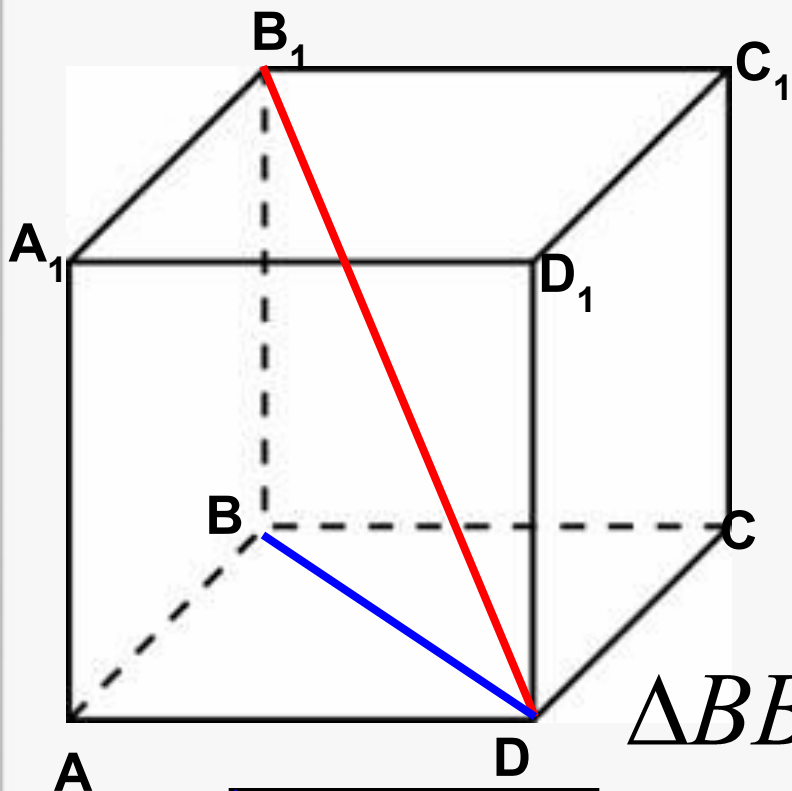




Готовимся к ЕГЭ

Решение задний стереометрия(прототипы)

№1. Площадь поверхности куба равна 18. Найдите его диагональ



Пусть ребро куба равно a .

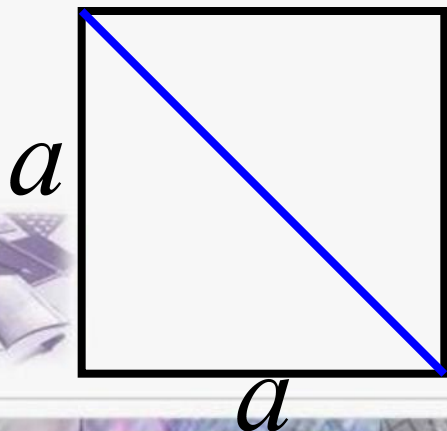
$$S_{\text{полн}} = 6a^2$$

$$6a^2 = 18 \quad a = \sqrt{3}$$

$$\triangle BB_1D : B_1D = \sqrt{BB_1^2 + BD^2}$$

$$B_1D = a \cdot \sqrt{3}$$

$$B_1D = 3$$



№ 2. Во сколько раз увеличится площадь поверхности куба, если его ребро увеличить в три раза?



Пусть ребро куба равно a .

$$S_{\text{полн}} = 6a^2$$

Ребро нового куба равно $3a$.

$$S_{\text{полн}}^{\text{нового}} = 6 \cdot (3a)^2 = 9 \cdot \underbrace{6 \cdot a^2}_{S_{\text{полн}}} = 9 \cdot S_{\text{полн}}$$

Ответ: 9



№ 3. Если каждое ребро куба увеличить на 1, то его площадь поверхности увеличится на 54. Найдите ребро куба.



Пусть ребро куба равно a .

$$S_{\text{полн}} = 6a^2$$

Ребро нового куба равно $a+1$.

$$S_{\text{полн}} = 6 \cdot (a+1)^2$$

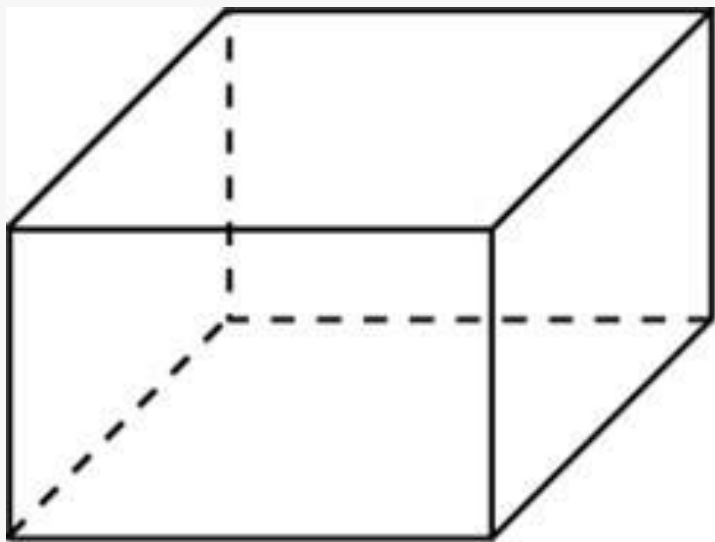
$$6 \cdot (a+1)^2 = 6a^2 + 54$$

$$a = 4$$

Ответ: 4



№ 4. Ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1, 2, 3. Найдите его площадь поверхности.



$$S_{\text{полн}} = 2S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}}$$

$$S_{\text{осн}} = 1 \cdot 2 = 2$$

$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot h$$

$$P_{\text{осн}} = (1 + 2) \cdot 2 = 6$$

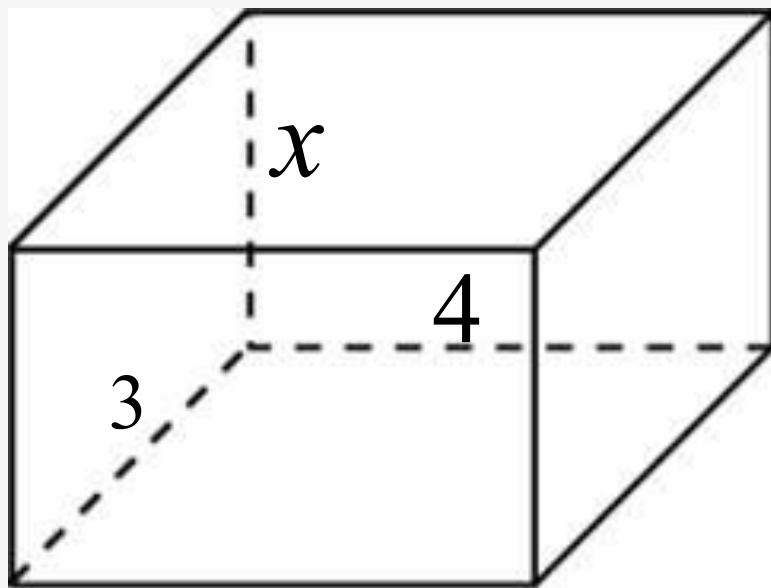
$$S_{\text{бок}} = 6 \cdot 3 = 18$$

$$S_{\text{полн}} = 2 \cdot 2 + 18 = 22$$



Ответ: 22

№ 5. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 3 и 4. Площадь поверхности этого параллелепипеда равна 94. Найдите третье ребро, выходящее из той же вершины.



$$S_{\text{полн}} = 2S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}}$$

$$S_{\text{осн}} = 3 \cdot 4 = 12$$

$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot h$$

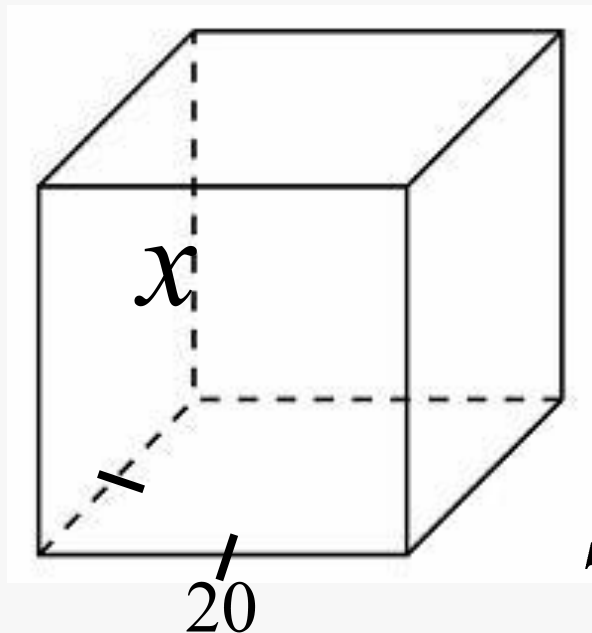
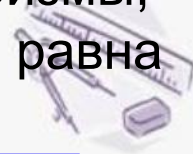
$$S_{\text{бок}} = (3 + 4) \cdot 2 \cdot x$$

$$94 = 2 \cdot 12 + 14 \cdot x$$

$$x = 5$$



№ 6. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 20, а площадь поверхности равна 1760.



$$S_{\text{полн}} = 2S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}}$$

$$S_{\text{осн}} = 20 \cdot 20 = 400$$

$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot h$$

$$S_{\text{бок}} = 20 \cdot 4 \cdot x = 80x$$

$$1760 = 2 \cdot 400 + 80x$$

$$x = 12$$



№ 7. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, высота призмы равна 10. Найдите площадь ее поверхности.



$$S_{\text{полн}} = 2S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}}$$

$$S_{\text{осн}} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 = 24$$

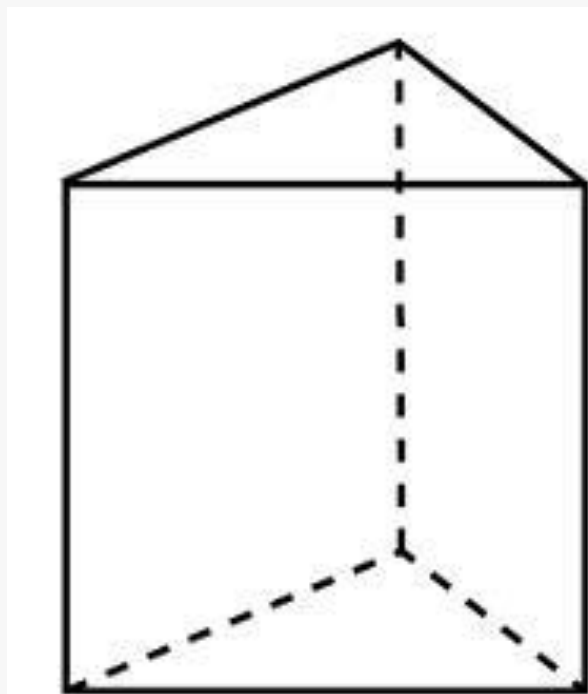
$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot h$$

$$P_{\text{осн}} = 6 + 8 + 10 = 24$$

$$S_{\text{бок}} = 24 \cdot 10 = 240$$

$$S_{\text{полн}} = 2 \cdot 24 + 240 = 288$$

Ответ: 288



№ 8. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 5, а высота — 10.

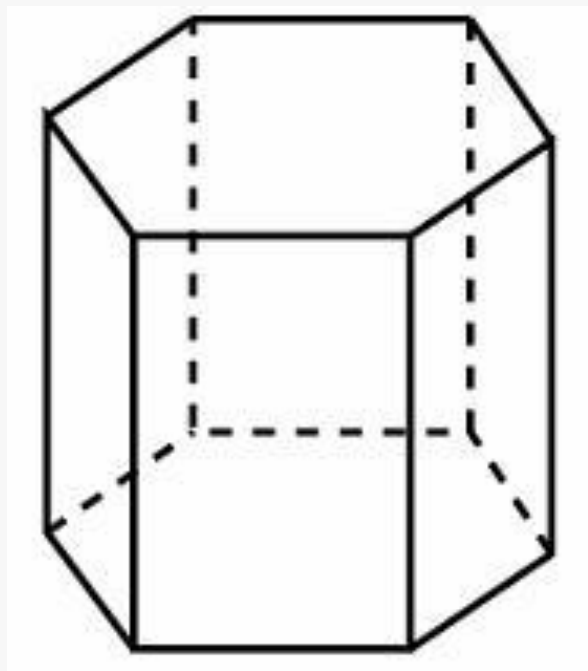


$$S_{бок} = P_{осн} \cdot h$$

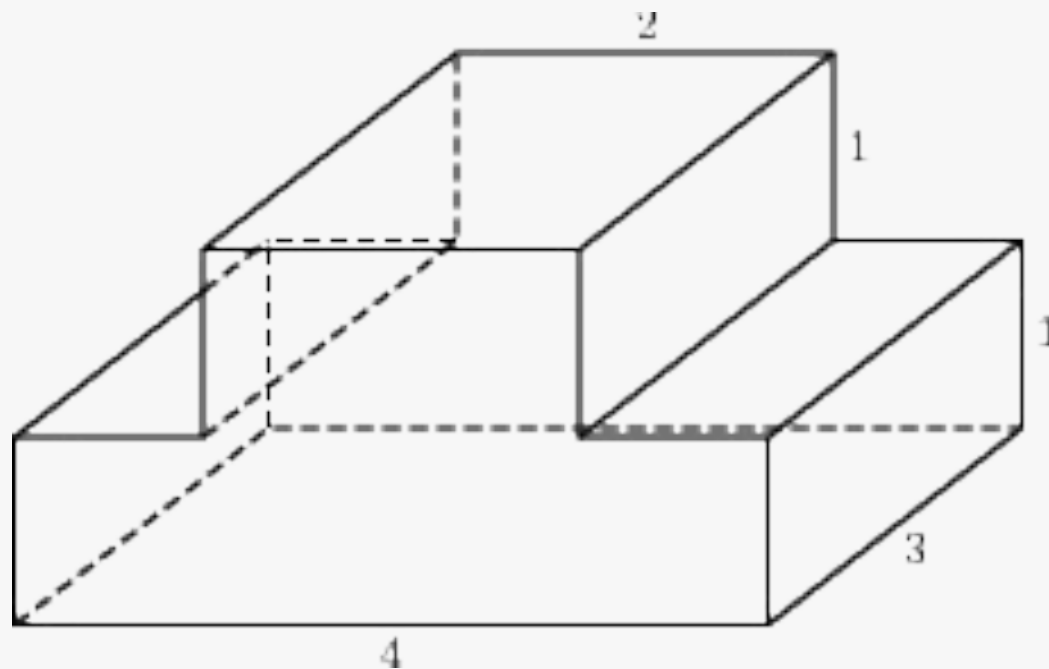
$$P_{осн} = 6 \cdot 5 = 30$$

$$S_{бок} = 30 \cdot 10 = 300$$

Ответ: 300



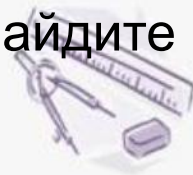
№ 9. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Ответ: 48



№ 10. Радиус основания цилиндра равен 2, высота равна 3. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на π

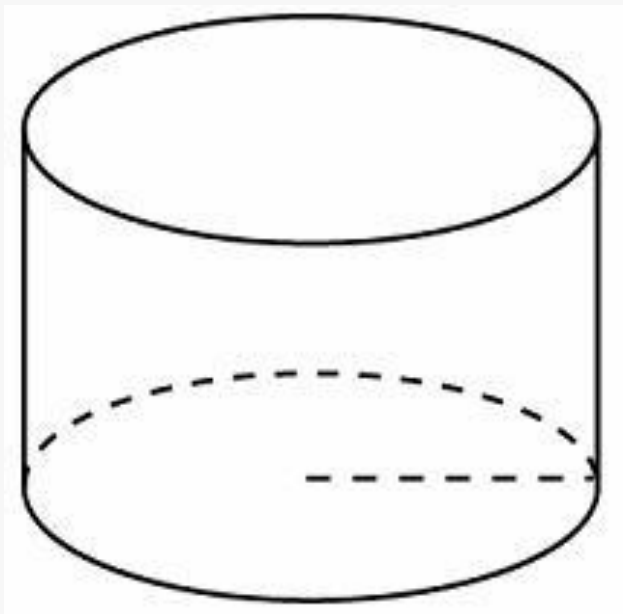


$$S_{\text{бок}} = 2\pi RH$$

$$S_{\text{бок}} = 2\pi \cdot 2 \cdot 3 = 12\pi$$

$$\frac{S}{\pi} = 12$$

Ответ: 12



№ 11. Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 1. Найдите площадь боковой поверхности призмы.



$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot h$$

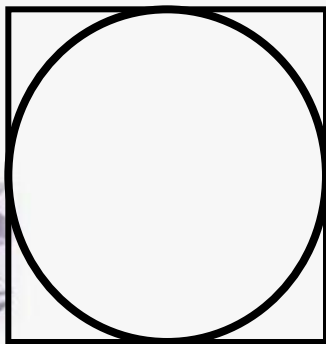
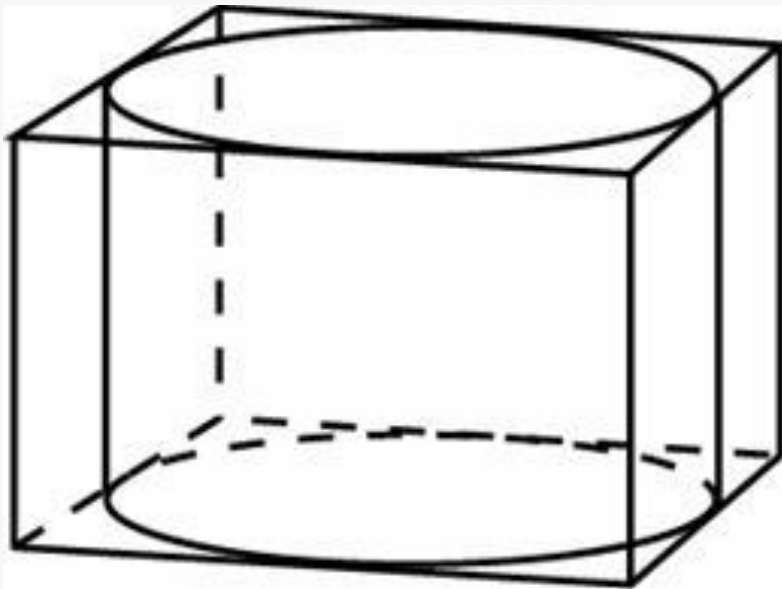
Высота призмы равна высоте цилиндра.

$$r = \frac{a}{2} \quad a = 2$$

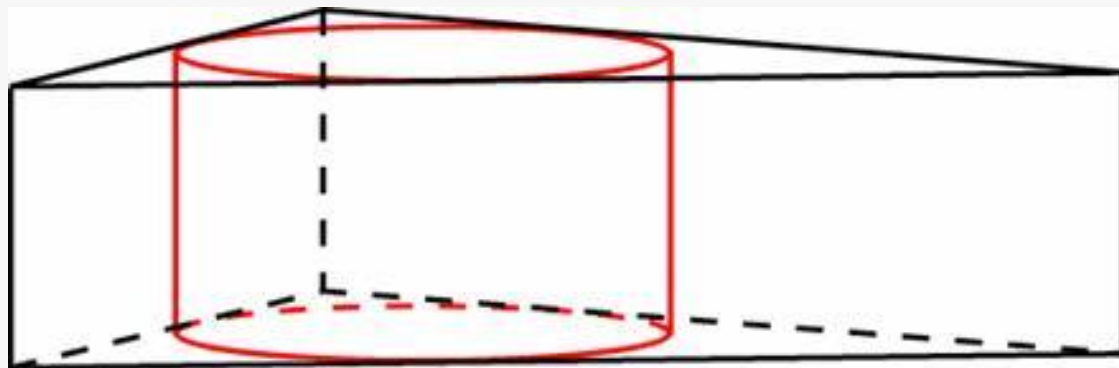
$$P_{\text{осн}} = 4 \cdot 2 = 8$$

$$S_{\text{бок}} = 8 \cdot 1 = 8$$

Ответ: 8



№ 12. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{3}$ а высота равна 2.

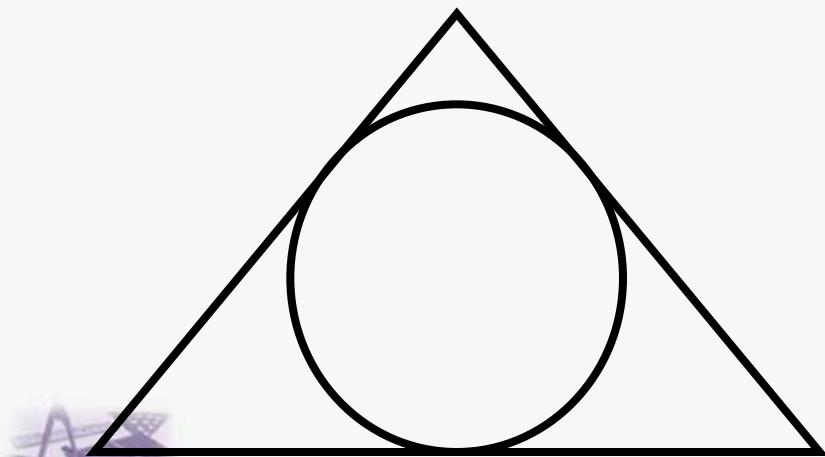


$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot h$$

Высота призмы равна высоте цилиндра.

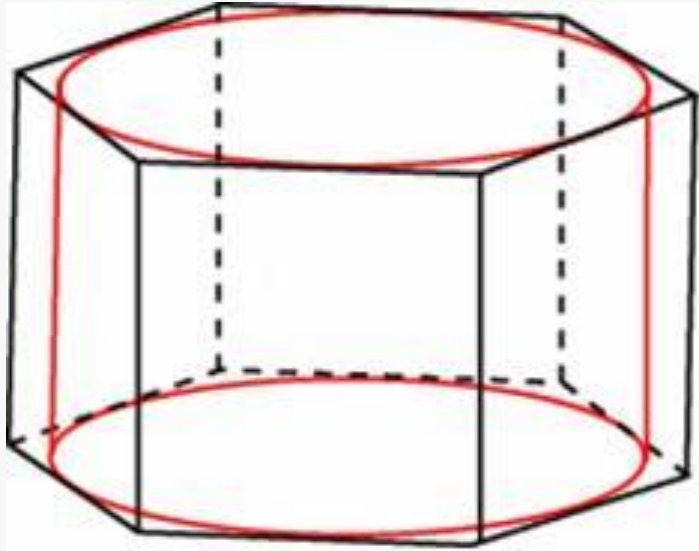
$$r = \frac{a}{2\sqrt{3}} \quad a = 6$$

$$S_{\text{бок}} = 3 \cdot 6 \cdot 2 = 36$$



Ответ: 36

Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{3}$, а высота равна 2.

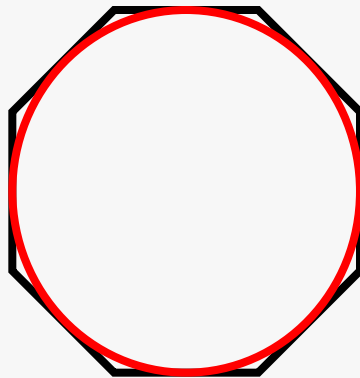


$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot h$$

Высота призмы равна высоте цилиндра.

$$r = \frac{a\sqrt{3}}{2} \quad a = 2$$

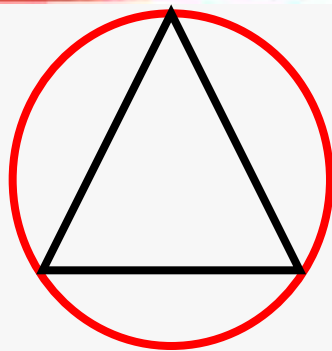
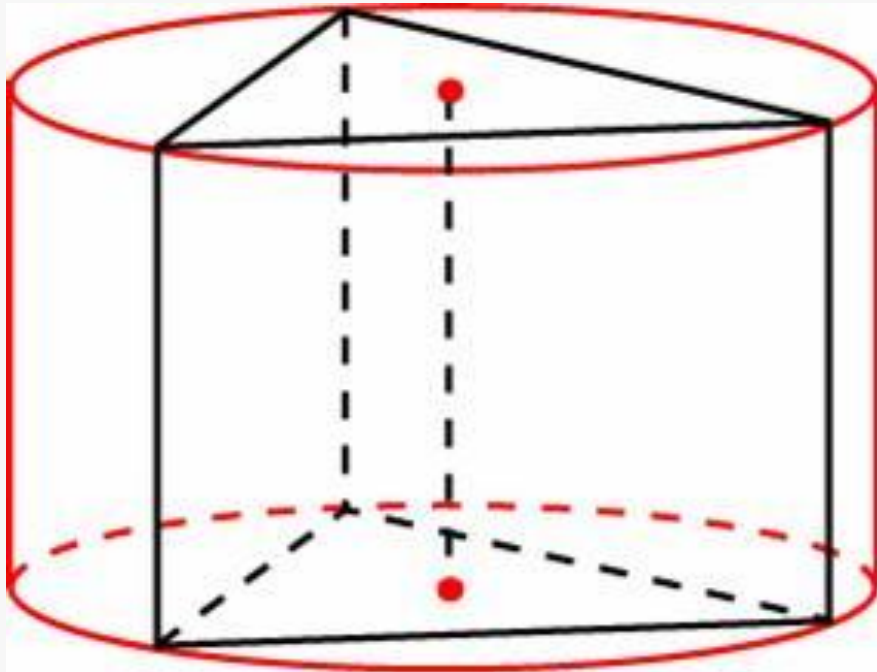
$$S_{\text{бок}} = 6 \cdot 2 \cdot 2 = 24$$



Ответ: 24



№ 14. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, вписанной в цилиндр, радиус основания которого равен $2\sqrt{3}$, а высота равна 2.



$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot h$$

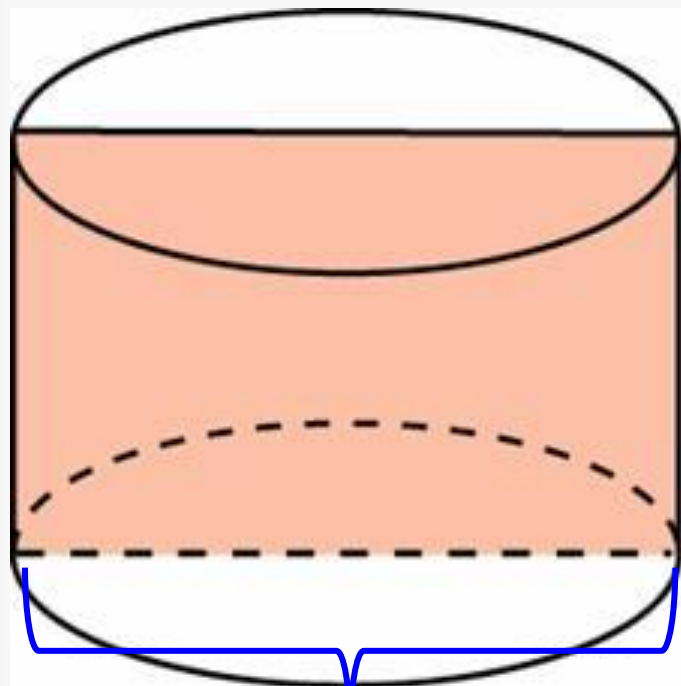
Высота призмы равна высоте цилиндра.

$$R = \frac{a}{\sqrt{3}} \quad a = 6$$

$$S_{\text{бок}} = 3 \cdot 6 \cdot 2 = 36$$

Ответ: 36

№ 15. Площадь осевого сечения цилиндра равна 14. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на π



$$S_{\text{ос.сеч}} = 2RH$$

$$2RH = 14$$

H

$$S_{\text{бок}} = 2\pi RH$$

$$S_{\text{бок}} = \pi \cdot (2RH) = 14\pi$$

$2R$

$$\frac{S}{\pi} = 14$$

Ответ: 14.

