

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

по дисциплине «Математика»

дата 21.02.2024

По конспекту в тетради повторите теорию по призме!!!

1. Определение призмы
2. Определение прямой и наклонной призмы
3. Определение правильной призмы
4. Формула площади боковой поверхности прямой призмы
5. Формула площади полной поверхности прямой призмы

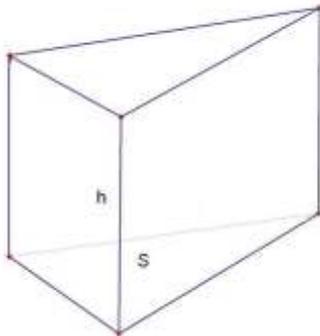
Новый материал (конспект в тетрадь)

Тема: «Объем прямой и наклонной призмы»

Объем прямой призмы

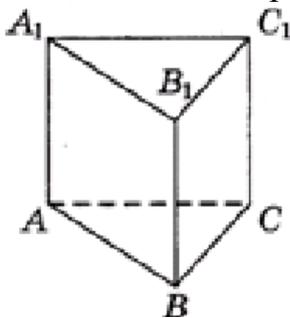
Теорема Объем прямой призмы равен произведению площади основания на высоту.

$$V=S \cdot h$$



Решение задач (разбираем решение и записываем в тетради!)

1. Сторона основания правильной треугольной призмы равна 4, а высота $3\sqrt{3}$. Найдите объем призмы.



Дано:
ABCA₁B₁C₁-призма
ΔABC правильный
AB=BC=CA=4
h=CC₁= $3\sqrt{3}$
Найти V

Решение:

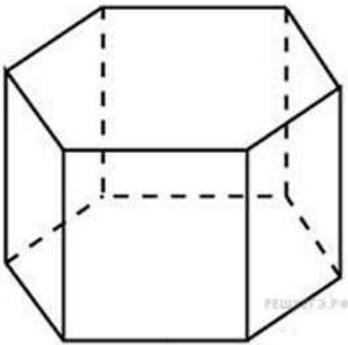
$$V = S_{\text{осн}} \cdot h;$$

$$S_{\text{осн}} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{4^2 \sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3};$$

$$V = 4\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{3} = 36.$$

2. Найдите объем правильной шестиугольной призмы со стороной основания, равной 1, и высотой равной $\sqrt{3}$.

Дано: **запишите сами**



Решение:

Объем прямой призмы равен $V = Sh$, где S — площадь основания, h — боковое ребро.

Площадь правильного шестиугольника со стороной a , лежащего в основании, задается формулой

$$S = \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2 = \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot 1^2 = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

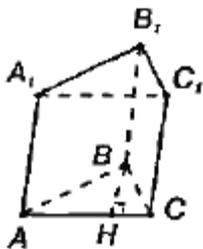
Тогда объем призмы равен

$$V = Sh = \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = 4,5$$

Ответ: 4.5.

3. В прямой треугольной призме стороны основания равны 4 см, 5 см и 7 см, а боковое ребро равно большей высоте основания. Найдите объем призмы.

Дано: **запишите сами**



Решение:

Найдем площадь основания по формуле Герона:

$$S_{\text{осн}} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \\ = \sqrt{8 \cdot (8-4) \cdot (8-5) \cdot (8-7)} = 4\sqrt{6} \text{ (см}^2\text{)}.$$

Далее, высота призмы равна боковому ребру, то есть большей высоте основания. Большая высота основания та, которая проведена к меньшему основанию. Тогда, если она равна h , то

$$S_{\text{осн}} = \frac{1}{2}ah = 4\sqrt{6} \text{ (см}^2\text{)}. \text{ Так что } h = \frac{2S}{a} = 2\sqrt{6} \text{ (см)}.$$

$$\text{Ну, и } V = S_{\text{осн}} \cdot h = 4\sqrt{6} \cdot 2\sqrt{6} = 48 \text{ (см}^3\text{)}.$$

Ответ: 48 см^3 .

ПО ЖЕЛАНИЮ

4. Основанием прямой призмы служит треугольник со сторонами 10, 10, 12. Диагональ меньшей боковой грани составляет с плоскостью основания угол 30° . Найдите объем призмы.

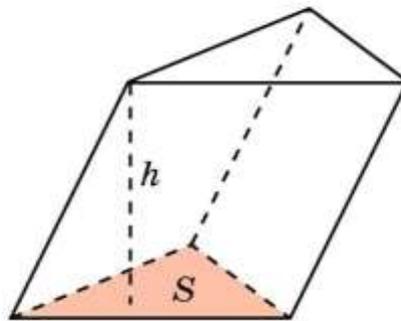
5. Основанием прямой призмы служит прямоугольный треугольник. Катеты основания и боковое ребро относятся между собой, как 3:4:2. Объем призмы равен 324. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

Объем наклонной призмы

Теорема Объем наклонной призмы равен произведению площади основания на высоту.

$$V = S \cdot h$$

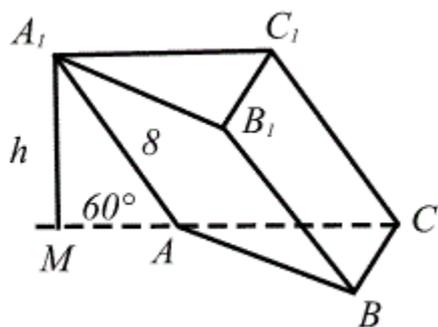
где S – площадь основания призмы, h – ее высота.



Решение задач (разбираем решение и записываем в тетради!)

№ 1

Найдите объем наклонной призмы, у которой основанием является треугольник со сторонами 10 см, 10 см и 12 см, а боковое ребро, равное 8 см, составляет с плоскостью основания угол в 60° .



Дано:
 $ABCA_1B_1C_1$ -
 наклонная
 призма
 $AB=10$ см
 $AC=10$ см
 $BC=12$ см
 $\angle A_1AM=60^\circ$
 Найти V

Решение:

Проведем из точки A_1 перпендикуляр A_1M к плоскости $\triangle ABC$.

Следовательно, $\angle A_1AM = 60^\circ$.

$$\text{Из } \triangle A_1AM: A_1M = h = 8 \sin 60^\circ = \frac{8\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \text{ (см)}.$$

$$S_{\triangle ABC} = \sqrt{p(p-10)(p-10)(p-12)},$$

$$p = \frac{10+10+12}{2} = \frac{32}{2} = 16 \text{ (см)},$$

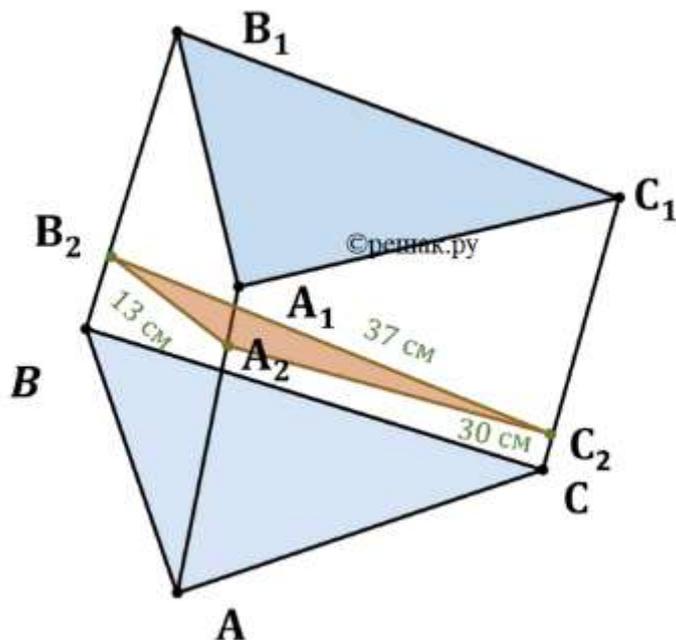
$$S_{\triangle ABC} = \sqrt{16 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 4} = 4 \cdot 6 \cdot 2 = 48 \text{ (см}^2\text{)}.$$

$$V = S_{\triangle ABC} \cdot h = 48 \cdot 4\sqrt{3} = 192\sqrt{3} \text{ см}^3$$

Ответ: $192\sqrt{3}$ см³

№ 2

Найдите объем наклонной призмы, если расстояния между ее боковыми ребрами равны 37 см, 13 см и 30 см, а площадь боковой поверхности равна 480 см².



Дано:

$ABCA_1B_1C_1$ – наклонная призма

$S_{\text{бок. пов.}} = 480 \text{ см}^2$

$B_2C_2 \perp$ ребрам

$A_2C_2 \perp$ ребрам

$A_2B_2 \perp$ ребрам

$B_2C_2 = 37 \text{ см.},$

$A_2C_2 = 30 \text{ см.},$

$B_2A_2 = 13 \text{ см.}$

Найти:

$V_{\text{призмы}} - ?$

Решение:

$V = S_{\perp} \cdot l$, где S_{\perp} – площадь перпендикулярного (к боковым ребрам) сечения призмы. Треугольник, составленный из отрезков a , b , и c является перпендикулярным сечением (рис. 481).

$$S_{\perp} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \text{ где } p = \frac{37+13+30}{2} = \frac{80}{2} = 40 \text{ (см).}$$

$$S_{\perp} = \sqrt{40(40-37)(40-13)(40-30)} = \sqrt{40 \cdot 3 \cdot 27 \cdot 10} = 20 \cdot 9 = 180 \text{ (см}^2\text{)}.$$

$$S_{\text{бок. пов.}} = l \cdot (a + b + c) = l \cdot 80, \text{ значит } l \cdot 80 = 480, \text{ т. е. } l = 6$$

$$V = S_{\perp} \cdot l = 180 \cdot 6 = 1080 \text{ (см}^3\text{)}$$

Ответ: 1080 см^3

Домашнее задание

Проработать конспект по тетради и решение задач

Задание отправляем на электронную почту oles.udalova@yandex.ru