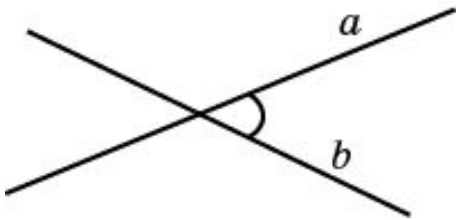
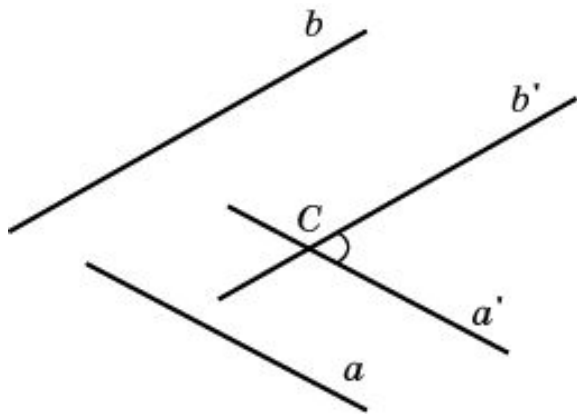


# УГОЛ МЕЖДУ ПРЯМЫМИ В ПРОСТРАНСТВЕ

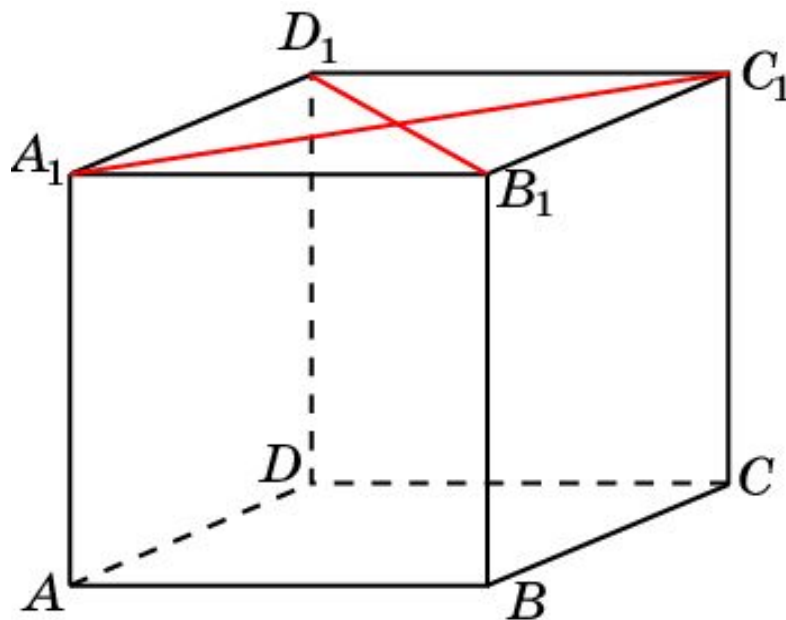


Углом между двумя пересекающимися прямыми в пространстве называется наименьший из углов, образованных лучами этих прямых с вершиной в точке их пересечения.



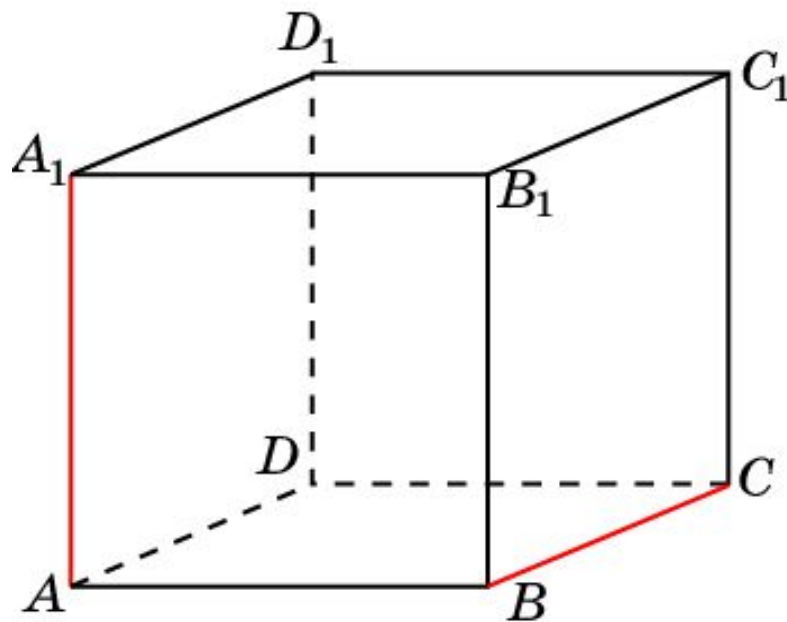
Углом между скрещивающимися прямыми называется угол между пересекающимися прямыми, соответственно параллельными данным.

В кубе  $A...D_1$  найдите угол между прямыми:  
 $A_1C_1$  и  $B_1D_1$ .



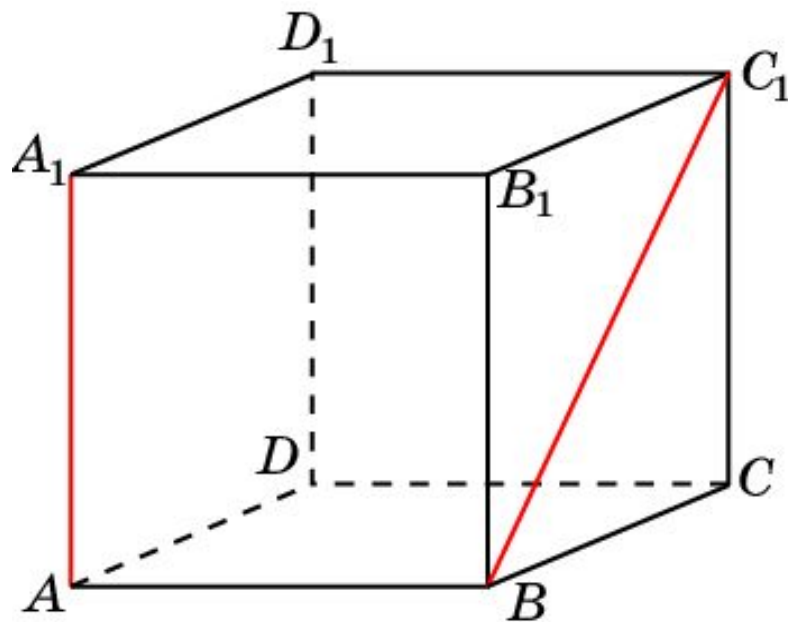
Ответ:  $90^\circ$ .

В кубе  $A...D_1$  найдите угол между прямыми:  
 $AA_1$  и  $BC$ .



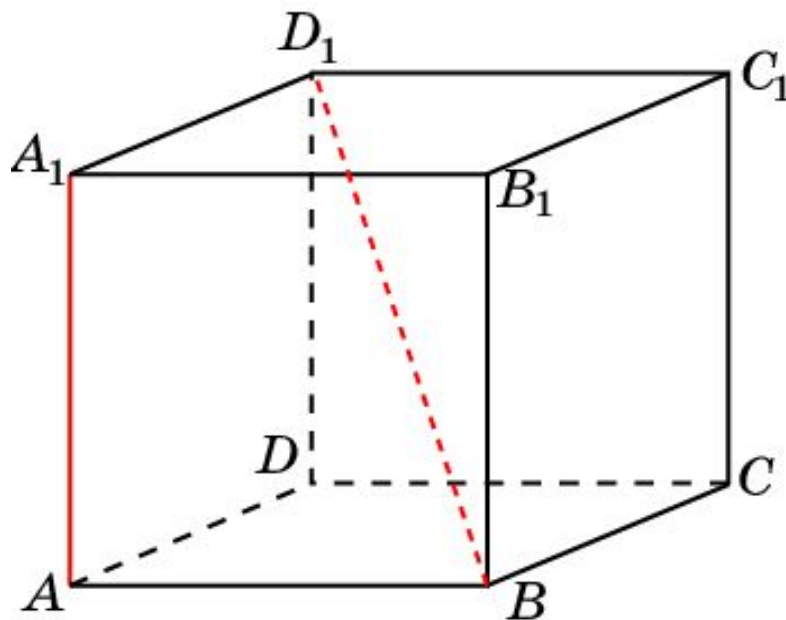
**Ответ:  $90^\circ$ .**

В кубе  $A...D_1$  найдите угол между прямыми:  
 $AA_1$  и  $BC_1$ .



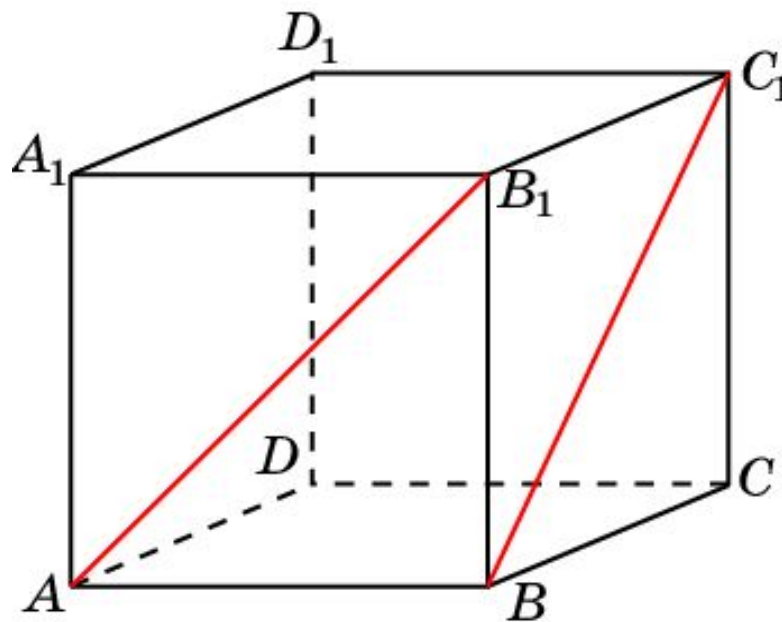
**Ответ:  $45^\circ$ .**

В кубе  $A...D_1$  найдите угол между прямыми:  
 $AA_1$  и  $BD_1$ .



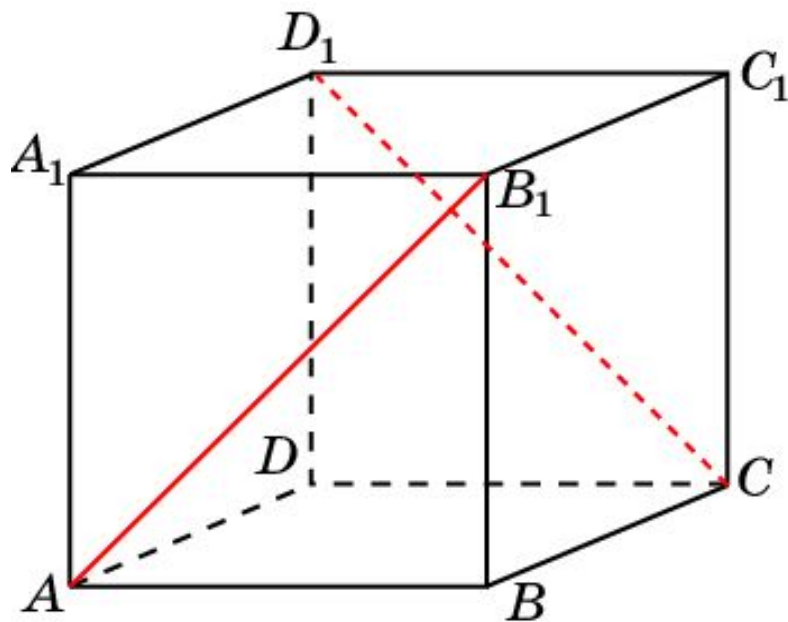
Ответ:  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .

В кубе  $A...D_1$  найдите угол между прямыми:  
 $AB_1$  и  $BC_1$ .



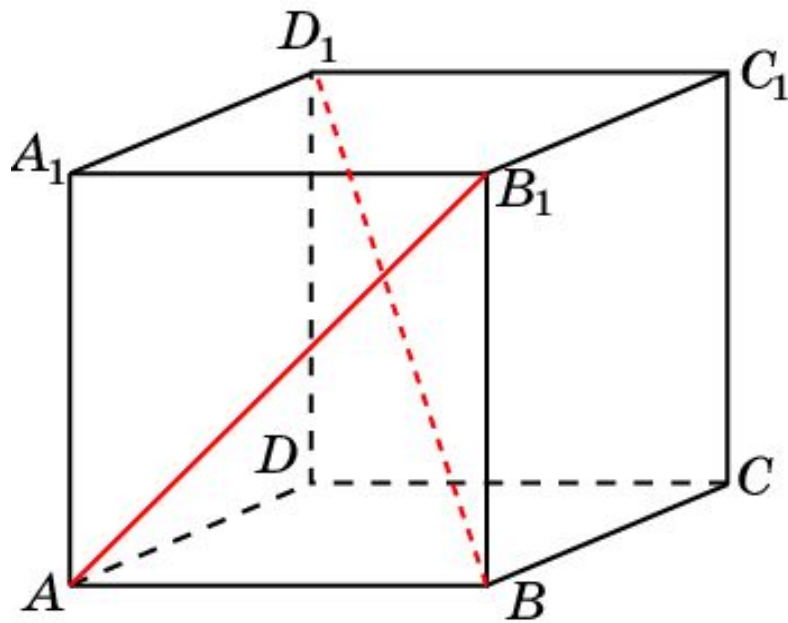
**Ответ:  $60^\circ$ .**

В кубе  $A...D_1$  найдите угол между прямыми:  
 $AB_1$  и  $CD_1$ .



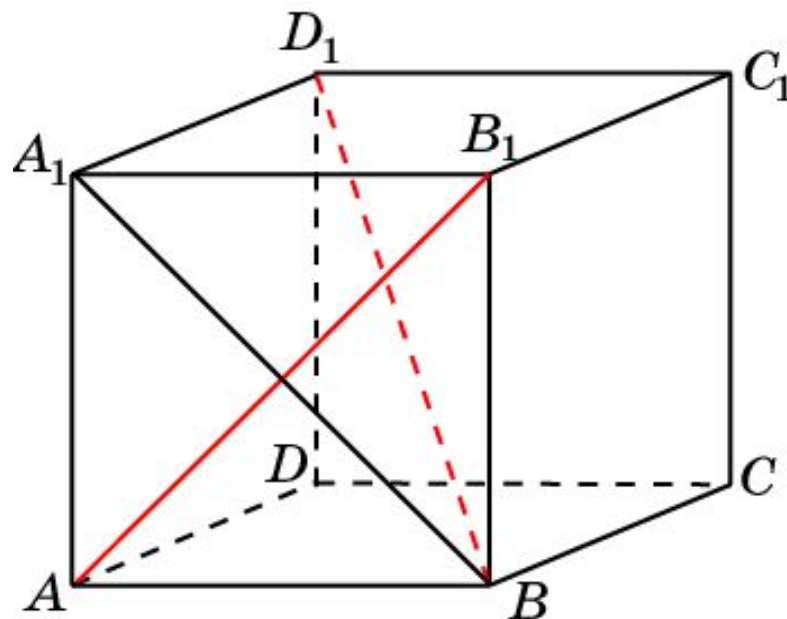
Ответ:  $90^\circ$ .

В кубе  $A...D_1$  найдите угол между прямыми:  
 $AB_1$  и  $BD_1$ .





**Решение.**



Ортогональная проекция  $BD_1$  на плоскость  $ABB_1A_1$  есть прямая  $A_1B$ , перпендикулярная  $AB_1$ .

По теореме о трех перпендикулярах, прямая  $BD_1$  также будет перпендикулярна  $AB_1$ , т.е. искомый угол равен  $90^\circ$ .

**Ответ:  $90^\circ$ .**