

*Урок – практикум
(Решение задач с
использованием ИКТ)*

По теме:

«Цилиндр (задача 11 класс В-9)»

Шарова С.М. учитель математики ГОУ СОШ №26
г.Санкт-Петербурга



Объем – это количественная характеристика тела, удовлетворяющая следующим свойствам:

1. Каждое тело имеет определенный объем, выраженный положительным числом.
2. Равные тела имеют равные объемы.
3. Если тело разбито на несколько частей, то его объем равен сумме объемов всех его частей.



Объем тела



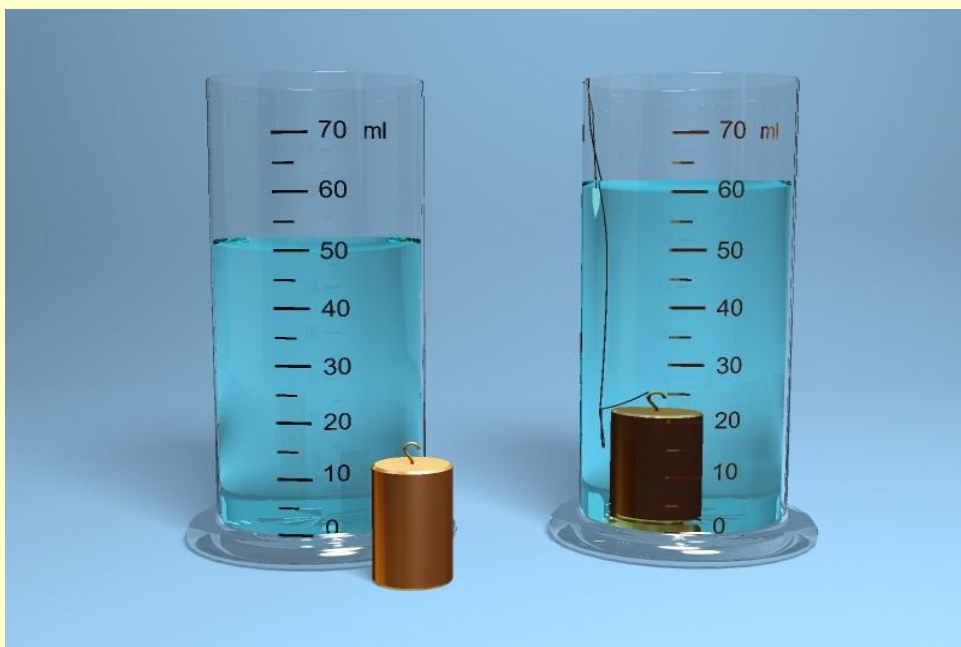
измеря



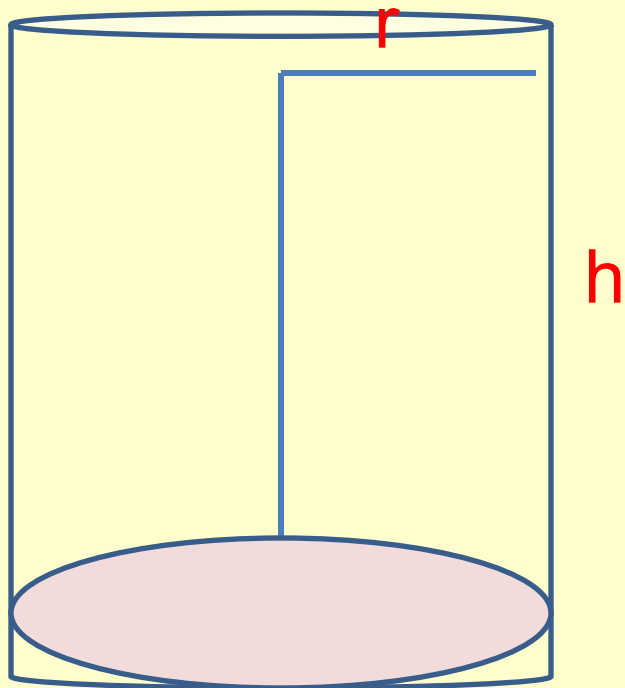
вычисля

ют

$$V = \pi R^2 h$$



Площадь поверхности



$$S_{\text{б.н.}} = 2\pi r h$$

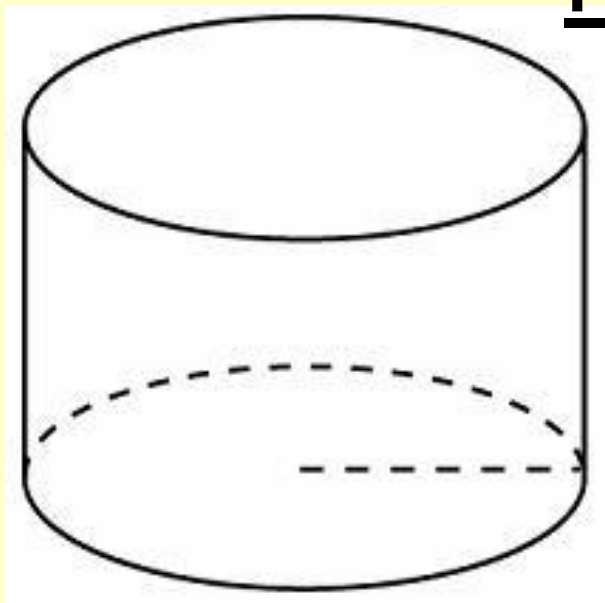
$$S_{\text{н.п.}} = S_{\text{б.н.}} + 2S_{\text{осн}} = 2\pi r h + 2\pi r^2$$



Задача 1

Радиус основания цилиндра равен 2, высота равна 3. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на π .

Решение:

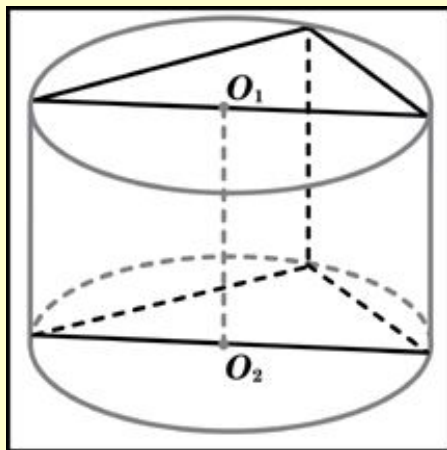


$$\begin{aligned} S_{\text{б.п.}} &= 2\pi r h = \\ &= 2\pi \cdot 2 \cdot 3 = 12\pi \end{aligned}$$



Задача 2

В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 4 и 3. Боковые ребра равны $2/\pi$. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.



Решение:

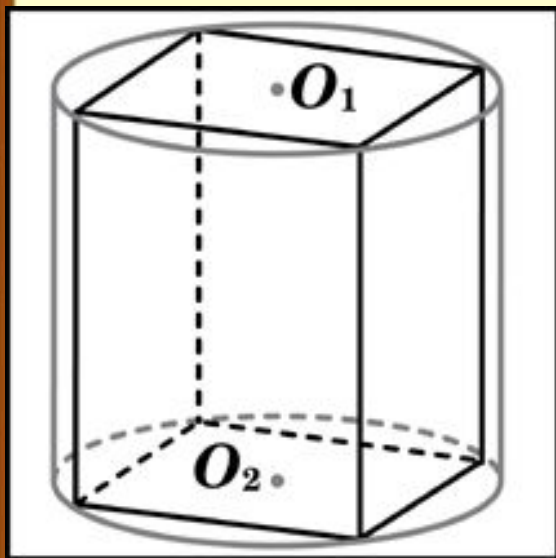
$$d = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

$$V = \pi \cdot 2,5^2 \cdot \frac{2}{\pi} = 12,5$$



Задача 3

В основании прямой призмы лежит квадрат со стороной 8. Боковые ребра равны $5/\pi$. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.



Решение: 1) $a^2 + a^2 = d^2$

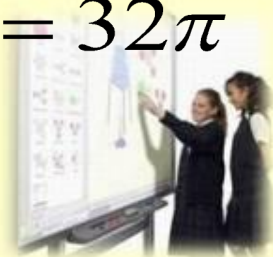
$$d = \sqrt{2a^2}$$

$$d = \sqrt{2 \cdot 64}$$

$$d = 8\sqrt{2}$$

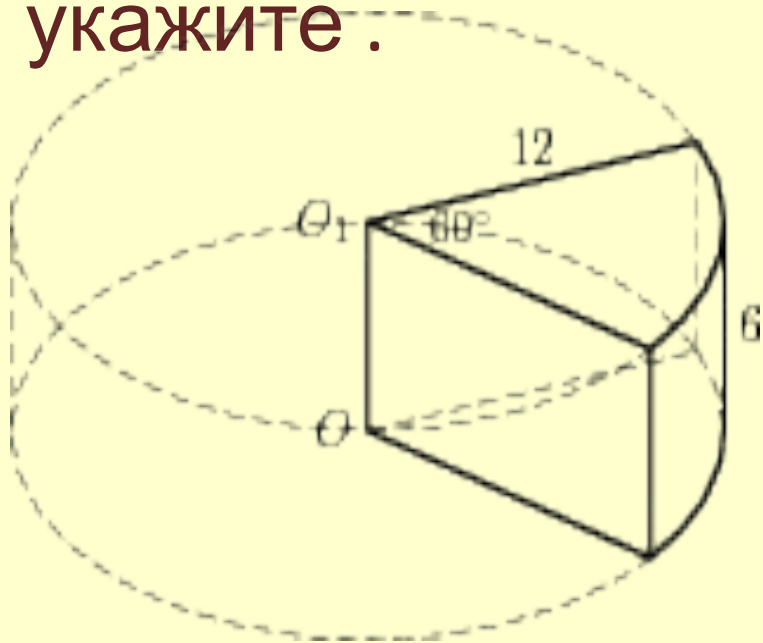
$$2) S_{\text{осн}} = \pi r^2 = \pi (4\sqrt{2})^2 = \pi \cdot 16 \cdot 2 = 32\pi$$

$$3) V = \pi r^2 h = 32\pi \frac{5}{\pi} = 160$$



Задача 4

Найдите объем V части цилиндра, изображенной на рисунке. В ответе укажите V/π .



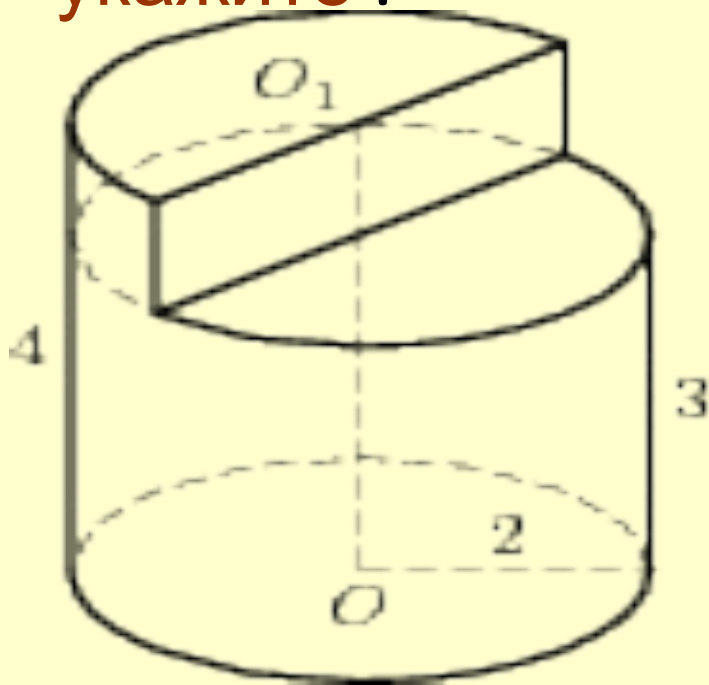
Решение:

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{6} V_{\text{ц}} = \\ &= \frac{1}{6} \pi \cdot 12^2 \cdot 6 = \\ &= 144\pi \end{aligned}$$



Задача 5

Найдите объем V части цилиндра, изображенной на рисунке. В ответе укажите V/π .



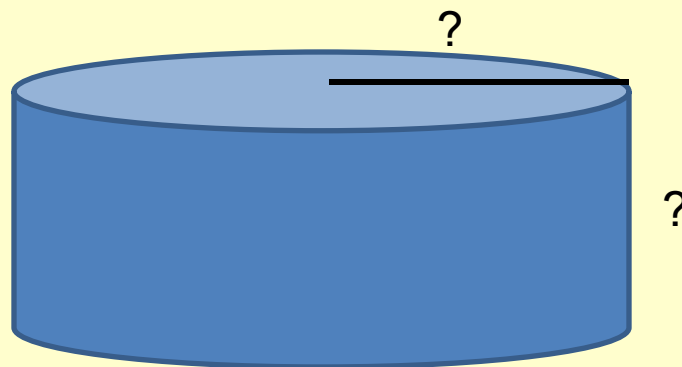
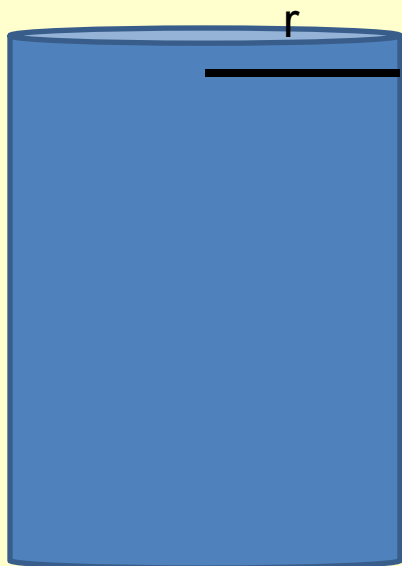
Решение:

$$\begin{aligned} V &= V_{\text{Б.Ц}} - \frac{1}{2} V_{\text{М.Ц}} = \\ &= \pi \cdot 2^2 \cdot 4 - \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 2^2 \cdot 1 = \\ &= 14\pi \end{aligned}$$



Задача 6

Объем цилиндра равен 9. Найти объем цилиндра, радиус которого в 2 раза больше, а высота в 3 раза меньше высоты данного цилиндра.



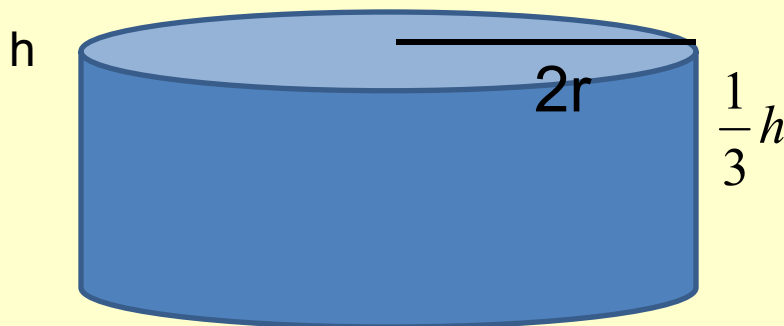
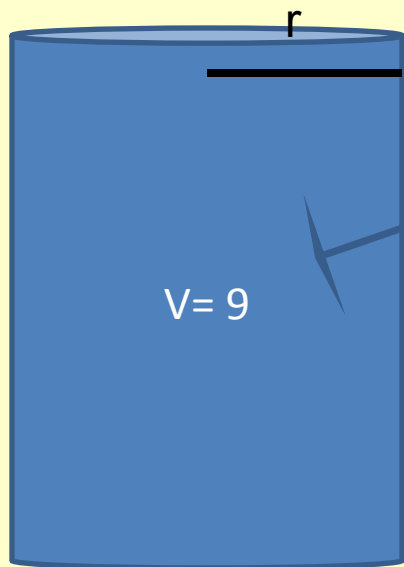
Задача 6

Объем цилиндра равен 9. Найти объем цилиндра, радиус которого в 2 раза больше, а высота в 3 раза меньше высоты данного цилиндра.

Решение:

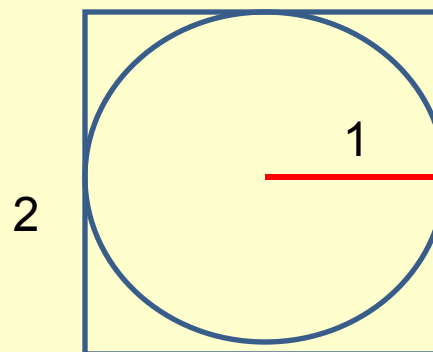
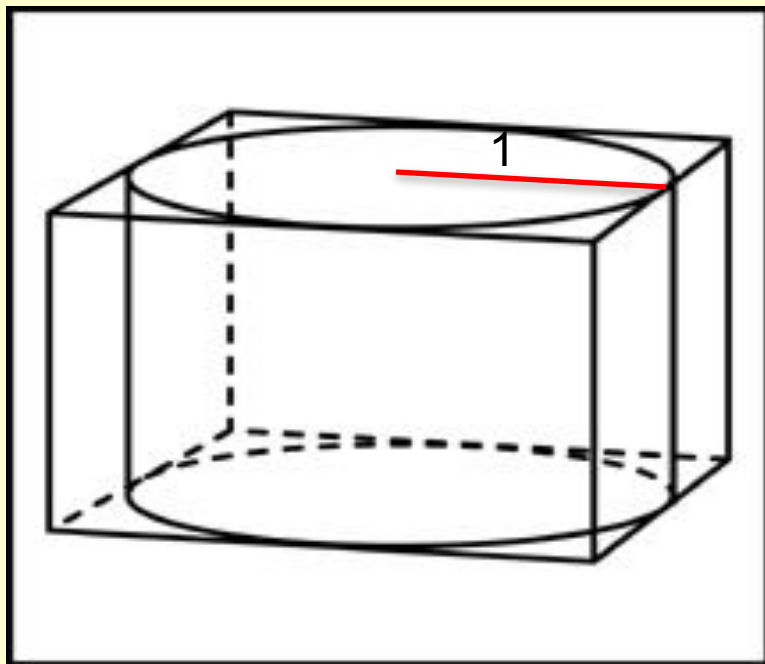
$$V_2 = \pi (2r)^2 \cdot \frac{h}{3} = \pi \cdot r^2 \cdot 4 \cdot \frac{h}{3} =$$

$$= \pi r^2 h \cdot \frac{4}{3} = 9 \cdot \frac{4}{3} = 12$$



Задача 7

Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 1. Объем параллелепипеда равен 5. Найдите высоту цилиндра.



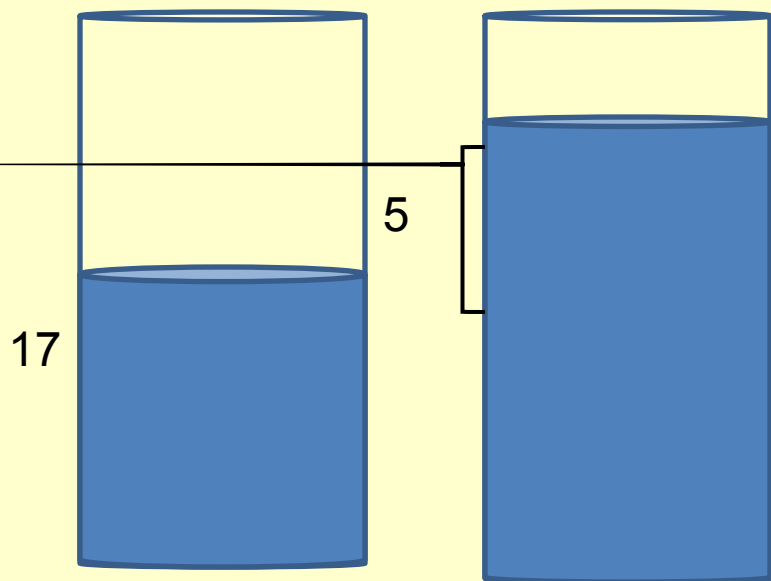
$$V_{\text{пар}} = abc = aah = 5$$

$$h = 5 : a^2 = 5 : 4 = 1,25$$



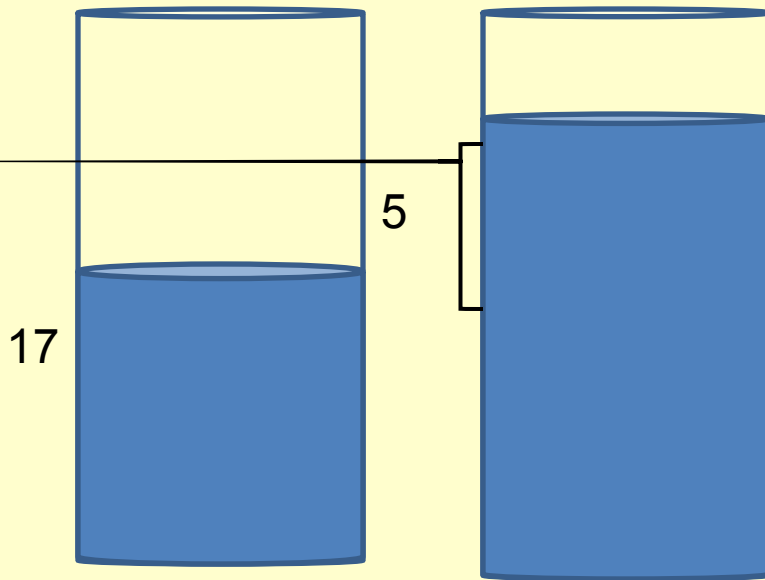
Задача 8

В цилиндрический сосуд налили 1700см^3 воды. Уровень воды при этом достигает высоты 17 см. В жидкость полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 5 см. Чему равен объем детали?



Задача 8

В цилиндрический сосуд налили 1700см^3 воды. Уровень воды при этом достигает высоты 17 см. В жидкость полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 5 см. Чему равен объем детали?



$$1) V_{дет} = V_{воды} = V_{ц2} = \pi r^2 h = \pi r^2 \cdot 5$$

$$2) V_{ц1} = \pi r^2 \cdot 17 = 1700 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \pi r^2 = 100$$

$$3) V_{дет} = 100 : 5 = 20$$



