

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — прямой параллелепипед, объем которого равен $\frac{5\sqrt{7}}{2}$.

Длины сторон AB и BC основания $ABCD$ равны $\sqrt{7}$ и $\sqrt{2}$ соответственно, косинус угла ABC равен $-\frac{\sqrt{14}}{8}$. На ребрах AA_1 и A_1B_1 взяты точки M и N соответственно, такие, что $AM : MA_1 = 4 : 1$, $A_1N : NB_1 = 1 : 4$. Найдите значение выражения $8\sqrt{66} \cdot \cos \varphi$, где φ — угол между прямыми MN и BC_1 .