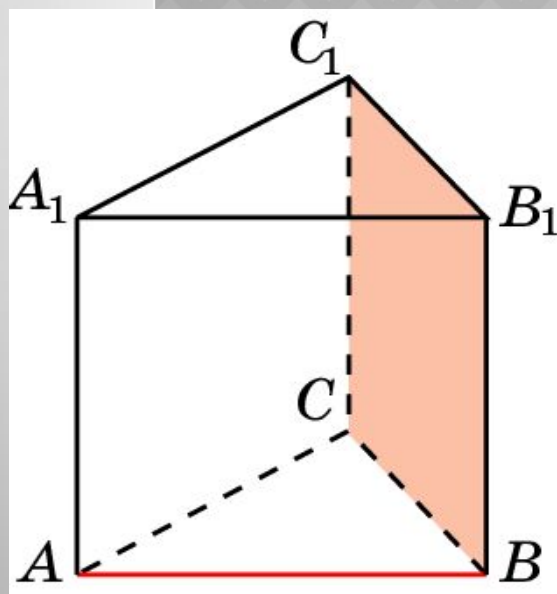


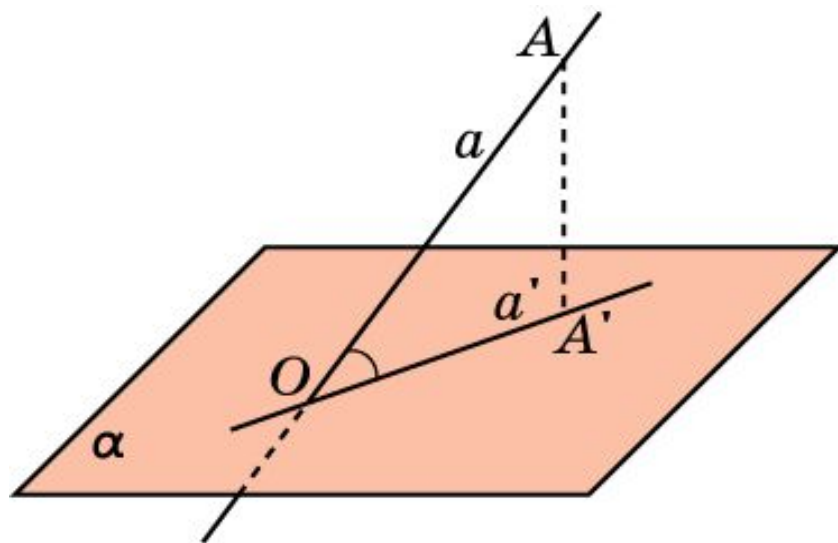
# УГОЛ МЕЖДУ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТЬЮ



Подготовка к ЕГЭ  
Задания С2

Учитель МОУ  
Бельская СОШ  
Тверской области  
Сильченкова С.Н.

# ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ СПРАВКА

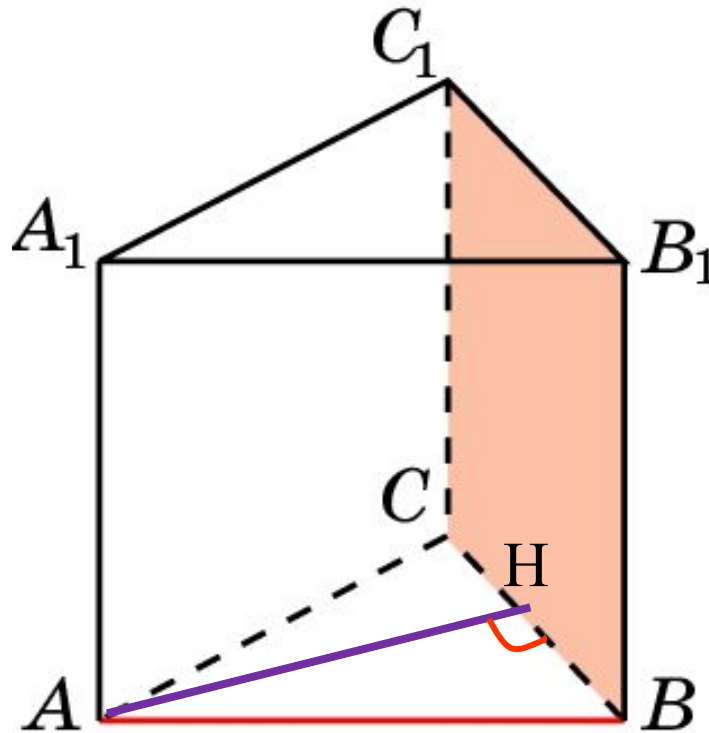


Углом между наклонной и плоскостью называется угол между этой наклонной и ее проекцией на данную плоскость.

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

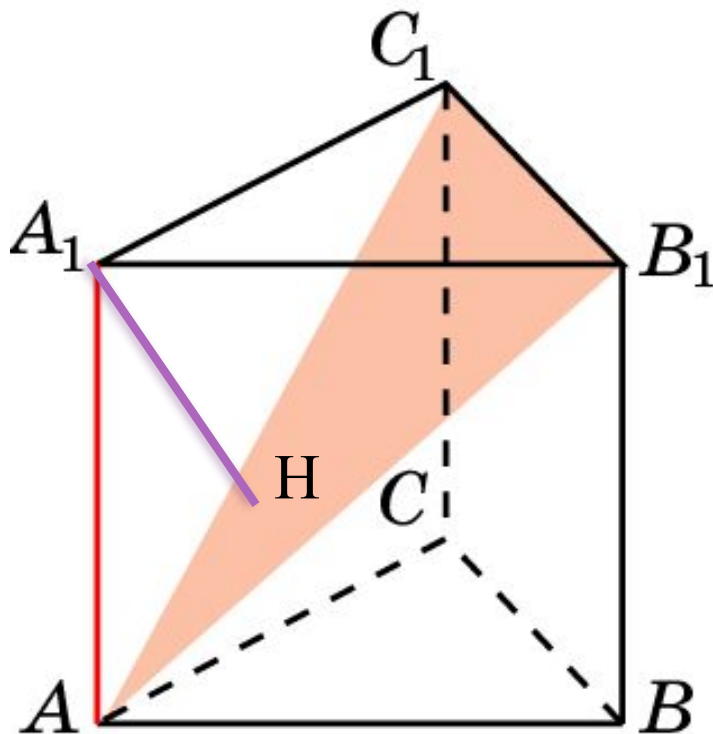


Ответ  $60^\circ$ .

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  $A_1H$

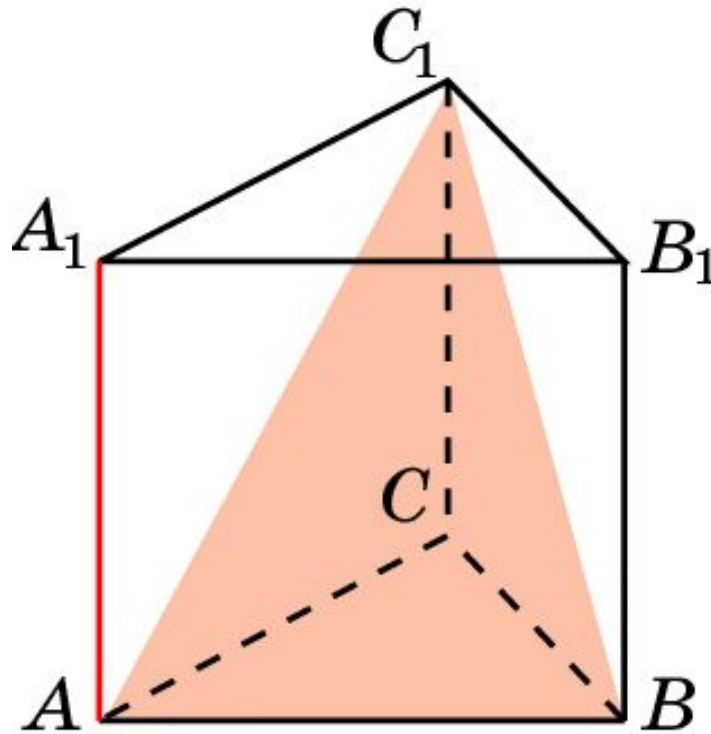
Ответ

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

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

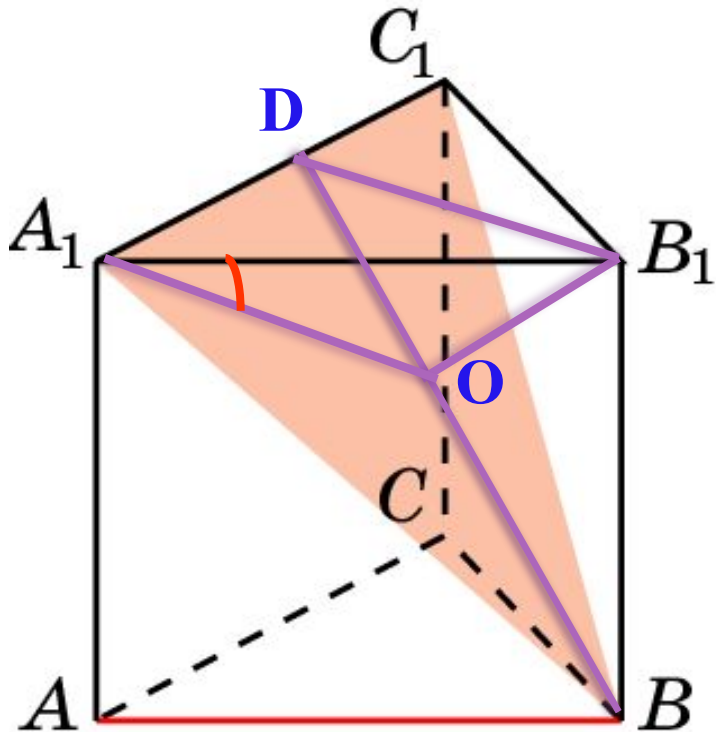
Ответ

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

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

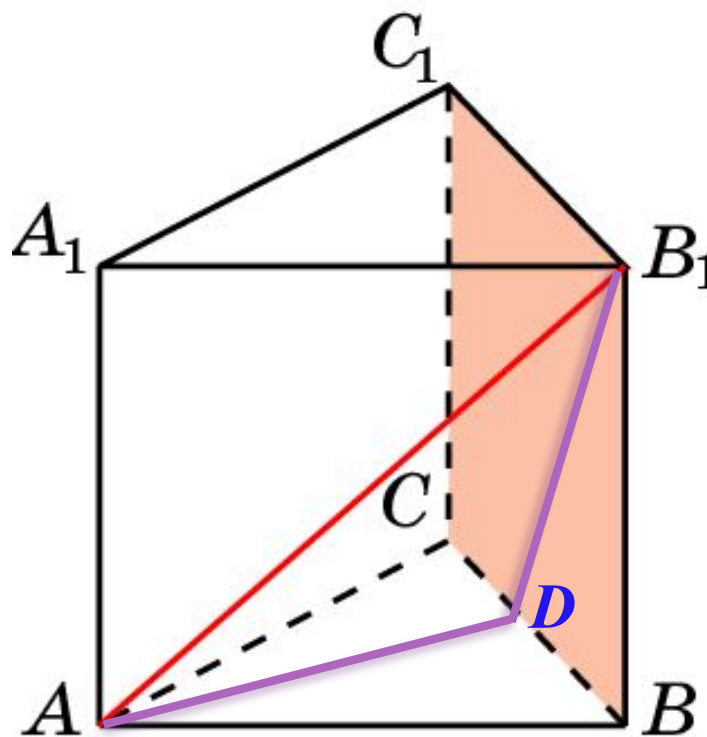
$$\sin \varphi = \frac{\sqrt{21}}{7}.$$

№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.



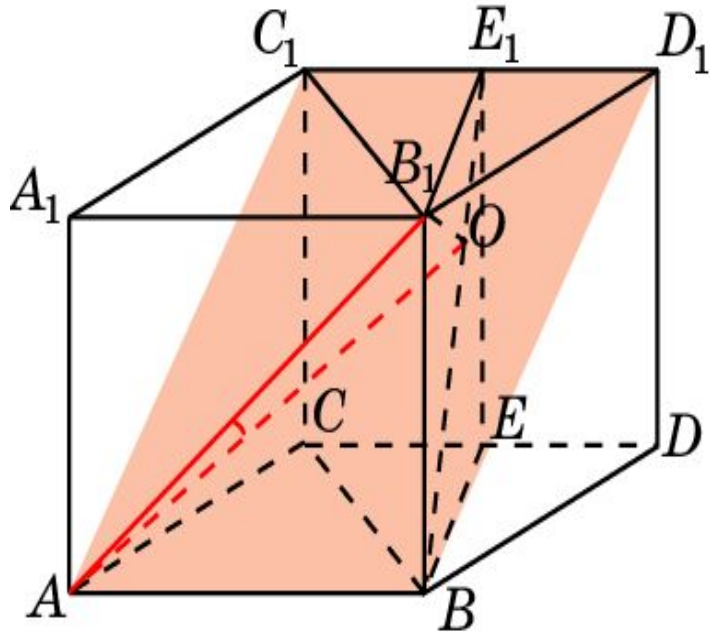
подсказка

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:  $\arcsin \sqrt{42} / 14$

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