*Решение стереометрической задачи тремя различными способами
(математика подготовка к ЕГЭ 2011 под. ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю.Калабухова
вариант 13, С2)*

*В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF сторона основания равна 1, а боковое ребро равно 2. Через сторону основания АВ и середину бокового ребра SE проведено сечение. Найдите тангенс угла между прямой АЕ и плоскостью проведенного сечения.*

 *Второй способ решения Координаты точек пирамиды*

** **

*A(0;0;0), B(1;0;0), C*$\left(-\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2};0\right)$*, D*$\left(1; \sqrt{3};0\right)$*, F*$\left(-\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2};0\right)$*, S*$\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{3}; \sqrt{3}\right)$*, М*$\left(\frac{1}{2}; \frac{3\sqrt{3}}{4}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$*.*

*Синус угла между прямой l и плоскостью ax + by + cz + d = 0*

*определяется по формуле:*

*l(x1;y1;z1)- направляющий вектор прямой l, n(a;b;c) – вектор нормали*

 *→*

В нашей задаче *АЕ(0;* $\sqrt{3}$*; 0) – направляющий вектор прямой АЕ.*

*Координаты вектора нормали можно найти* ***двумя*** *способами.*

*Заданная плоскость проходит через три точки A(0;0;0), B(1;0;0), М*$\left(\frac{1}{2}; \frac{3\sqrt{3}}{4}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$*.*

*Для точки А(0;0;0): a∙0 + b∙0 + c∙0 + d = 0, =>* ***d = 0;***

*Для точки B(1;0;0): a∙1 + b∙0 + c∙0 + 0 = 0, =>* ***а = 0;***

*Для точки М*$\left(\frac{1}{2}; \frac{3\sqrt{3}}{4}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$*: a∙*$\frac{1}{2}$ *+ b∙*$\frac{3\sqrt{3}}{4}$ *+ c∙*$\frac{\sqrt{3}}{2}$ *+ 0 = 0, =>* ***b= -*** $\frac{2}{3}c$***.***

*Подставим полученные значения в уравнение плоскости и получим:*

*0 + (-* $\frac{2}{3})c$*y + cz = 0*

***-*** $\frac{2}{3}$***y + z = 0*** *– уравнение плоскости, проходящее через точки А, В и М.*

*Следовательно, n(a;b;c) = n (0; -* $\frac{2}{3}, $ *0),*

 *а = 0, b= -* $\frac{2}{3}, $ *с = 0.*

*sin φ=*$\frac{\left|0+\left(-\frac{2}{3}\right)×\sqrt{3}+ 1×0\right|}{\sqrt{0+\left(-\frac{2}{ 3}\right)^{2}+1^{2}}×\sqrt{0+\sqrt{3}^{2}+0}}$*=*$\frac{2}{\sqrt{13}}$*, . =˃ tg φ =* $\frac{\sin(φ)}{\sqrt{1-sin^{2}φ}}$ *=* $\frac{\frac{2}{\sqrt{13}}}{\sqrt{1-\frac{4}{13}}}$ *=* $\frac{2}{3}.$