

**«Методические особенности обучения  
методам решения задач по  
стереометрии при подготовке к ЕГЭ.»**

# **ПОВТОРЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПО УМК АО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОСВЕЩЕНИЕ»»**

**В федеральный перечень учебников входят УМК:**

- 1. Атанасян Л.С. «Геометрия 10-11» Базовый и профильный уровни.**
- 2. Погорелов А.В. «Геометрия 10-11» Базовый и профильный уровни.**
- 3. Бутузов В.Ф. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. ГЕОМЕТРИЯ 10-11 классы» Базовый и углублённый уровни.**
- 4. Александров А.Д. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. ГЕОМЕТРИЯ 10-11 классы» Базовый и углублённый уровни.**

# **НЕОБХОДИМО ПОВТОРИТЬ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ФАКТЫ СТЕРЕОМЕТРИИ:**

---

## **Плоскость может быть задана:**

- ▣ **тримя точками;**
- ▣ **прямой и точкой;**
- ▣ **двумя параллельными прямыми;**
- ▣ **двумя пересекающимися прямыми.**

## **Взаимное расположение двух прямых в пространстве:**

**Две прямые могут быть параллельны, тогда они лежат в одной плоскости (может стоять задача о нахождении расстояния между ними).**

**Две прямые могут пересекаться, тогда они лежат в одной плоскости (может стоять задача о нахождении угла между ними).**

**Две прямые лежат в разных плоскостях (скрещивающиеся прямые). Может стоять задача о нахождении угла между скрещивающимися прямыми или расстояния между ними.**

# **НЕОБХОДИМО ПОВТОРИТЬ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ФАКТЫ СТЕРЕОМЕТРИИ:**

---

**Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве:**

**Прямая лежит в плоскости.**

**Прямая и плоскость параллельны (определение, признак параллельности прямой и плоскости). Может ставиться задача о нахождении расстояния от прямой до плоскости.**

**Прямая пересекает плоскость:**

- **прямая перпендикулярна плоскости (определение, признак перпендикулярности прямой и плоскости);**
- **прямая не перпендикулярна плоскости (проекция прямой на плоскость, угол между прямой и плоскостью, теорема о трёх перпендикулярах).**

# **НЕОБХОДИМО ПОВТОРИТЬ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ФАКТЫ СТЕРЕОМЕТРИИ:**

---

**Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве:**

**Плоскости параллельны (определение, признак параллельности плоскостей, теоремы о параллельности плоскостей). Может ставиться задача о нахождении расстояния между плоскостями.**

**Плоскости пересекаются (определение двугранного угла):**

- **линейный угол двугранного угла;**
- **плоскости перпендикулярны (определение, признак перпендикулярности плоскостей).**

# **ЧТОБЫ РЕШИТЬ ЗАДАЧУ ПОСТРОЕНИЯ СЕЧЕНИЯ МНОГОГРАННИКА УЧЕНИК ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:**

---

- **что значит построить сечение многогранника плоскостью;**
- **как могут располагаться относительно друг друга многогранник и плоскость;**
- **как задается плоскость;**
- **когда задача на построение сечения многогранника плоскостью считается решенной.**

**построение плоскости сечения проходит в зависимости от задания этой плоскости.**

# **УСЛОВИЯ, КОТОРЫМИ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАДАНА СЕКУЩАЯ ПЛОСКОСТЬ:**

---

- построение сечения многогранника плоскостью, проходящей через три точки;
- построение сечения многогранника плоскостью, проходящей через заданную точку параллельно заданной плоскости;
- построение сечения, проходящего через заданную прямую параллельно другой заданной прямой (или через две точки параллельно заданной прямой);
- построение сечения многогранника плоскостью, проходящей через заданную прямую перпендикулярно заданной плоскости;
- построение сечения многогранника плоскостью, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданной прямой;
- построение сечения, проходящего через заданную точку параллельно двум заданным скрещивающимся прямым.

# ВОЗМОЖНЫЕ СЕЧЕНИЯ КУБА ПЛОСКОСТЬЮ

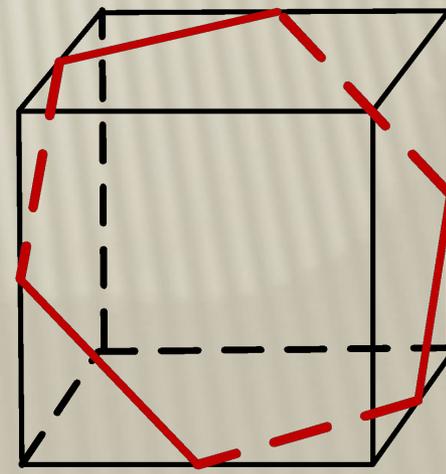
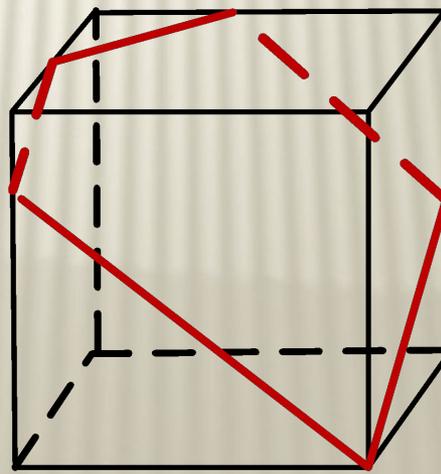
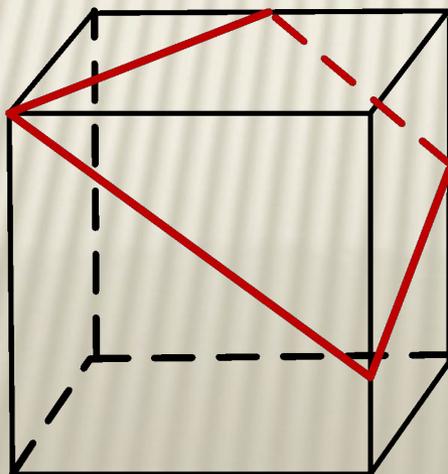
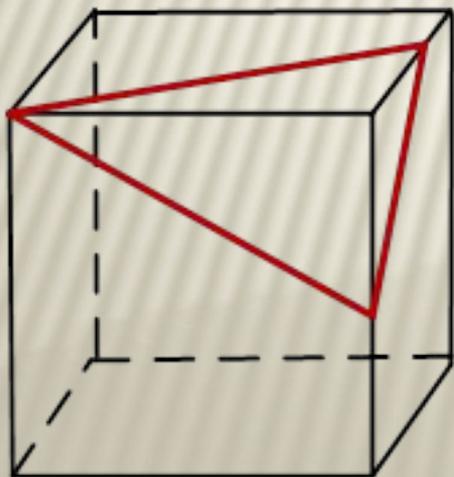
**В сечении куба может получиться:**

**Треугольник;**

**Четырехугольник;**

**Пятиугольник;**

**Шестиугольник.**



# ПРАВИЛА ПОСТРОЕНИЯ СЕЧЕНИЙ

- **Правило 1.** Если две точки секущей плоскости лежат в одной грани исходного тела (многогранника), то соединяющий их отрезок является элементом искомого сечения.
- **Правило 2.** Построенный элемент сечения можно параллельным переносом сдвинуть в принадлежащую искомому сечению точку параллельной грани данного многогранника.
- **Правило 3.** Если плоскость  $\alpha$  пересекает плоскость  $\beta$  по прямой  $S$ , то прямую  $S$  называют следом плоскости  $\alpha$  на плоскости  $\beta$ .

# МЕТОД СЛЕДА

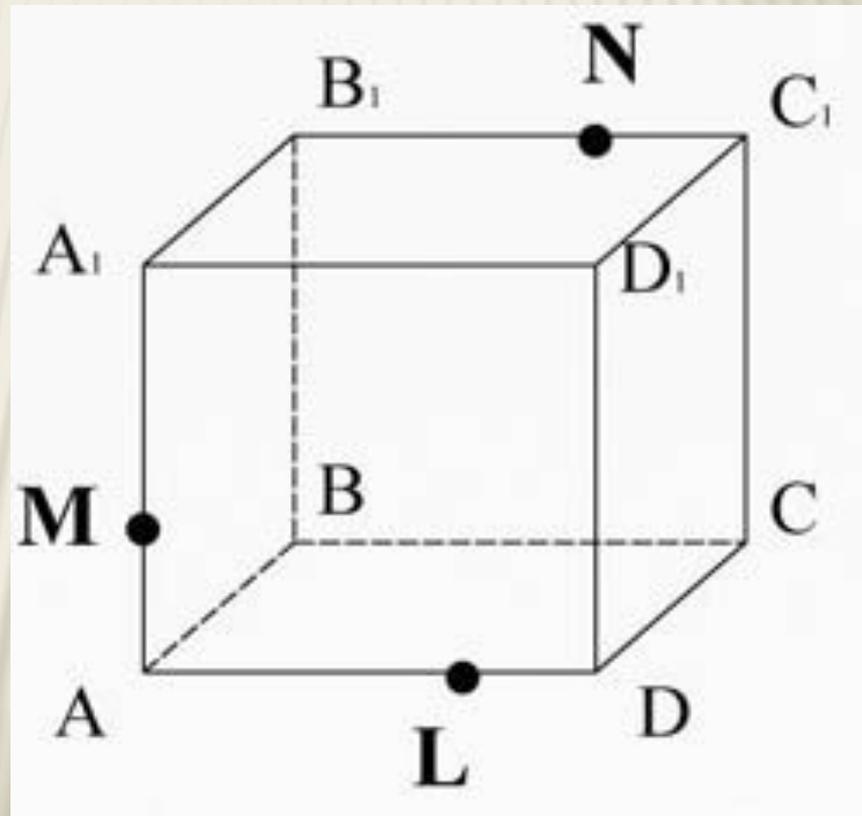
заключается в построении следов секущей плоскости на плоскость каждой грани многогранника. Построение сечения многогранника методом следов обычно начинают с построения так называемого основного следа секущей плоскости, т. е. следа секущей плоскости на плоскости основания многогранника.

## Важное утверждение

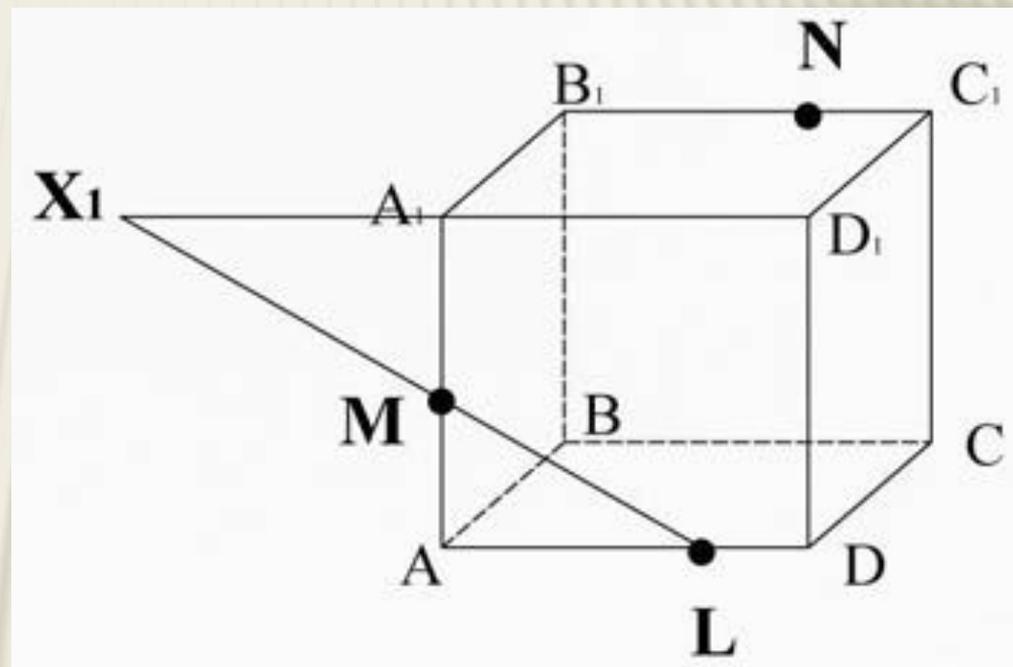
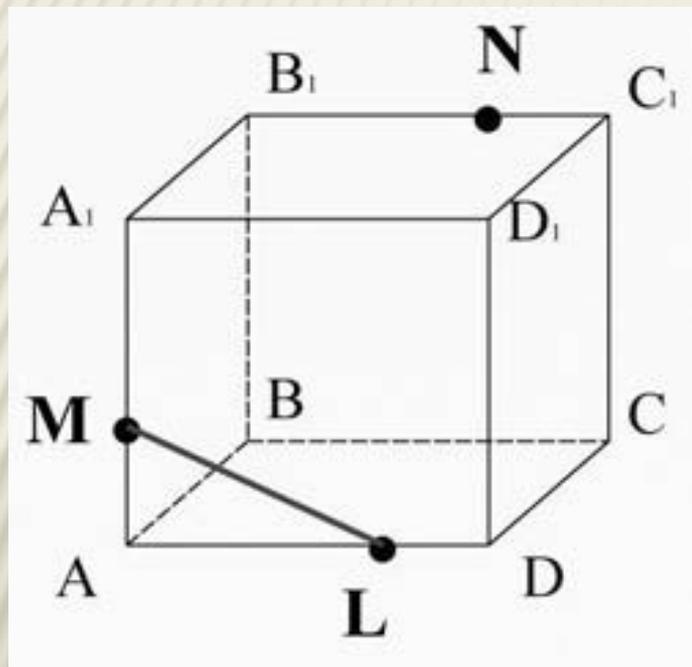
Если точки  $P$ ,  $Q$  и  $R$  принадлежат секущей плоскости и не лежат на одной прямой, а их проекциями на плоскость, выбранную в качестве основной, являются соответственно точки  $P_1$ ,  $Q_1$  и  $R_1$ , то точки пересечения соответственных прямых:  $PQ$  и  $P_1Q_1$ ,  $PR$  и  $P_1R_1$ ,  $QR$  и  $Q_1R_1$  лежат на одной прямой.

# ЗАДАЧА

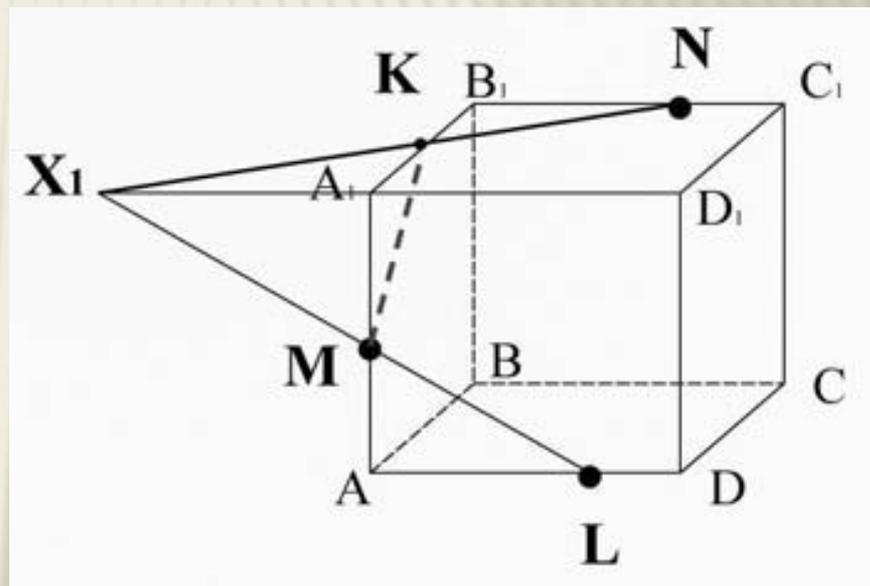
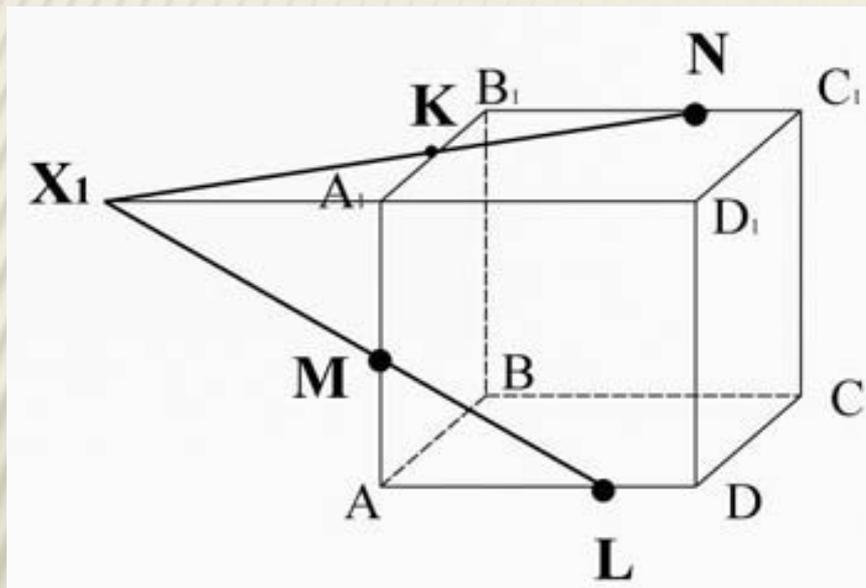
Построить сечение куба  $ABCA_1B_1C_1D_1$  плоскостью проходящей через точки  $M, N, L$



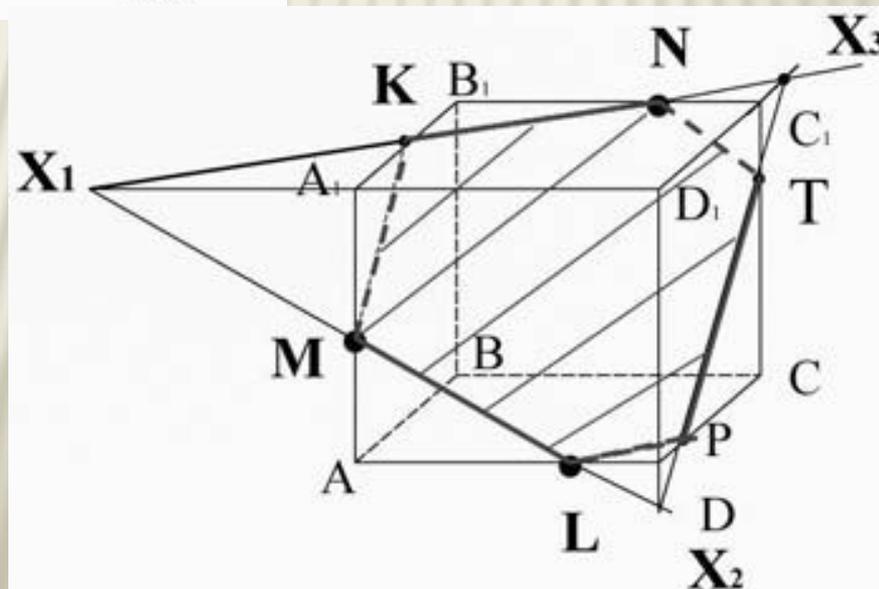
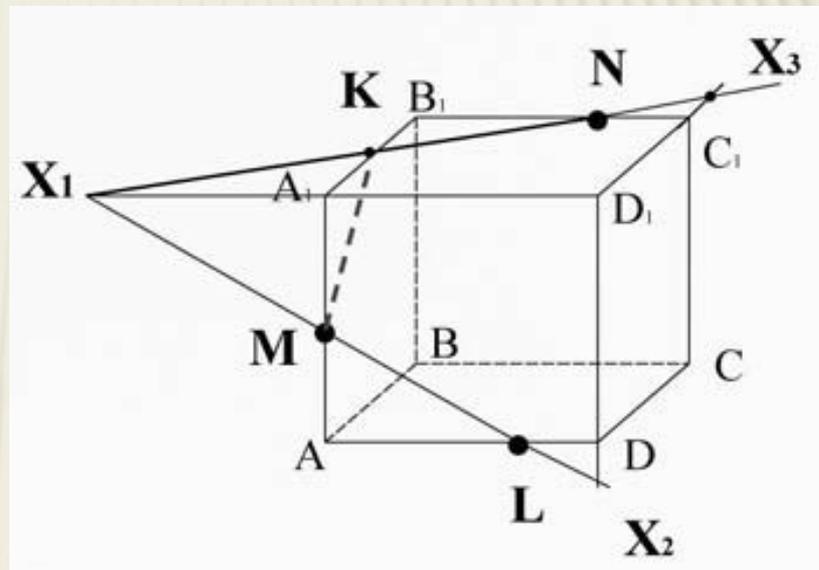
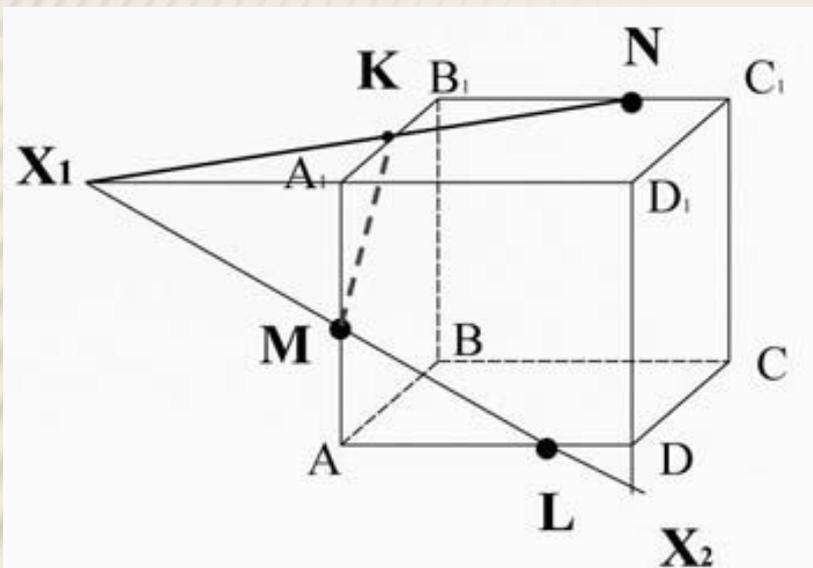
# ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЯ КУБА



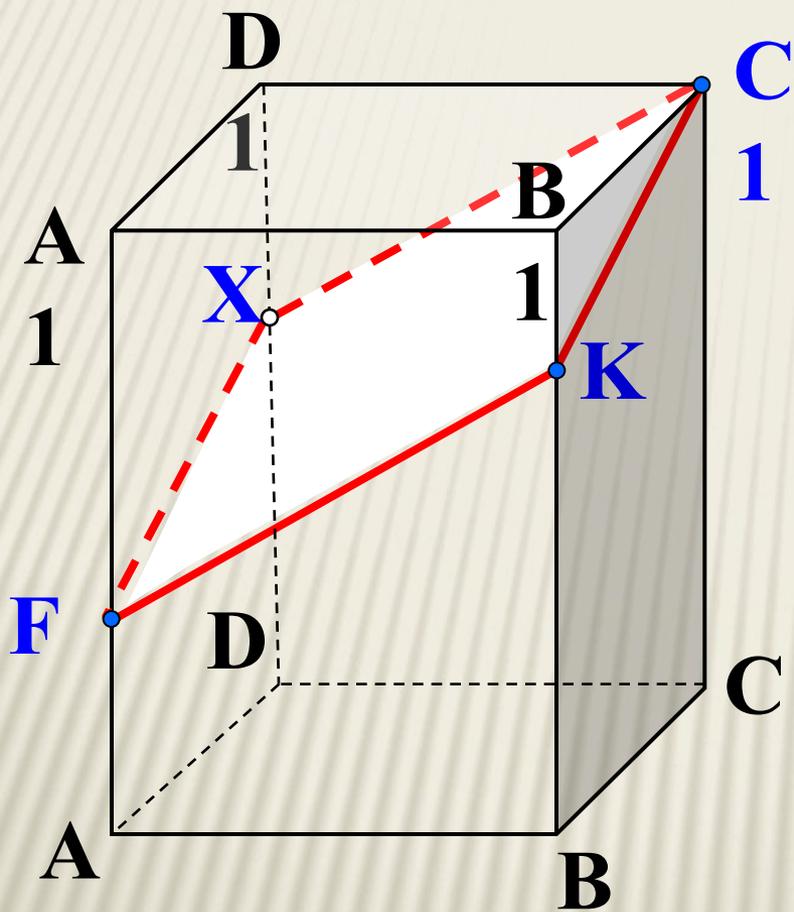
# ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЯ КУБА (ЗАДАЧА 1)



# ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЯ КУБА (ЗАДАЧА 1)

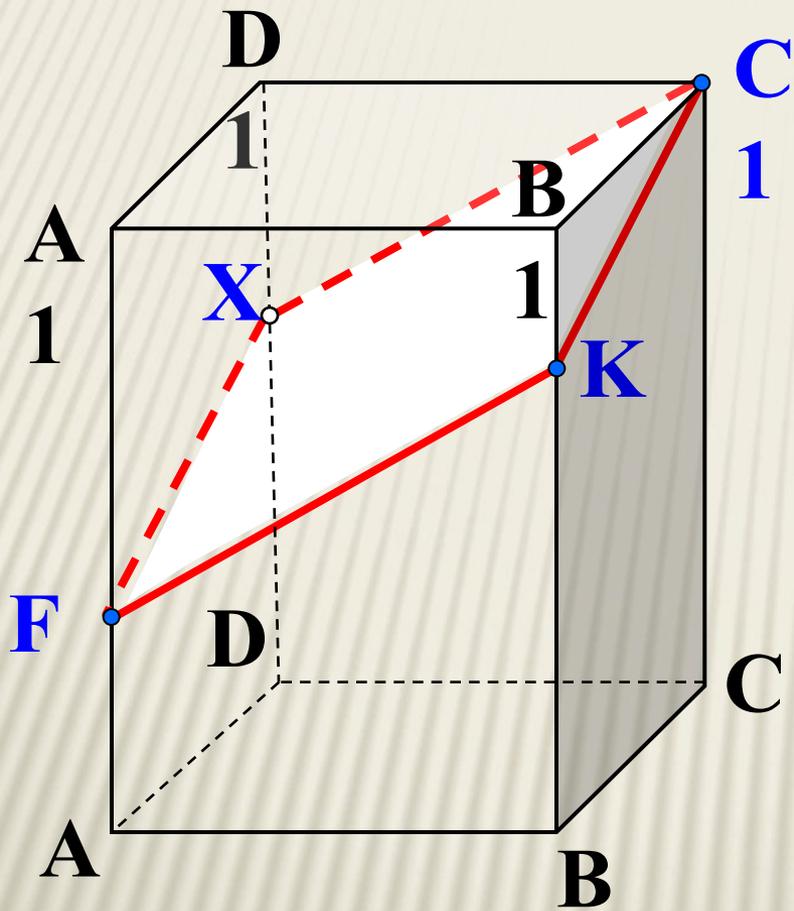


**1**



o

**1a**

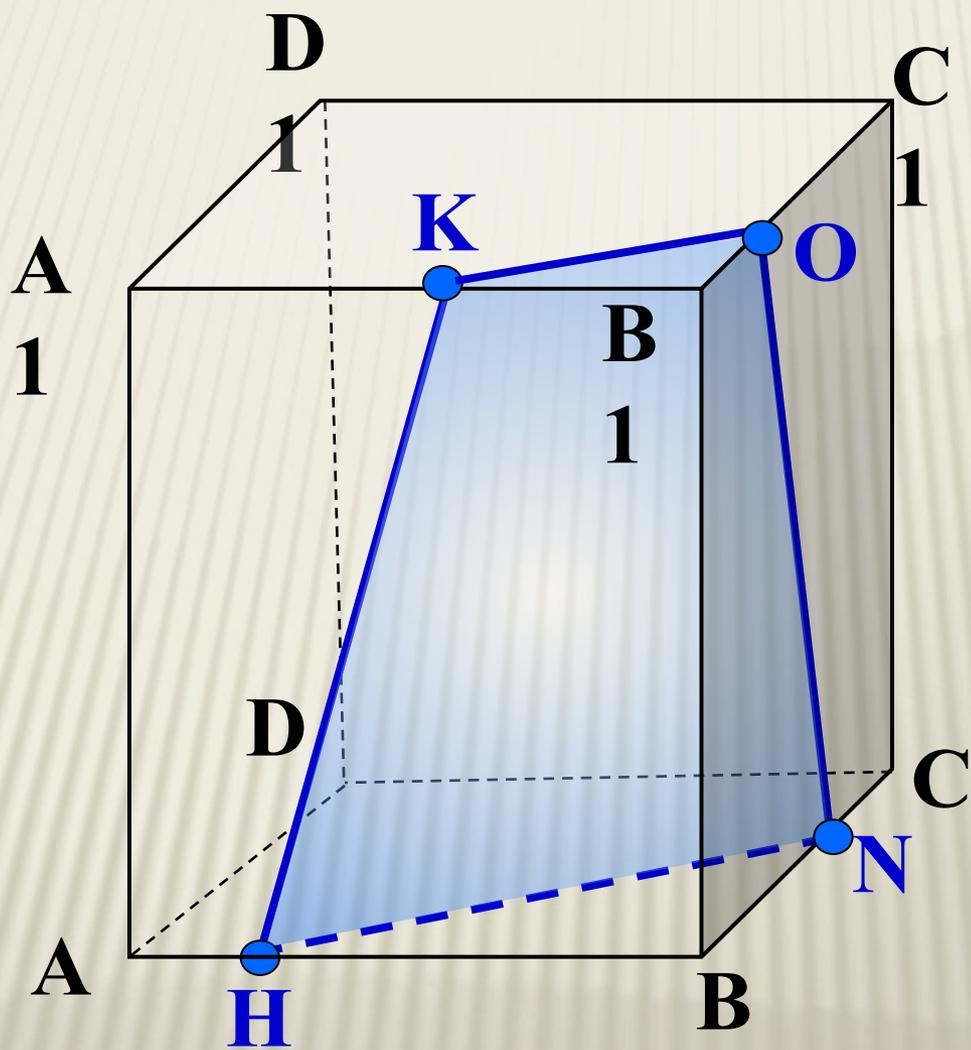




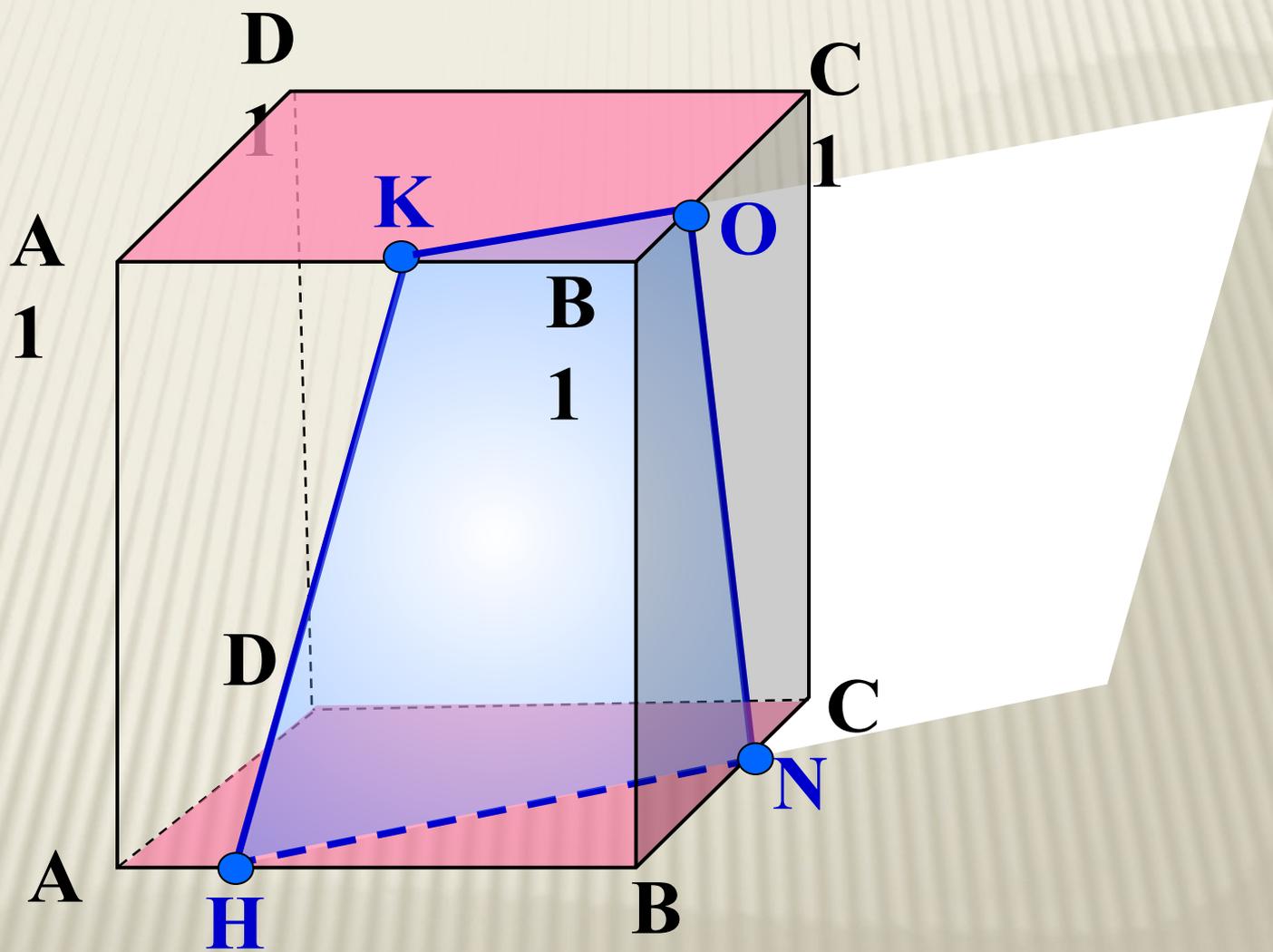


3

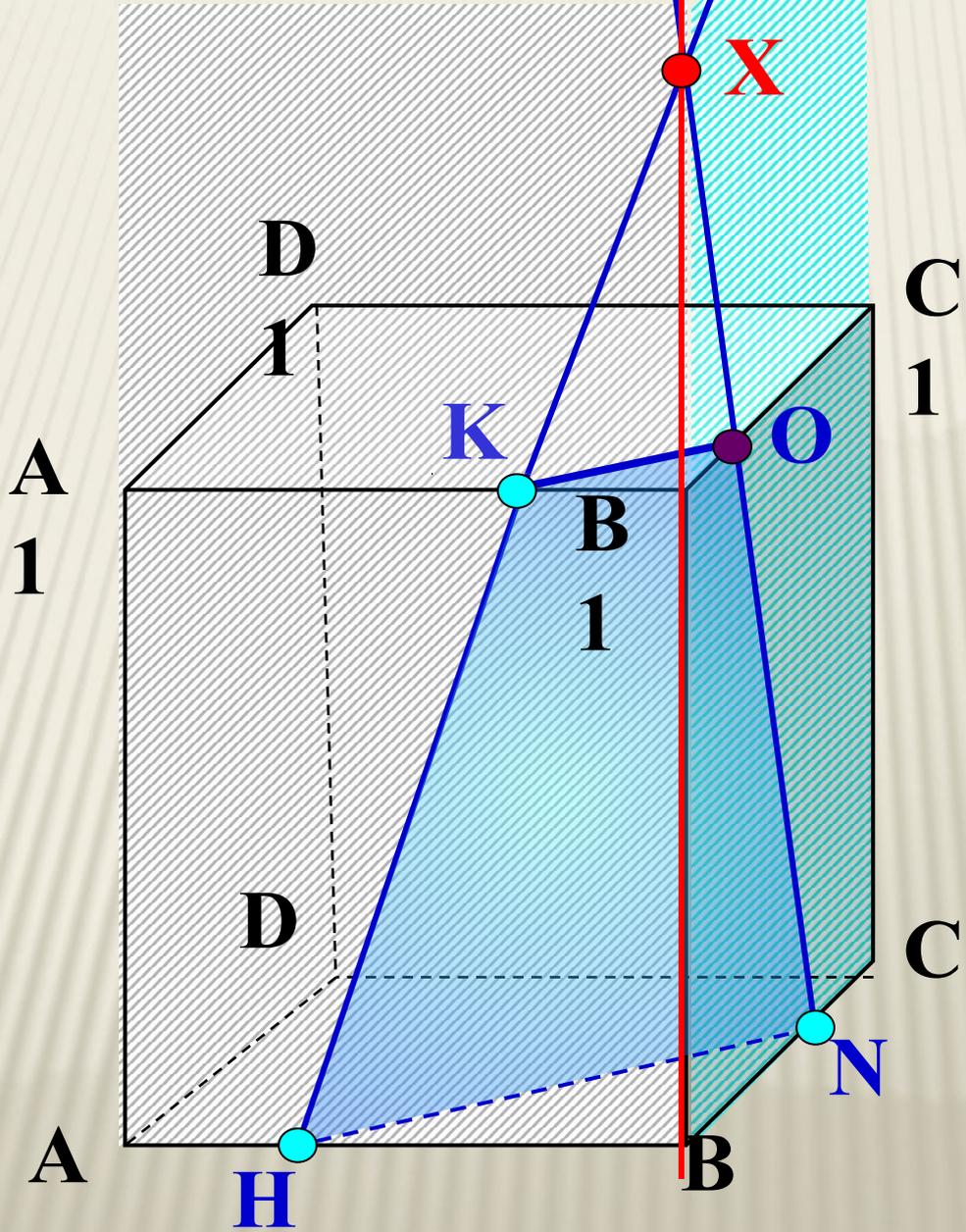
a



3  
6

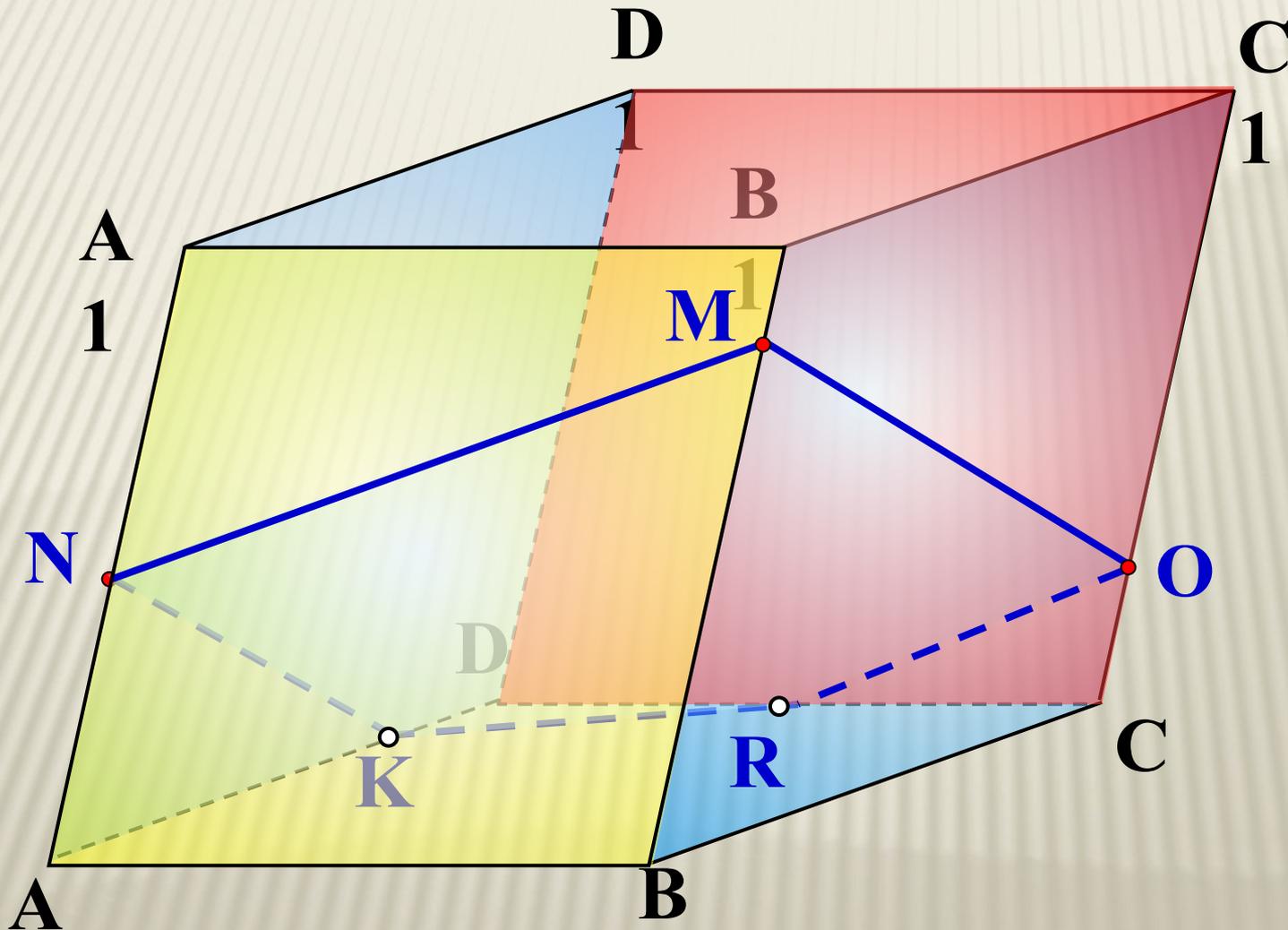


4  
6



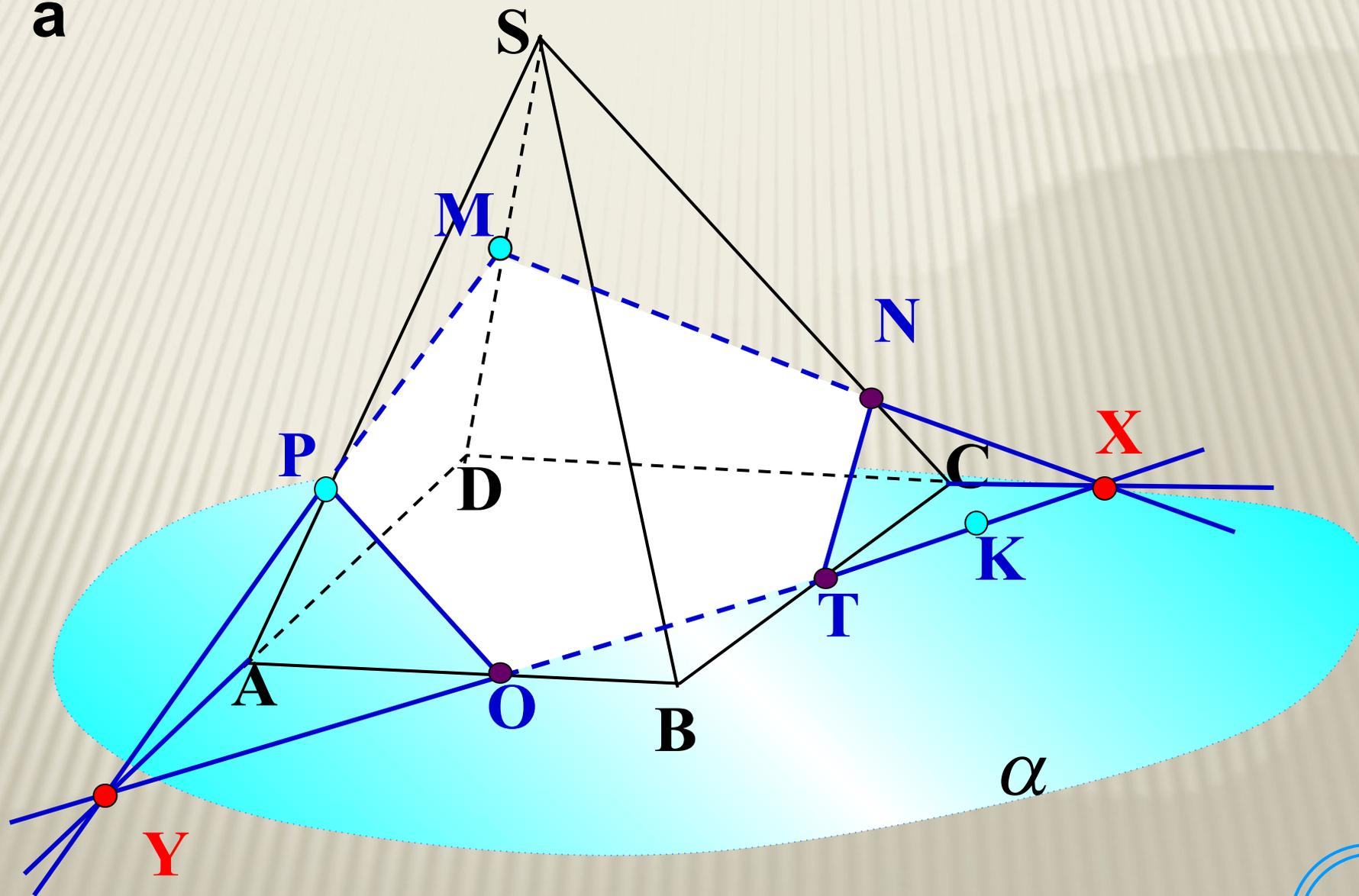
Постройте сечение параллелепипеда плоскостью MNK.

5



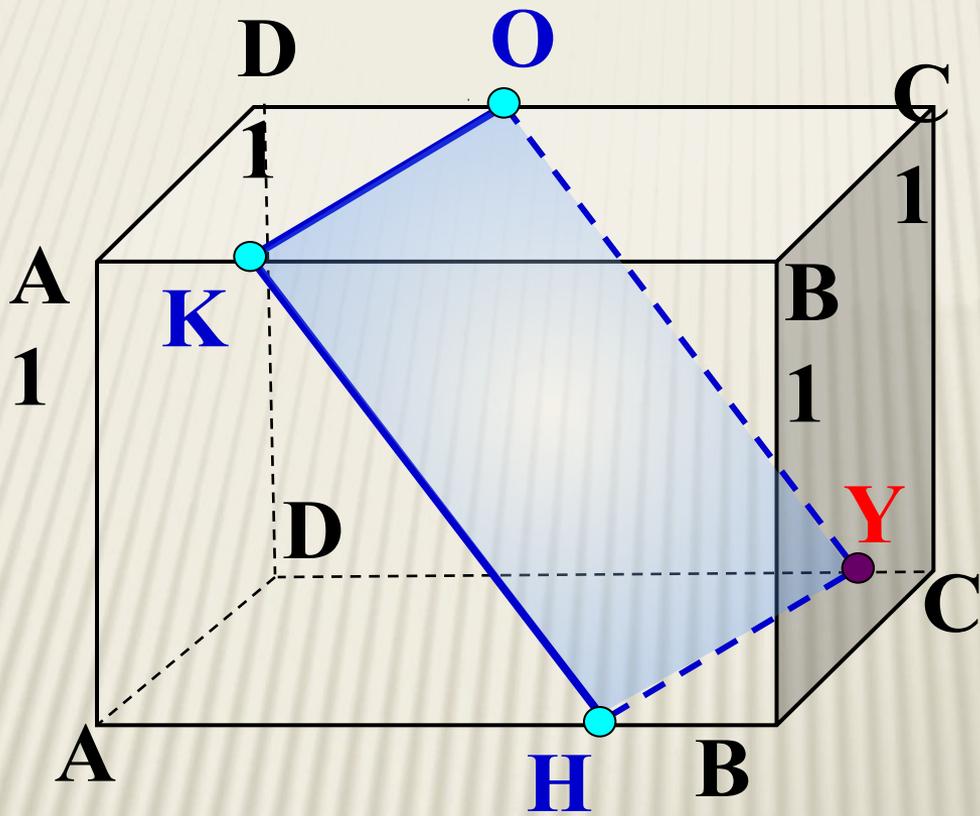
6

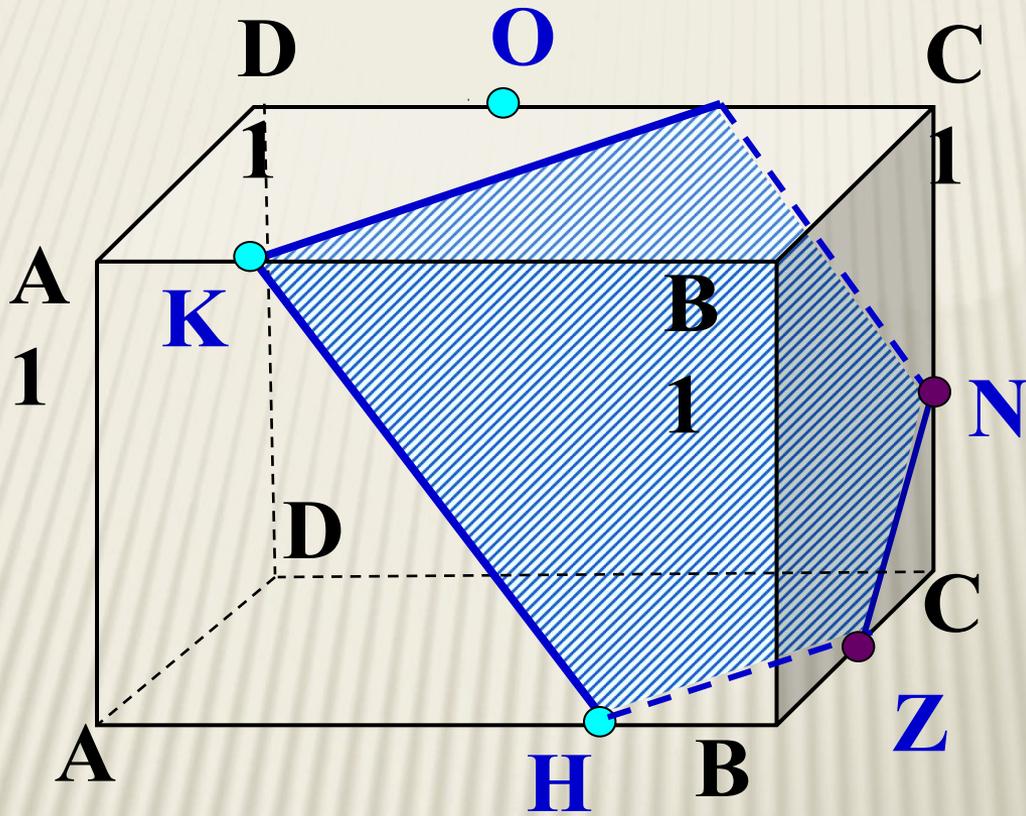
a



7

a

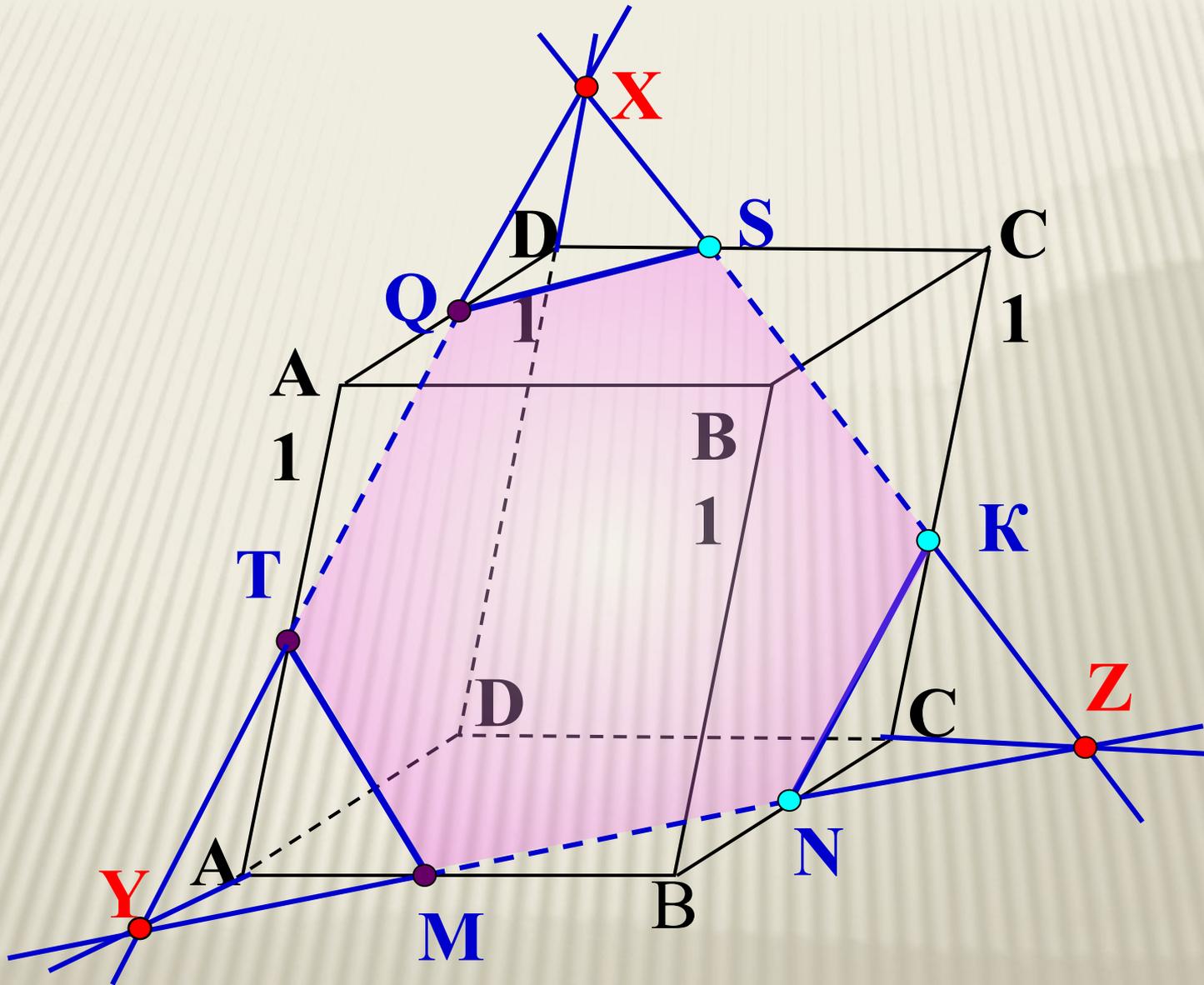






8

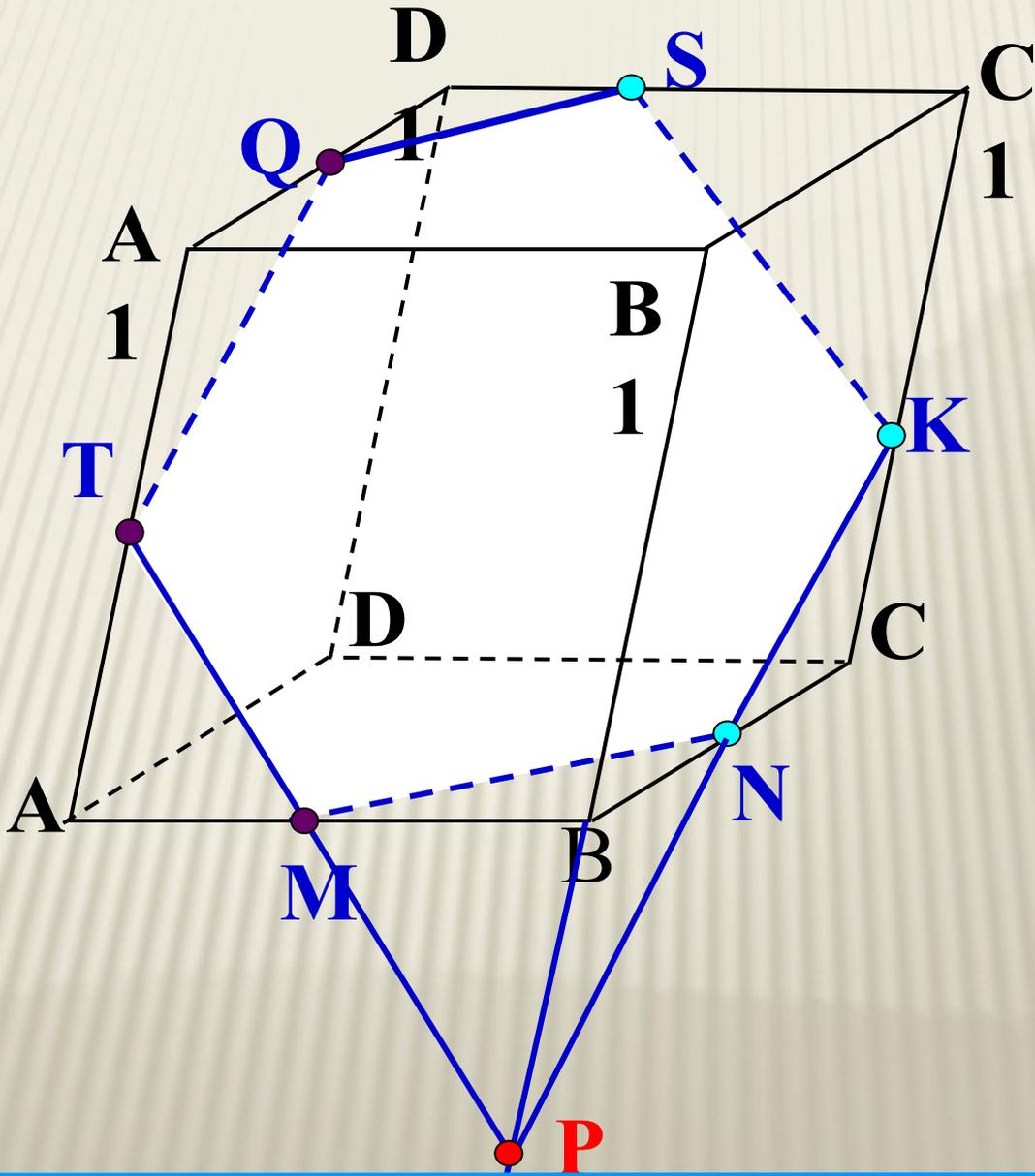
a



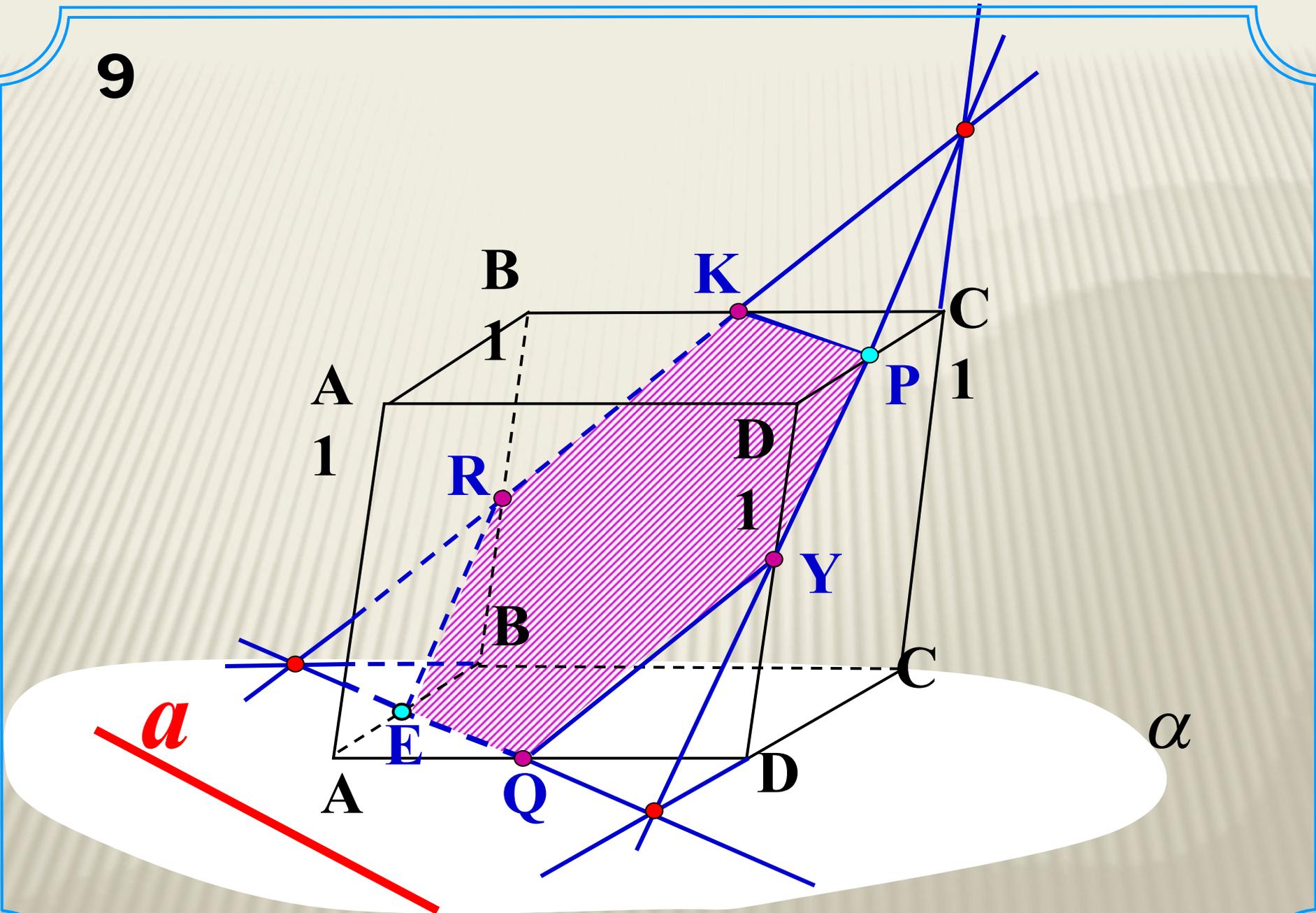


8

B



9



Задание.