

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — прямой параллелепипед, объем которого равен $\frac{3\sqrt{39}}{4}$. Длины сторон AB и BC основания $ABCD$ равны $\sqrt{3}$ и 1 соответственно, косинус угла BCD равен $-\frac{\sqrt{3}}{4}$. На ребрах BB_1 и $B_1 C_1$ взяты точки M и N соответственно, такие, что $BM : MB_1 = 3 : 2$, $B_1 N : NC_1 = 2 : 3$. Найдите значение выражения $16\sqrt{30} \cdot \cos \varphi$, где φ — угол между прямыми MN и CD_1 .