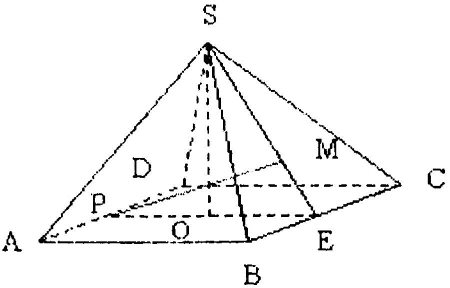
УДК 51(07,07)

Расстояние между скрещивающимися прямыми

Лях А. С.
Лицей Белорусского национального технического университета

1. Расстояние между скрещивающимися прямыми равно длине их общего перпендикуляра.

2. Расстояние между скрещивающимися прямыми равно расстоянию от одной прямой до плоскости, содержащей вторую прямую и параллельной первой.



3. Расстояние между скрещивающимися прямыми равно расстоянию между параллельными плоскостями, проходящими через данные прямые.

4. Метод проекций: 1. Выбираем плоскость, перпендикулярную одной из скрещивающихся прямых. 2. Проецируем каждую прямую на эту плоскость. 3. Расстояние между проекциями будет расстоянием между скрещивающимися прямыми.

ЗАДАЧА. В основании пирамиды SABCD лежит прямоугольник, BC = a, DC = b, боковые ребра равны c, O=AC∩BD, SO – высота пирамиды. Найти расстояние между ребрами AD и SC.

РЕШЕНИЕ. EC = 0,5a и $SE^2 = c^2 - 0{,}25a^2$.

Из прямоугольного треугольника SOE следует, что $SO^2 = SE^2 - OE^2$, $SO^2 = c^2 - 0{,}25a^2 - 0{,}25b^2$. Из этого же треугольника и определения синуса для острого угла следует, что $\sin\angle SEO = \sqrt{\dfrac{4c^2 - a^2 - b^2}{4c^2 - a^2}}$. Из прямоугольного треугольника PME и определения синуса для острого угла следует, что

$PM = PE\sin\angle SEO$, тогда $PM = b\sqrt{\dfrac{4c^2 - a^2 - b^2}{4c^2 - a^2}}$.

5. Метод объемов: 1. Построить пирамиду, в которой высота, опущенная из вершины этой пирамиды на плоскость основания, является искомым расстоянием между двумя скрещивающимися прямыми.

2. Найти объем этой пирамиды двумя способами и вычислить из полученного равенства высоту.