

Площадь сечения многогранников

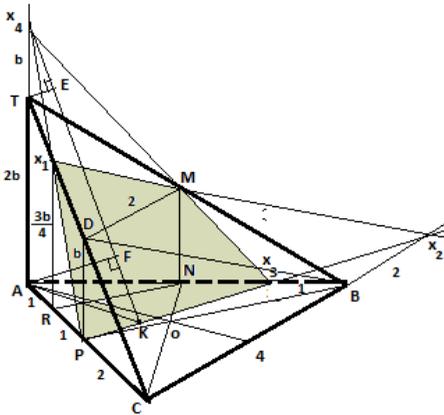
Юрковец Л.В, Кленовская И.С.

Белорусский национальный технический университет

В последнее время качественно меняются условия выпускных и вступительных экзаменов по математике. Такие изменения диктуют новые подходы к подбору и решению задач.

Задача. Основанием пирамиды ТАВС служит ΔABC , все стороны которого равны 4 см, а высота пирамиды совпадает с боковым ребром ТА. Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через середины сторон основания АС и бокового ребра ТВ и параллельной медиане ВD боковой грани ВТС, если расстояние от вершины пирамиды Т до секущей плоскости равно $1\sqrt{2}$ см.

Решение.



1. $M \in X_1X_2 \parallel BD$,
 $DM \parallel CB, MN \parallel DP \parallel RX_1 \parallel AT$

2. Сечение X_1MX_3P ,
 ортогональная проекция сечения RNX_3P .

3. Используя теорему Менелая находим, что $AX_3 : X_3B = 3 : 1$.
 $MX_3 = 3$. $TS(RNX_3P) = S(APX_3) - S(ARN) = \sqrt{3}$.

4. Пусть $PD = b$, тогда $RX_1 = 3b/4$,
 $AT = 3b$. $\cos AKF = \frac{\sqrt{15}}{6}$

5. $S_{орт. проекции} = S_{сечения} \cdot \cos \varphi, S_{RNX_3P} = S_{сеч} \cdot \cos AKF$.

$$S_{сечения} = \frac{S_{RNX_3P}}{\cos AKF} = \frac{\sqrt{3} \cdot b}{\frac{\sqrt{15}}{6}} = \frac{6}{\sqrt{5}} = \frac{6\sqrt{5}}{5} \text{ (см}^2\text{)}.$$

$$\text{Ответ: } S_{сечения} = \frac{6\sqrt{5}}{5} \text{ см}^2.$$