Задания

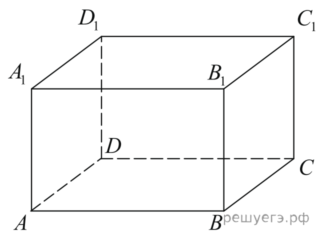
Задание 8 № 265985

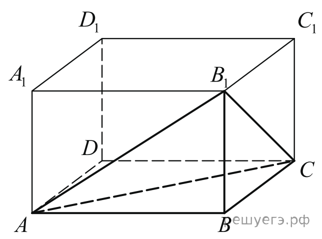
Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, B_1 параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$, у которого $AB = 6$, $AD = 6$, $AA_1 = 8$.

Решение.

Это задание ещё не решено, приводим решение прототипа.

Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, B_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$, у которого $AB = 3$, $AD = 3$, $AA_1 = 4$.





Многогранник B_1ABC представляет собой треугольную пирамиду с основанием ABC и высотой $h = BB_1 = AA_1$. Объем пирамиды можно вычислить по формуле $V = \frac{1}{3}S_{\text{осн}}h$, где $S_{\text{осн}} = \frac{1}{2}AB \cdot BC$, так как треугольник ABC прямоугольный. Учитывая, что $BC = AD$, получаем

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD \cdot AA_1 = \frac{1}{6} \cdot 3 \cdot 3 \cdot 4 = 6.$$

Ответ: 6.

Примечание.

Объем пирамиды вычисляется по формуле $V = \frac{1}{3}S_{\text{осн}}h$. Если площадь основания пирамиды в два раза меньше площади основания параллелепипеда, а высота у них общая, то независимо от вида параллелепипеда объем пирамиды в шесть раз меньше объема параллелепипеда . Заданный параллелепипед прямоугольный, его объем равен произведению измерений этого параллелепипеда. Тогда

$$V_{\text{пир}} = \frac{1}{6}V_{\text{пар}} = \frac{1}{6} \cdot 3 \cdot 3 \cdot 4 = 6.$$

Ответ: 6.

Прототип задания