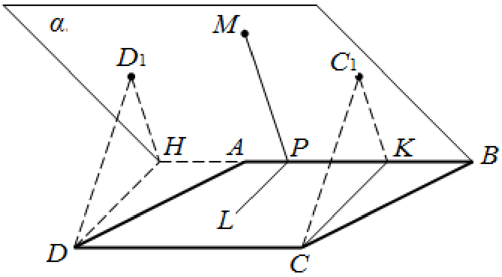
Сторона *AB* ромба *ABCD* равна *a*, один из углов равен 60 градусов. Через сторону *AB* проведена плоскость альфа на расстоянии *a*/2 от точки *D*.



Дано: $ABCD$ – ромб, $AB=a, \angle ABC=60°$, α – плоскость, $AB \subset \alpha$, $D_1 \in \alpha$, $DD_1 \perp \alpha$, $DD_1=\frac{a}{2}$, $C_1 \in \alpha$, $CC_1 \perp \alpha$.

а) Найти расстояние от точки *C* до плоскости *α*.
Плоскость ромба *ABCD* и плоскость *α* пересекаются по прямой *AB*. $CD \parallel AB \Rightarrow CD \parallel \alpha$ и все точки прямой *CD* одинаково удалены от плоскости *α*, поэтому расстояние от точки *C* до плоскости *α* равно $\frac{a}{2}$.
На рисунке *ABCD* – ромб, у которого $\angle ABC=60°$, а $\angle DAB=120°$.
D_1 и C_1 – проекции точек *D* и *C* на плоскость *α* соответственно $\left(DD_1=CC_1=\frac{a}{2}\right)$, $DD_1 \perp \alpha$ и $CC_1 \perp \alpha$.

б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла *DABM*. *M* принадлежит *α*.
Двугранный угол *DABM* – это угол между плоскостью ромба *ABCD* и плоскостью *α*. Плоский угол этого двугранного угла – это угол *MPL*, где *P* лежит на прямой *AB*, $MP \perp AB$, $PL \perp AB$ и *PL* лежит в плоскости ромба.

в) Найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью *α*.
Проведём $C_1K \perp AB$. $CC_1 \perp \alpha \Rightarrow CC_1 \perp C_1K \cap CC_1 \perp AB$. Т.к. $AB \perp C_1K$ и $AB \perp CC_1$, то по теореме о трёх перпендикулярах $AB \perp CK$, т.е. $\angle C_1KC$ равен двугранному углу между плоскостью ромба и плоскостью *α*.
$\angle CC_1K=90°$. Поэтому $\sin(\angle C_1KC)=\frac{CC_1}{CK}$. $CC_1=\frac{a}{2}$. Из прямоугольного треугольника *CBK*: $CK=BC\cdot\sin 60°=\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Отсюда $\sin(\angle C_1KC)=\frac{a}{2}:\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a}{\sqrt{3}}$ или

$$\sin(\angle C_1KC)=\frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

P.S. Я это уже кому-то делал, но без «дано»!