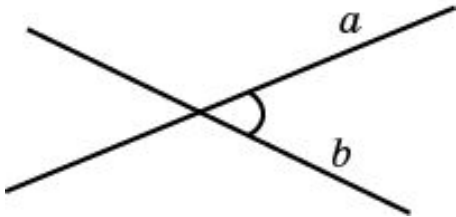
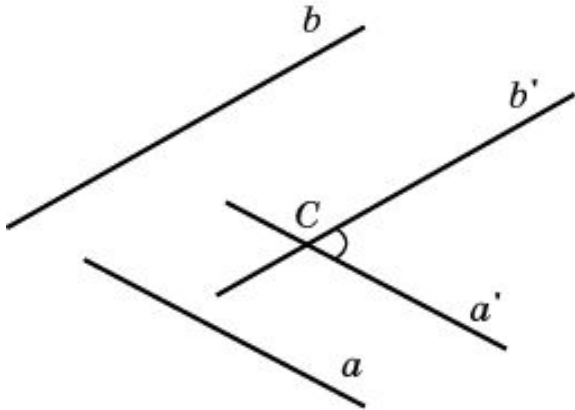


УГОЛ МЕЖДУ ПРЯМЫМИ В ПРОСТРАНСТВЕ

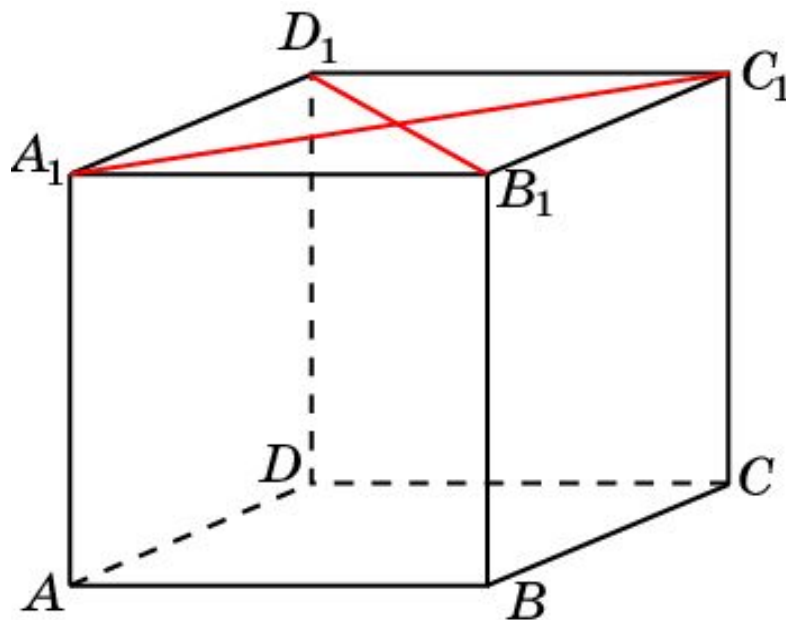


Углом между двумя пересекающимися прямыми в пространстве называется наименьший из углов, образованных лучами этих прямых с вершиной в точке их пересечения.



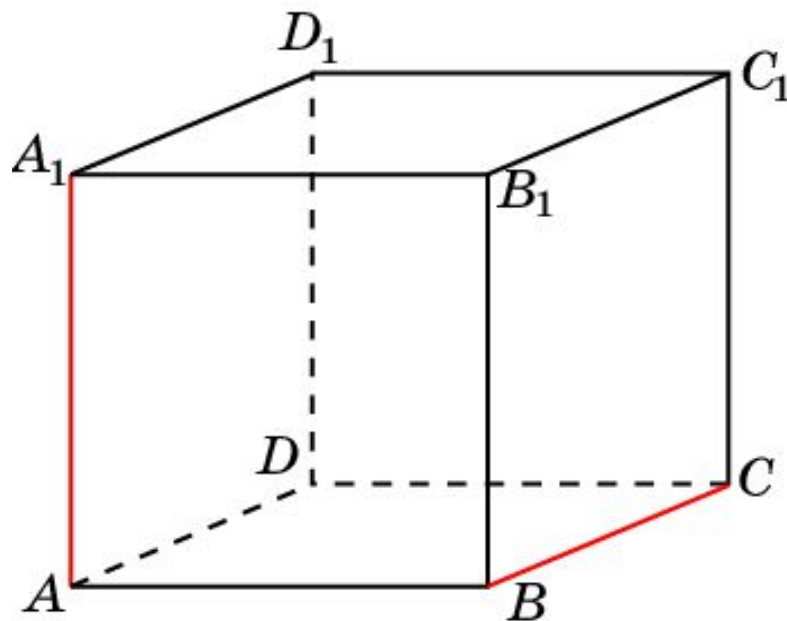
Углом между скрещивающимися прямыми называется угол между пересекающимися прямыми, соответственно параллельными данным.

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



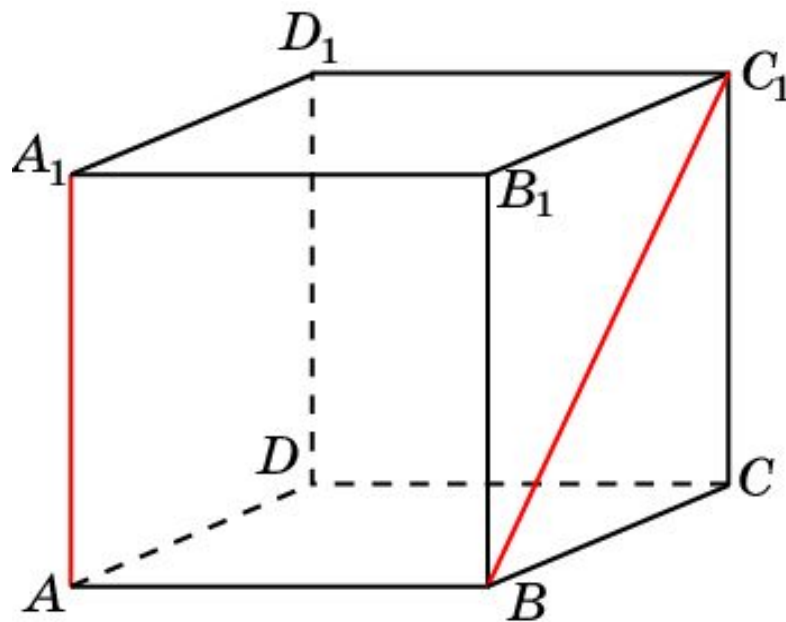
Ответ: 90° .

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



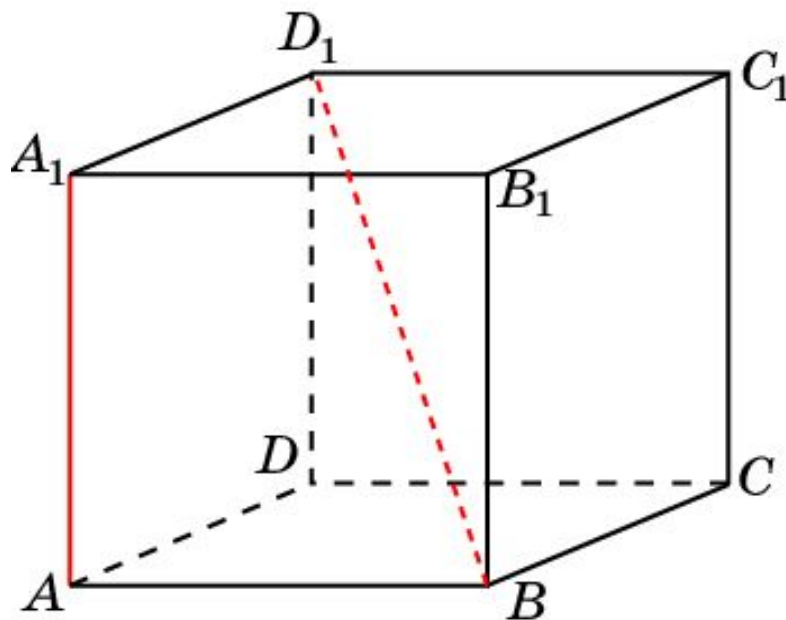
Ответ: 90° .

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



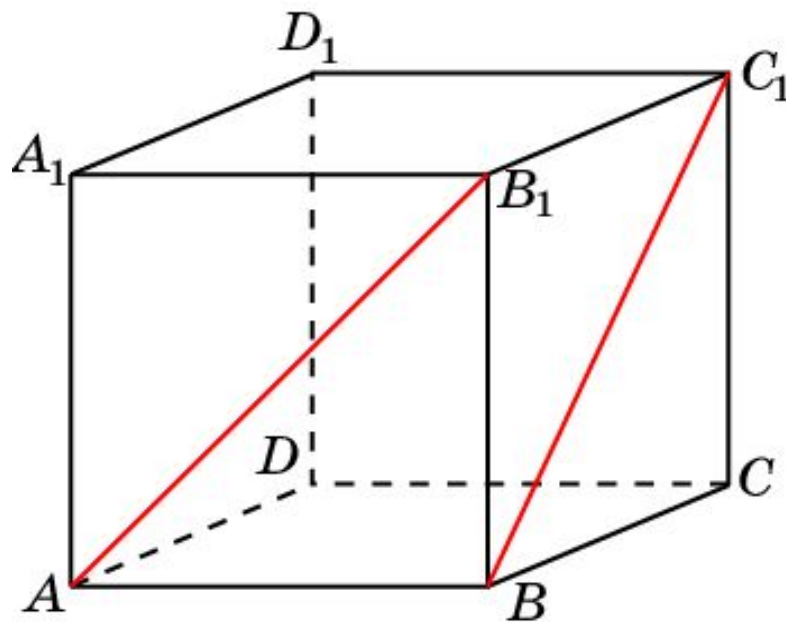
Ответ: 45° .

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



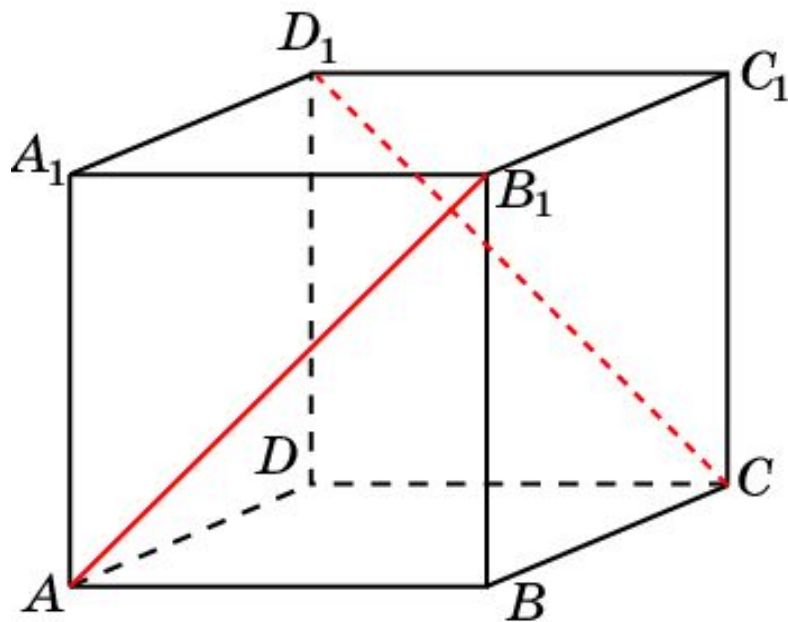
Ответ: $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

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



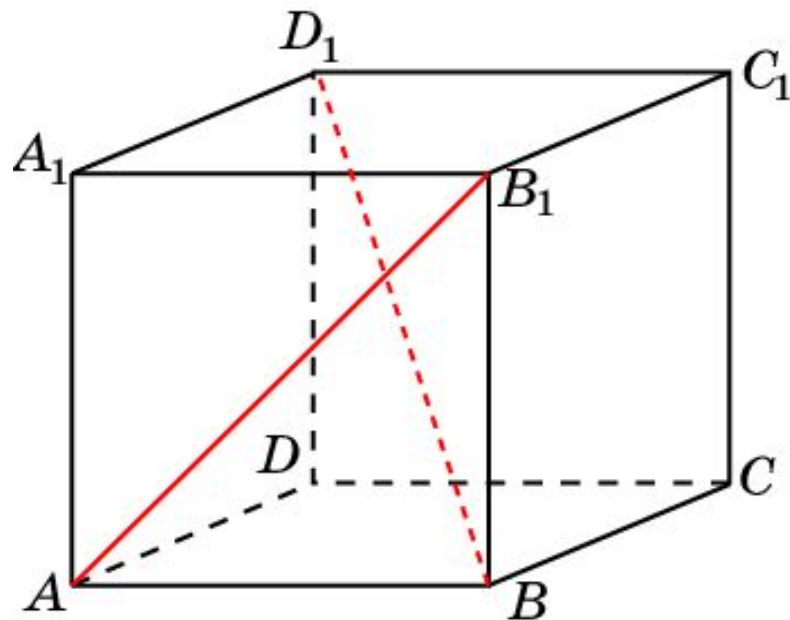
Ответ: 60° .

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

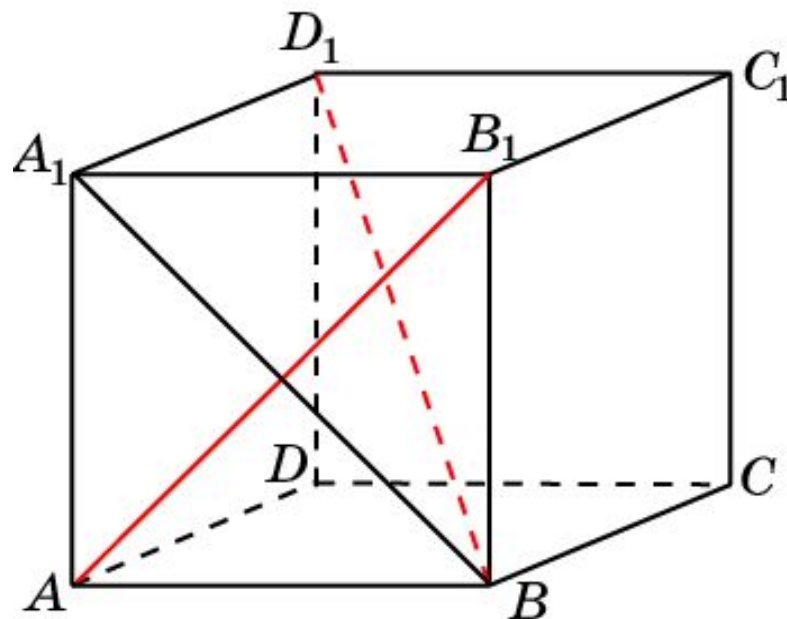


Ответ: 90° .

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



Решение.



Ортогональная проекция BD_1 на плоскость ABB_1 есть прямая AB_1 , перпендикулярная AB_1 .

По теореме о трех перпендикулярах, прямая BD_1 также будет перпендикулярна AB_1 , т.е. искомый угол равен 90° .

Ответ: 90° .