

1. Диаметр основания конуса равен 10, а длина образующей — 13. Найдите высоту конуса.

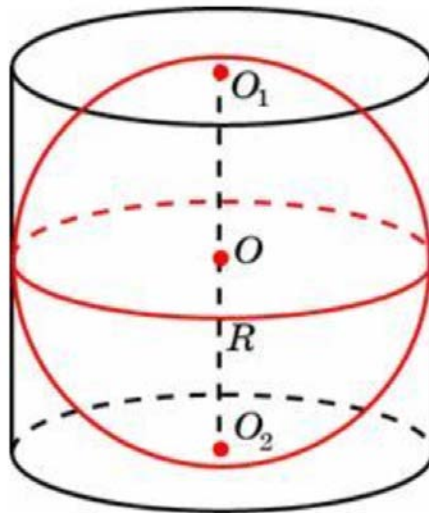
Решение.

Известно, что образующая, высота и радиус основания конуса образуют прямоугольный треугольник. Поэтому

$$\sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12.$$

Ответ: 12.

2. Объем шара равен 6. Найдите объем цилиндра, описанного около шара.



Решение.

Высота описанного цилиндра равна удвоенному радиусу шара, а радиус основания цилиндра равен радиусу шара.

$$V_{\text{шар}} = \frac{4}{3}\pi R^3, \quad V_{\text{цилиндр}} = 2\pi R^2 h = 4\pi R^3 = 3V_{\text{шар}} = 18.$$

Ответ: 18.

3. Шар, объём которого равен 24, вписан в цилиндр. Найдите объём цилиндра.

Решение.

Высота описанного цилиндра равна удвоенному радиусу шара, а радиус основания цилиндра равен радиусу шара.

$$V_{\text{шар}} = \frac{4}{3}\pi R^3, \quad V_{\text{цилиндр}} = 2\pi R^2 h = 4\pi R^3 = 3V_{\text{шар}} = 72.$$

Ответ: 72.

4. Конус вписан в цилиндр, так что его высота равна радиусу. Объем конуса 9, найдите объём цилиндра.

Решение.

$$V_{\text{конус}} = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{1}{3}\pi R^3, \quad V_{\text{цилиндр}} = \pi R^2 h = \pi R^3 = 3V_{\text{конус}} = 27.$$

Ответ: 27.

5. В сосуд цилиндрической формы налили воду до уровня 32 см. Какого уровня достигнет вода, если её перелить в другой сосуд цилиндрической формы, радиус основания которого в 4 раза больше радиуса основания первого сосуда? Ответ дайте в см.

Решение.

$$V_1 = \pi R_1^2 h_1 = V_2 = \pi R_2^2 h_2 = \pi (4R_1)^2 h_2, \quad h_2 = \frac{h_1}{16} = 2.$$

Ответ: 2.

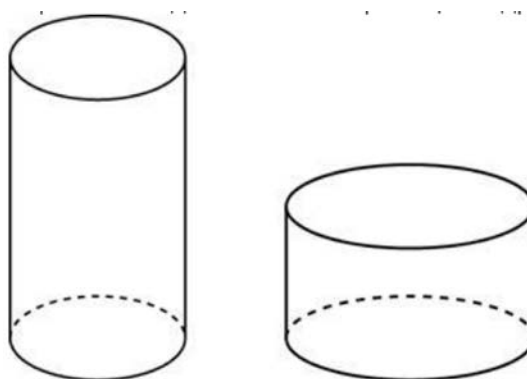
6. Объём первого цилиндра равен 12, а у второго высота в 2 раза меньше, а радиус в 3 раза больше. Найдите объём второго цилиндра.

Решение.

$$V_1 = \pi R_1^2 h_1, \quad V_2 = \pi R_2^2 h_2 = \pi (3R_1)^2 \left(\frac{1}{2} h_1\right) = \frac{9}{2}\pi R_1^2 h_1 = \frac{9}{2}V_1 = 54$$

Ответ: 54.

7. Дано два цилиндра. Объём первого цилиндра равен 12. У второго цилиндра высота в три раза больше, а радиус основания в два раза меньше, чем у первого. Найдите объём второго цилиндра.



Решение.

$$V_1 = \pi R_1^2 h_1, \quad V_2 = \pi R_2^2 h_2 = \pi \left(\frac{1}{2} R_1\right)^2 (3h_1) = \frac{3}{4} \pi R_1^2 h_1 = \frac{3}{4} V_1 = 9$$

Ответ: 9.

8. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 45 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй цилиндрический сосуд, диаметр которого в 3 раза больше диаметра первого? Ответ выразите в сантиметрах.

Решение.

$$V_1 = \frac{\pi D_1^2}{4} h_1 = V_2 = \frac{\pi D_2^2}{4} h_2 = \frac{\pi (3D_1)^2}{4} h_2, \quad h_2 = \frac{h_1}{9} = 5.$$

Ответ: 5.

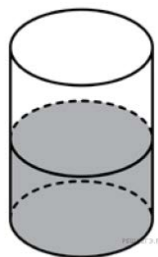
9. Конус вписанный в цилиндр имеет с ним одинаковое основание, а радиус основания равен высоте. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, если площадь боковой поверхности конуса равна 7.

Решение.

$$S_{\text{бок.ц}} = 2\pi R h = 2\pi R^2, \quad S_{\text{бок.к}} = \pi l^2 = \pi(R^2 + h^2) = 2\pi R^2 = V_{\text{бок.ц}}$$

Ответ: 7.

10. В цилиндрический сосуд налили 2200 см³ воды. Уровень жидкости оказался равным 16 см. В воду полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 6 см. Чему равен объём детали? Ответ выразите в см³.



Решение.

$$V_1 = \pi R^2 h_1, \quad V_2 = V_1 + x = \pi R^2 (h_1 + d), \quad x = \pi R^2 d = \frac{V_1}{h_1} d = 825.$$

Ответ: 825.

11. Шар вписан в цилиндр. Площадь поверхности шара равна 111. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

Решение.

$$S_{\text{полн.шар}} = 4\pi R^2, \quad S_{\text{полн.ц}} = 2\pi R h + 2\pi R^2 = 4\pi R^2.$$

Ответ: 111.