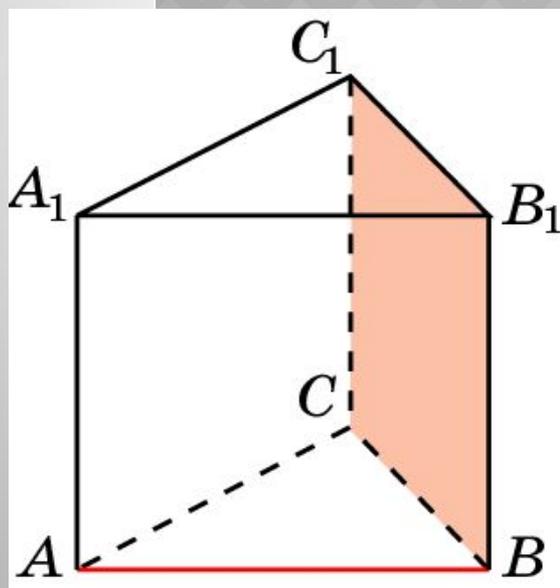


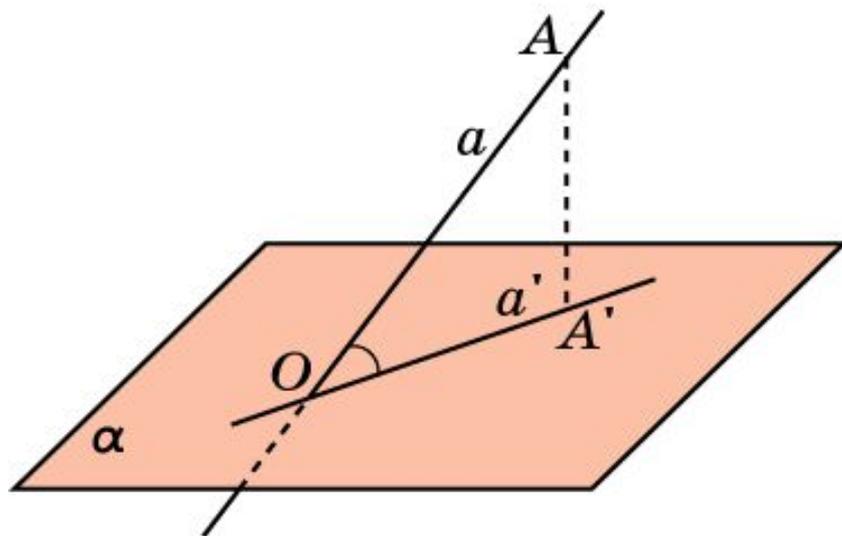
УГОЛ МЕЖДУ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТЬЮ



Подготовка к ЕГЭ
Задания С2

Учитель МОУ
Бельская СОШ
Тверской области
Сильченкова С.Н.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ СПРАВКА

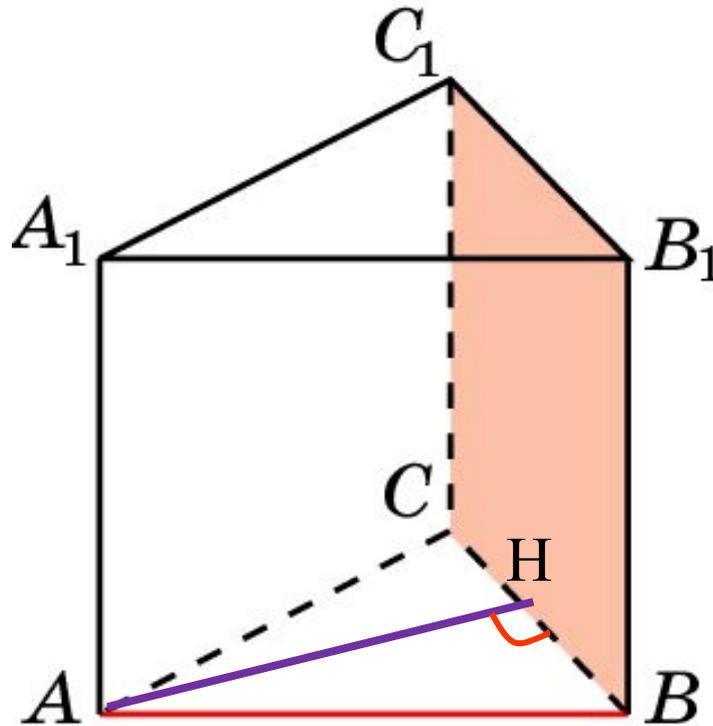


Углом между наклонной и плоскостью называется угол между этой наклонной и ее проекцией на данную плоскость.

Прямая, перпендикулярная плоскости, образует с этой плоскостью прямой угол.

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все ребра которой равны 1, найдите угол между прямой AB и плоскостью BB_1C_1 .

№1

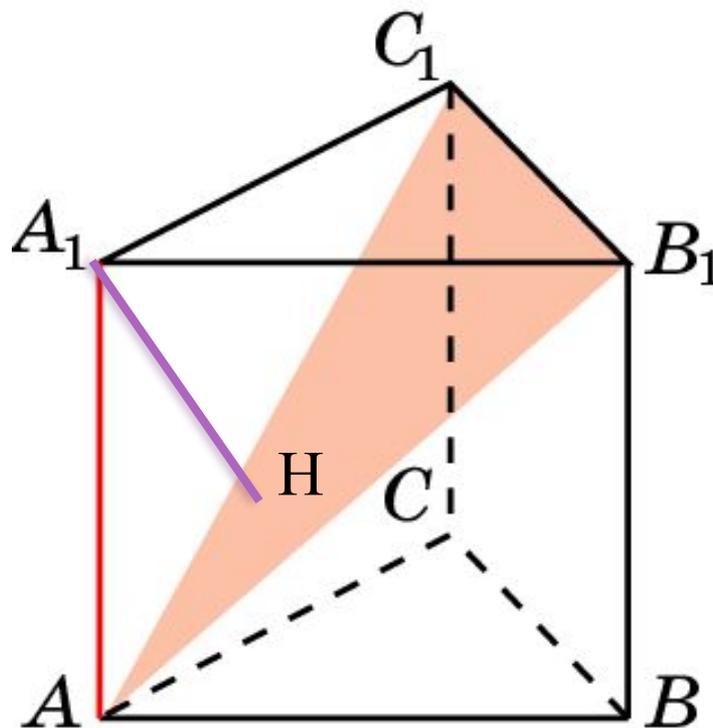


Ответ 60° .

подсказка

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все ребра которой равны 1, найдите тангенс угла между прямой AA_1 и плоскостью AB_1C_1 .

№2



Дважды найдите объём пирамиды $A_1AB_1C_1$, чтобы вычислить длину перпендикуляра A_1H

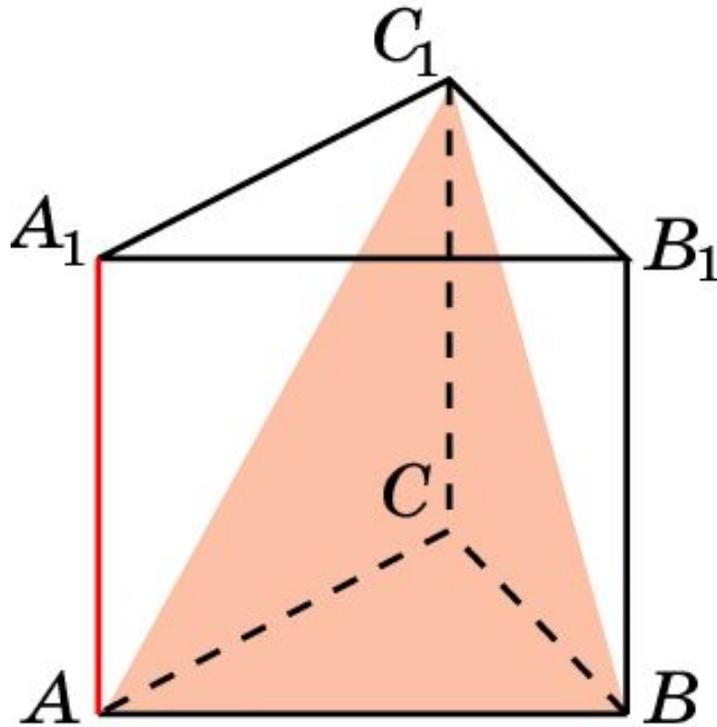
Ответ

$$tg \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

подсказка

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все ребра которой равны 1, найдите тангенс угла между прямой AA_1 и плоскостью ABC_1 .

№3



$AA_1 \parallel CC_1$
Далее решаем
аналогично
задаче №2

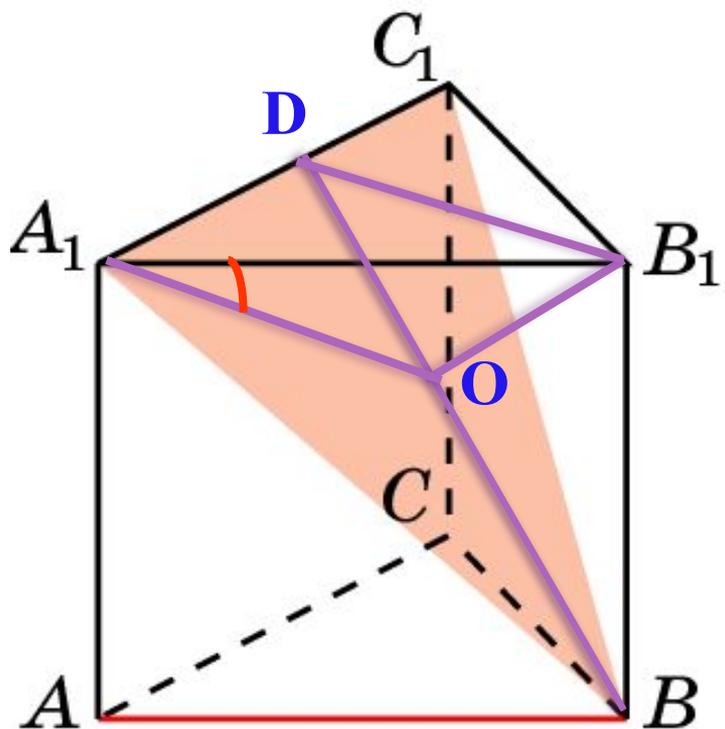
Ответ

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

подсказка

№4

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все ребра которой равны 1, найдите синус угла между прямой AB и плоскостью A_1BC_1 .



$AB \parallel B_1A_1$; B_1A_1 –наклонная,
 O – основание перпендикуляра,
опущенного из точки B_1 на
плоскость A_1BC_1 , A_1C -проекция.

Искомый угол равен углу B_1A_1O .

Из прямоугольного треугольника
 BB_1D находим B_1O .

подсказка

Ответ

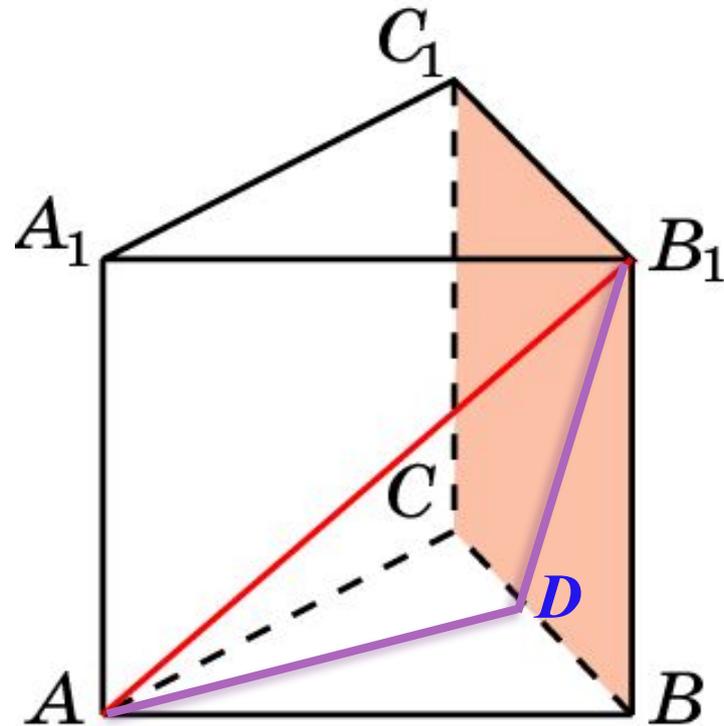
$$\sin \varphi = \frac{\sqrt{21}}{7}.$$

№5

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все ребра которой равны 1, найдите синус угла между

прямой AB_1 и плоскостью BB_1C_1 .

AB_1 – наклонная к плоскости BB_1C_1 ,
 AD – перпендикуляр,
 BD – проекция наклонной.



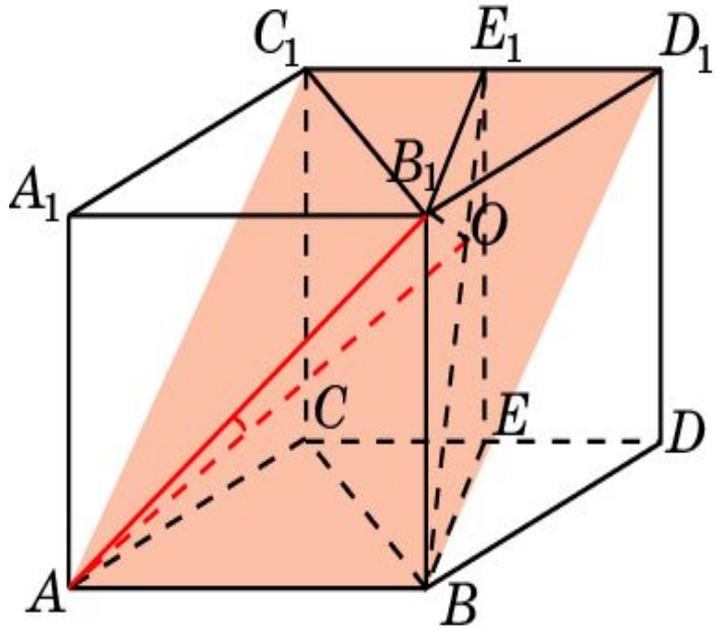
подсказка

Ответ

$$\sin \varphi = \frac{\sqrt{6}}{4}.$$

№6

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все ребра которой равны 1, найдите угол между прямой и плоскостью: AB_1 и ABC_1 .



Решение: Достроим треугольную призму до четырехугольной.

BEE_1B_1 – сечение,
перпендикулярное CD .

B_1O перпендикулярен BE_1 .

Искомый угол равен углу B_1AO .
Из прямоугольного треугольника

BB_1E_1 находим:

Следовательно,

$$B_1O = \frac{\sqrt{21}}{7}.$$

Ответ: $\arcsin \sqrt{42} / 14$

$$\sin \varphi = \frac{\sqrt{42}}{14}.$$