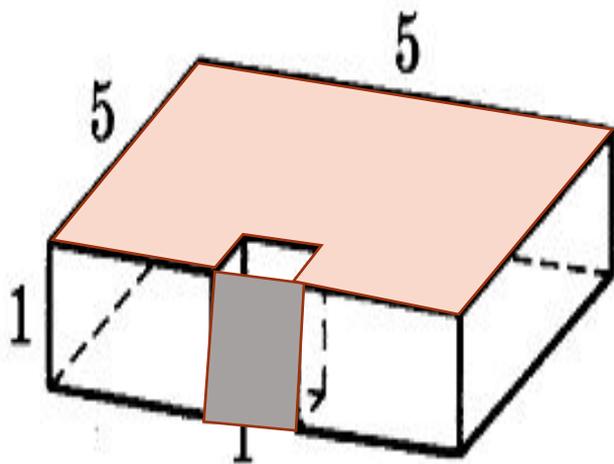


Подготовка к ЕГЭ В 11 Стереометрия.



**Учитель математики:
Митрофанова О.С.**

12. Найдите площадь поверхности многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



$$S_{\text{бок}} = 5 \cdot 1 \cdot 4 = 20$$

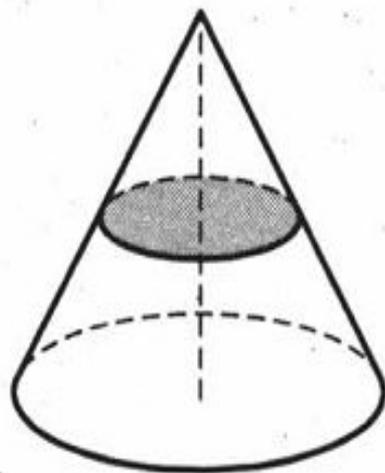
$$S_{\text{внутр.}} = 1 \cdot 1 \cdot 2 = 2$$

$$S_{\text{осн}} = 5 \cdot 5 - 1 \cdot 1 = 24$$

$$2S_{\text{осн.}} = 24 \cdot 2 = 48$$

$$S_{\text{пов.}} = 48 + 20 + 2 = 70$$

- 13.** Объём конуса равен 120. Через середину высоты параллельно основанию конуса проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объём меньшего конуса.



$$\frac{V_{\text{бол.}}}{V_{\text{мал.}}} = k^3$$

$$\frac{120}{V_{\text{мал.}}} = 8$$

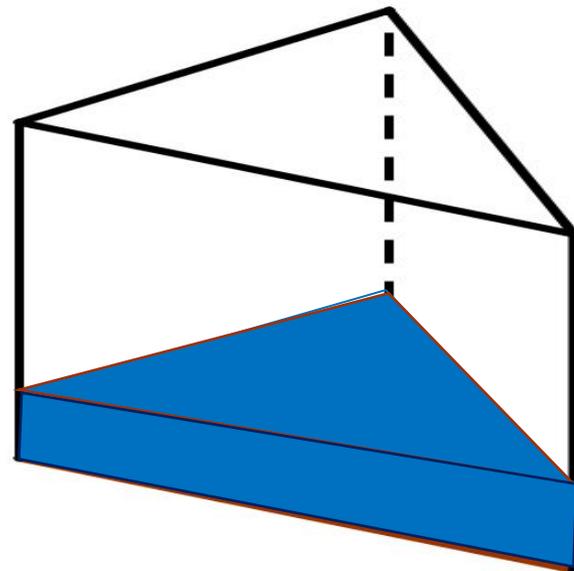
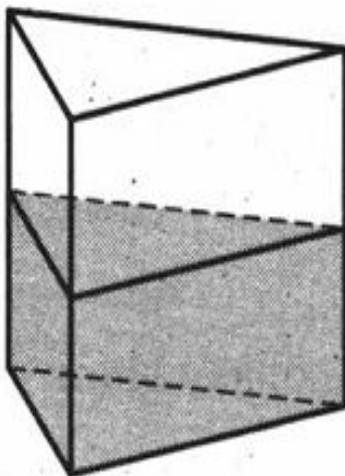
$$k = 2$$

$$V_{\text{мал.}} = 120 : 8 = 15$$

- 14.** В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили воду. Уровень воды достигает 18 см. На какой высоте будет находиться уровень воды, если её перелить в другой такой же сосуд, у которого сторона основания в 3 раза больше, чем у первого? Ответ выразите в сантиметрах.

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

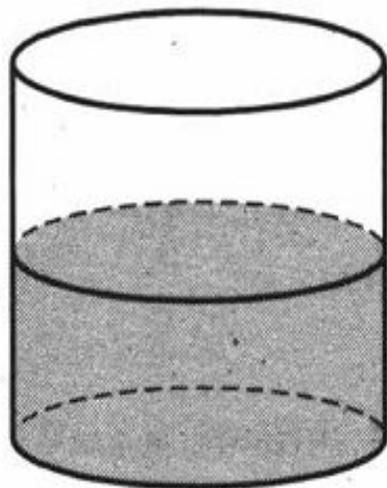
$$V_1 = V_2$$



Сторона основания второй призмы в 3 раза больше первой, значит площадь основания второй призмы в 9 раз больше площади первой.

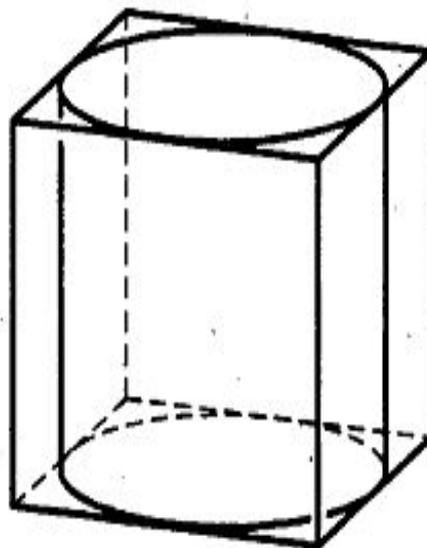
*Значит уровень воды понизится в 9 раз. **$18 : 9 = 2$***

- 15.** В цилиндрический сосуд налили 1800 см^3 воды. Уровень жидкости оказался равным 12 см . В воду полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 2 см . Чему равен объём детали? Ответ выразите в см^3 .



V	H	
1800	12	$x = \frac{1800 \cdot 2}{12} = 300$
x	2	

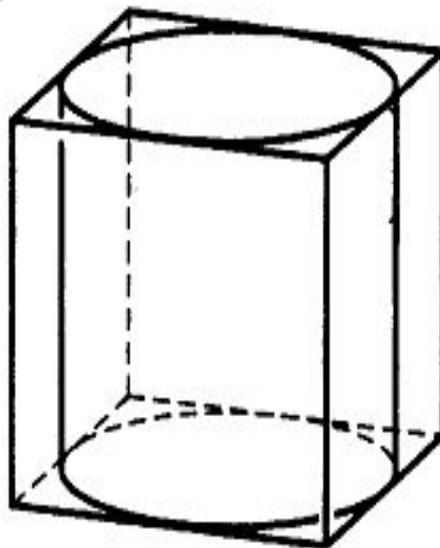
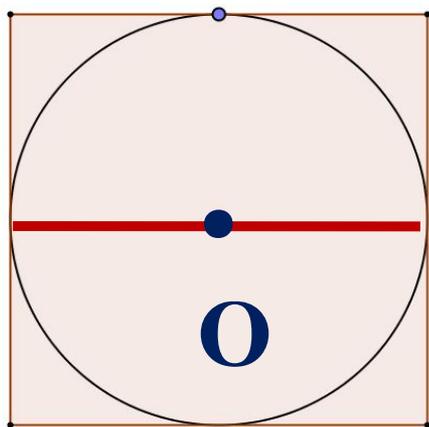
17. Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед. Высота параллелепипеда равна 3. Найдите длину образующей цилиндра.



Высота прямоугольного параллелепипеда равна длине образующей.

Ответ: 3

18. Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед. Радиус основания цилиндра равен 5. Найдите площадь основания параллелепипеда.



**Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат
(окружность вписанная)**

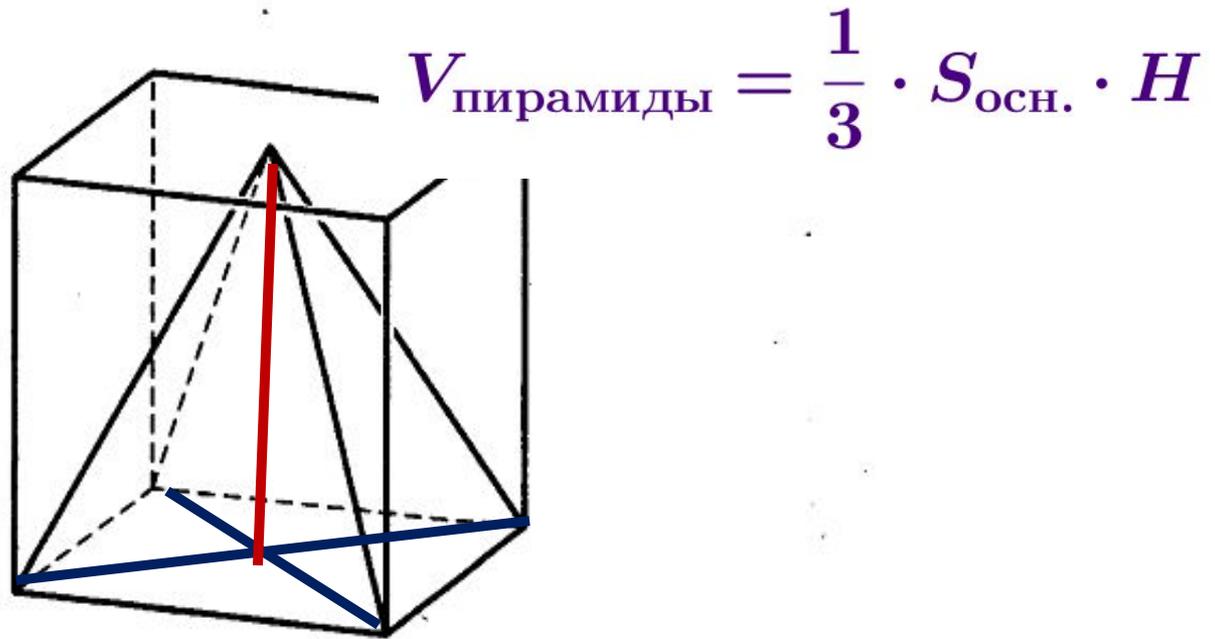
$$S_{\text{осн.}} = a^2$$

$$a = 2R$$

$$a = 10$$

$$S_{\text{осн.}} = 100$$

- 19.** Основание правильной четырёхугольной пирамиды совпадает с одной из граней куба, а вершина этой пирамиды лежит в центре противоположной грани. Найдите объём этой пирамиды, если объём куба равен 24.



*Основания пирамиды и куба совпадают.
Высота пирамиды равна ребру куба.*

$$V_{\text{пирамиды}} = \frac{1}{3} \cdot V_{\text{куба}} = \frac{1}{3} \cdot 24 = 8$$

20. Объём цилиндра равен 25 см^3 . Радиус основания цилиндра увеличили в 3 раза, а образующую уменьшили в 3 раза. Найдите объём получившегося цилиндра. Ответ дайте в см^3 .

$$V_{\text{цил.}} = S_{\text{осн.}} \cdot H$$

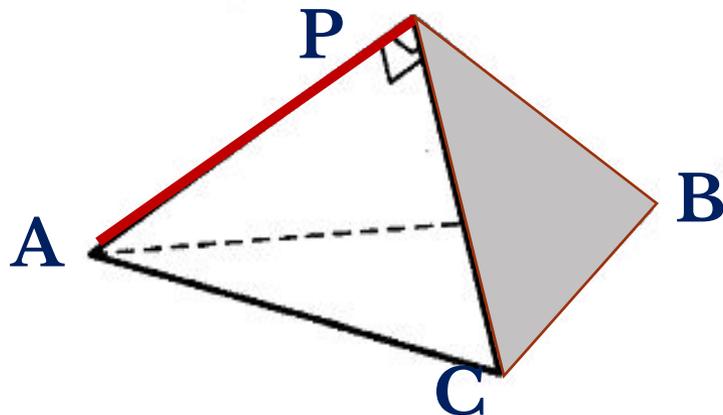
$$S_{\text{осн.}} = \pi \cdot r^2$$

Радиус увеличили в 3 раза, значит площадь увеличится в 9 раз.

Образующая цилиндра равна его высоте. Ее уменьшили в 3 раза.

$$V_2 = \frac{V_1 \cdot 9}{3} = 3 \cdot 25 = 75$$

14. Боковые ребра треугольной пирамиды взаимно перпендикулярны, каждое из них равно 3. Найдите объём пирамиды.



$$AP \perp BP, \quad AP \perp CP \quad \longrightarrow \quad AP \perp (BPC)$$

AP - высота пирамиды, BPC - основание

$$BP \perp CP$$

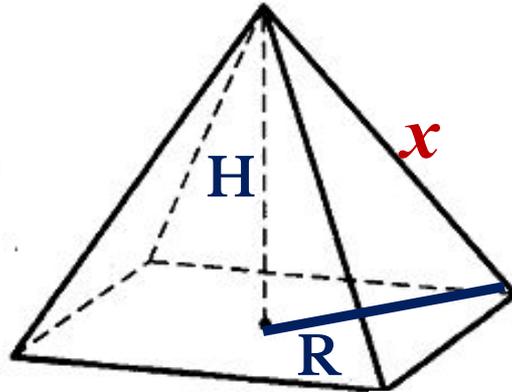
$\triangle BPC$ – прямоугольный

$$S_{BPC} = \frac{3 \cdot 3}{2} = 4,5$$

$$V_{\text{пирамиды}} = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{осн}} \cdot H$$

$$V_{\text{пирамиды}} = \frac{1}{3} \cdot 4,5 \cdot 3 = 4,5$$

15. В правильной четырёхугольной пирамиде высота равна 12, объём равен 200. Найдите боковое ребро пирамиды.



$$V_{\text{пирамиды}} = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{осн}} \cdot H$$

$$S_{\text{осн}} = \frac{3 \cdot 200}{12} = 50$$

$$S_{\text{осн}} = \frac{3 \cdot V}{H}$$

$$a = \sqrt{50} = 5 \cdot \sqrt{2}$$

$$R = 5$$

$$S_{\text{осн.}} = a^2$$

По т. Пифагора

$$x^2 = R^2 + H^2$$

$$a = R \cdot \sqrt{2}$$

$$x^2 = 144 + 25 = 169$$

$$x = 13$$