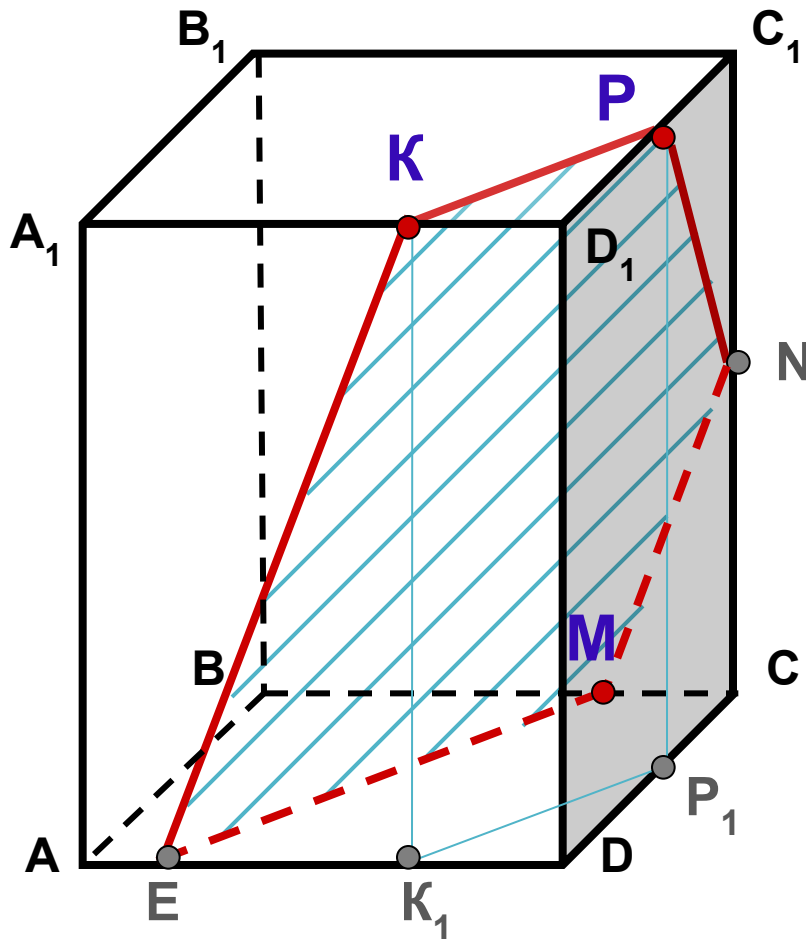
DEKM – искомое сечение

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

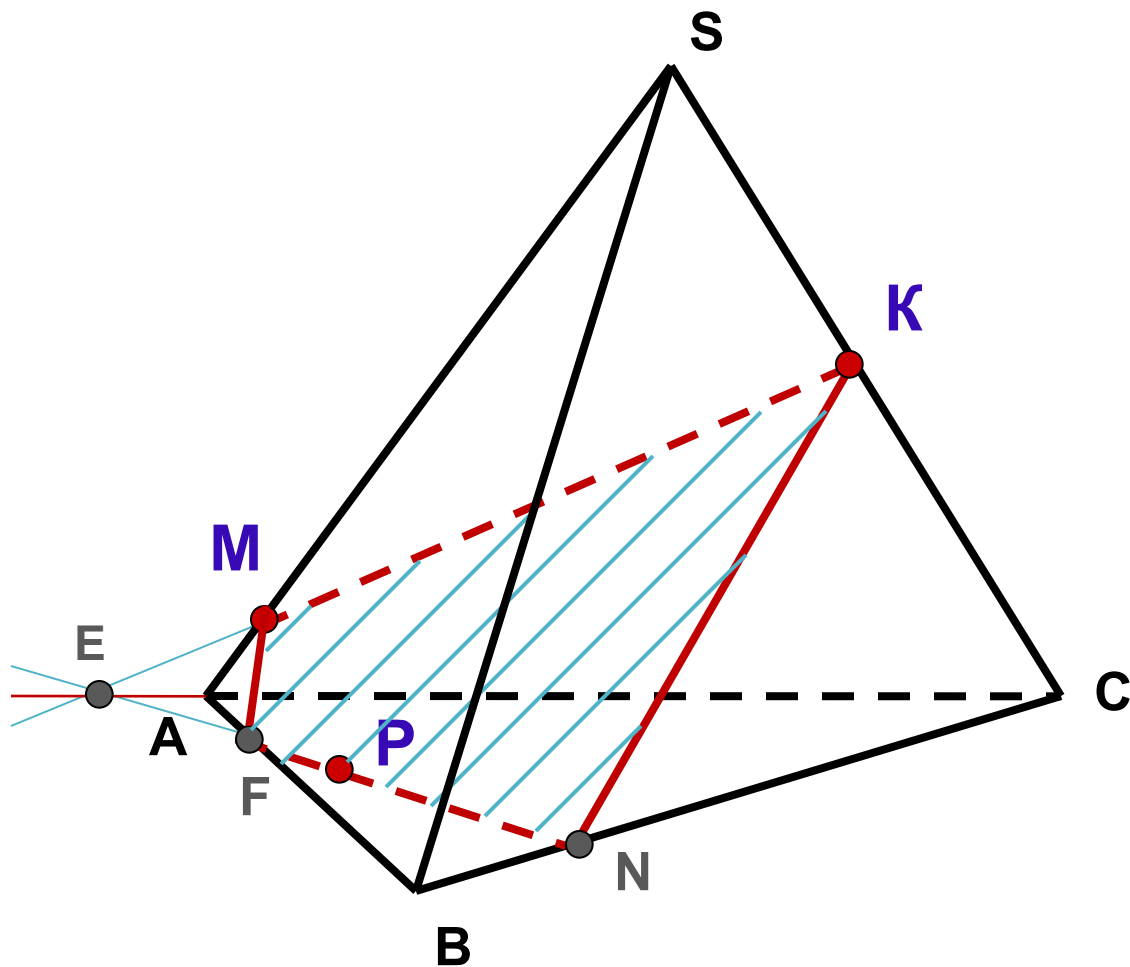
Построение:

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

$KPNME$ – искомое сечение



Задача 5. Построить сечение плоскостью, проходящей через данные точки $K, M, P, P \in ABC$

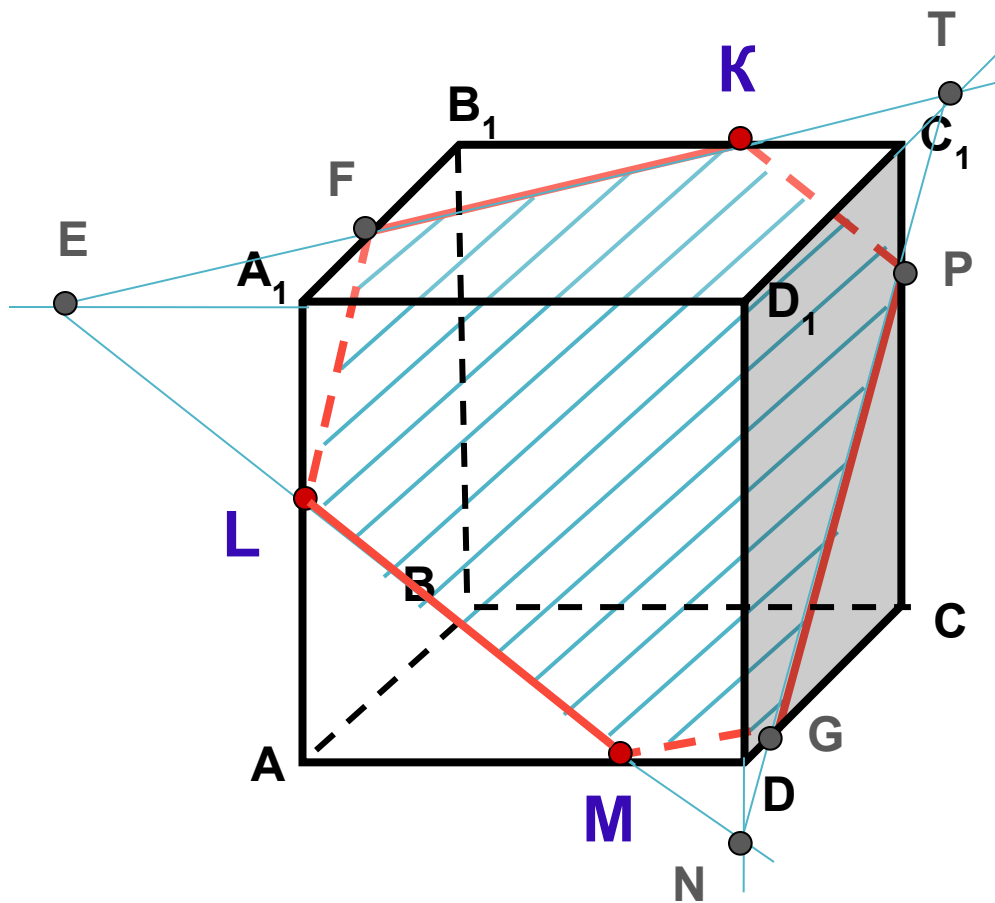


Построение:

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

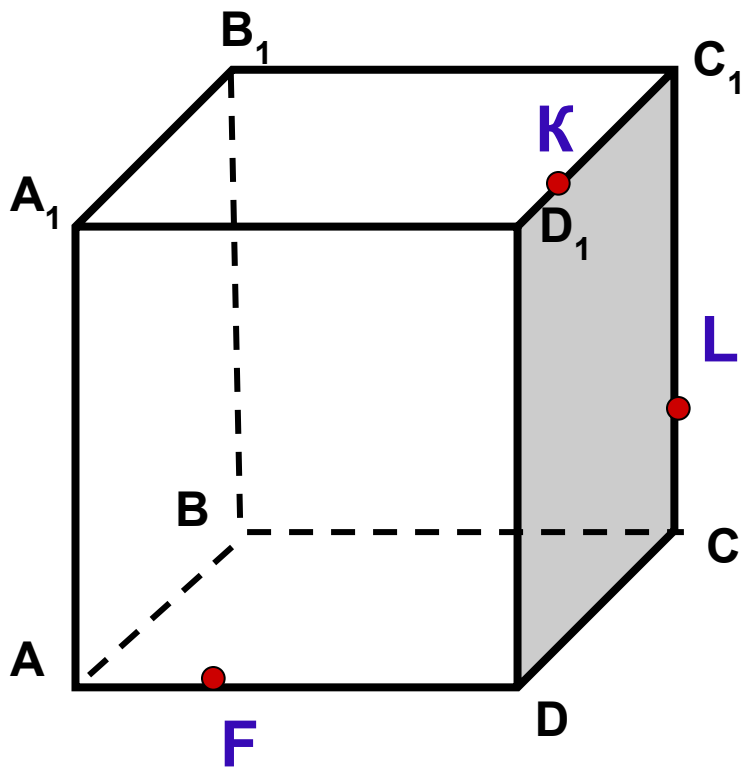


Построение:

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

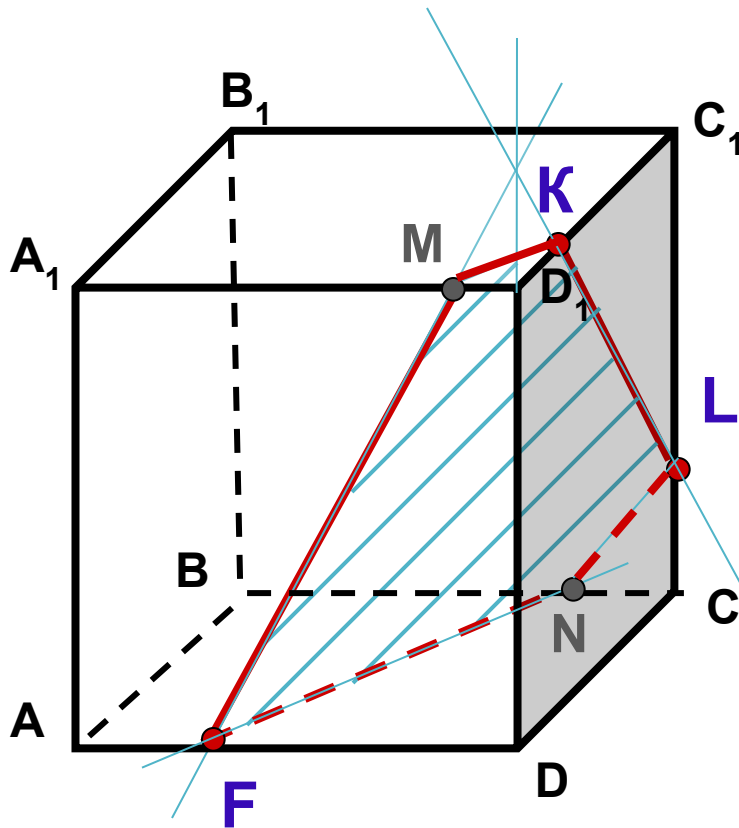
MLFKPG – искомое сечение

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



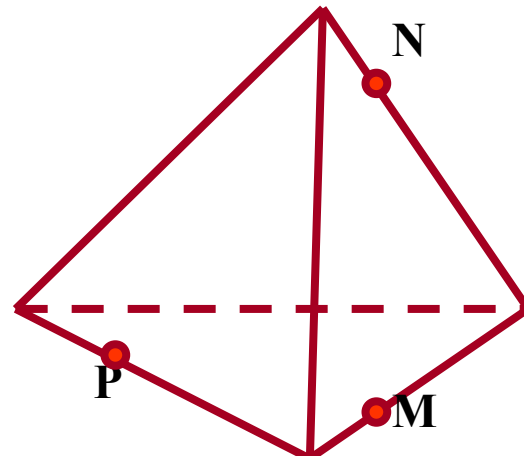
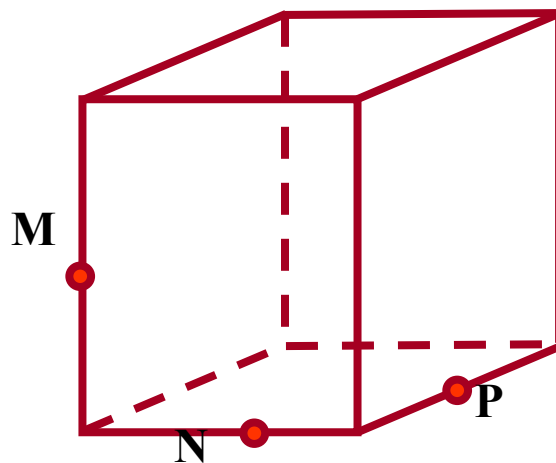
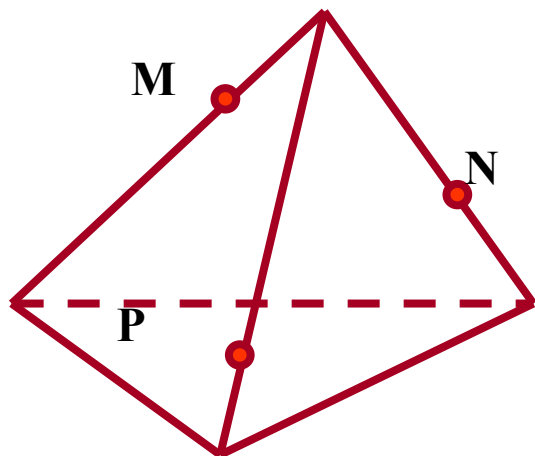
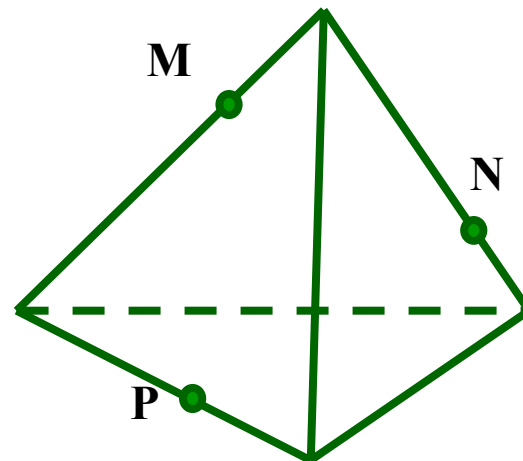
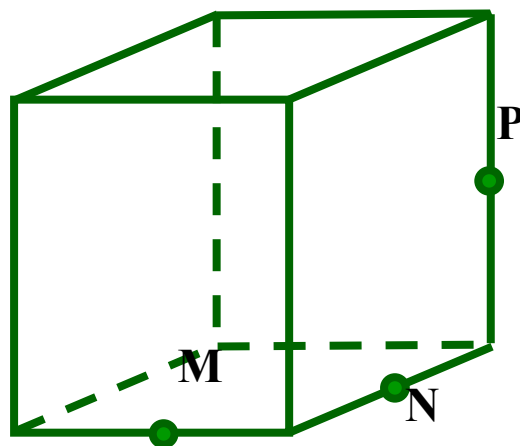
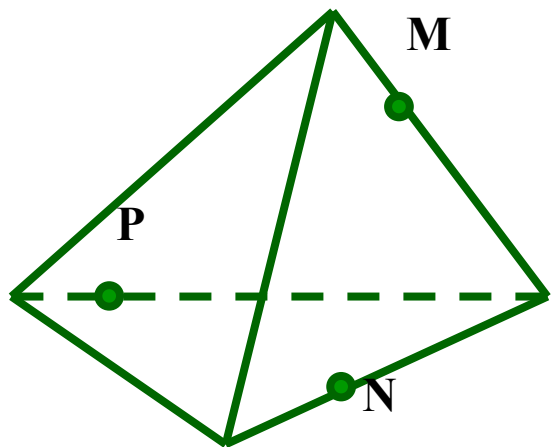
Задача 7. Построить сечение плоскостью, проходящей через данные точки F, K, L.

Проверка:

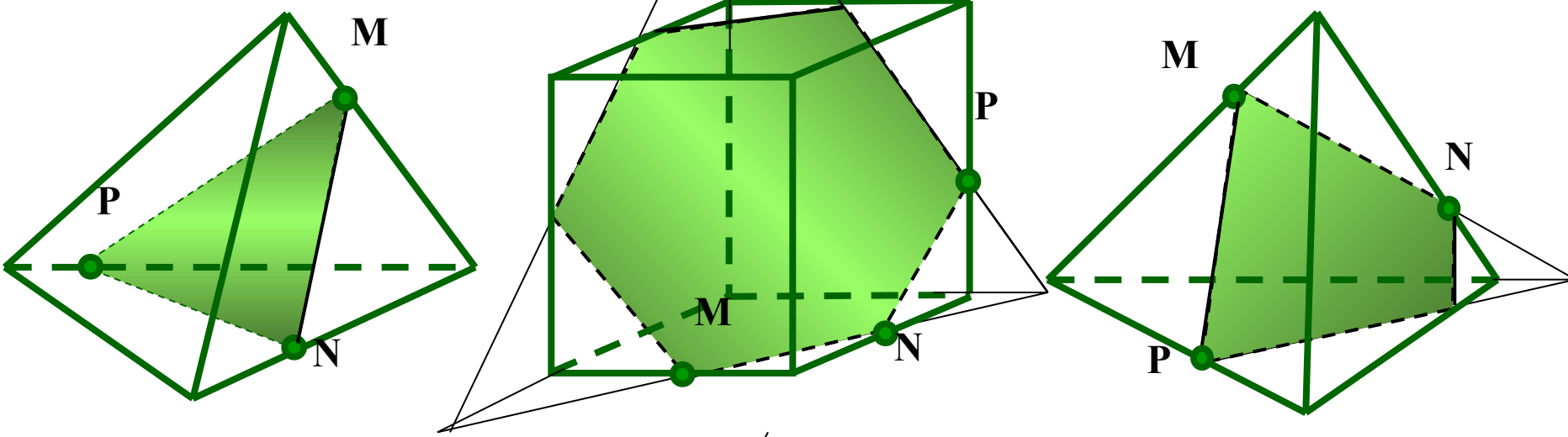


FMKLN – искомое сечение

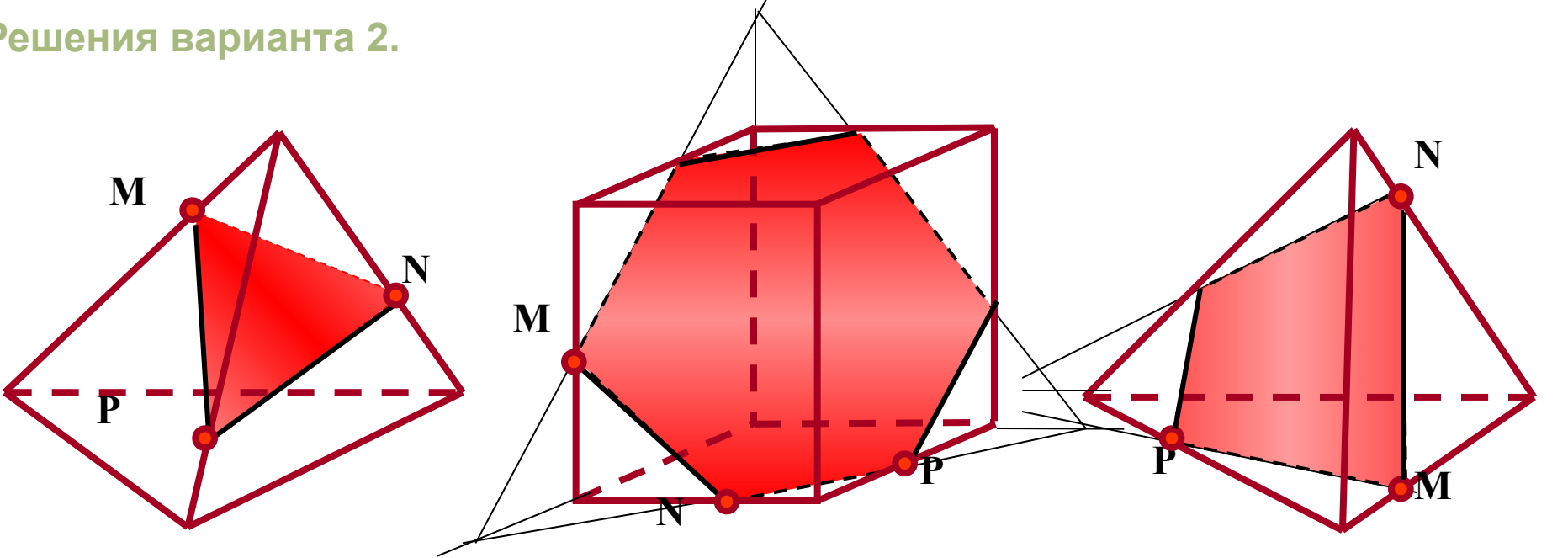
Самостоятельная работа. (с последующей проверкой)



Решения варианта 1.



Решения варианта 2.



Спасибо

за

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ