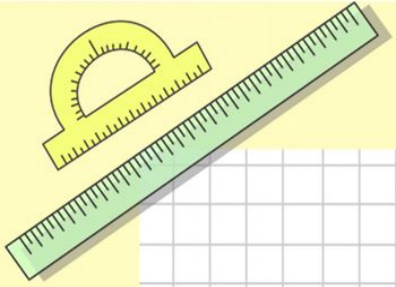
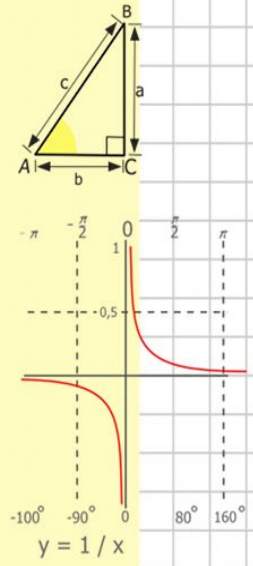
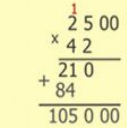
Математика

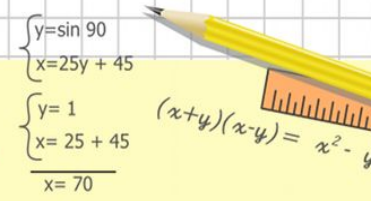
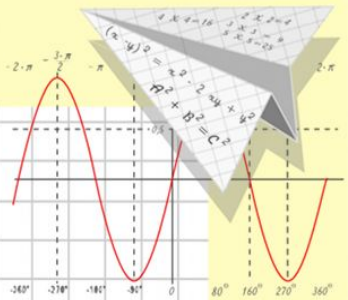
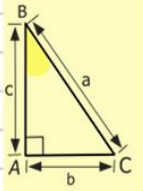
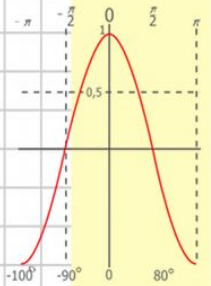
Занятие 115.
Объемы многогранников

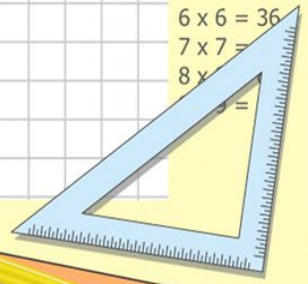
Решение задач





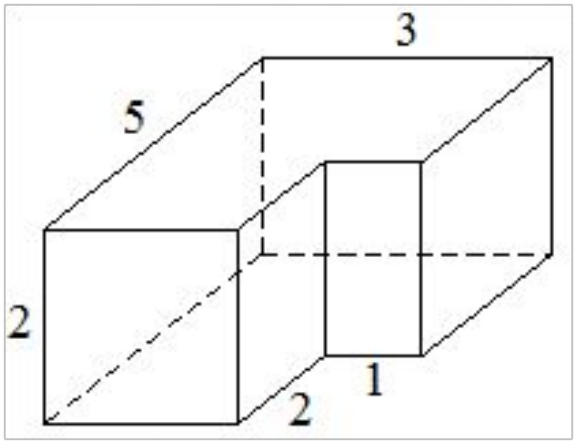


Объемы многогранников

1. Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Числа на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите объём этой детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах.

$$V = abc$$

Решение:



$V_1 =$

$V_2 =$

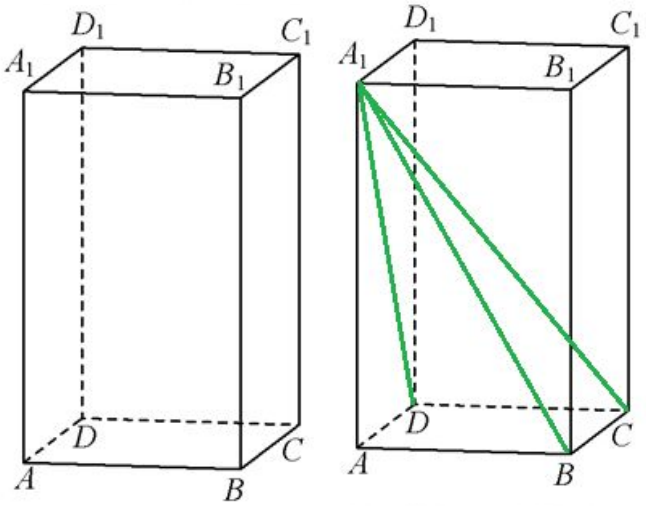
$V = V_1 - V_2 =$

Ответ:

Объемы многогранников

2. Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки A, B, A_1, C, D прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$, у которого AB = 6, BC = 8, AA_1 = 10.

Решение:



$$V(парал-д) = S(осн) \cdot h$$

$$V(пирамида) = \frac{1}{3} S(осн) \cdot h$$

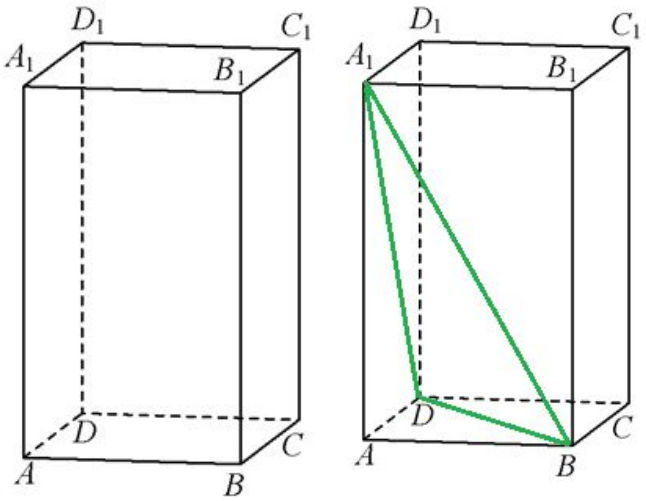
$$V(пирамида) =$$

Ответ:

Объемы многогранников

3. Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки A, B, A_1, D прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$, у которого AB = 6, BC = 8, AA_1 = 10.

Решение:



$$V(парал-д) = S(осн) \cdot h$$

$$V(пирамида) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} S(осн) \cdot h =$$

$$= \frac{\cdots}{\cdots} \cdot S(осн) \cdot h$$

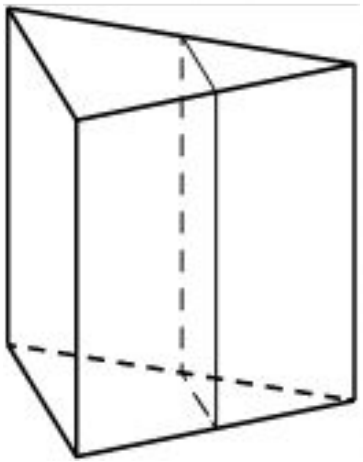
$$V(пирамида) =$$

Ответ:

Объемы многогранников

4. Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Объем отсечённой треугольной призмы равен 60. Найдите объем исходной призмы.

Решение:



$$V(призма) = S(осн) \cdot h$$

$$V(отсеченная) = S(осн) \cdot h = 60$$

Отношение площадей подобных фигур равно квадрату коэффициента подобия. Т.к. стороны основания исходной призмы в 2 раза больше, чем у отсеченной, то ее площадь будет в ___ раза больше.

$$V(исходная) = \ldots \cdot S(осн) \cdot h$$

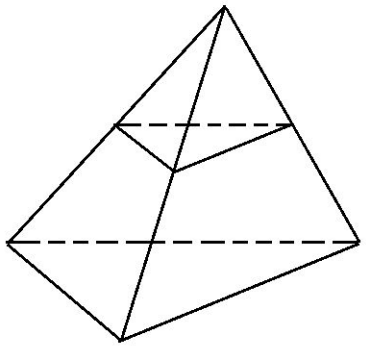
$$V(исходная) =$$

Ответ:

Объемы многогранников

5. Через середину бокового ребра треугольной пирамиды проведена плоскость, параллельная основанию. Объем отсечённой треугольной пирамиды равен 60. Найдите объем исходной пирамиды.

Решение:



$$V(отсеченная) = 60$$

Отношение объемов подобных тел равно кубу коэффициента подобия. Т.к. стороны основания исходной пирамиды в 2 раза больше, чем у отсеченной, то ее объем будет в ___ раз больше.

$$V(исходная) = \ldots \cdot V(отсеченная)$$

$$V(исходная) =$$

Ответ:

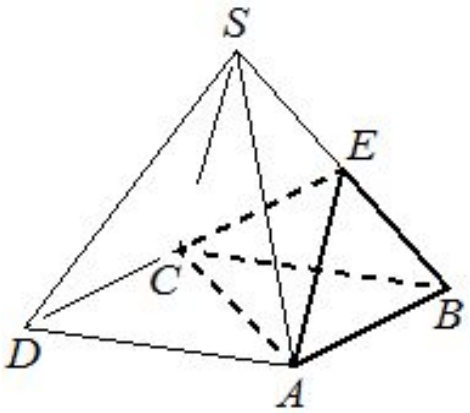
Объемы многогранников

6. Объём правильной четырёхугольной пирамиды SABCD равен 60. Точка E – середина ребра SB. Найдите объем пирамиды EABC

.

Решение:

$$V(\text{SABCD}) = 60$$



Высота исходной пирамиды в 2 раза больше, чем у отсеченной, а также площадь основания в 2 раза больше, то ее объем будет в ___ раза больше.

$$V(отсеченная) = \ldots \cdot V(исходная)$$

$$V(отсеченная) = \ldots$$

Ответ:

Решения

№ 1

$V_1 = 2*5*3 = 30 \qquad V_2 = 1*2*2 = 4 \qquad V = V_1 - V_2 = 30 - 4 = 26$

Ответ: 26

№ 2 $V(пирамида) = \frac{1}{3}*6*8*10 = 160$ Ответ: 160

№ 3 $V(пирамида) = \frac{1}{6}*6*8*10 = 80$ Ответ: 80

№ 4 $V(исходная) = 4 \cdot S(осн) \cdot h = 4*60 = 240$ Ответ: 240

№ 5 $V(исходная) = 8*60 = 480$ Ответ: 480

№ 6 $V(отсеченная) = \frac{1}{4}*60 = 15$ Ответ: 15