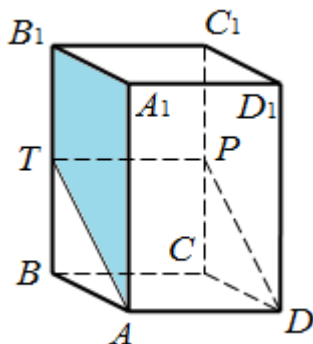


На сервис условия абсолютно всех задач выложены с ошибками. Хорошо, что правильные условия удалось прочесть с фото. Рисунки 117а и 117б тоже пришлось переделать – слишком бледные.

2. Точки T и P соответственно середины ребра BB_1 и CC_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (рис. 117 А), у которого AB равно 4 см, BC равно 2 см, BB_1 равно 6 см. Вычислите объем призмы $ATB_1 A_1 DPC_1 D_1$.



За основание призмы $ATB_1 A_1 DPC_1 D_1$ примем трапецию $ATB_1 A_1$, а за высоту – ребро $B_1 C_1$ ($h = B_1 C_1 = BC = 2$ см).

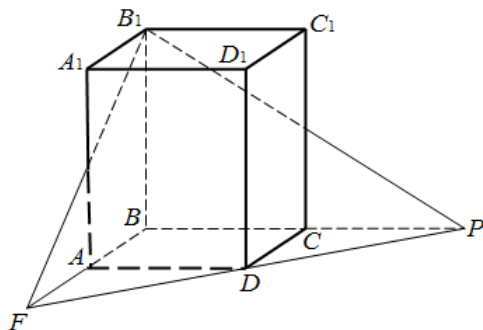
Основания трапеции $ATB_1 A_1$ – AA_1 и TB_1 .

$AA_1 = BB_1 = 6$ см, $TB_1 = \frac{1}{2} BB_1 = 3$ см. Высота трапеции – ребро $A_1 B_1$. $A_1 B_1 = AB = 4$ см. Площадь трапеции $ATB_1 A_1$:

$$S = \frac{AA_1 + TB_1}{2} \cdot A_1 B_1 = \frac{3 + 6}{2} \cdot 4 = 18 \text{ см}^2.$$

Объем призмы $ATB_1 A_1 DPC_1 D_1$: $V = S \cdot h = 18 \cdot 2 = 36 \text{ см}^3$.

3. На рисунке 117 б изображена правильная четырехугольная призма $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, боковое ребро которой в 2 раза больше ребра основания. F и P лежат на луче BA и BC так что $AF = AB$, $BC = CP$. Найдите объем пирамиды $B_1 FBP$, если высота призмы равна 8 см.



Высота призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $h = BB_1 = 8$ см.

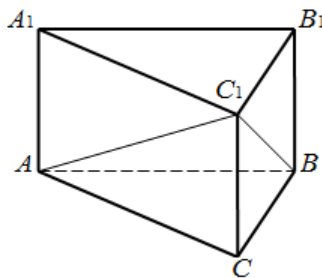
Она же – высота пирамиды $B_1 FBP$. Призма – правильная, значит в её основании лежит квадрат со стороной 4 см (по условию – боковое ребро в 2 раза больше ребра основания).

В основании пирамиды $B_1 FBP$ – равнобедренный прямоугольный треугольник FBP (угол FBP – прямой, т.к. $ABCD$ – квадрат).

$AB = BC = 4$ см; $BF = 2AB = 8$ см; $BP = 2BC = 8$ см. Площадь основания пирамиды $S = \frac{AB \cdot BC}{2} = \frac{8 \cdot 8}{2} = 32 \text{ см}^2$.

Объем пирамиды $B_1 FBP$: $V = \frac{1}{3} S \cdot h = \frac{32 \cdot 8}{3} = \frac{256}{3} = 85 \frac{1}{3} \text{ см}^3$.

4. Основание прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ – прямоугольный треугольник ABC , у которого угол ABC равен 90° , AB равен 3 метра, AC равно 5 метров, градусная мера двугранного угла $C_1ABC = 45^\circ$. Вычислите объём пирамиды C_1ABC .



У прямой призмы все боковые грани – прямоугольники. Поэтому $AB \perp B_1B$, а по условию $AB \perp BC$. По теореме о трёх перпендикулярах $AB \perp BC_1$, и двугранный угол C_1ABC равен плоскому углу C_1BC , т.е. $\angle C_1BC = 45^\circ$. $\angle C_1CB = 90^\circ$ (C_1CBB_1 – прямоугольник), значит $\angle BC_1C = 45^\circ$ и $C_1C = BC$.

По теореме Пифагора $BC^2 = AB^2 - AC^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \Rightarrow BC = 4$ м и $C_1C = 4$ м. Основание пирамиды C_1ABC – прямоугольный треугольник ABC . Площадь основания: $S = \frac{AC \cdot BC}{2} = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6$ м².

$$\text{Объём пирамиды } V = \frac{1}{3} S \cdot C_1C = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 4 = 8 \text{ м}^3.$$