

10

класс

УГОЛ

между прямыми

$$V = \frac{1}{3} h (S + S_1 + \sqrt{SS_1})$$

Устная работа

- Как могут быть расположены прямые в пространстве?

Прямые в пространстве могут быть пересекающимися, параллельными, скрещивающимися.

- Какие прямые в пространстве называются параллельными?

Две прямые в пространстве называются параллельными, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются.

Устная работа

- Какие прямые в пространстве называются скрещивающимися?

Две прямые называются скрещивающимися, если они не лежат в одной плоскости

- Сформулируйте признак скрещивающихся прямых

Если одна из двух прямых лежит в некоторой плоскости, а другая прямая пересекает эту плоскость в точке, не лежащей на первой прямой, то эти прямые скрещивающиеся

Устная работа

- Верно ли утверждение: если две прямые не имеют общих точек, то они не пересекаются

Да, они параллельны или скрещиваются

- Точка M не лежит на прямой a . Сколько прямых, не пересекающих прямую a , проходит через точку M ? Сколько из них параллельны прямой a ?

Бесконечно много. Одна

- Каким может быть взаимное расположение двух прямых, одна из которых лежит в плоскости, а другая параллельна этой плоскости?

Параллельны или скрещиваются

Устная работа

- Верно ли утверждение: если одна из двух параллельных прямых параллельна плоскости, то вторая прямая не пересекает эту плоскость

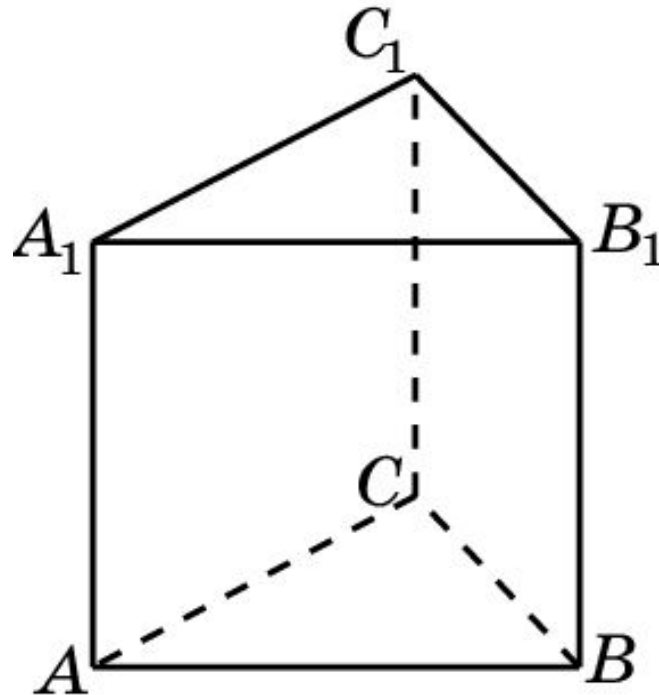
Нет, она может лежать в плоскости

- Каким может быть взаимное расположение двух прямых, из которых одна параллельна некоторой плоскости, а другая пересекает эту плоскость?

Пересекаются или скрещиваются

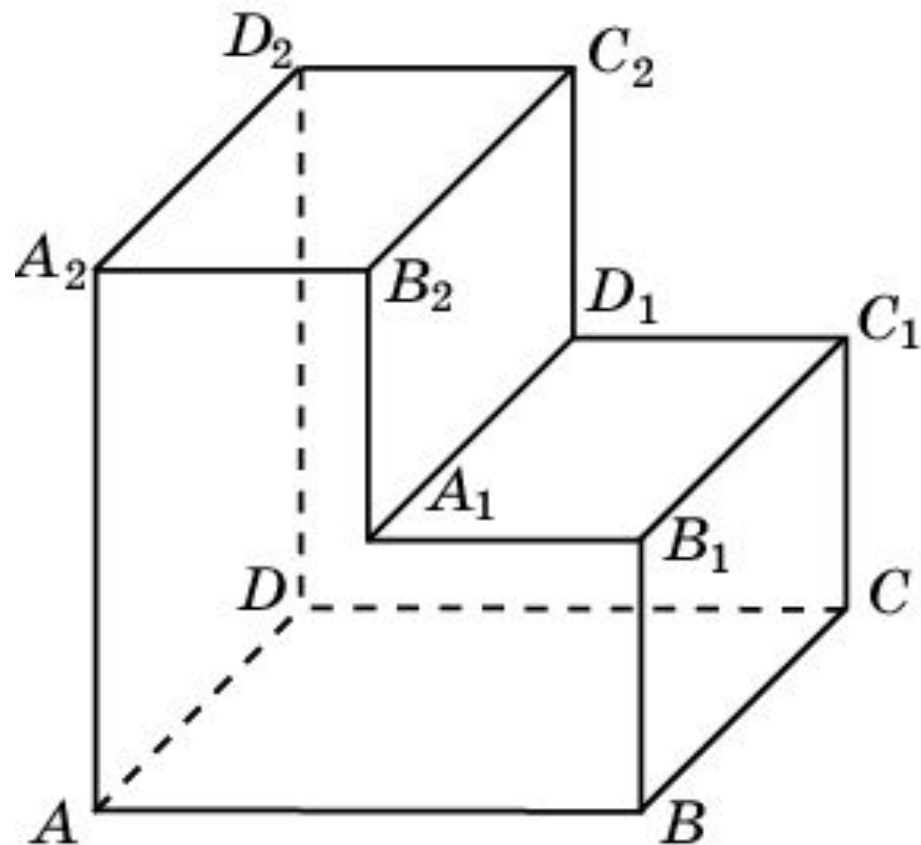
Укажите ребра, скрещивающихся с ребром:

а) BC ; б) AA_1



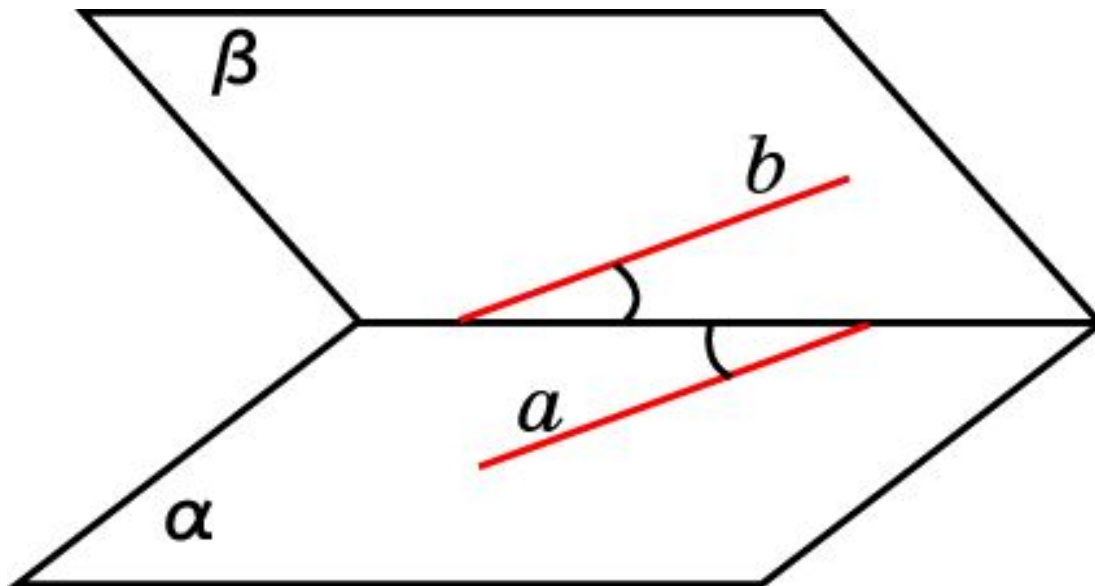
Ответ: а) A_1B_1 , A_1C_1 , AA_1 ; б) B_1C_1 , BC .

Назовите прямые, содержащие ребра, скрещивающиеся с прямой AA_2 .



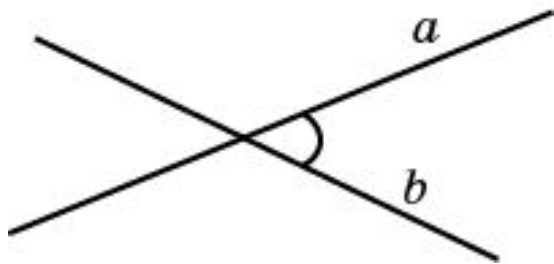
Ответ: $BC, CD, B_1C_1, A_1D_1, B_2C_2, C_1D_1, C_2D_2$.

Как расположены в пространстве прямые a и b , проведенные в плоскостях α и β ?

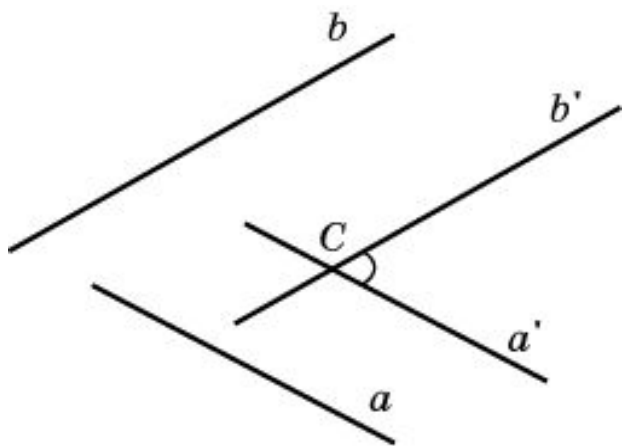


Ответ: Скрещиваются.

Угол между прямыми в пространстве



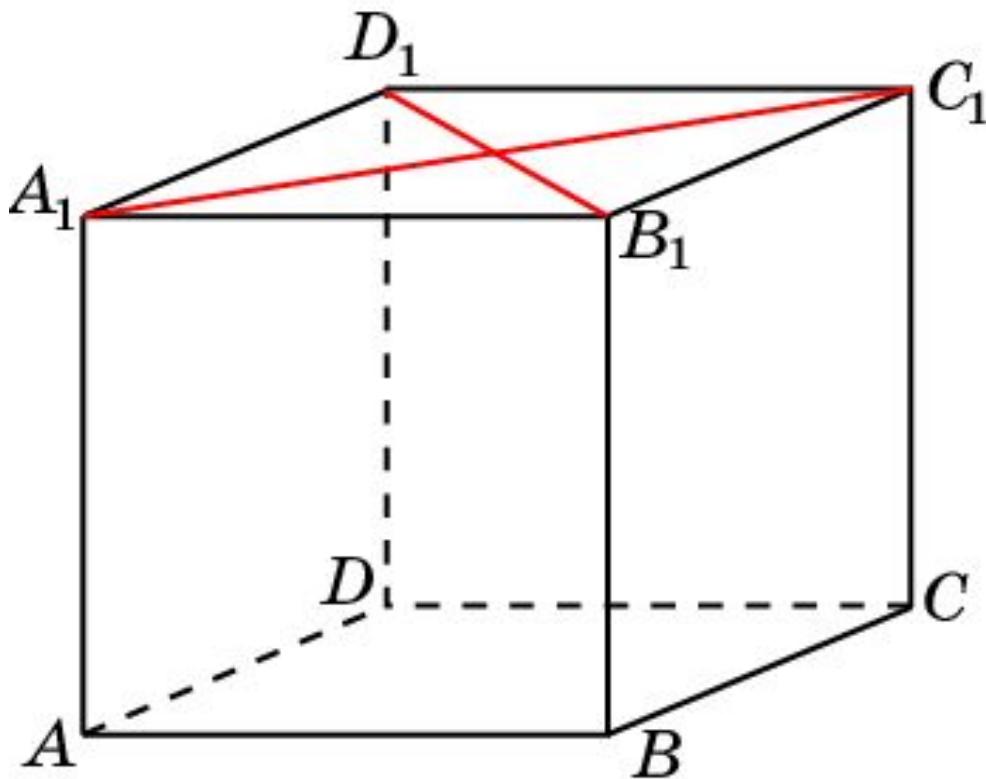
Углом между двумя пересекающимися прямыми в пространстве называется наименьший из углов, образованных лучами этих прямых с вершиной в точке их пересечения.



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

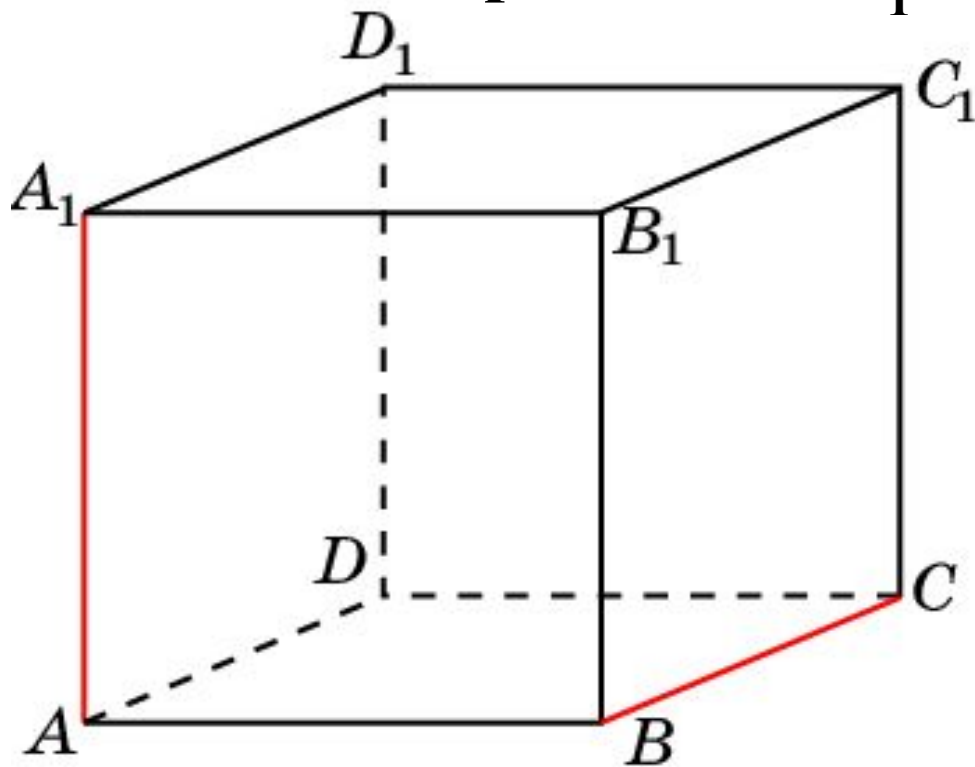
Если прямые параллельны, то угол между ними считается равным 0°

В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между прямыми $A_1 C_1$ и $B_1 D_1$.



Ответ:
 90°

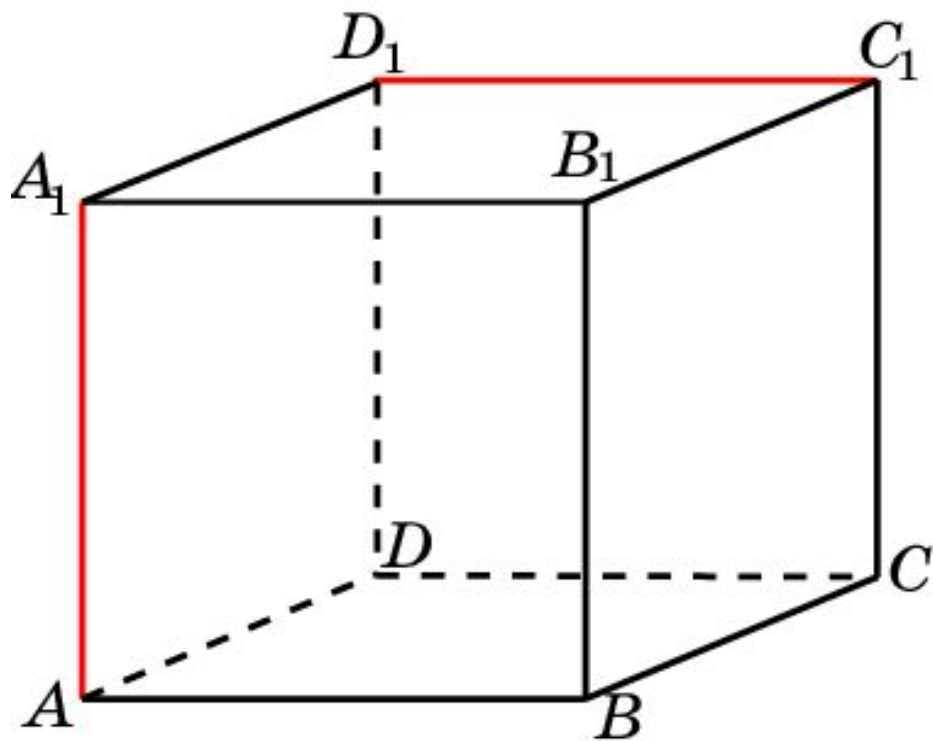
В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между прямыми AA_1 и BC .



Ответ:
 90°

$$AA_1 \wedge BC = AA_1 \wedge AD$$

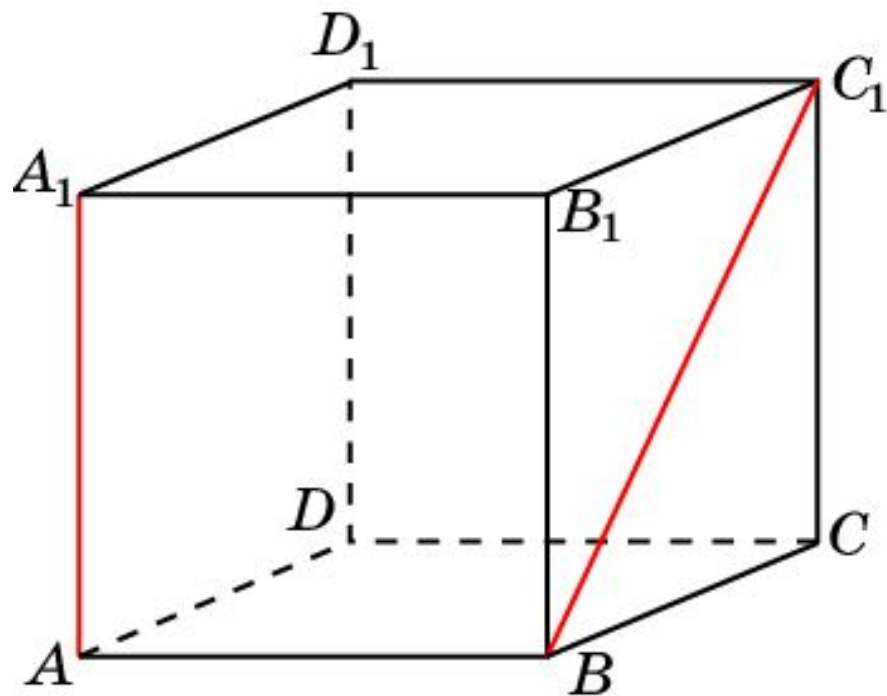
В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между прямыми AA_1 и $C_1 D_1$.



Ответ:
 90°

$$AA_1 \wedge D_1 C_1 = AA_1 \wedge A_1 B_1$$

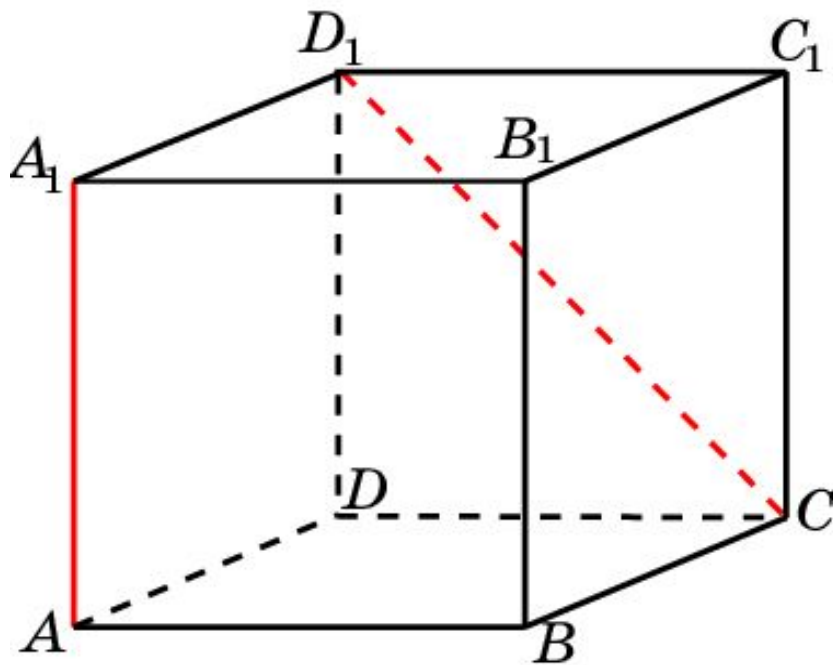
В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между прямыми AA_1 и BC_1 .



Ответ:
 45°

$$AA_1 \wedge BC_1 = AA_1 \wedge AD_1$$

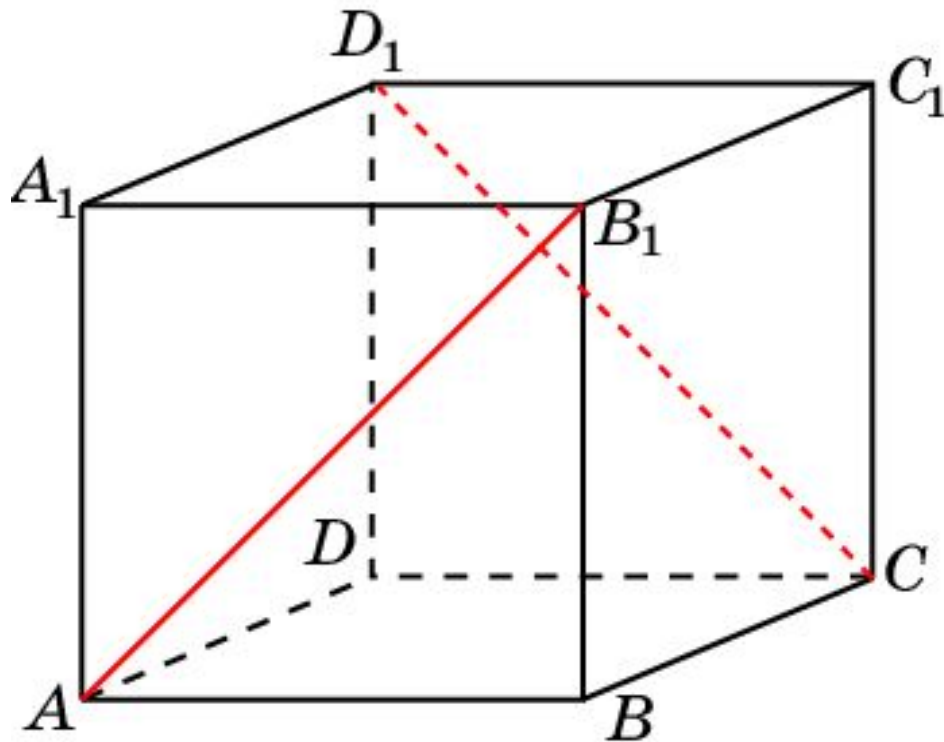
В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между прямыми AA_1 и CD_1 .



Ответ:
 45°

$$AA_1 \wedge D_1 C = AA_1 \wedge A_1 B$$

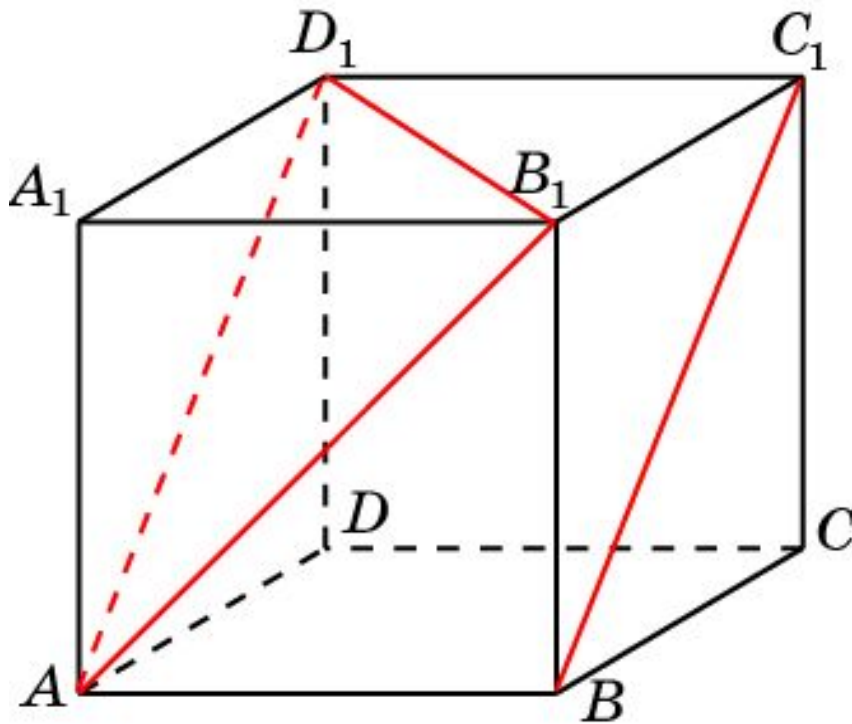
В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между прямыми AB_1 и CD_1 .



Ответ:
 90°

$$AB_1 \wedge D_1 C = AB_1 \wedge A_1 B$$

В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между прямыми AB_1 и BC_1 .



Через точку A проведем прямую AD_1 , параллельную BC_1 . Искомый угол равен углу $B_1 A D_1$. Треугольник $B_1 A D_1$ – равносторонний. Следовательно, искомый угол равен 60° .

Ответ: 60°

Задачи

1. Дан $\triangle ABC$.

$$AA_1 \cap BB_1 \cap CC_1 = F,$$

$$A_1B_1 \parallel AB, A_1C_1 \parallel AC,$$

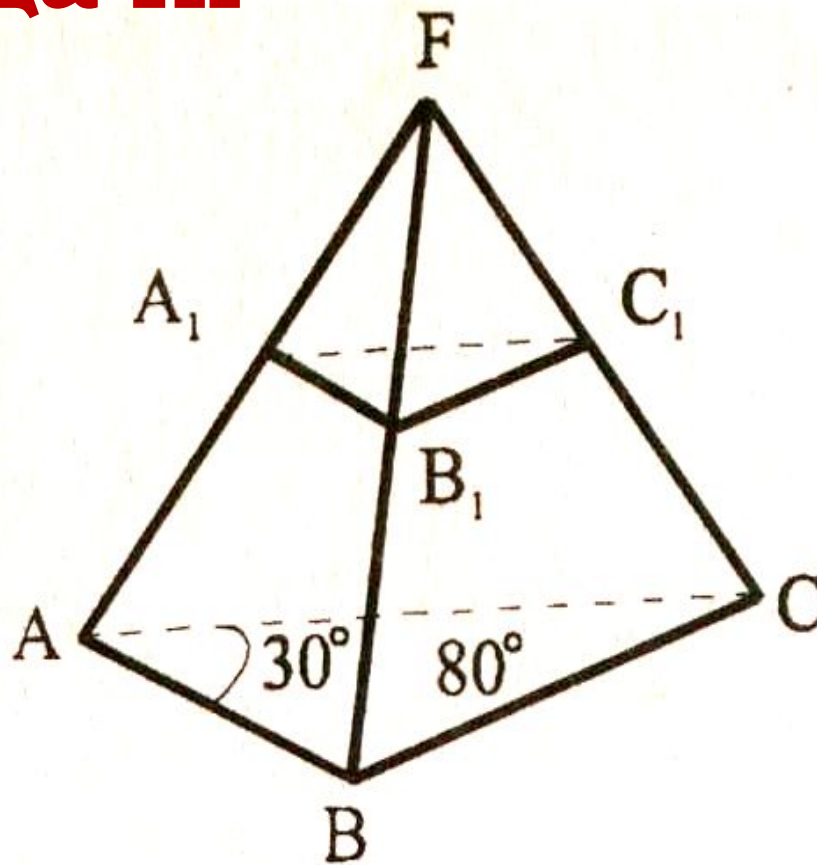
$$B_1C_1 \parallel BC, \angle BAC = 30^\circ,$$

$$\angle ABC = 80^\circ.$$

Найдите угол между
прямыми:

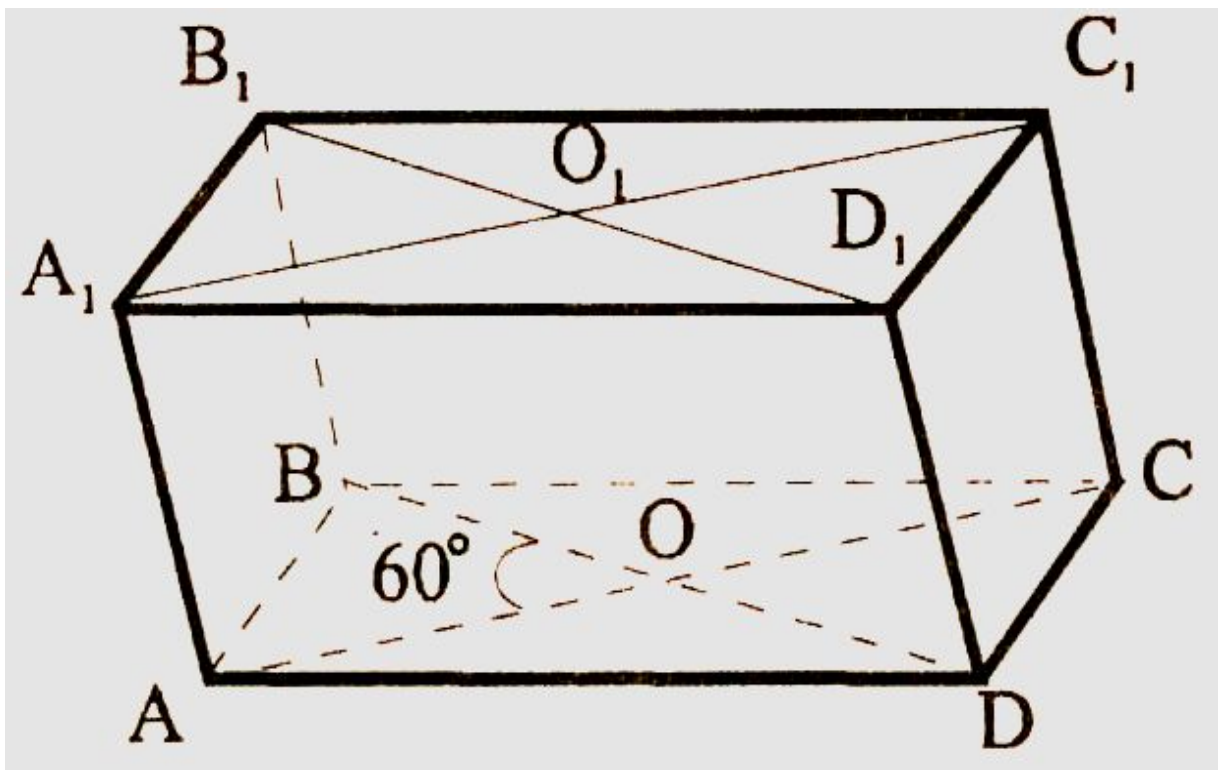
а) AB и B_1C_1 ;

б) A_1C_1 и BC .

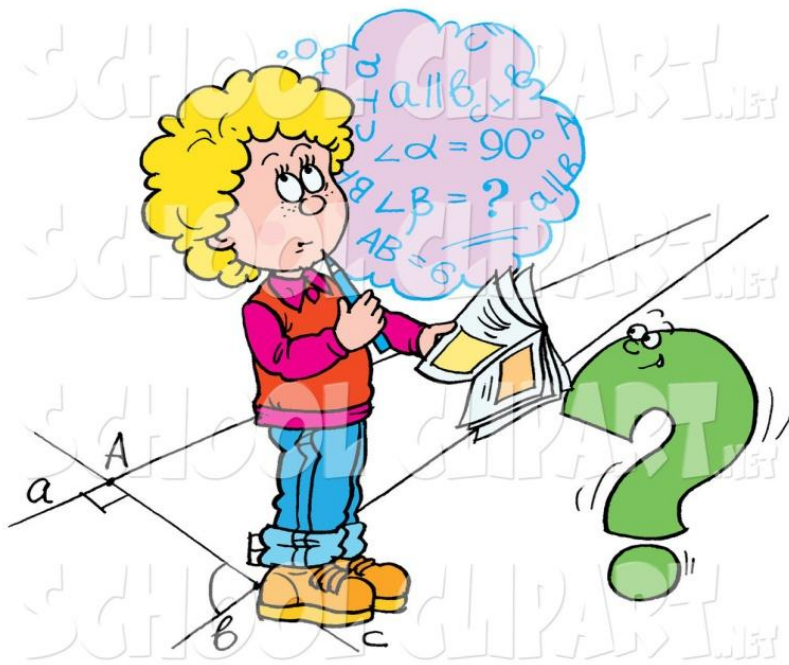


Задачи

2. $ABCD$ – прямоугольник. $\angle AOB = 60^\circ$,
 $AA_1 \parallel BB_1 \parallel CC_1 \parallel DD_1$. Найдите угол между
прямыми: а) A_1B_1 и AC ; б) AB и A_1D_1 .



Домашнее задание



Copyright © Alex Bannykh * <http://SchoolClipart.net/171>

- п. 7 – 9
- № 44
- № 45