

ДЗ–8. №13 из ЕГЭ

Сечения шестиугольной пирамиды и призмы

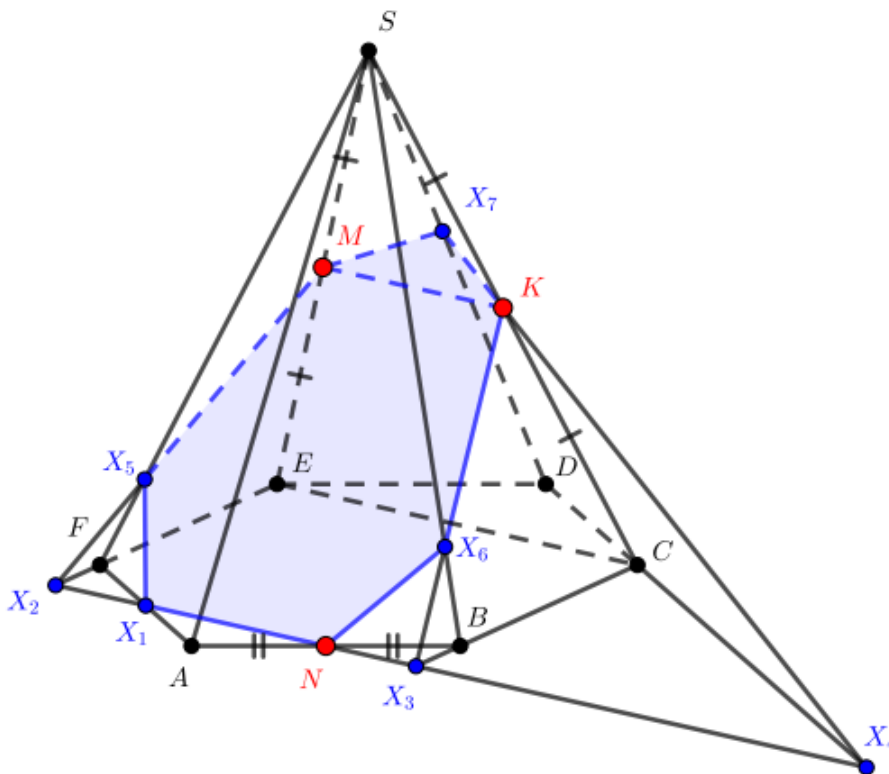
№1

В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$ точки K , M и N — середины ребер SC , SE и AB соответственно. Постройте сечение пирамиды плоскостью (MKN) .

Решение

Точки сечения всюду обозначены заглавными латинскими X и пронумерованы в том порядке, в котором мы их строим.

Обозначим через α плоскость сечения. Поскольку $MK \parallel EC$ как средняя линия в треугольнике SEC , то плоскость α параллельна прямой EC , лежащей в плоскости (ABC) основания пирамиды. Тогда α пересекает плоскость (ABC) по прямой, параллельной EC и проходящей через точку N . Пусть X_1 — точка пересечения этой прямой с FA . Несложно видеть, что X_1 — середина FA , так как $EC \parallel FB \parallel X_1N$ и N — середина AB по условию.

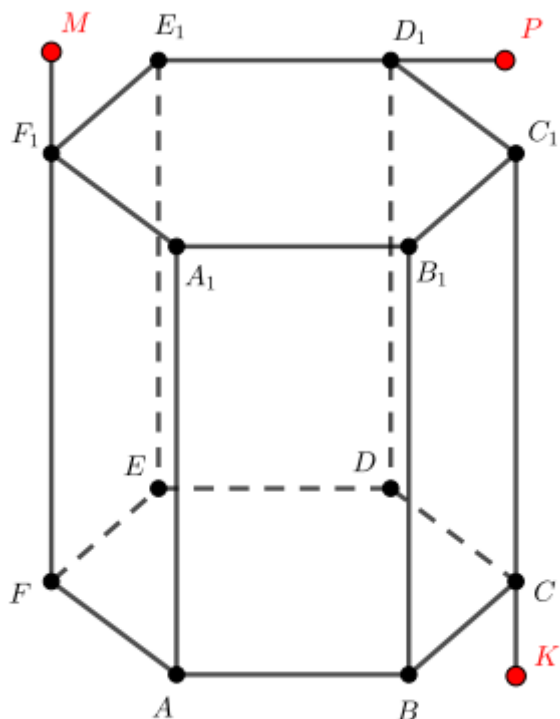


1. Все точки прямой X_1N принадлежат α , при этом $X_1N \subset (ABCDEF)$. Тогда $X_2 = FE \cap X_1N$, $X_3 = BC \cap X_1N$ и $X_4 = DC \cap X_1N$ принадлежат α .
2. Все точки прямой X_2M принадлежат α , при этом $X_2M \subset (SFE)$. Тогда $X_5 = X_2M \cap SF$ принадлежит α .

3. Все точки прямой X_3K принадлежат α , при этом $X_3K \subset (SBC)$. Тогда $X_6 = X_3K \cap SB$ принадлежит α .
4. Все точки прямой X_4K принадлежат α , при этом $X_4K \subset (SDC)$. Тогда $X_7 = X_4K \cap SD$ принадлежит α .
5. Искомое сечение $X_1X_5MX_7KX_6N$.

№2

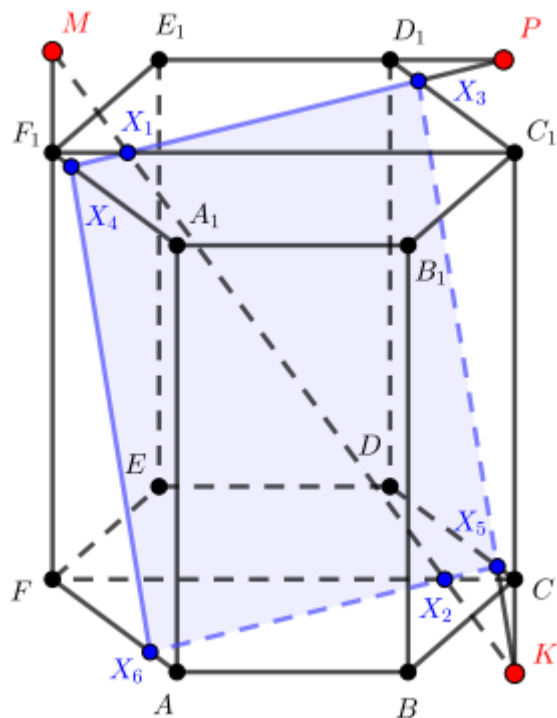
Постройте сечение правильной шестиугольной призмы плоскостью (MKP) .



Решение

Точки сечения всюду обозначены заглавными латинскими X и пронумерованы в том порядке, в котором мы их строим.

Обозначим через α плоскость сечения.



1. Все точки прямой MK принадлежат α , при этом $MK \subset (FF_1C_1C)$. Тогда $X_1 = MK \cap F_1C_1$ и $X_2 = MK \cap FC$ принадлежат α .
2. Все точки прямой PX_1 принадлежат α , при этом $PX_1 \subset (A_1B_1C_1D_1E_1F_1)$. Тогда $X_3 = PX_1 \cap D_1C_1$ и $X_4 = PX_1 \cap F_1A_1$ принадлежат α .
3. Все точки прямой X_3K принадлежат α , при этом $X_3K \subset (DD_1C_1C)$. Тогда $X_5 = X_3K \cap DC$ принадлежит α .
4. Все точки прямой X_2X_5 принадлежат α , при этом $X_2X_5 \subset (ABCDEF)$. Тогда $X_6 = X_2X_5 \cap FA$ принадлежит α .
5. Искомое сечение $X_4X_3X_5X_6$.