

Практикум №5 по решению стереометрических задач (базовый уровень)

*Разработано учителем математики
МОУ «СОШ» п. Аджером
Корткеросского района Республики
Коми*

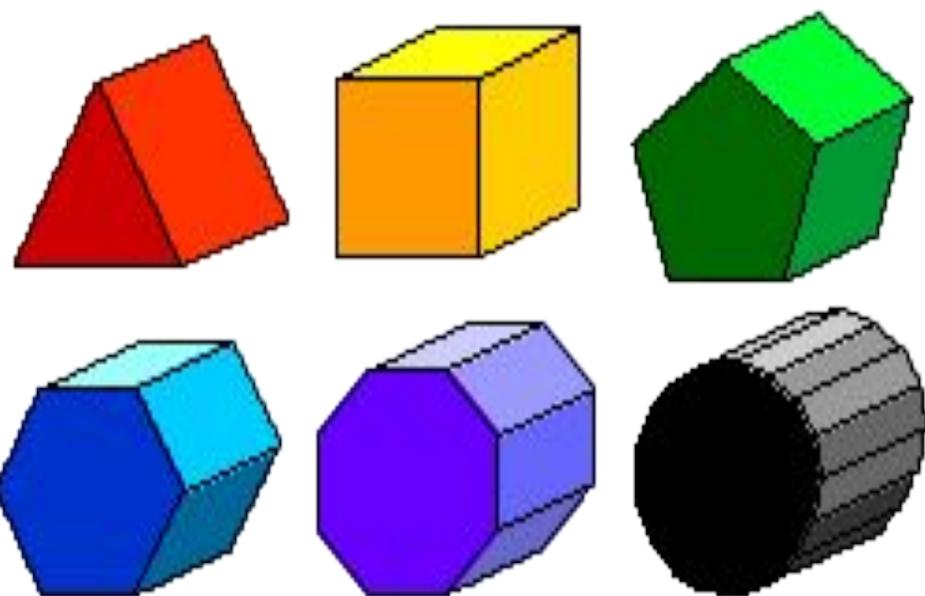
Мишариной Альбиной Геннадьевной

(призма)



Задания №13 и №16

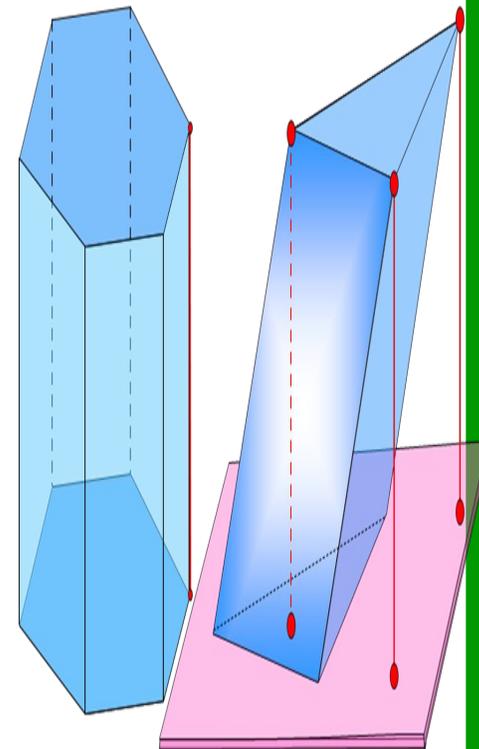
(призма)



Содержание



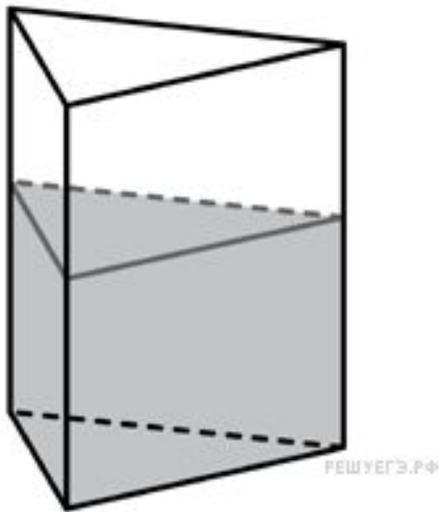
- Задача №1
- Задача №2
- Задача №3
- Задача №4
- Задача №5
- Задача №6
- Задача №7
- Задача №8
- Задача №9
- Задача №10
- Задача №11
- Задача №12
- Задача №13
- Задача №14
- Задача №15
- Задача №16
- Задача №17
- Задача №18
- Задача №19
- Задача №20
- Задача №21
- [Для сам. решения](#)



Задача №1



В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили воду. Уровень воды достигает 80 см. На какой высоте будет находиться уровень воды, если ее перелить в другой такой же сосуд, у которого сторона основания в 4 раза больше, чем у первого? Ответ

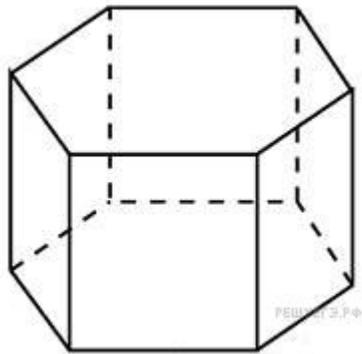


Объем призмы равен произведению площади ее основания на высоту $V = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}H$. Поэтому $H = \frac{4V}{\sqrt{3}a^2}$, а значит, при увеличении стороны a в **4** раза знаменатель увеличится в **16** раз, то есть высота уменьшится в **16** раз и будет равна **5** см.

Задача №2



Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 5, а высота – 10.



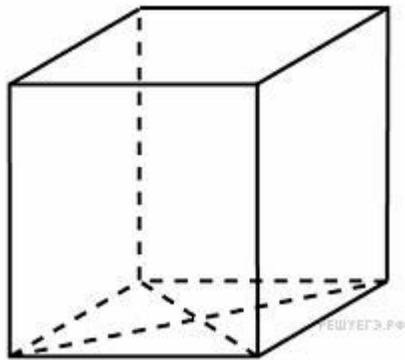
площадь боковой поверхности фигуры равна сумме площадей всех боковых граней

$$S_{\text{бок}} = 6S_{\text{гр}} = 6 \cdot 5 \cdot 10 = 300$$

Задача №3



Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 6 и 8, и боковым ребром, равным 10.

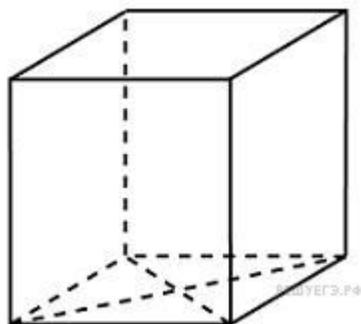


$$S_P = \frac{1}{2}d_1d_2 = 24. \quad a = \frac{1}{2}\sqrt{d_1^2 + d_2^2} = 5$$

$$S = 2S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}} = 2S_P + 4aH = 48 + 4 \cdot 5 \cdot 10 = 248.$$

Задача №8

В основании прямой призмы лежит ромб с диагоналями, равными 6 и 8. Площадь ее поверхности равна 248. Найдите боковое ребро



призмы.

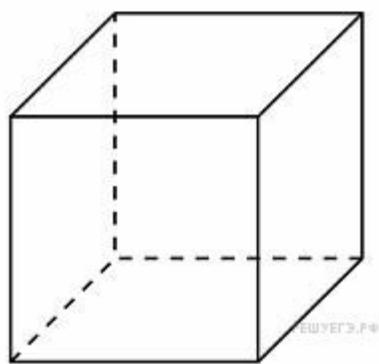
$$S_P = \frac{1}{2}d_1d_2 = 24 \quad a = \frac{1}{2}\sqrt{d_1^2 + d_2^2} = 5$$

$$S = 2S_{\text{ромба}} + 4aH \Leftrightarrow H = \frac{S - 2S_{\text{ромба}}}{4a} = \frac{248 - 48}{20} = 10$$

Задача №4



Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 20, а площадь поверхности



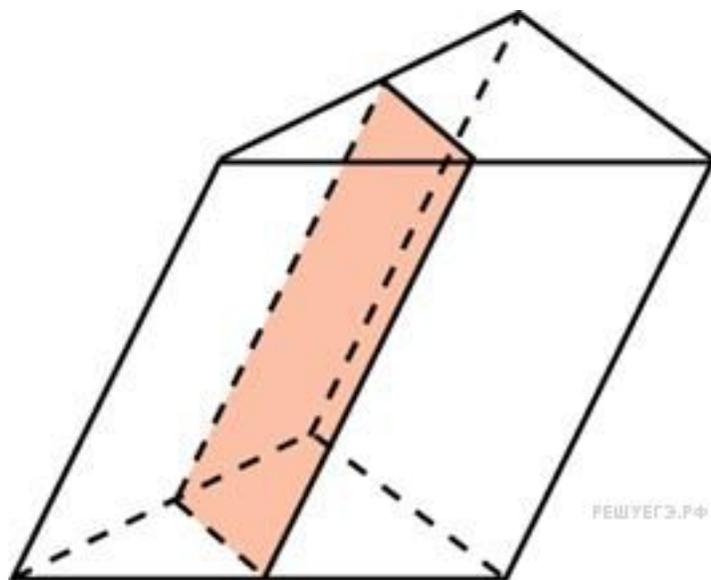
1760. Площадь поверхности правильной четырехугольной призмы выражается через сторону ее основания a и боковое ребро H как $S = 2a^2 + 4aH$.

Подставим значения a и S : $1760 = 2 \cdot 20^2 + 4 \cdot 20 \cdot H$

$$H = 12.$$

Задача №5

Через среднюю линию основания треугольной призмы, объем которой равен 32, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объем отсеченной треугольной призмы.



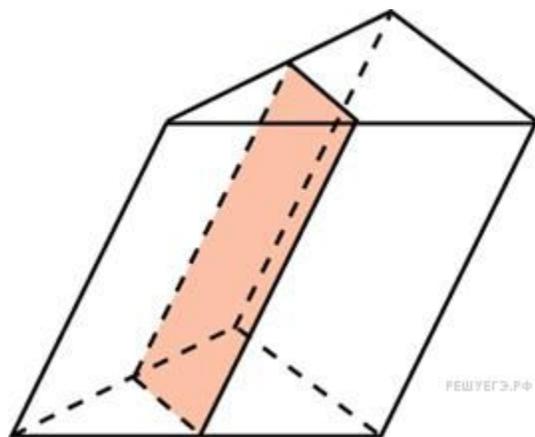
Площадь основания отсеченной части меньше площади основания всей призмы в 4 раза (т.к. и высота и основание треугольника уменьшились в 2 раза). Высота осталась прежней, значит, объем уменьшился в 4 раза.

Ответ: 8.

Задача №6



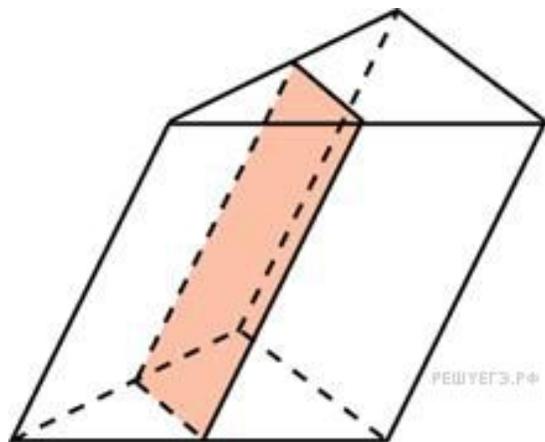
Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Объем отсеченной треугольной призмы равен 5. Найдите объем исходной



Площадь основания отсеченной части меньше площади основания всей призмы в **4 раза** (т.к. и высота и основание треугольника уменьшились в 2 раза). Высоты обеих частей одинаковы, поэтому объем отсеченной части в **4 раза** меньше объема целой призмы, который равен **20**.

Задача №10

Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Площадь боковой поверхности отсеченной треугольной призмы равна 8. Найдите площадь боковой поверхности



ризмы

Площадь боковой поверхности призмы равна произведению периметра основания на высоту боковой грани.

Высота боковой грани у исходной призмы и отсеченной призм совпадает. Поэтому площади боковых граней относятся как периметры оснований. Треугольники в основании исходной и отсеченной призм подобны, все их стороны относятся как **1:2**. Поэтому периметр основания отсеченной призмы вдвое меньше исходного. Значит, площадь боковой поверхности исходной призмы равна **16**.

Задача №7



От треугольной призмы, объем которой равен 6, отсечена треугольная пирамида плоскостью, проходящей через сторону одного основания и противоположную вершину другого основания. Найдите объем оставшейся части.

Решение.

Объем призмы больше объема пирамиды с такой же площадью основания и высотой в 3 раза. Объем оставшейся части составляет тогда две трети исходного, он равен **4**.

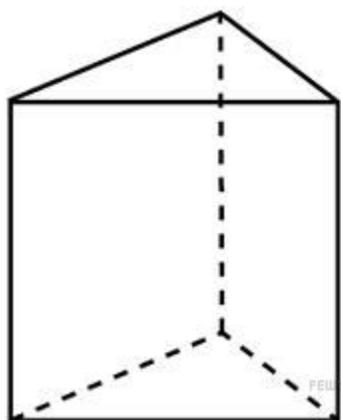
Задача №9



Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, высота призмы равна 10. Найдите площадь ее

усти.

Третья сторона треугольника в основании равна 10

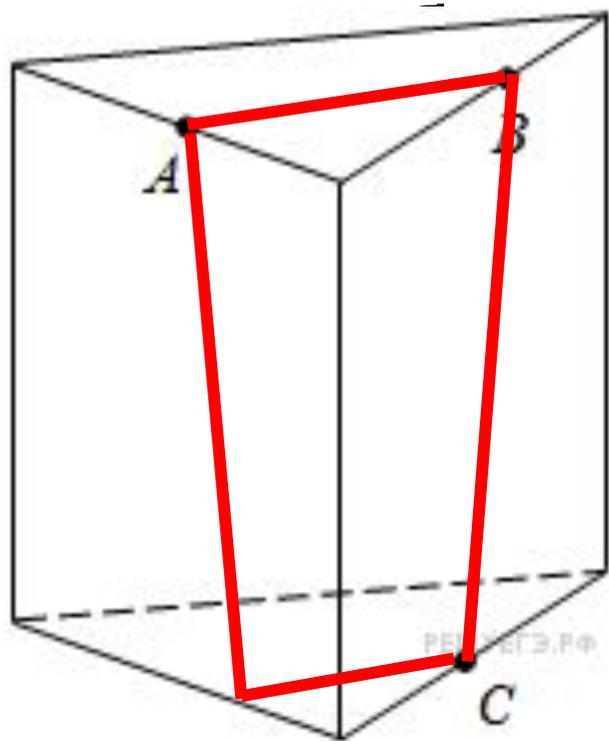


$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 = 24. \quad S_{\text{бок}} = Ph = 24 \cdot 10 = 240$$

$$S = 2S_{\Delta} + S_{\text{бок}} = 48 + 240 = 288.$$

Задача №11

Плоскость, проходящая через три точки A , B и C , разбивает правильную треугольную призму на два многогранника. Сколько рёбер у многогранника, у которого 6 вершин?



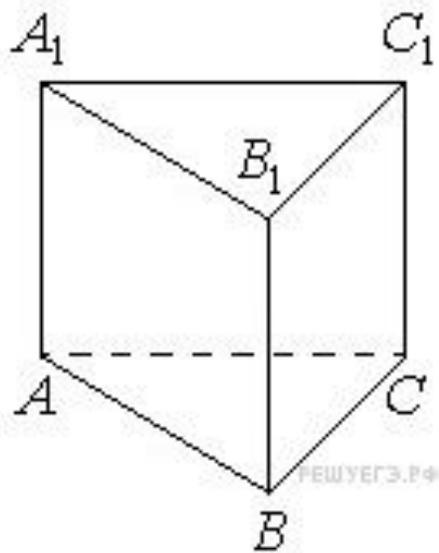
Плоскость делит призму на две призмы: треугольную, имеющую **6 вершин** и четырёхугольную, имеющую **8 вершин**.

Четырёхугольная призма имеет по 4 ребра в каждом из оснований и 4 боковых ребра, всего **12 рёбер**.

Задача №12



Сторона основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 3, а высота этой призмы равна $4\sqrt{3}$. Найдите объём призмы $ABCA_1B_1C_1$.



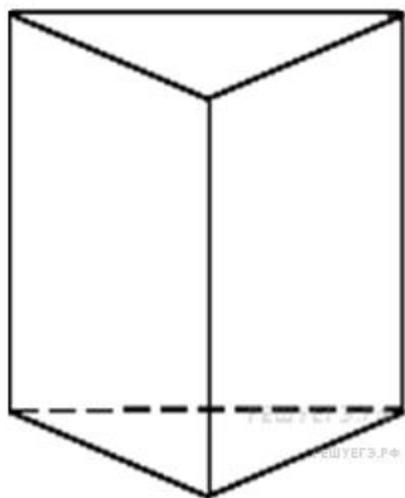
Объём правильной треугольной призмы вычисляется по формуле:

$$V = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \cdot h,$$

$$V = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 3^2 \cdot 4\sqrt{3} = 27.$$

Задача №13

Площадь поверхности правильной треугольной призмы равна 6. Какой будет площадь поверхности призмы, если все ее ребра



увеличить в три раза?

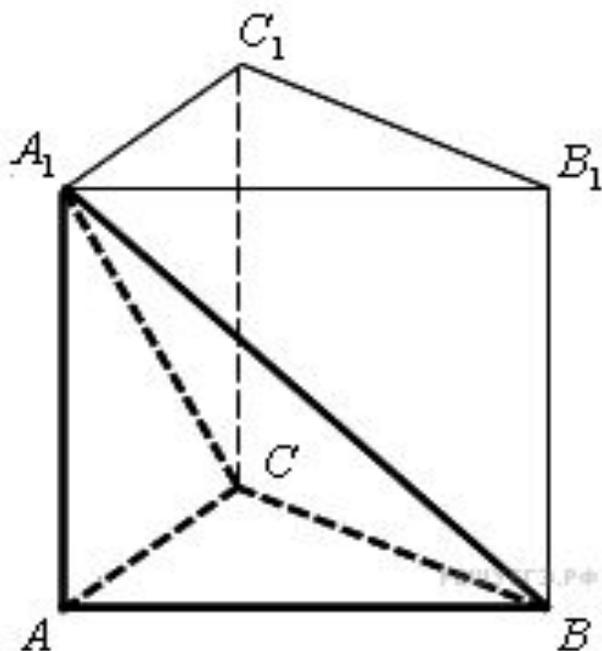
Площади подобных тел относятся как квадрат коэффициента подобия.

Поэтому если все ребра увеличить в три раза, площадь поверхности увеличится в 9 раз. Значит, она станет равна **54**.

Задача №14



Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, A_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 2, а боковое ребро



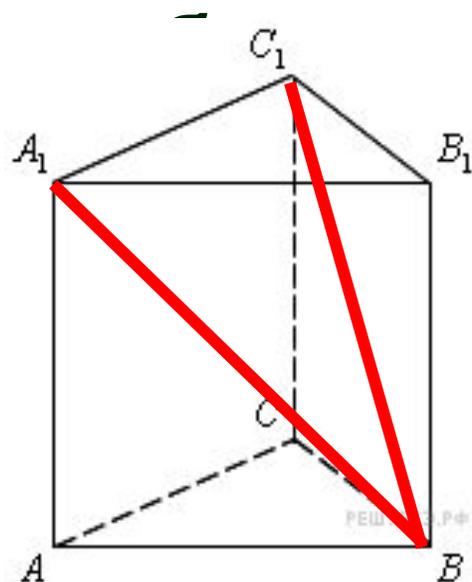
Требуется найти объём пирамиды, основание и высота которой совпадают с основанием и высотой данной треугольной призмы. Поэтому

$$V_{\text{пир}} = \frac{1}{3} S_{\text{пир}} h_{\text{пир}} = \frac{1}{3} S_{\text{пр}} h_{\text{пр}} = \frac{1}{3} \cdot 2 \cdot 3 = 2.$$

Задача №15



Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, A_1, C_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 3, а боковое



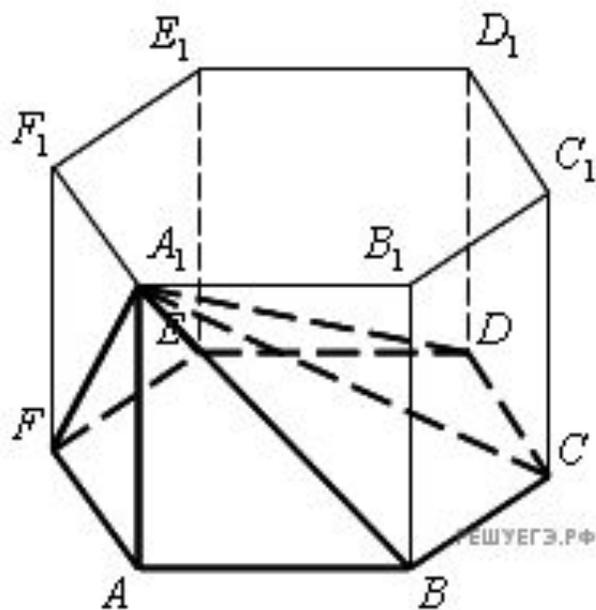
ребро равно 2. Искомый объем многогранника равен разности объёмов призмы $ABCA_1B_1C_1$ и пирамиды $BA_1B_1C_1$, основания и высоты которых совпадают.

$$V_{\text{многог}} = S_{\text{пр}} h_{\text{пр}} - \frac{1}{3} S_{\text{пир}} h_{\text{пир}} = 3 \cdot 2 - \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 2 = 4.$$

Задача №16



Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, D, E, F, A_1 правильной шестиугольной призмы $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, площадь основания которой равна 4, а боковое ребро равно 3.



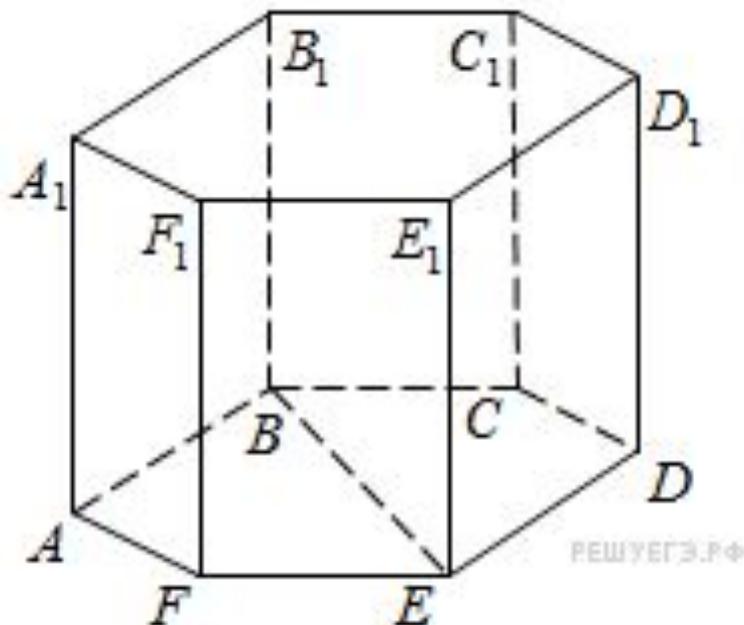
Основание пирамиды такое же, как основание правильной шестиугольной призмы, и высота у них общая. Поэтому

$$V_{\text{пир}} = \frac{1}{3} S_{\text{пир}} h_{\text{пир}} = \frac{1}{3} S_{\text{пр}} h_{\text{пр}} = \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot 3 = 4.$$

Задача №17



В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 1. Найдите расстояние между точками B и E .



Длина большей диагонали правильного шестиугольника равна его удвоенной стороне. Поэтому

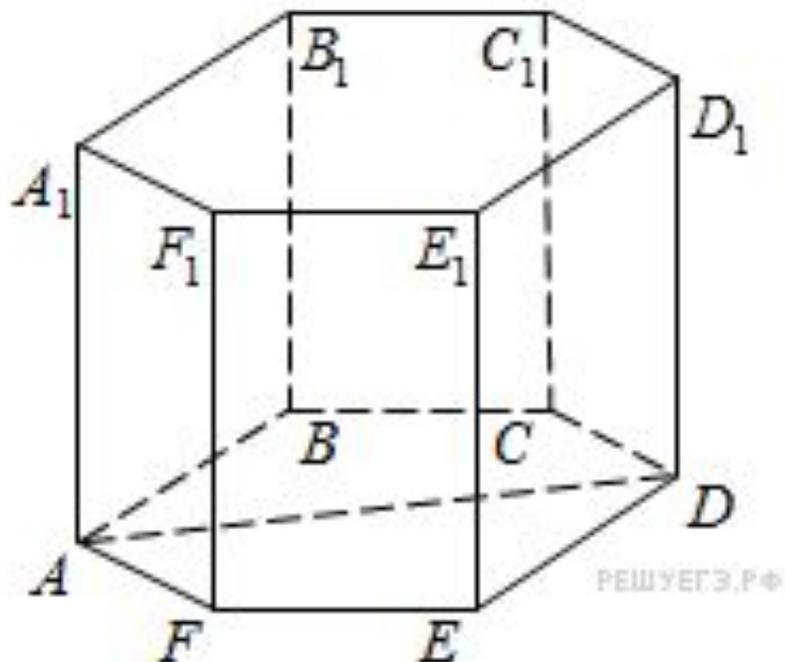
$$BE = 1 \cdot 2 = 2$$

Задача №18

В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 1. Найдите угол DAB . Ответ дайте в градусах.

В правильном шестиугольнике углы между сторонами равны 120° значит,

$$\angle DAB = \frac{1}{2} \angle FAB = \frac{1}{2} \cdot 120^\circ = 60^\circ.$$

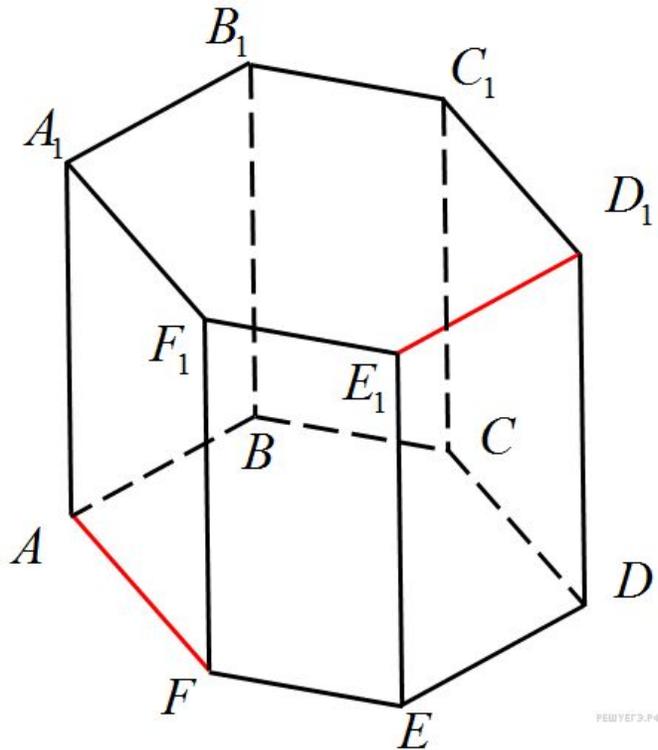


Задача №19

В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 8. Найдите угол между прямыми FA и $D_1 E_1$. Ответ дайте в градусах.

Отрезки $D_1 E_1$, DE и AB лежат на параллельных прямых, поэтому искомый угол между прямыми FA и $E_1 D_1$ равен углу между прямыми FA и AB .

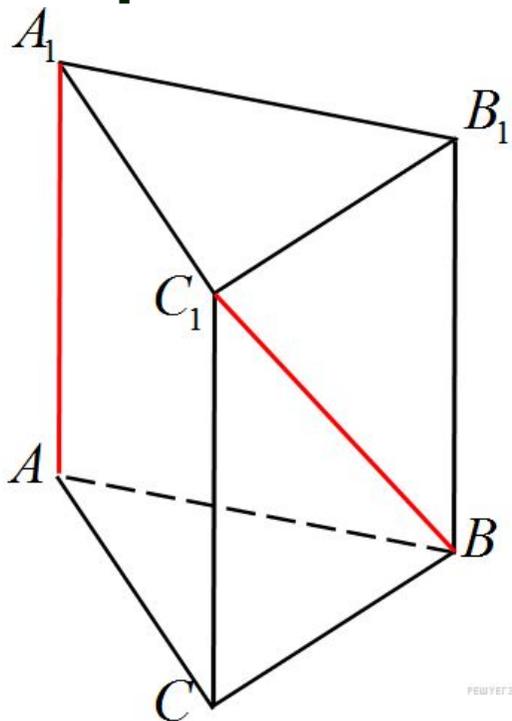
Поскольку $\sphericalangle FAB$ между сторонами правильного шестиугольника равен 120° , смежный с ним угол между прямыми FA и AB равен 60° .



Задача №20



В правильной треугольной призме $ABC A_1 B_1 C_1$, все ребра которой равны 3, найдите угол между прямыми AA_1 и BC_1 . Ответ дайте в градусах.

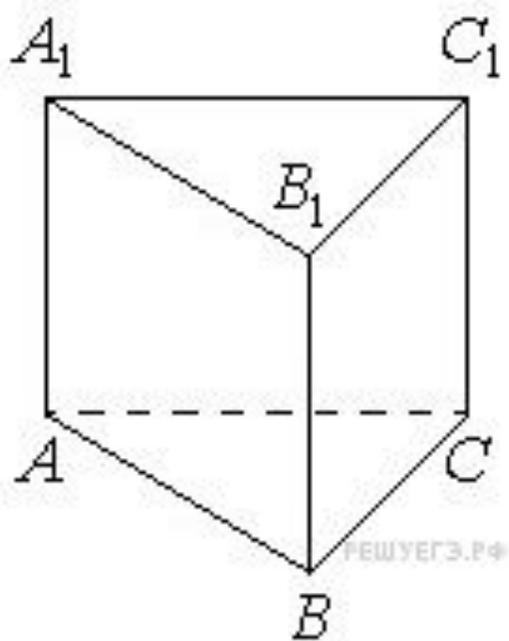


Отрезки A_1A и BB_1 лежат на параллельных прямых, поэтому искомый угол между прямыми A_1A и BC_1 равен углу между прямыми BB_1 и BC_1 .

Боковая грань $CB B_1 C_1$ — квадрат, поэтому угол между его стороной и диагональю равен 45° .

Задача №21

Сторона основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 3, а высота этой призмы равна $4\sqrt{3}$. Найдите объём призмы $ABCA_1B_1C_1$.



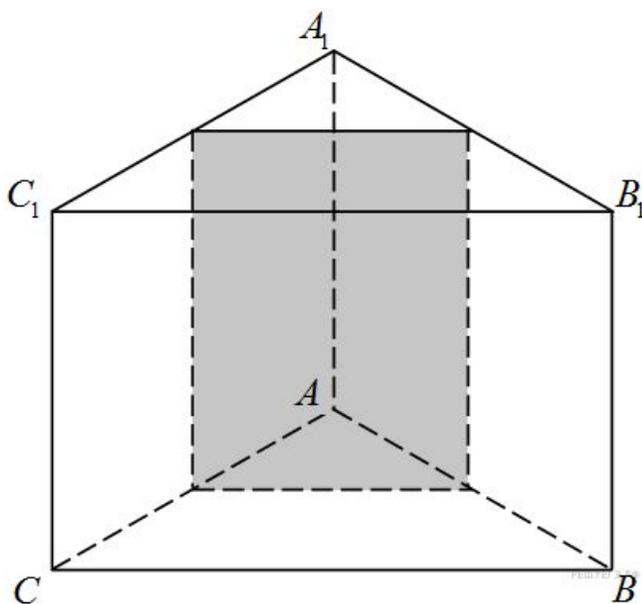
$$V = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \cdot h,$$

$$V = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 3^2 \cdot 4\sqrt{3} = 27.$$

Задача №22

задания №16 в ЕГЭ

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ стороны оснований равны 2, боковые рёбра равны 5. Найдите площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через середины рёбер AB , AC , A_1B_1 и A_1C_1 .

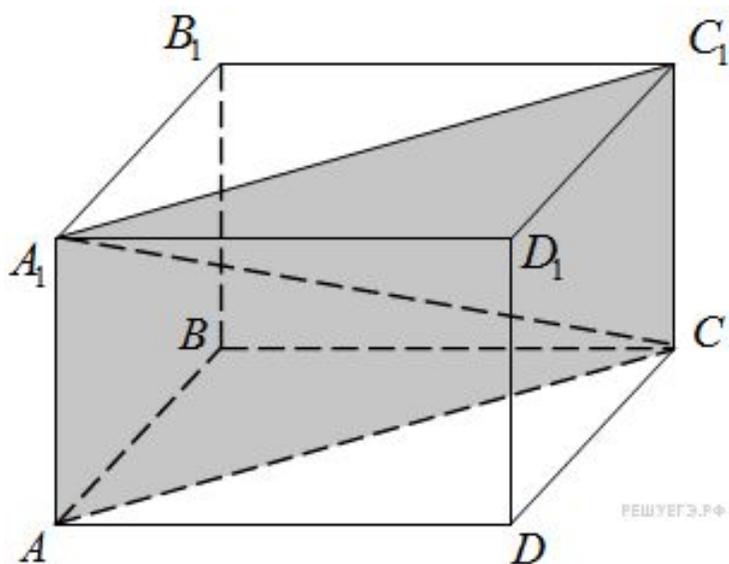


Противоположные стороны сечения являются соответственно средними треугольников, лежащих в основании, и прямоугольников, являющихся боковыми гранями призмы. Значит, сечение представляет собой прямоугольник со сторонами **1** и **5**, площадь которого равна **5**.

Задача №23



В правильной четырёхугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ребро AA_1 равно 15, а диагональ BD_1 равна 17. Найдите площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через точки A , A_1 и C .



Диагональное сечение прямой призмы — прямоугольник AA_1C_1C . Диагонали правильной четырёхугольной призмы равны: $BD_1 = A_1C$. По теореме Пифагора получаем:

$$AC = \sqrt{A_1C^2 - AA_1^2} = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8.$$

$$S_{AA_1C_1C} = AA_1 \cdot AC = 120.$$

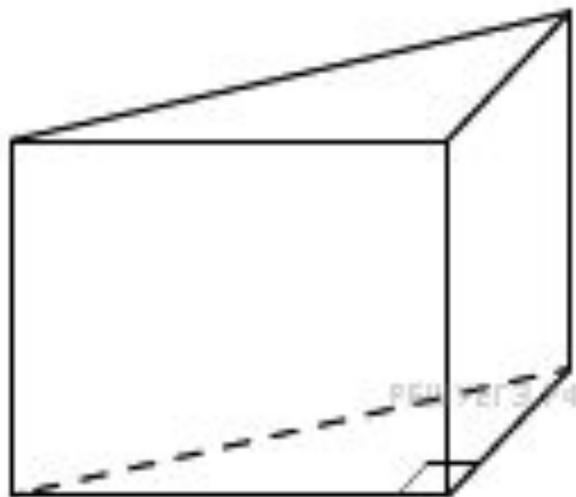
Задача №24

В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник, один из катетов которого равен 2, а гипотенуза равна $\sqrt{53}$. Найдите объём призмы, если её высота равна 3.

$$b = \sqrt{(\sqrt{53})^2 - 2^2} = \sqrt{53 - 4} = \sqrt{49} = 7.$$

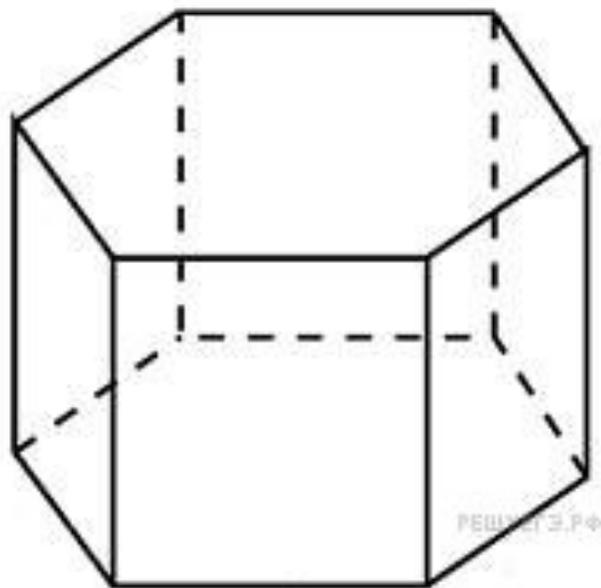
$$S_{\text{осн}} = \frac{1}{2}ab \Leftrightarrow \frac{2 \cdot 7}{2} = 7.$$

$$V_{\text{пр.}} = S_{\text{осн}} \cdot h \Leftrightarrow V_{\text{пр.}} = 7 \cdot 3 = 21.$$



Задача №25

Найдите объем правильной шестиугольной призмы, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны $\sqrt{3}$.



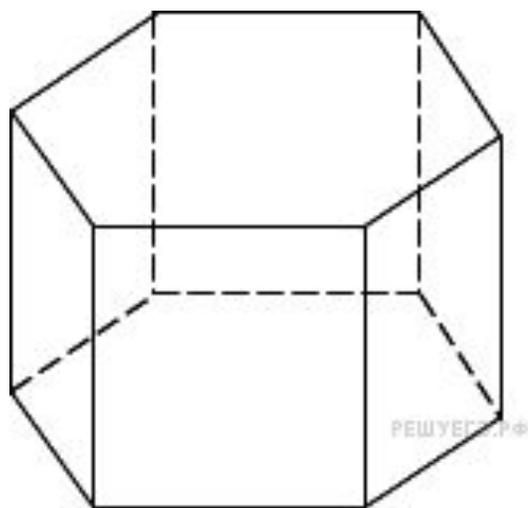
Площадь правильного шестиугольника со стороной a , лежащего в основании, задается формулой:

$$S = \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2 = \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot 1^2 = \frac{3\sqrt{3}}{2}.$$

$$V = Sh = \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = 4,5$$

Задача №26

Найдите объем правильной шестиугольной призмы, все ребра которой равны $\sqrt{3}$.



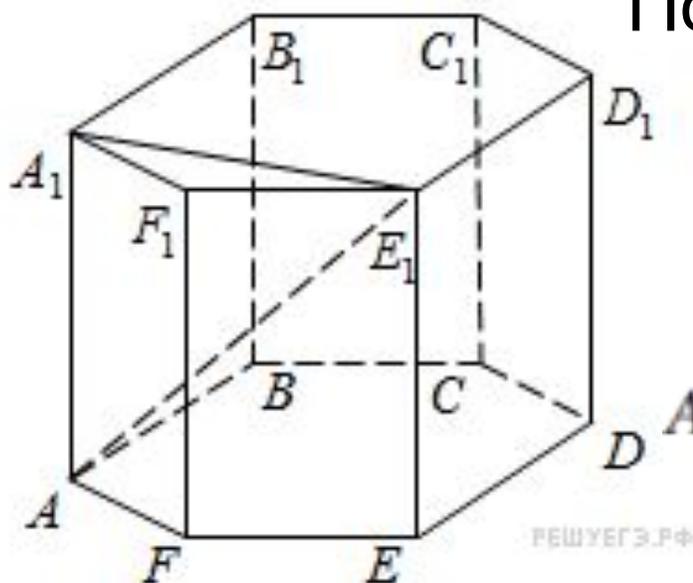
Объем призмы равен произведению площади основания на высоту. Высотой правильной призмы является ее боковое ребро. Основание призмы — правильный шестиугольник. Площадь правильного шестиугольника со стороной a вычисляется по формуле

$$S = 1,5\sqrt{3}a^2$$

$$V = S_{\text{осн}}H = \frac{3\sqrt{3}}{2}a^2 \cdot \sqrt{3} = \frac{9}{2}a^2 = \frac{27}{2} = 13,5.$$

Задача №27

В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 1. Найдите расстояние между точками A и E_1 .



По теореме Пифагора

$$AE_1 = \sqrt{AA_1^2 + A_1E_1^2}.$$

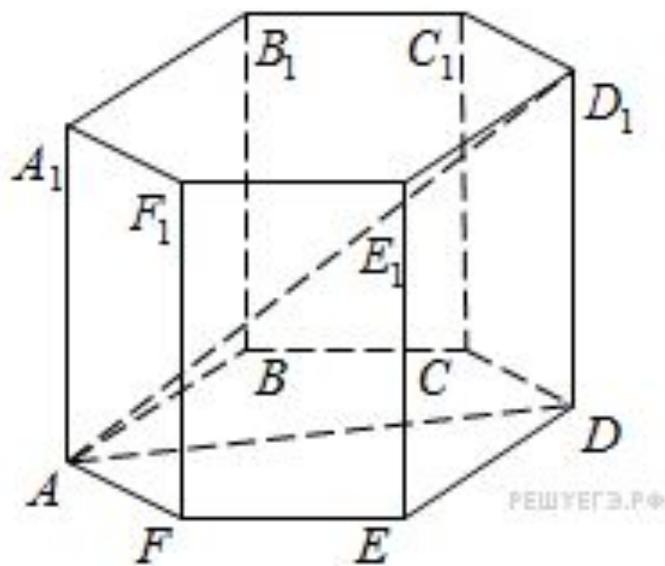
Угол между сторонами правильного шестиугольника равен 120° . По теореме косинусов

$$A_1E_1 = \sqrt{A_1F_1^2 + F_1E_1^2 - 2A_1F_1 \cdot F_1E_1 \cdot \cos 120^\circ} = \sqrt{3}.$$

$$AE_1 = \sqrt{1 + 3} = 2.$$

Задача №28

В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 1. Найдите тангенс угла $AD_1 D$.



Рассмотрим прямоугольный $\triangle AD_1 D$ катет которого является большей диагональю основания. Длина большей диагонали правильного шестиугольника равна его удвоенной стороне: $AD=2$. Т.к.

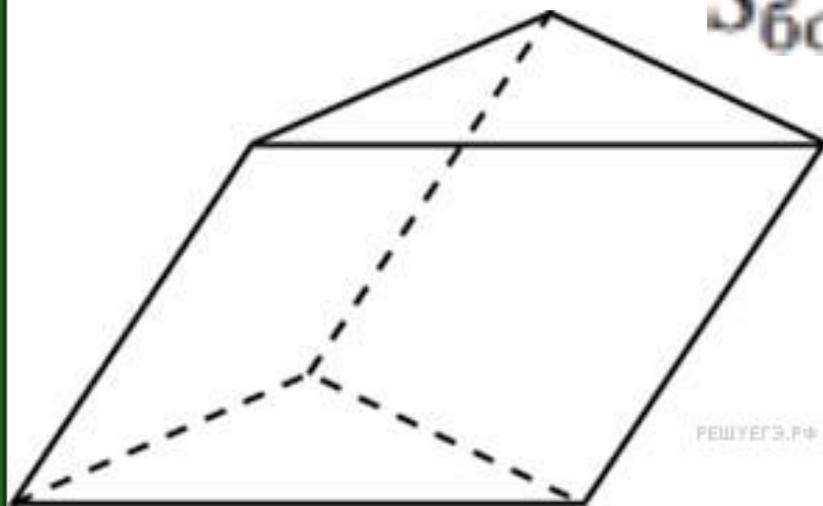
$DD_1 = 1$ имеем:

$$\operatorname{tg} \angle AD_1 D = \frac{AD}{DD_1} = \frac{2}{1} = 2.$$

Задача №29

В треугольной призме две боковые грани перпендикулярны. Их общее ребро равно 10 и отстоит от других боковых ребер на 6 и 8. Найдите площадь боковой поверхности этой призмы.

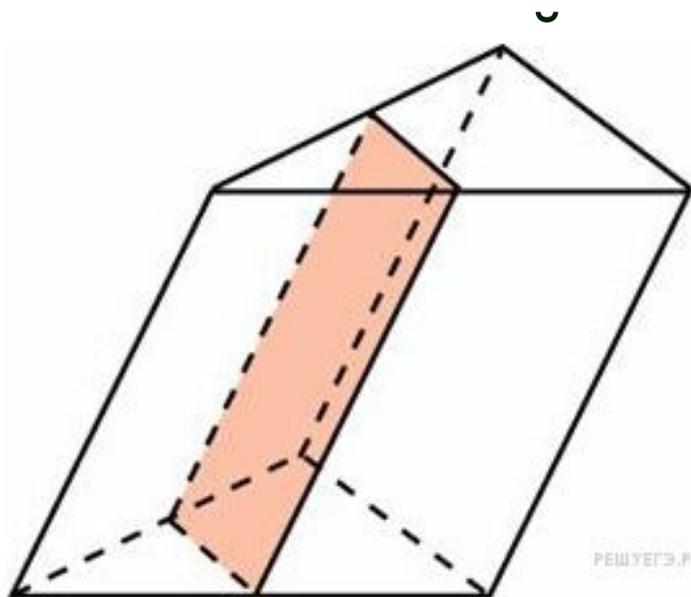
$$S_{\text{бок}} = l \cdot P_{\perp} = 10 \cdot (10 + 6 + 8) = 240$$



Задача №30



Через среднюю линию основания треугольной призмы, площадь боковой поверхности которой равна 24, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите площадь боковой поверхности отсеченной



ЗМЫ. Площадь боковых граней отсеченной призмы вдвое меньше соответствующих площадей боковых граней исходной призмы. Поэтому площадь боковой поверхности отсеченной призмы вдвое меньше площади боковой поверхности исходной, т.е равна **12**.

Задача №31

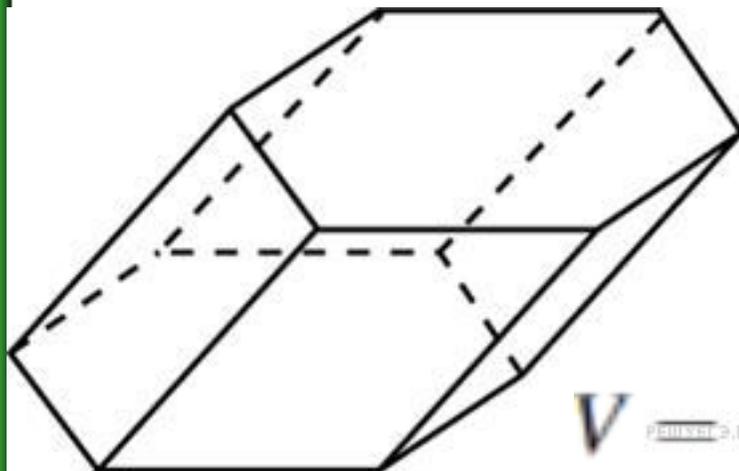
Найдите объем призмы, в основаниях которой лежат правильные шестиугольники со сторонами 2, а боковые ребра равны $2\sqrt{3}$ и наклонены к плоскости основания под углом 30° .

$$V = S_{\text{ос.}} \cdot h = S_{\text{ос.}} \cdot L \sin \alpha$$

где **S** – площадь основания, а **L** – длина ребра, составляющего с основанием угол α . Площадь правильного шестиугольника со стороной **a** равна

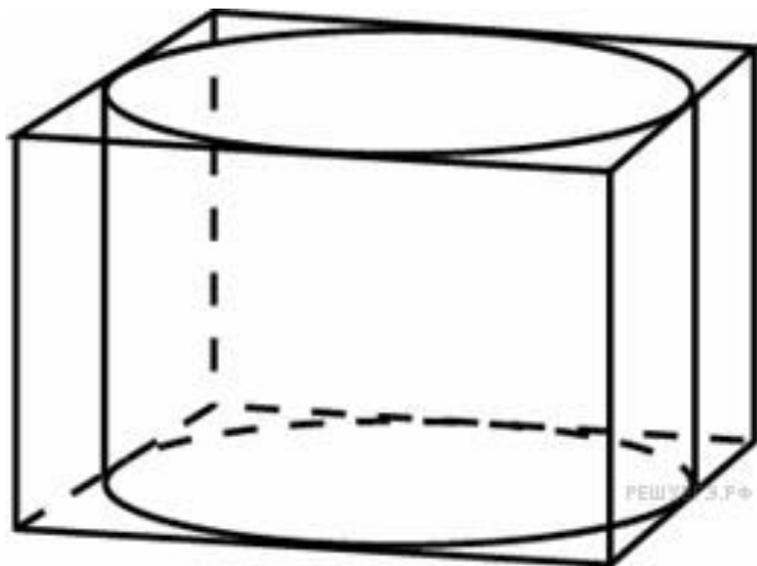
$$S = \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2.$$

$$V = \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot 2^2 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = 18$$



Задача №32

Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 1. Найдите площадь боковой поверхности призмы.



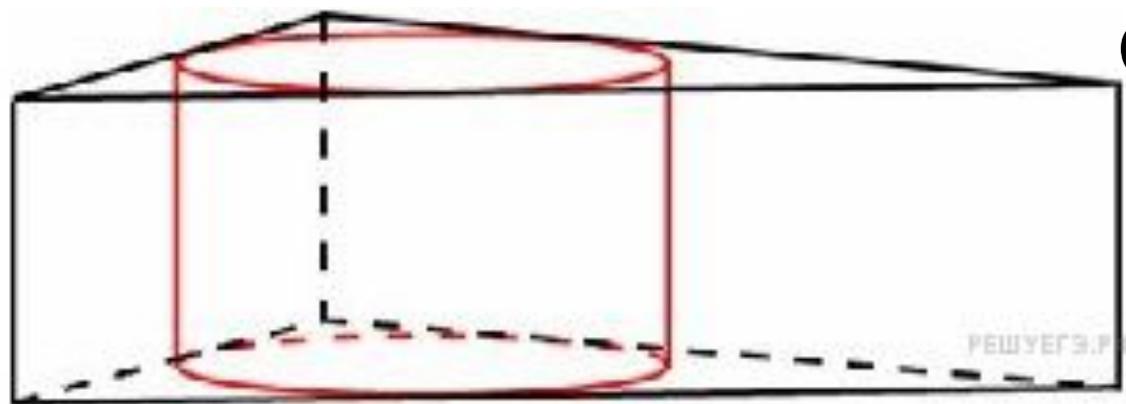
Высота призмы равна высоте цилиндра, а сторона ее основания равна диаметру цилиндра. Тогда площадь боковой поверхности

$$S = 4(2rH) = 4(2 \cdot 1 \cdot 1) = 8$$

Задача №33



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



Сторона правильного Δ :

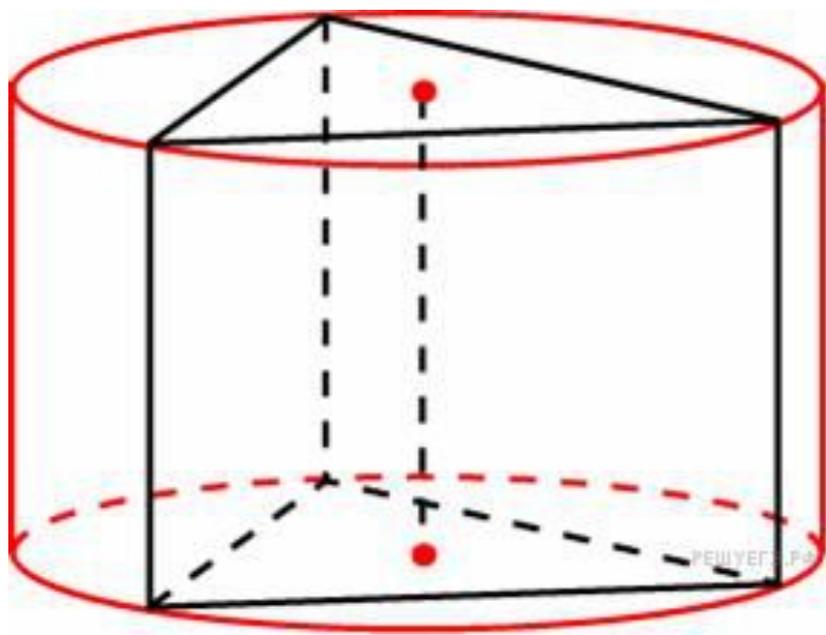
$$a = 2\sqrt{3}r$$

$$S = 3Ha = 6\sqrt{3}Hr = 6 \cdot \sqrt{3} \cdot 2 \cdot \sqrt{3} = 6 \cdot 6 = 36.$$

Задача №34



Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, вписанной в цилиндр, радиус основания которого равен $2\sqrt{3}$, а высота равна 2.

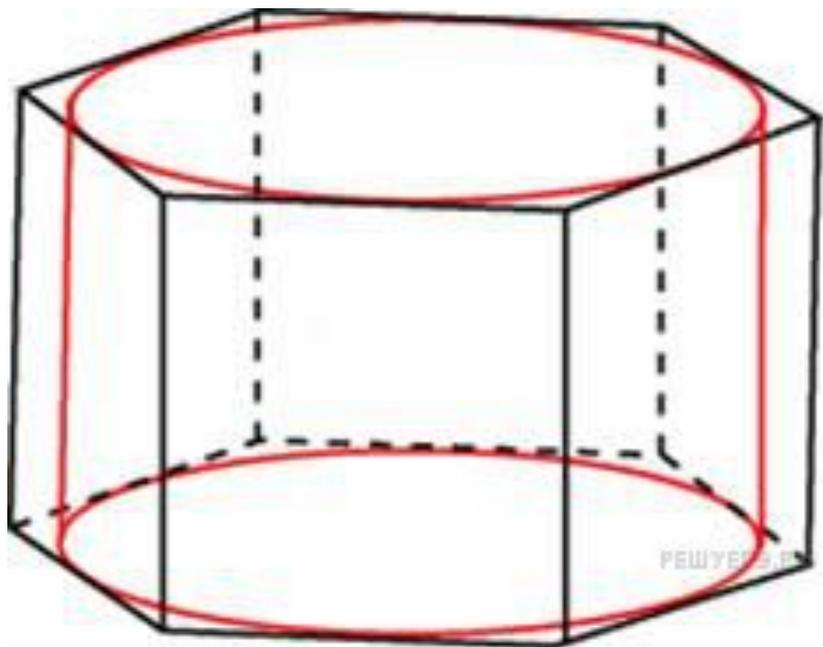


$$a = \sqrt{3}r = 2\sqrt{3}\sqrt{3} = 6.$$

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

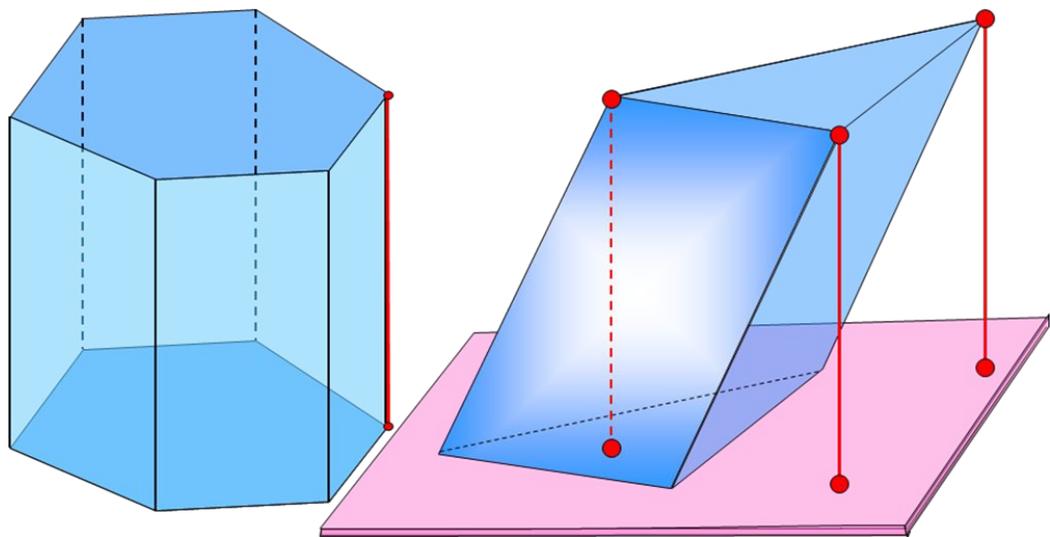
Задача №35

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



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

$$S = 6Ha = \frac{12}{\sqrt{3}}Hr = 12 \cdot 2 = 24$$



Задачи

**для самостоятельного
решения**

Задача

Решите самостоятельно

- 1) В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили 2700 см^3 воды и погрузили в воду деталь. При этом уровень воды поднялся с отметки 20 см до отметки 33 см. Найдите объем детали. Ответ выразите в см^3 . Ответ: 1755

Задача №1

Решите самостоятельно

- 1) В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили воду. Уровень воды достигает 27 см. На какой высоте будет находиться уровень воды, если ее перелить в другой такой же сосуд, у которого сторона основания в 3 раза больше, чем у первого? Ответ выразите в см.
- 2) В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили воду. Уровень воды достигает 180 см. На какой высоте будет находиться уровень воды, если ее перелить в другой такой же сосуд, у которого сторона основания в 6 раз больше, чем у первого? Ответ  выразите в см.

Задача №3

Решите самостоятельно

1) Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 3 и 4, и боковым ребром, равным 3.

Ответ: 42

2) Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 9 и 40, и боковым ребром, равным 55.

Ответ:

3) Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 20 и 21, и боковым ребром, равным 44.



Ответ:

Задача №4

Решите самостоятельно

1) Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 3, а площадь поверхности равна 66. Ответ:

2) Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 12, а площадь поверхности равна 576. Ответ:

3) Найдите боковое ребро правильной  четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 10, а площадь поверхности равна 1080. Ответ:

Задача №5 **Решите самостоятельно**

1) Через среднюю линию основания треугольной призмы, объем которой равен 52, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объем отсеченной треугольной призмы.

Ответ: 13

2) Через среднюю линию основания треугольной призмы, объем которой равен 90, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объем отсеченной треугольной призмы.

 **Ответ:**

Задача №6 **Решите самостоятельно**

1) Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Объем отсеченной треугольной призмы равен 23,5. Найдите объем исходной призмы. Ответ: 94

2) Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Объем отсеченной треугольной призмы равен 16,5. Найдите объем исходной призмы. Ответ:



Задача №7 **Решите самостоятельно**

- 1) От треугольной призмы, объем которой равен 12, отсечена треугольная пирамида плоскостью, проходящей через сторону одного основания и противоположную вершину другого основания. Найдите объем оставшейся части. Ответ:8
- 2) От треугольной призмы, объем которой равен 84, отсечена треугольная пирамида плоскостью, проходящей через сторону одного основания и противоположную вершину другого основания. Найдите объем оставшейся части. Ответ:



Задача №8 Решите самостоятельно

1) В основании прямой призмы лежит ромб с диагоналями, равными 16 и 30. Площадь ее поверхности равна 2588. Найдите боковое ребро этой призмы. Ответ:

2) В основании прямой призмы лежит ромб с диагоналями, равными 15 и 36. Площадь ее поверхности равна 2100. Найдите боковое ребро этой призмы. Ответ:

3) В основании прямой призмы лежит ромб с  диагоналями, равными 21 и 28. Площадь ее поверхности равна 1568. Найдите боковое ребро этой призмы. Ответ:

Задача №9

Решите самостоятельно

- 1) Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 5 и 12, высота призмы равна 8. Найдите площадь ее поверхности.
- 2) Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 7 и 24, высота призмы равна 15. Найдите площадь ее поверхности.
- 3) Основанием прямой треугольной призмы  служит прямоугольный треугольник с катетами 5 и 12, высота призмы равна 4. Найдите площадь ее поверхности.

Задача №10

Решите самостоятельно

- 1) Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Площадь боковой поверхности отсеченной треугольной призмы равна 10. Найдите площадь боковой поверхности исходной призмы. Ответ: 20
- 2) Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Площадь боковой поверхности отсеченной треугольной призмы равна 22. Найдите площадь боковой поверхности исходной призмы. Ответ:



Задача №13

Решите самостоятельно

- 1) Площадь поверхности правильной треугольной призмы равна 12. Какой будет площадь поверхности призмы, если все ее ребра увеличить в 6 раз? Ответ: 432
- 2) Площадь поверхности правильной треугольной призмы равна 10. Какой будет площадь поверхности призмы, если все ее ребра увеличить в 2 раза? Ответ:
- 3) Площадь поверхности правильной треугольной  призмы равна 6. Какой будет площадь поверхности призмы, если все ее ребра увеличить в 9 раз?

Ответ:

Задача №14

Решите самостоятельно

- 1) Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, A_1, B_1, C_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 8, а боковое ребро равно 3. Ответ: 8
- 2) Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки B, A_1, B_1, C_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 2, а боковое ребро равно 3. Ответ:



Задача №15

Решите самостоятельно

- 1) Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, A_1, B_1, C_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 3, а боковое ребро равно 5. Ответ:
- 2) Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, A_1, B_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 7, а боковое ребро равно 3. Ответ:



Задача №16

Решите самостоятельно

1) Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, D, E, F, B_1 правильной шестиугольной призмы $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, площадь основания которой равна 9, а боковое ребро равно 4.

Ответ:

2) Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, D, E, F, D_1 правильной шестиугольной призмы $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, площадь основания которой равна 4, а боковое ребро равно 6.

Ответ:



Задача №17

Решите самостоятельно

- 1) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ все ребра равны 40. Найдите расстояние между точками A и D . Ответ: 80
- 2) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ все ребра равны 35. Найдите расстояние между точками A и D . Ответ:
- 3) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ все ребра равны 15. Найдите расстояние между точками A и D . Ответ:



Задача №18

Решите самостоятельно

- 1) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ все ребра равны 43. Найдите угол $A_1B_1E_1$. Ответ дайте в градусах. Ответ: 60
- 2) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ все ребра равны 23. Найдите угол BAD . Ответ дайте в градусах. Ответ:
- 3) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ все ребра равны 36. Найдите угол $D_1C_1F_1$. Ответ дайте в градусах. Ответ:



Задача №19

Решите самостоятельно

1) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 1. Найдите угол между прямыми AB и $C_1 D_1$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

2) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 2. Найдите угол между прямыми CD и $E_1 F_1$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

3) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны . Найдите угол между прямыми DE и $B_1 C_1$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:



Задача №20

Решите самостоятельно

- 1) В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все ребра которой равны 3, найдите угол между прямыми BB_1 и AC_1 . Ответ дайте в градусах. Ответ: 45
- 2) В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все ребра которой равны 1, найдите угол между прямыми AA_1 и BC_1 . Ответ дайте в градусах. Ответ:
- 3) В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все ребра которой равны 4, найдите угол между прямыми CC_1 и AB_1 . Ответ дайте в градусах. Ответ:



Задача №24

Решите самостоятельно

- 1) В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник, один из катетов которого равен 3, а гипотенуза равна $\sqrt{34}$. Найдите объём призмы, если её высота равна 6.



Задача №25 **Решите самостоятельно**

- 1) Найдите объем правильной шестиугольной призмы, стороны основания которой равны 8, а боковые ребра равны $\sqrt{0,75}$. Ответ:144**
- 2) Найдите объем правильной шестиугольной призмы, стороны основания которой равны 9, а боковые ребра равны $\sqrt{27}$. Ответ:**
- 3) Найдите объем правильной шестиугольной призмы, стороны основания которой равны 5, а боковые ребра равны $\sqrt{0,75}$. Ответ:**



Задача №26

Решите самостоятельно

- 1) Найдите объем правильной шестиугольной призмы, все ребра которой равны $1\sqrt{3}$. Ответ:
- 2) Найдите объем правильной шестиугольной призмы, все ребра которой равны $5\sqrt{3}$. Ответ:
- 3) Найдите объем правильной шестиугольной призмы, все ребра которой равны $8\sqrt{3}$. Ответ:



Задача №27

Решите самостоятельно

- 1) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 14. Найдите расстояние между точками D и F_1 . Ответ: 28
- 2) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 48. Найдите расстояние между точками D и B_1 . Ответ:
- 3) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 6. Найдите расстояние между точками C и A_1 . Ответ:



Задача №28

Решите самостоятельно

- 1) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 19. Найдите тангенс угла $AD_1 D$. Ответ: 2
- 2) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 31. Найдите тангенс угла $A_1 D D_1$. Ответ:
- 3) В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 22. Найдите тангенс угла $A_1 D D_1$. Ответ:



Задача №29

Решите самостоятельно

- 1) В треугольной призме две боковые грани перпендикулярны. Их общее ребро равно 15 и отстоит от других боковых ребер на 8 и 15. Найдите площадь боковой поверхности этой призмы.
- 2) В треугольной призме две боковые грани перпендикулярны. Их общее ребро равно 5 и отстоит от других боковых ребер на 10 и 24. Найдите площадь боковой поверхности этой призмы.
- 3) В треугольной призме две боковые грани перпендикулярны. Их общее ребро равно 8 и отстоит от других боковых ребер на 9 и 12. Найдите площадь боковой поверхности этой призмы.



Задача №30

Решите самостоятельно

- 1) Через среднюю линию основания треугольной призмы, площадь боковой поверхности которой равна 38, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите площадь боковой поверхности отсеченной треугольной призмы. Ответ:19
- 2) Через среднюю линию основания треугольной призмы, площадь боковой поверхности которой равна 84, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите площадь боковой поверхности отсеченной треугольной призмы. Ответ:
- 3) Через среднюю линию основания треугольной призмы, площадь боковой поверхности которой равна 30, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите площадь боковой поверхности отсеченной треугольной призмы. Ответ:



Задача №31

Решите самостоятельно

1) Найдите объем призмы, в основаниях которой лежат правильные шестиугольники со сторонами 3, а боковые ребра равны $12\sqrt{3}$ и наклонены к плоскости основания под углом 30° .

Ответ: 243

2) Найдите объем призмы, в основаниях которой лежат правильные шестиугольники со сторонами 6, а боковые ребра равны $9\sqrt{3}$ и наклонены к плоскости основания под углом 30° .

Ответ: 729

3) Найдите объем призмы, в основаниях которой лежат правильные шестиугольники со сторонами 8, а боковые ребра равны $10\sqrt{3}$ и наклонены к плоскости основания под углом 30° .



Задача №32

Решите самостоятельно

- 1) Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 16. Найдите площадь боковой поверхности призмы.
- 2) Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 11. Найдите площадь боковой поверхности призмы.
- 3) Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 23,5. Найдите площадь боковой поверхности призмы.



Задача №33

Решите самостоятельно

1) Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{75}$, а высота равна 4.

Ответ:360

2) Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{0,12}$, а высота равна 2.

2. Ответ:

3) Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{243}$, а высота равна 3.



Ответ:

Задача №34

Решите самостоятельно

1) Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, вписанной в цилиндр, радиус основания которого равен $8\sqrt{3}$, а высота равна 6.

Ответ:432

2) Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, вписанной в цилиндр, радиус основания которого равен $2\sqrt{3}$, а высота равна 3. Ответ:

3) Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, вписанной в цилиндр, радиус основания которого равен $3\sqrt{3}$, а высота равна 7. Ответ:



Задача №35

Решите самостоятельно

1) Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{27}$, а высота равна 1.

Ответ:

2) Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{0,27}$, а высота равна 4.

Ответ:

3) Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{147}$, а высота равна 2.



Ответ:

Используемые ресурсы

- Шаблон подготовила учитель русского языка и литературы Тихонова Надежда Андреевна



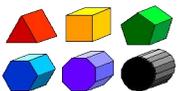
<http://sch-53.ru/files/director/GIA/2016/%D0%95%D0%93%D0%AD%202016.jpg>

«Решу ЕГЭ» Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ.

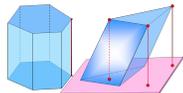
Режим доступа: <http://mathb.reshuege.ru>



Автор и источник заимствования неизвестен



<http://mathforum.org/dr.math/faq/formulas/images/prism.gif>



http://birmaga.ru/dostc/«Призма»c/107240_html_m4a191404.png