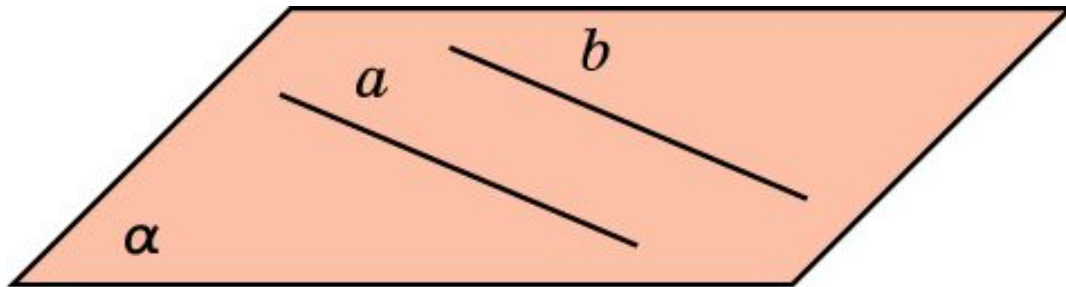


Параллельность прямых



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.

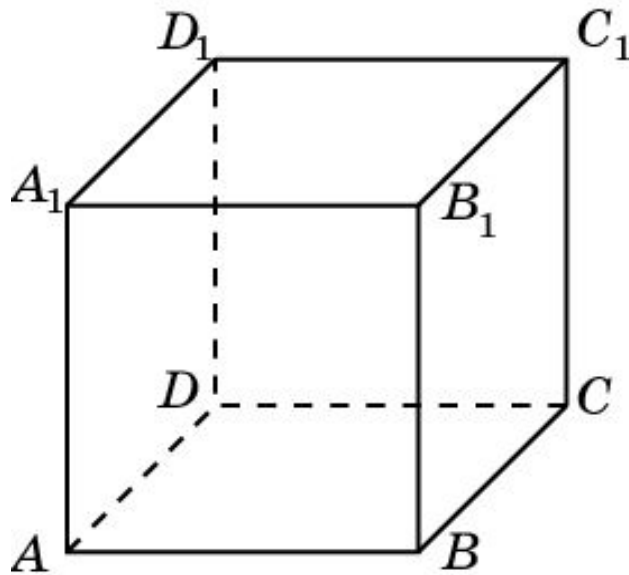
Упражнение 3

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

Ответ: Плоскость.

Упражнение 4

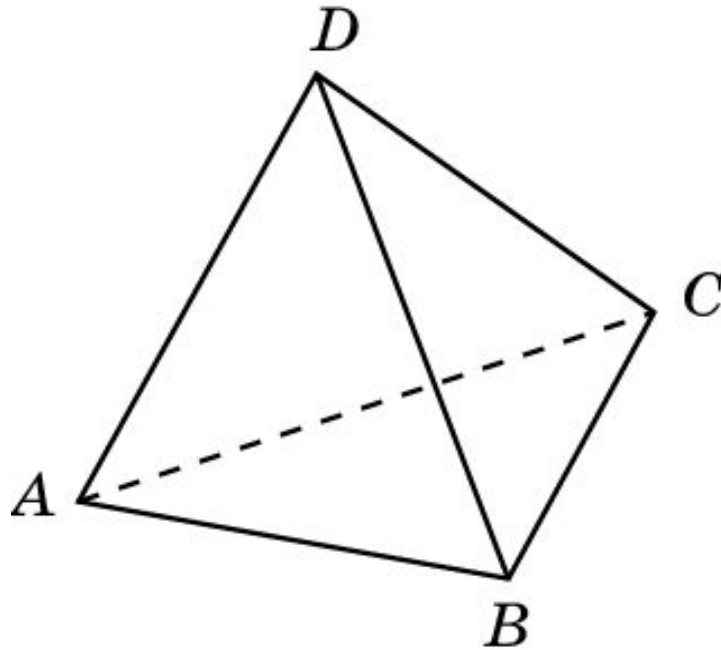
Являются ли параллельными прямые AB и CC_1 , проходящие через вершины куба $A...D_1$?



Ответ: Нет.

Упражнение 5

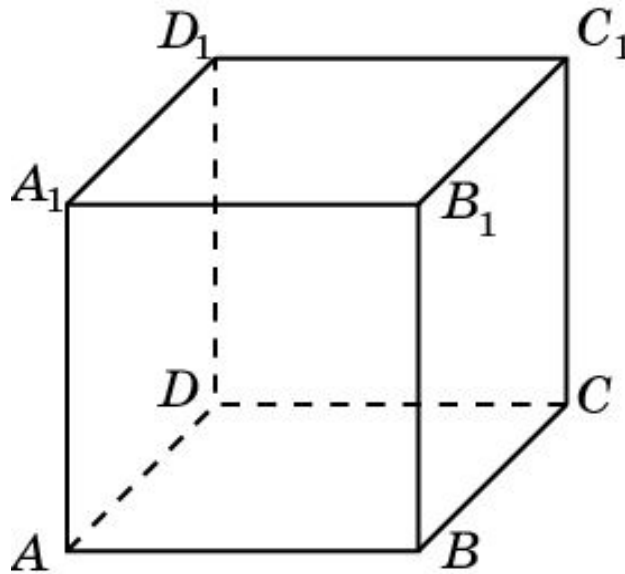
Являются ли параллельными прямые AB и CD , проходящие через вершины тетраэдра $ABCD$?



Ответ: Нет.

Упражнение 6

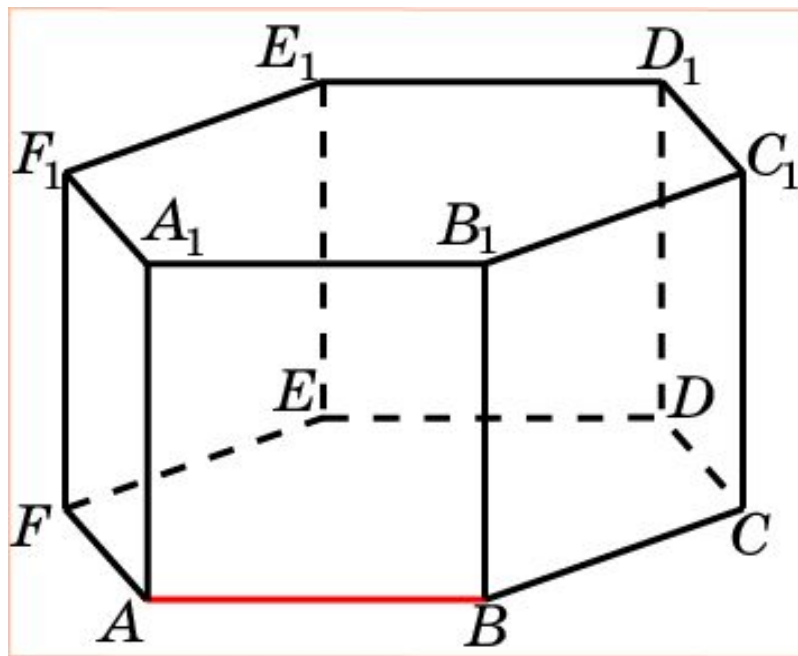
Дан куб $A...D_1$. Назовите прямые, проходящие через вершины этого куба и параллельные прямой AB .



Ответ: A_1B_1 ; CD ; C_1D_1 .

Упражнение 7

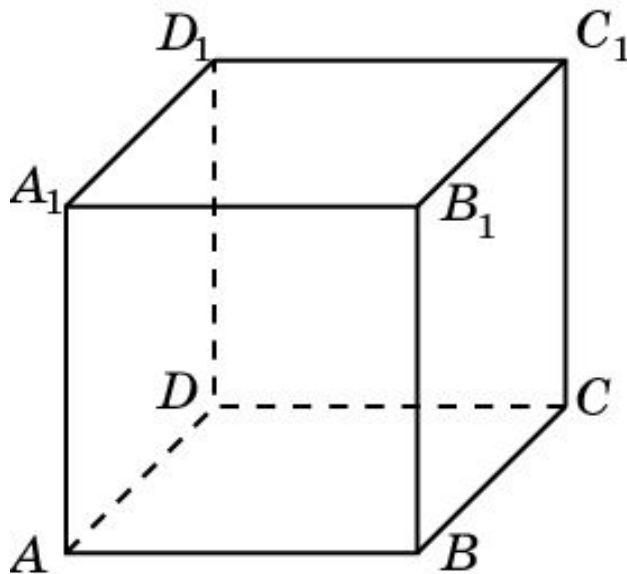
Назовите прямые, проходящие через вершины правильной шестиугольной призмы, параллельные прямой AB .



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

Упражнение 8

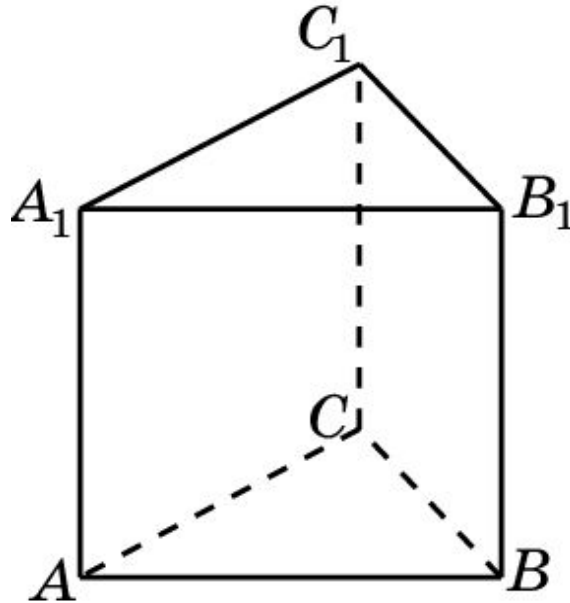
Сколько имеется пар параллельных прямых, содержащих ребра куба $A...D_1$.



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.



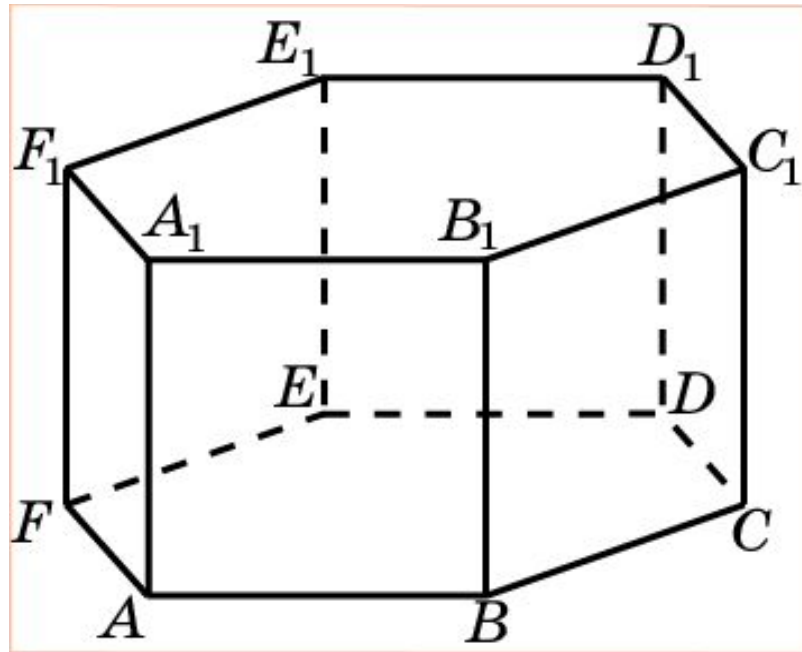
Решение: Каждое ребро оснований участвует в одной паре параллельных прямых. Каждое боковое ребро участвует в двух парах параллельных прямых. Следовательно, искомое число пар параллельных прямых равно

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

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

Упражнение 10

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

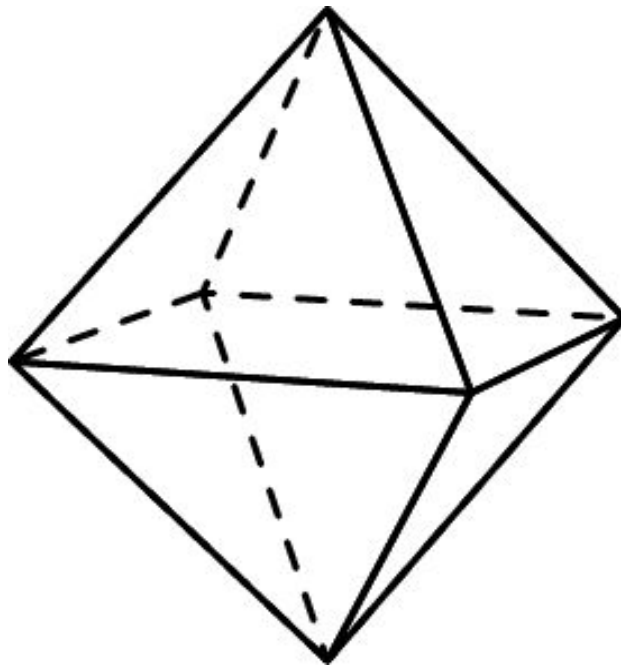


Решение: Каждое ребро оснований участвует в трех парах параллельных прямых. Каждое боковое ребро участвует в пяти парах параллельных прямых. Следовательно, искомое число пар параллельных прямых равно $\frac{12 \cdot 3}{2} + \frac{6 \cdot 5}{2} = 33$.

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

Упражнение 11

Сколько имеется пар параллельных прямых, содержащих ребра октаэдра.

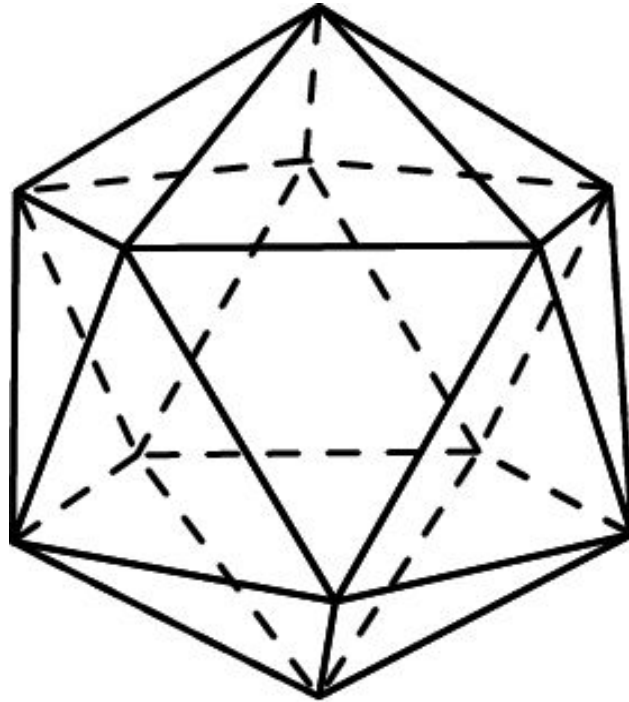


Решение: Для каждого ребра имеется только одно ребро, ему параллельное. У октаэдра 12 ребер.

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

Упражнение 12

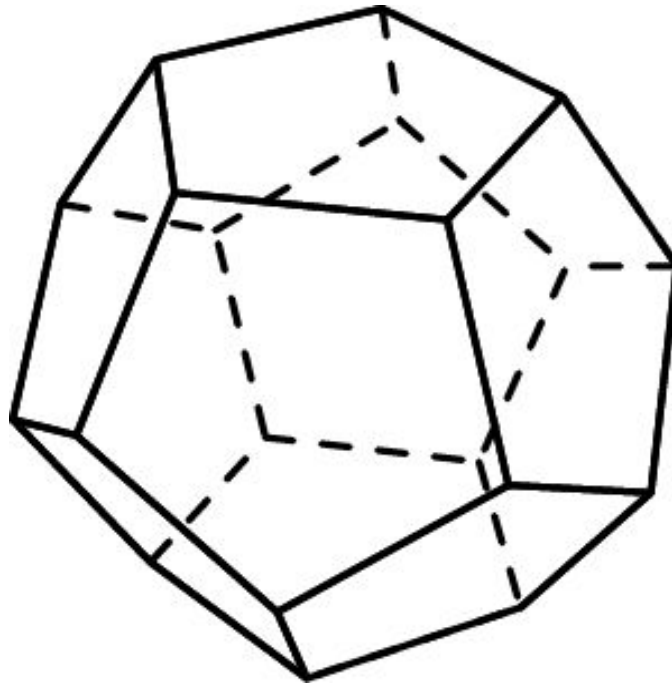
Сколько имеется пар параллельных прямых, содержащих ребра икосаэдра.



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: $\frac{n(n-1)}{2}$.