

*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

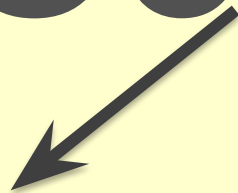


**Объем** – это количественная характеристика тела, удовлетворяющая следующим свойствам:

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.



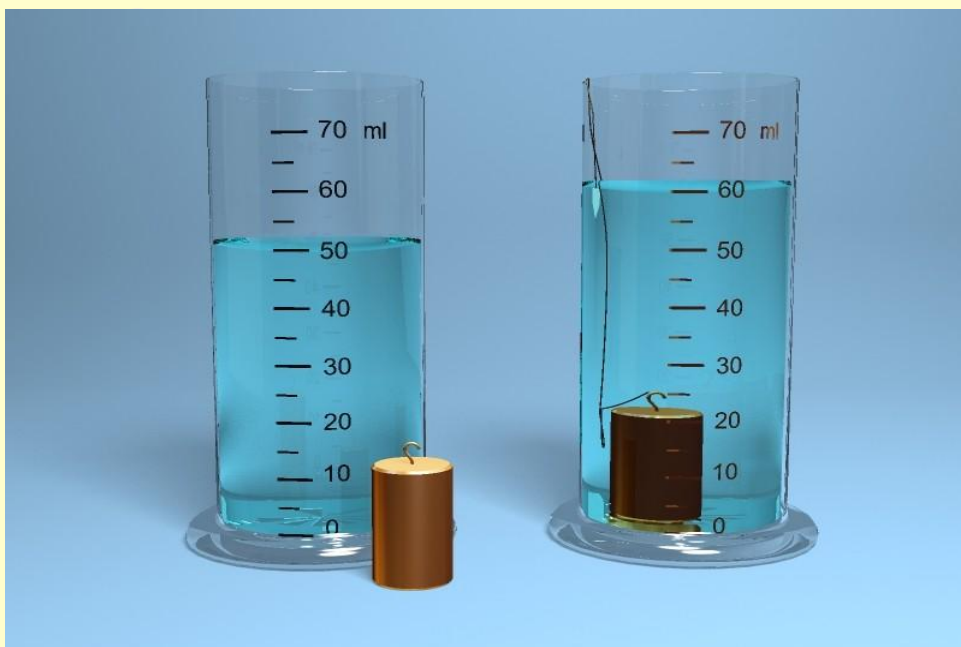
# Объем тела



измеря

вычисля

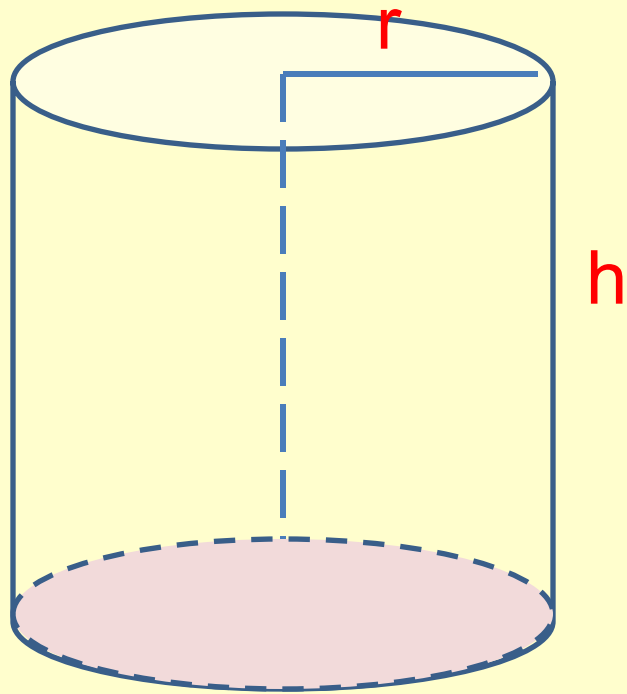
ют



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



# Площадь поверхности



$$S_{\text{б.н.}} = 2\pi r h$$

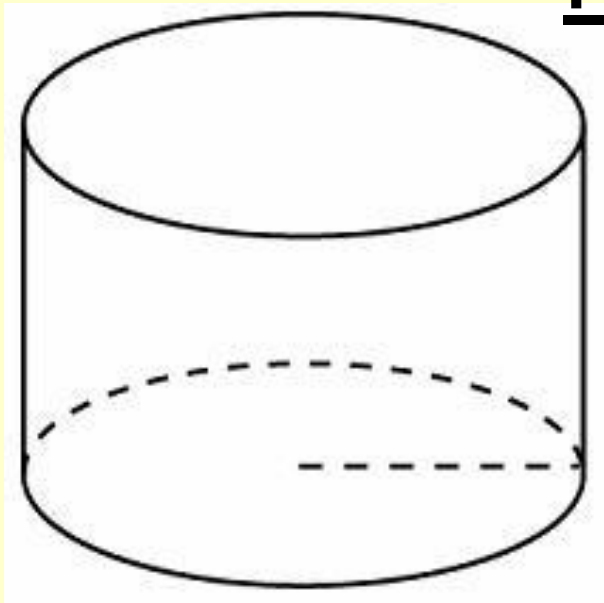
$$S_{\text{н.н.}} = S_{\text{б.н.}} + 2S_{\text{осн}} = 2\pi r h + 2\pi r^2$$



# Задача 1

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

Решение:

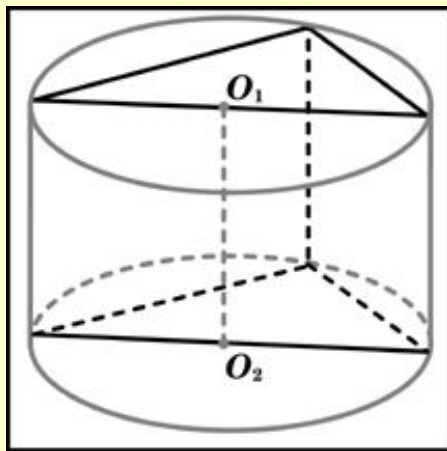


$$\begin{aligned} S_{\text{б.п.}} &= 2\pi r h = \\ &= 2\pi \cdot 2 \cdot 3 = 12\pi \end{aligned}$$



# 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:

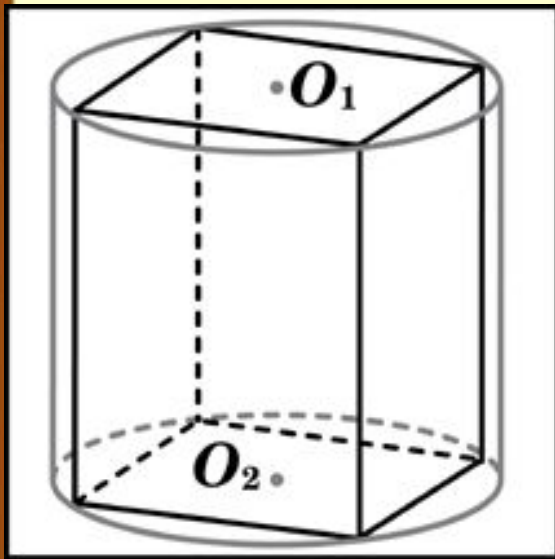
$$d = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

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



# 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)  $a^2 + a^2 = d^2$

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

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

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

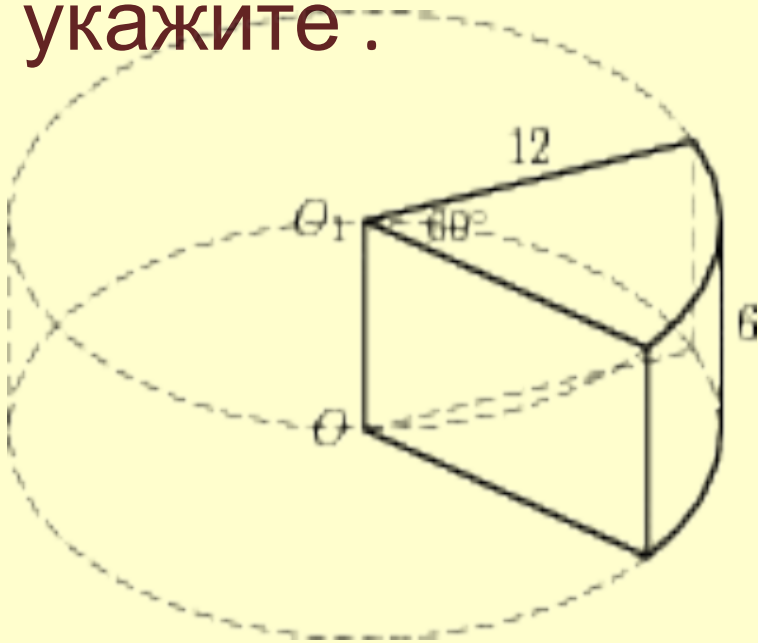
$$2) S_{\text{осн}} = \pi r^2 = \pi (4\sqrt{2})^2 = \pi \cdot 16 \cdot 2 = 32\pi$$

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



# Задача 4

Найдите объем  $V$  части цилиндра, изображенной на рисунке. В ответе укажите  $V/\pi$ .



Решение:

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

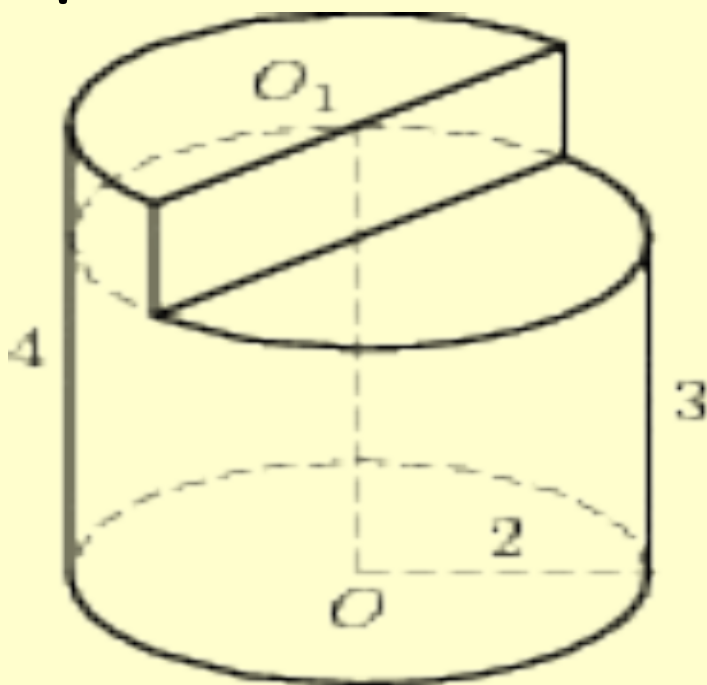




# Задача 5

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

$V/\pi$



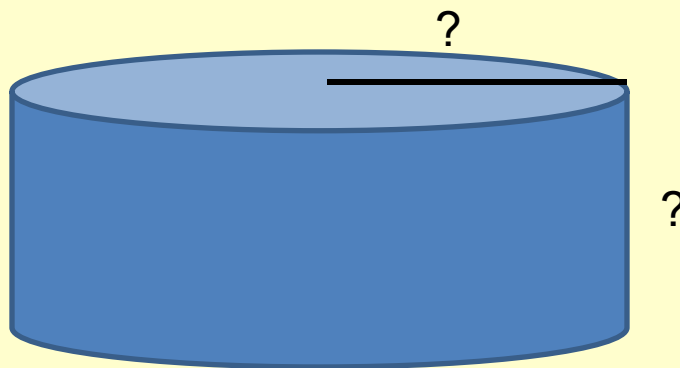
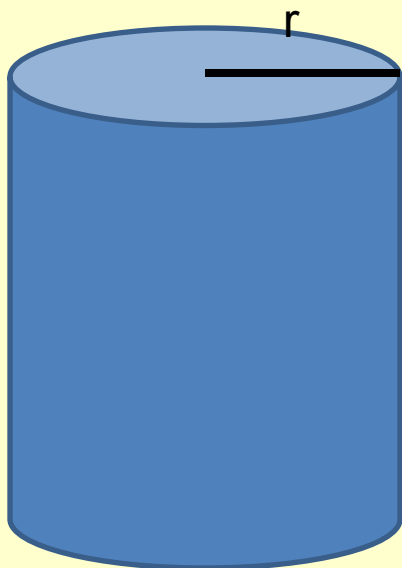
Решение:

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



# Задача 6

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



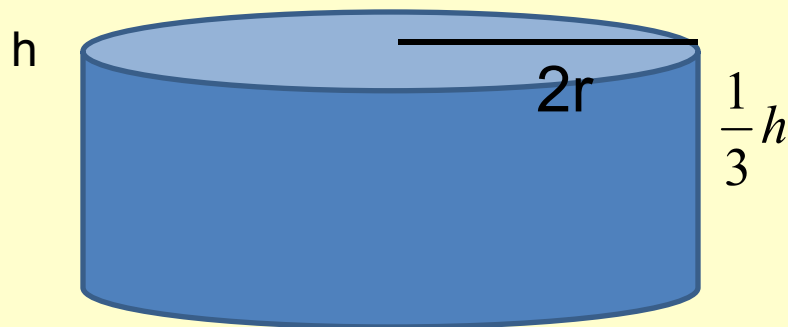
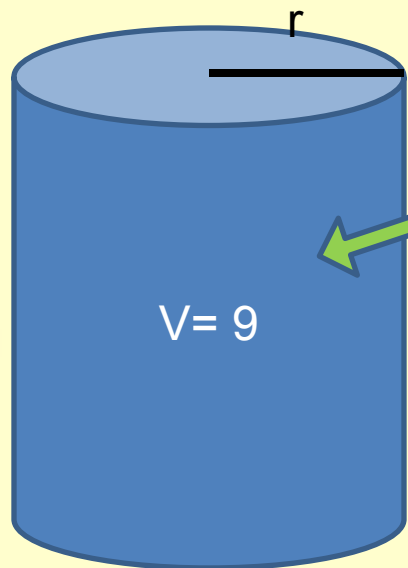
# Задача 6

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

Решение:

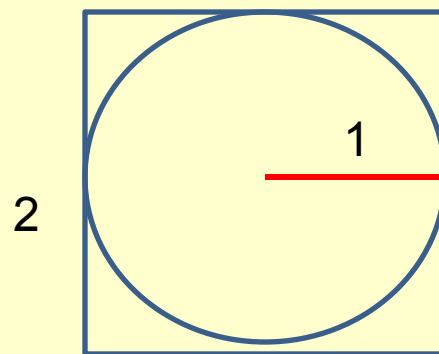
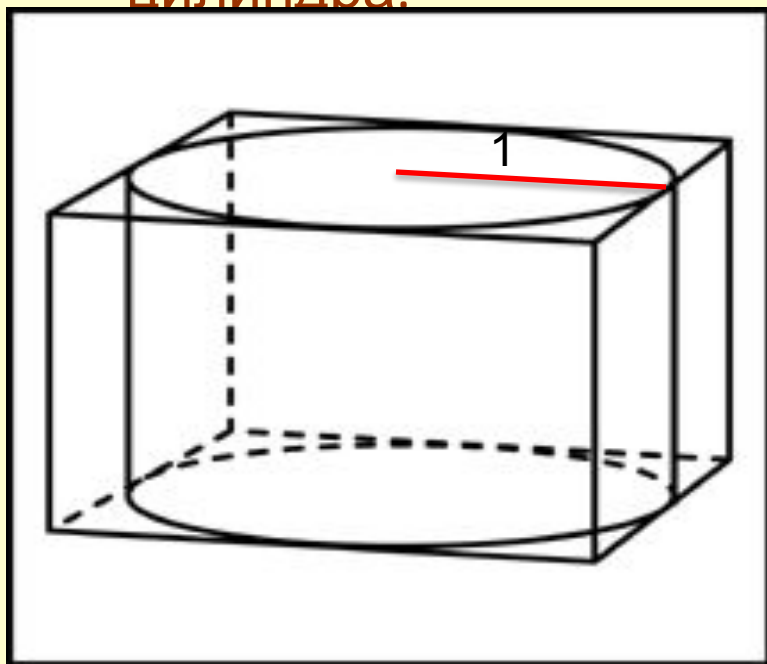
$$V_2 = \pi (2r)^2 \cdot \frac{h}{3} = \pi \cdot r^2 \cdot 4 \cdot \frac{h}{3} =$$

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



# Задача 7

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



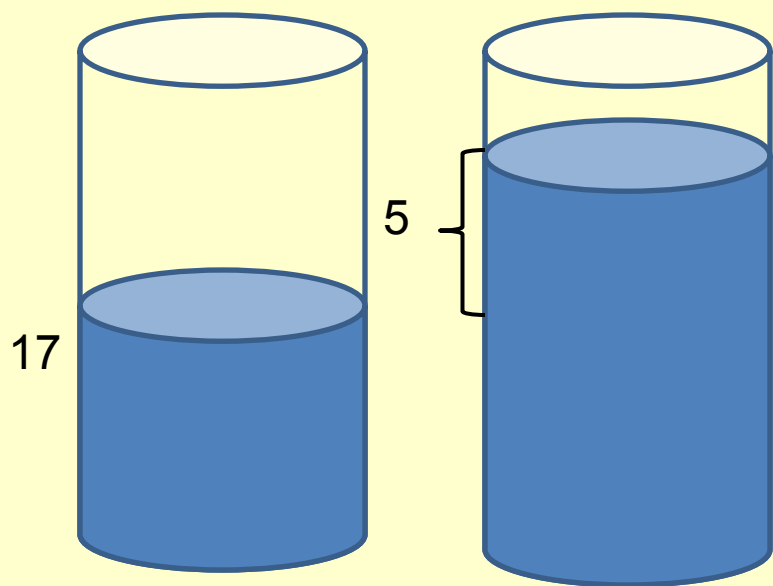
$$V_{\text{пар}} = abc = aah = 5$$

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



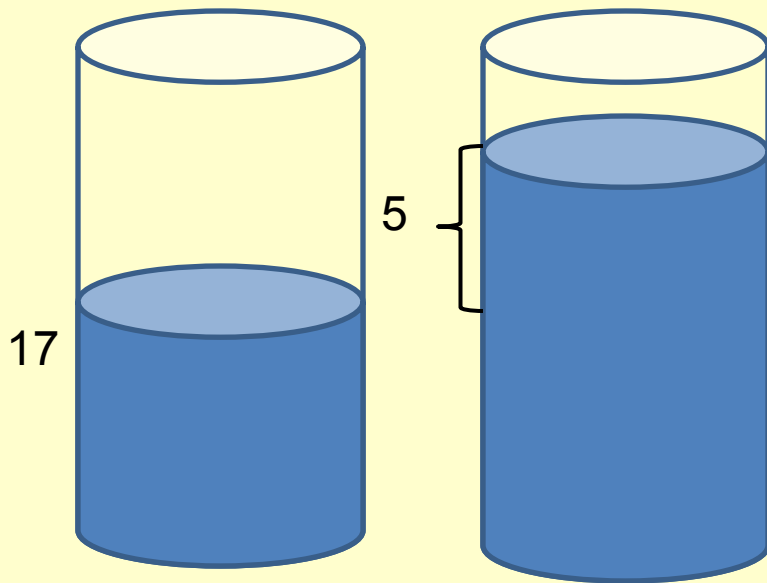
## Задача 8

В цилиндрический сосуд налили  $1700\text{см}^3$  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 1700 см<sup>3</sup> 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?



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

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

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

$$3) V_{дет} = 100 : 5 = 20$$



