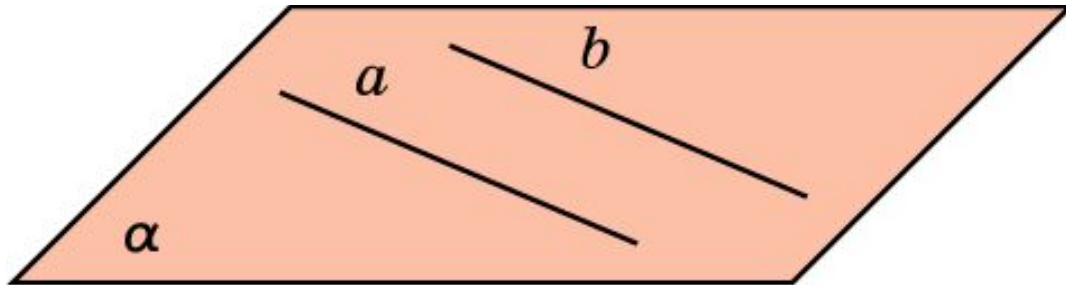


# Параллельность прямых



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

# Упражнение 1

Сколько плоскостей можно провести через две параллельные прямые?

Ответ: Одну.

## Упражнение 2

Известно, что в плоскости прямая, пересекающая одну из параллельных прямых, пересекает и вторую прямую. Будет ли это утверждение верно для пространства?

Ответ: Нет.

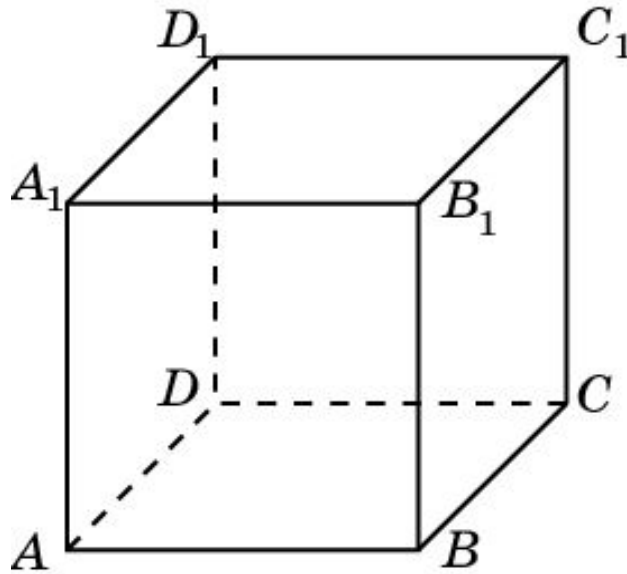
## Упражнение 3

Найдите геометрическое место (ГМ) прямых, пересекающих две данные параллельные прямые.

Ответ: Плоскость.

## Упражнение 4

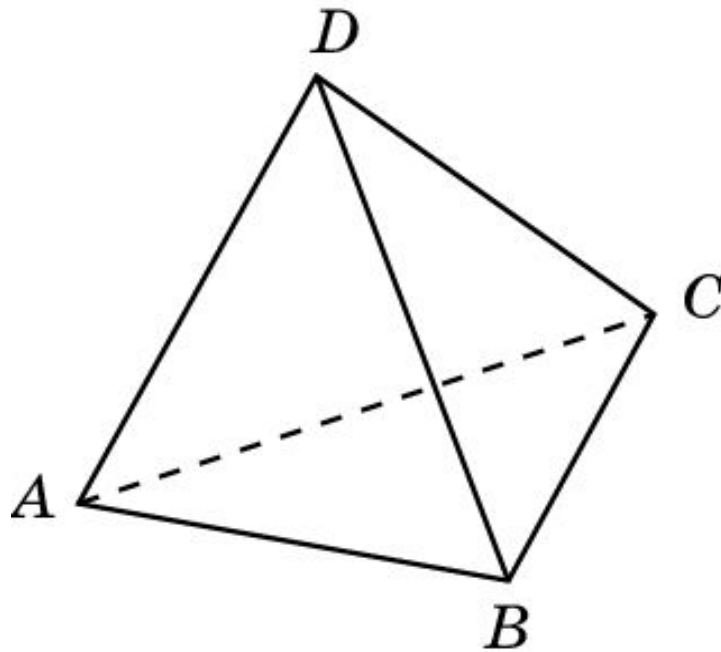
Являются ли параллельными прямые  $AB$  и  $CC_1$ , проходящие через вершины куба  $A...D_1$ ?



Ответ: Нет.

## Упражнение 5

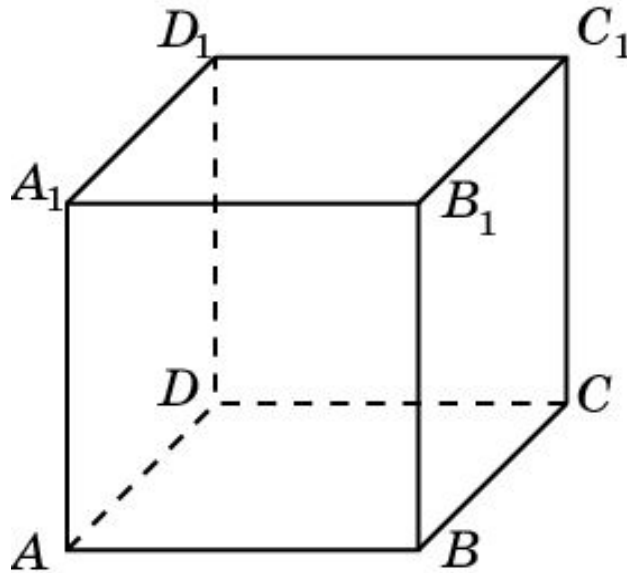
Являются ли параллельными прямые  $AB$  и  $CD$ , проходящие через вершины тетраэдра  $ABCD$ ?



Ответ: Нет.

## Упражнение 6

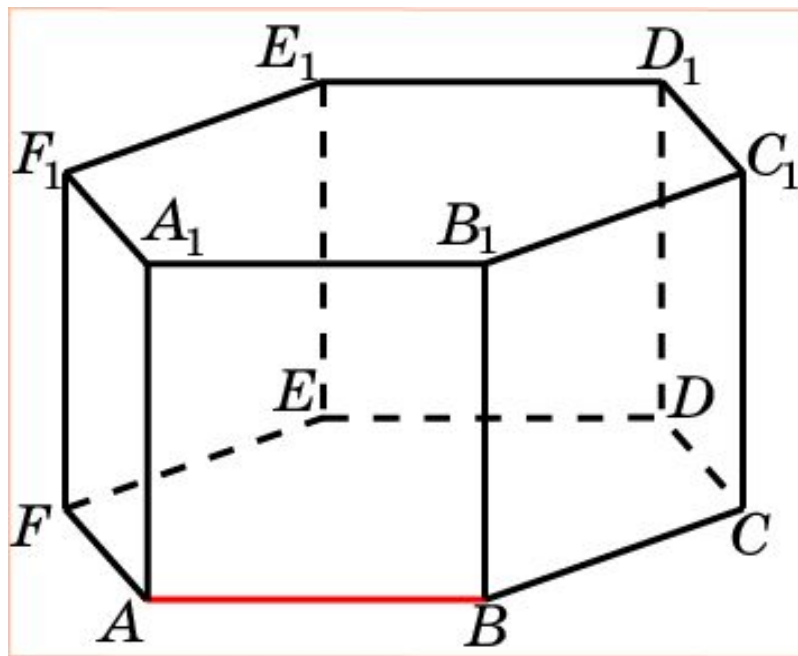
Дан куб  $A...D_1$ . Назовите прямые, проходящие через вершины этого куба и параллельные прямой  $AB$ .



Ответ:  $A_1B_1$ ;  $CD$ ;  $C_1D_1$ .

## Упражнение 7

Назовите прямые, проходящие через вершины правильной шестиугольной призмы, параллельные прямой  $AB$ .

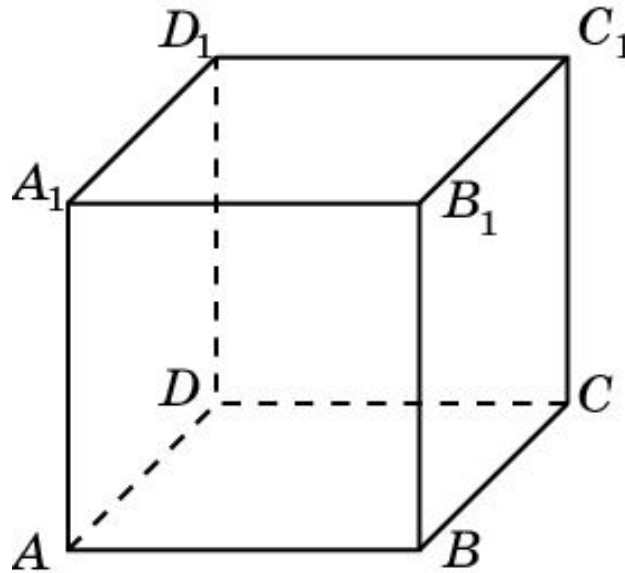


Ответ:  $A_1B_1$ ;  $DE$ ;  $D_1E_1$ ;  $CF$ ;  $C_1F_1$ .



## Упражнение 8

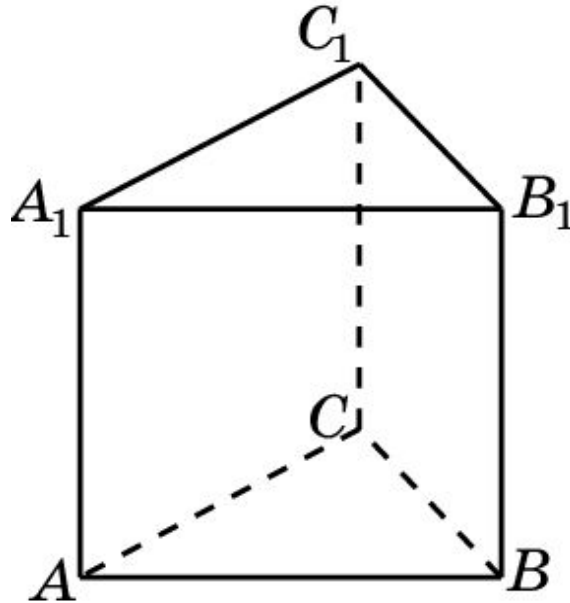
Сколько имеется пар параллельных прямых, содержащих ребра куба  $A...D_1$ .



**Решение:** Каждое ребро участвует в трех парах параллельных прямых. У куба имеется 12 ребер. Следовательно, искомое число пар параллельных прямых равно  $\frac{12 \cdot 3}{2} = 18$ .

## Упражнение 9

Сколько имеется пар параллельных прямых, содержащих ребра правильной треугольной призмы.



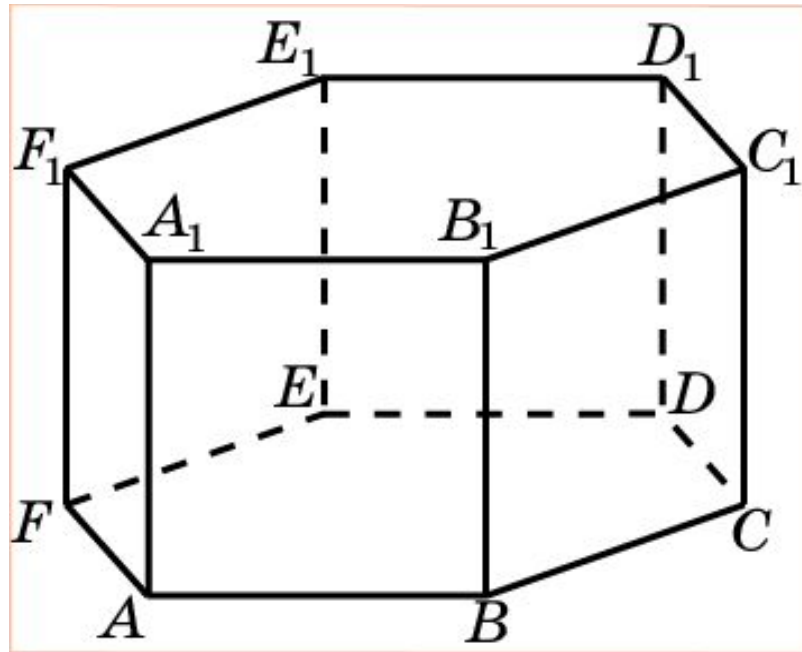
**Решение:** Каждое ребро оснований участвует в одной паре параллельных прямых. Каждое боковое ребро участвует в двух парах параллельных прямых. Следовательно, искомое число пар параллельных прямых равно

$$\frac{6}{2} + \frac{3 \cdot 2}{2} = 6.$$

**Ответ:**  $\frac{6}{2} + \frac{3 \cdot 2}{2} = 6.$

## Упражнение 10

Сколько имеется пар параллельных прямых, содержащих ребра правильной шестиугольной призмы.

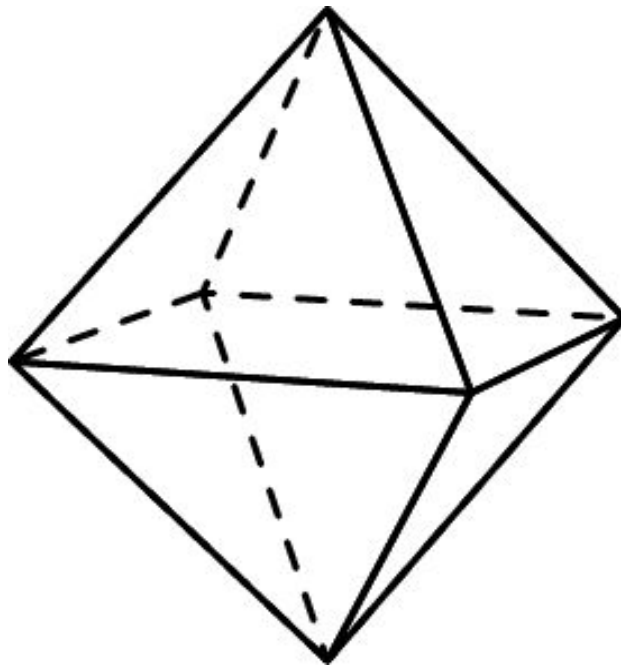


**Решение:** Каждое ребро оснований участвует в трех парах параллельных прямых. Каждое боковое ребро участвует в пяти парах параллельных прямых. Следовательно, искомое число пар параллельных прямых равно  $\frac{12 \cdot 3}{2} + \frac{6 \cdot 5}{2} = 33$ .

Ответ:  $\frac{12 \cdot 3}{2} + \frac{6 \cdot 5}{2} = 33$ .

## Упражнение 11

Сколько имеется пар параллельных прямых, содержащих ребра октаэдра.

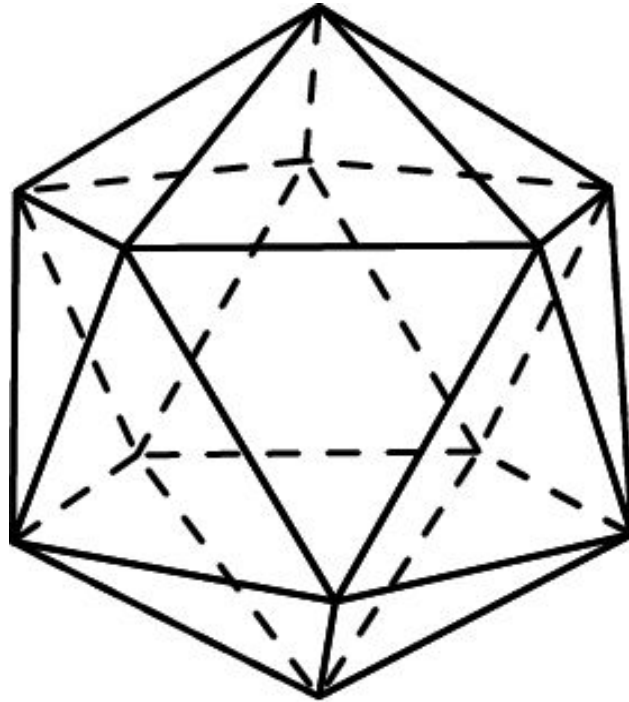


**Решение:** Для каждого ребра имеется только одно ребро, ему параллельное. У октаэдра 12 ребер.

Следовательно, искомое число пар параллельных прямых равно  $\frac{12}{2} = 6$ .

## Упражнение 12

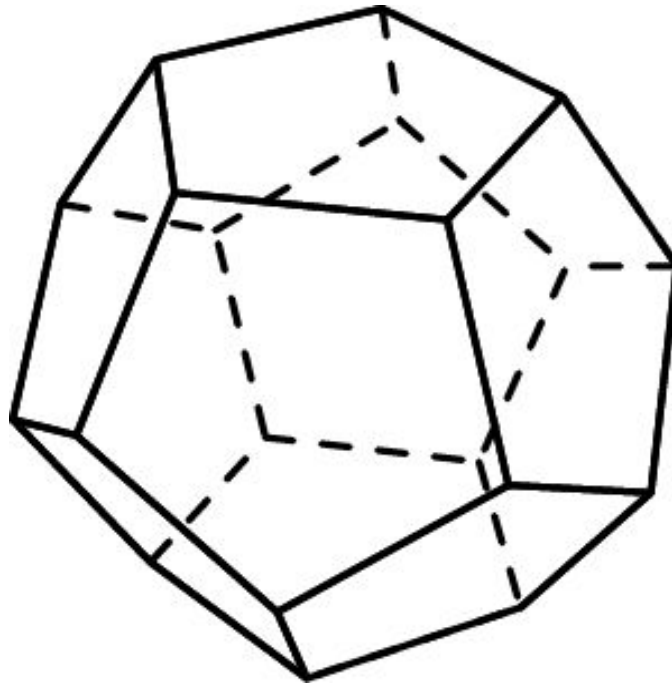
Сколько имеется пар параллельных прямых, содержащих ребра икосаэдра.



**Решение:** Для каждого ребра имеется только одно ребро, ему параллельное. У икосаэдра 30 ребер. Следовательно, искомое число пар параллельных прямых равно  $\frac{30}{2} = 15$ .

## Упражнение 13

Сколько имеется пар параллельных прямых, содержащих ребра додекаэдра.



**Решение:** Для каждого ребра имеется только одно ребро, ему параллельное. У додекаэдра 30 ребер. Следовательно, искомое число пар параллельных прямых равно  $\frac{30}{2} = 15$ .

## Упражнение 14

В пространстве даны  $n$  параллельных между собой прямых. Сколько плоскостей можно провести через различные пары этих прямых, если известно, что никакие три из них не лежат в одной плоскости?

Ответ:  $\frac{n(n-1)}{2}$ .