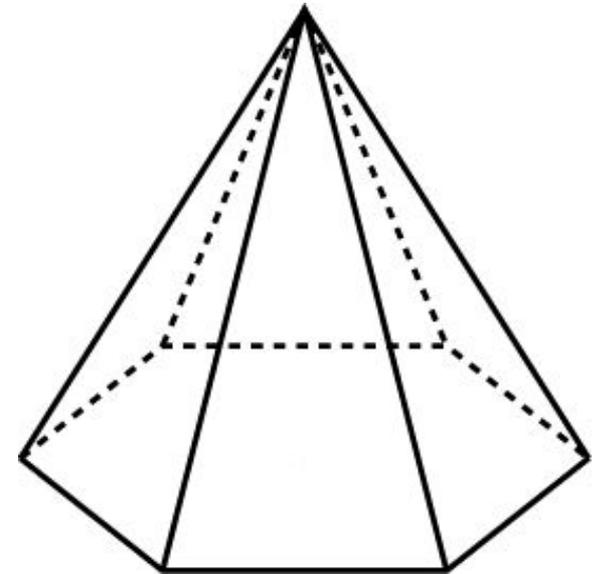
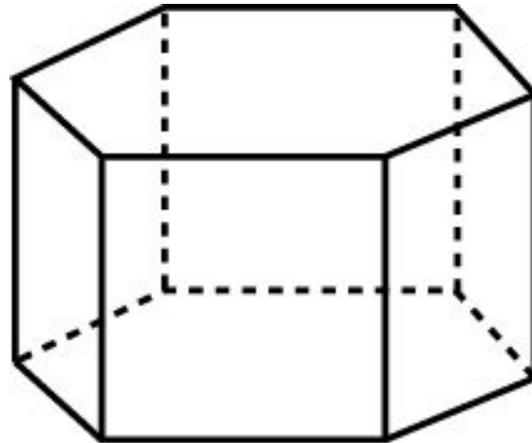
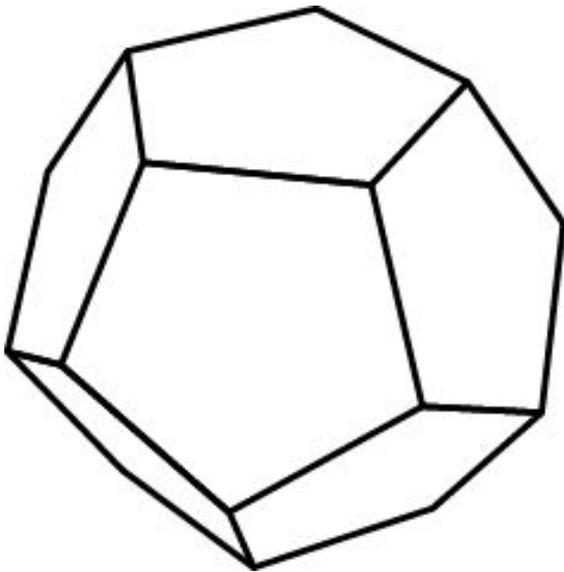


ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ

Площадью поверхности многогранника по определению считается сумма площадей, входящих в эту поверхность многоугольников.

Площадь поверхности призмы состоит из площади боковой поверхности и площадей оснований.

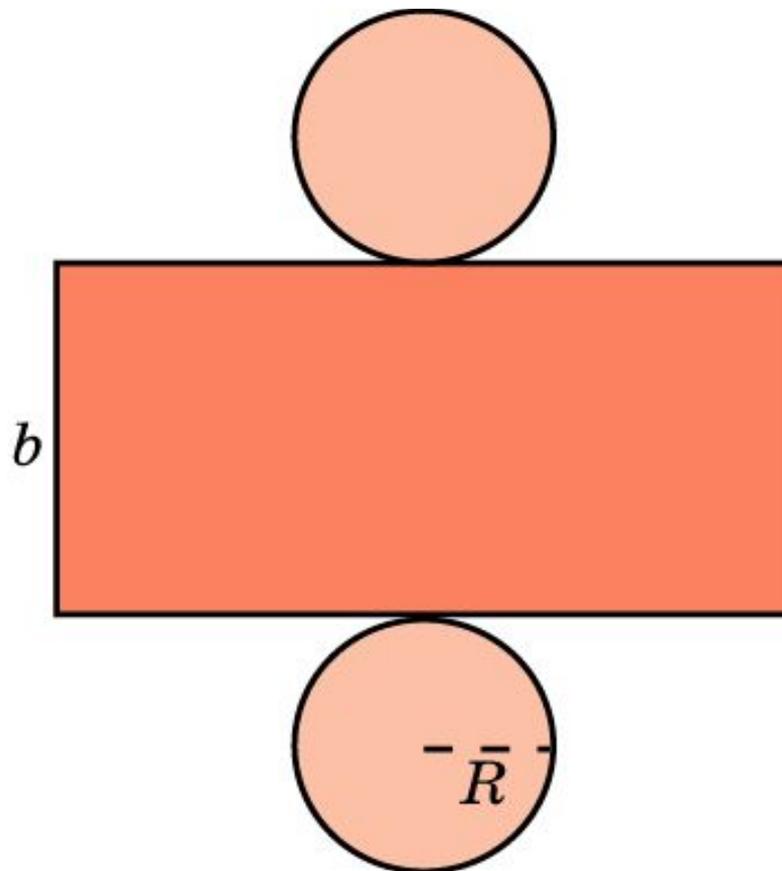
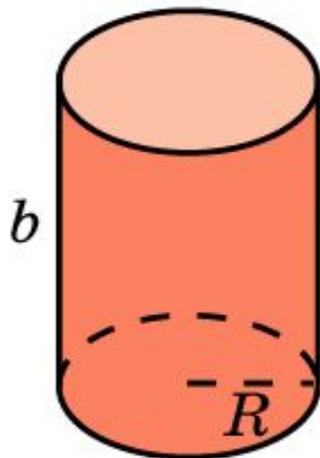
Площадь поверхности пирамиды состоит из площади боковой поверхности и площади основания.



ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ ЦИЛИНДРА

Теорема. Площадь поверхности цилиндра, радиус основания которого равен R и образующая равна b , выражается формулой

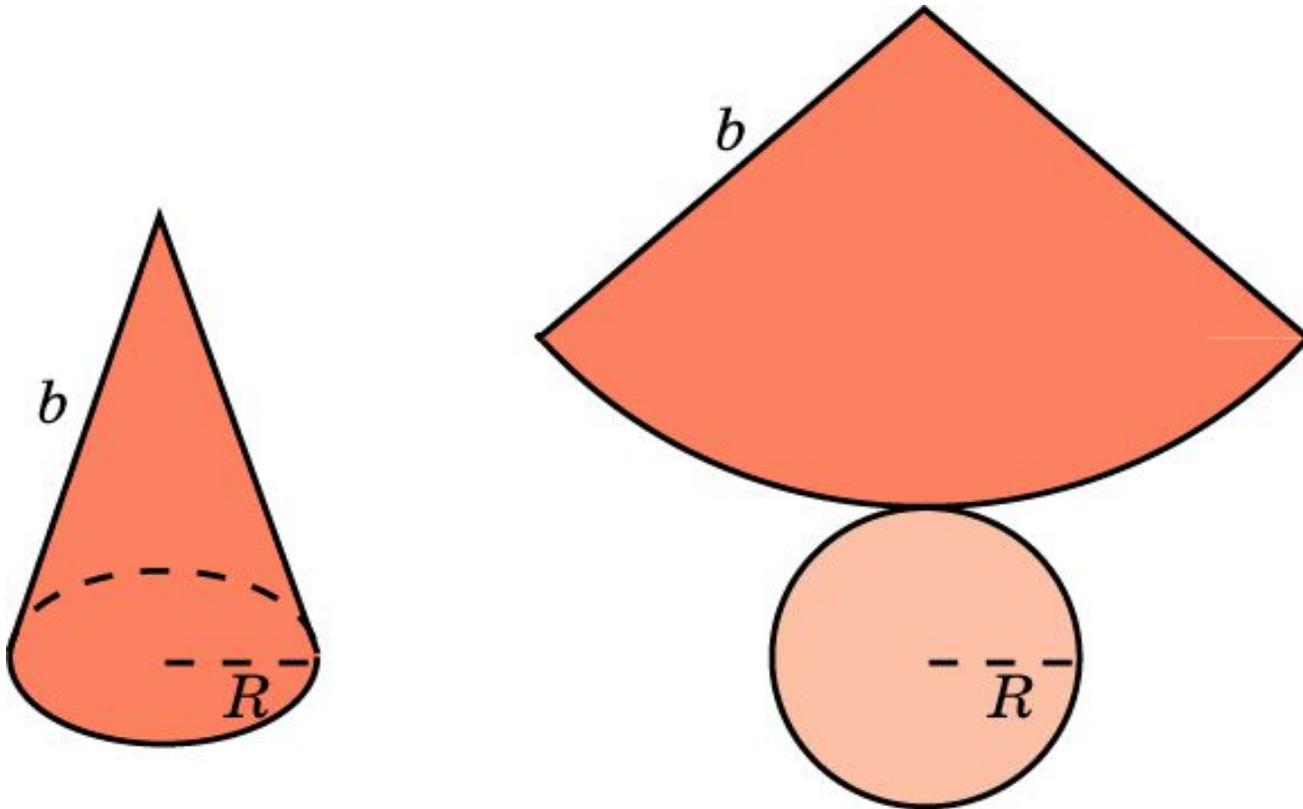
$$S = 2\pi R(R + b).$$



ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ КОНУСА

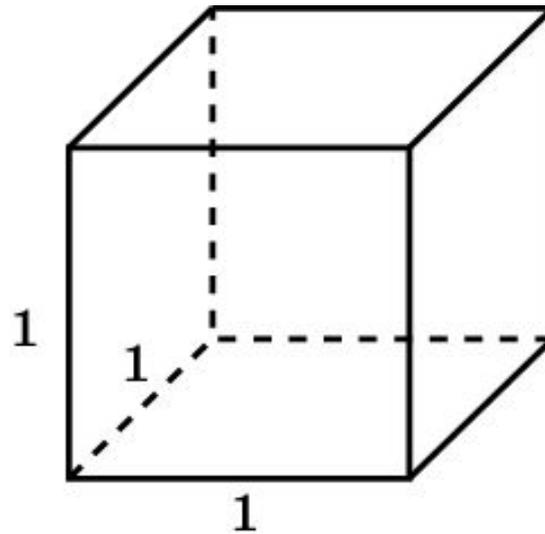
Теорема. Площадь поверхности конуса, радиус основания которого равен R и образующая равна b , выражается формулой

$$S = \pi R(R + b).$$



Упражнение 1

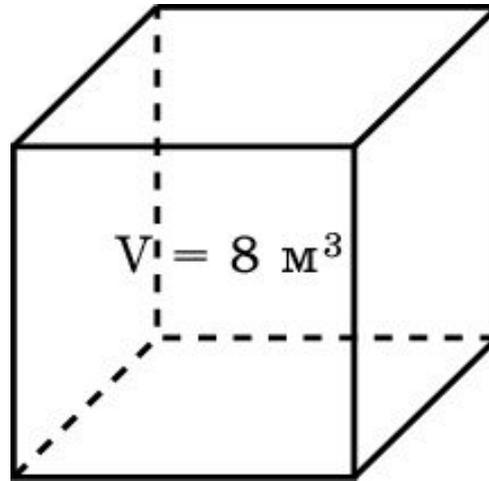
Чему равна площадь поверхности куба с ребром 1?



Ответ: 6.

Упражнение 2

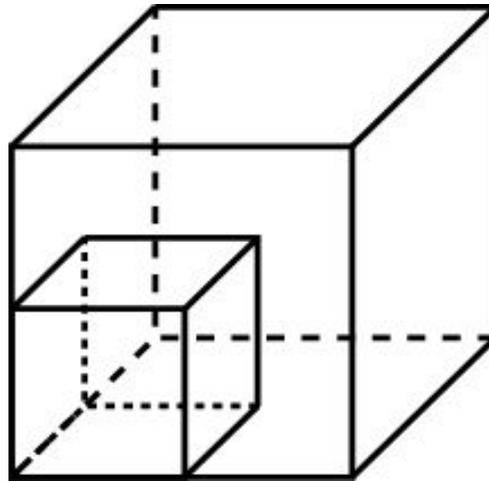
Объем куба равен 8 м^3 . Найдите площадь его поверхности.



Ответ: 24 м^2 .

Упражнение 3

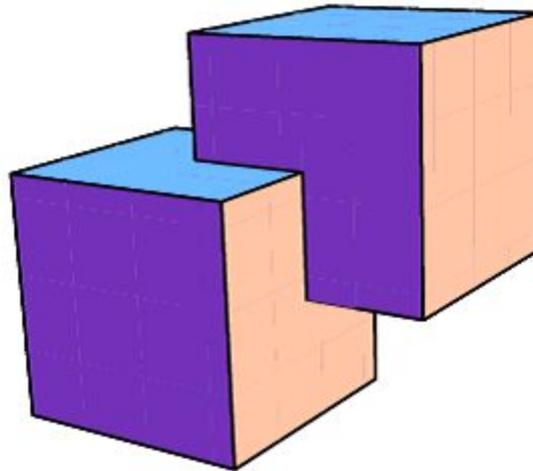
Как изменится площадь поверхности куба, если каждое его ребро увеличить в: а) 2 раза; б) 3 раза; в) n раз?



Ответ: Увеличится в: а) 4 раза; б) 9 раз; в) n^2 раз.

Упражнение 4

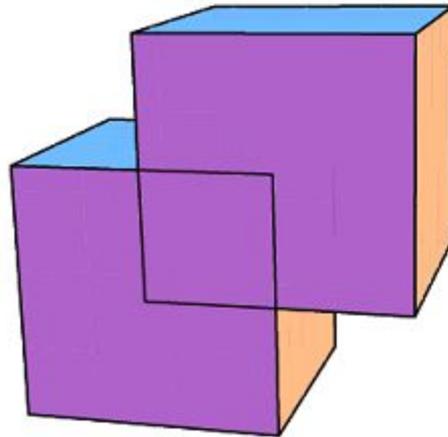
Найдите площадь поверхности многогранника, составленного из двух единичных кубов, вершина одного из которых расположена в центре другого, как показано на рисунке.



Ответ: 10,5.

Упражнение 5

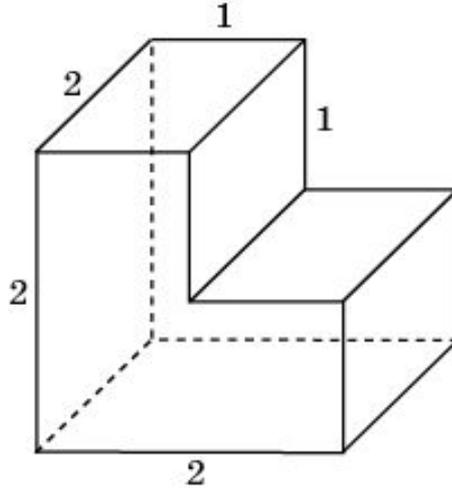
Найдите площадь поверхности многогранника, составленного из двух единичных кубов, две вершины одного из которых расположены в центрах граней другого.



Ответ: 9,5.

Упражнение 6

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке, все двугранные углы которого прямые.

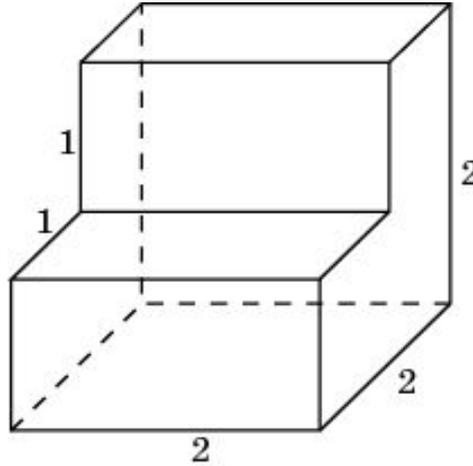


Решение. Поверхность многогранника состоит из двух квадратов площади 4, четырех прямоугольников площади 2 и двух невыпуклых шестиугольников площади 3. Следовательно, площадь поверхности многогранника равна 22.

Ответ. 22.

Упражнение 7

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке, все двугранные углы которого прямые.

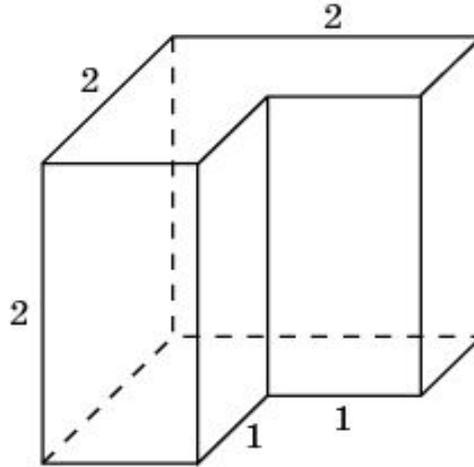


Решение. Поверхность многогранника состоит из двух квадратов площади 4, четырех прямоугольников площади 2, и двух невыпуклых шестиугольников площади 3. Следовательно, площадь поверхности многогранника равна 22.

Ответ. 22.

Упражнение 8

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке, все двугранные углы которого прямые.

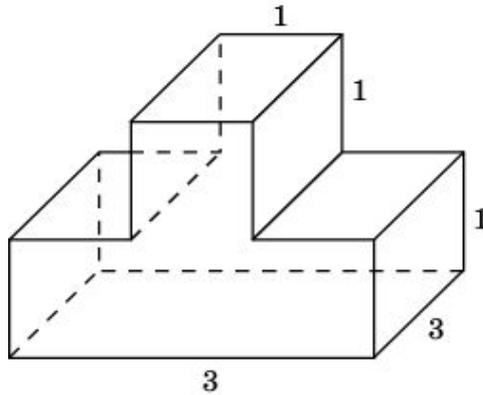


Решение. Поверхность многогранника состоит из двух квадратов площади 4, четырех прямоугольников площади 2 и двух невыпуклых шестиугольников площади 3. Следовательно, площадь поверхности многогранника равна 22.

Ответ. 22.

Упражнение 9

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

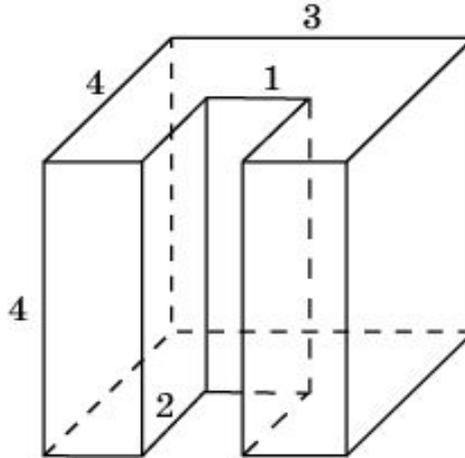


Решение. Поверхность многогранника состоит из квадрата площади 9, семи прямоугольников площади которых равны 3, и двух невыпуклых восьмиугольников площади которых равны 4. Следовательно, площадь поверхности многогранника равна 38.

Ответ. 38.

Упражнение 11

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке, все двугранные углы которого прямые.

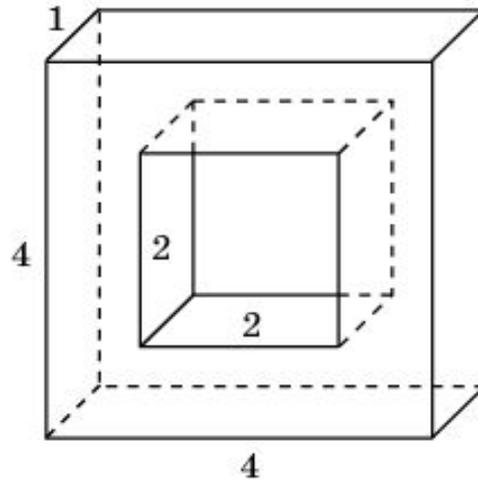


Решение. Поверхность многогранника состоит из двух квадратов площади 16, прямоугольника площади 12, трех прямоугольников площади 4, двух прямоугольников площади 8, и двух невыпуклых восьмиугольников площади 10. Следовательно, площадь поверхности многогранника равна 92.

Ответ. 92.

Упражнение 12

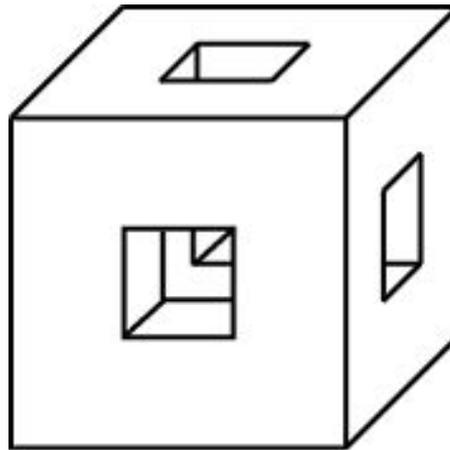
Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Ответ. 48.

Упражнение 13

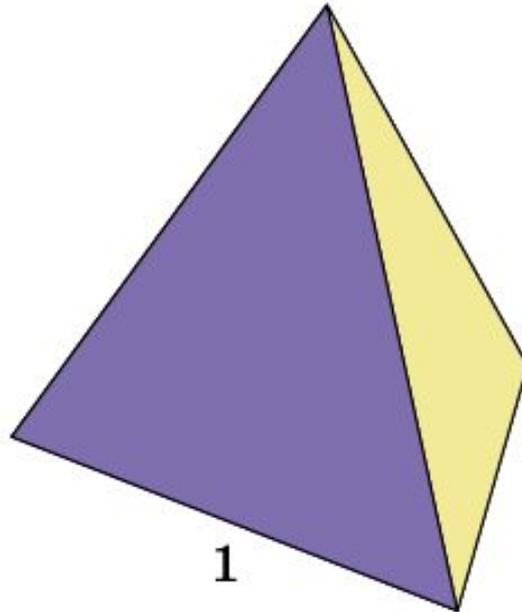
В каждой грани куба с ребром 6 см проделали сквозное квадратное отверстие со стороной квадрата 2 см. Найдите площадь поверхности оставшейся части.



Ответ. 288.

Упражнение 14

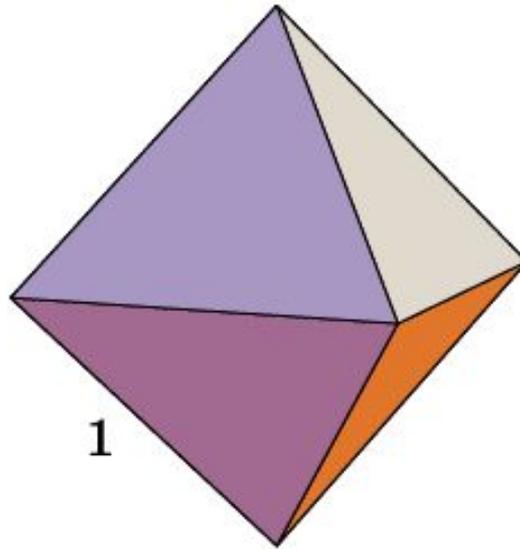
Чему равна площадь поверхности правильного тетраэдра с ребром 1?



Ответ: $\sqrt{3}$.

Упражнение 15

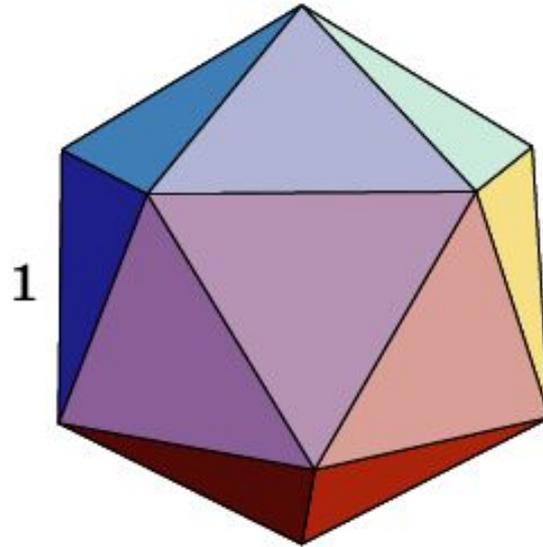
Чему равна площадь поверхности октаэдра с ребром 1?



Ответ: $2\sqrt{3}$.

Упражнение 16

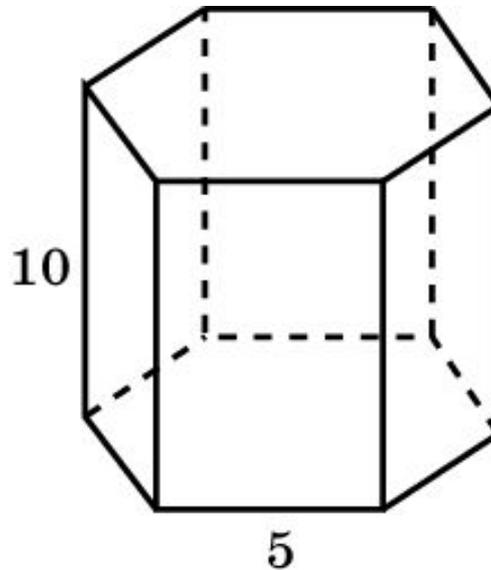
Чему равна площадь поверхности икосаэдра с ребром 1?



Ответ: $5\sqrt{3}$.

Упражнение 17

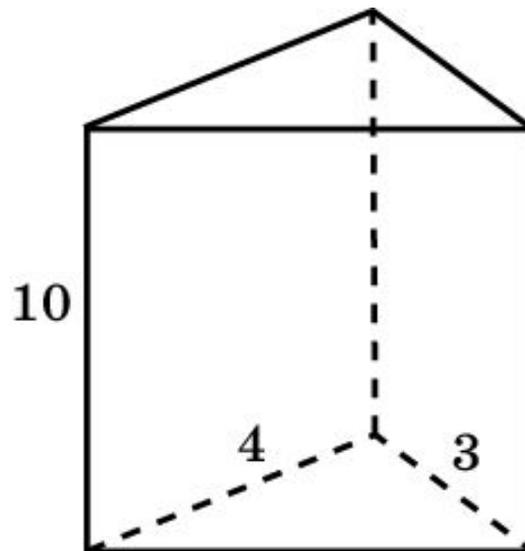
Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 5 см, а высота 10 см.



Ответ: 300 см^2 .

Упражнение 18

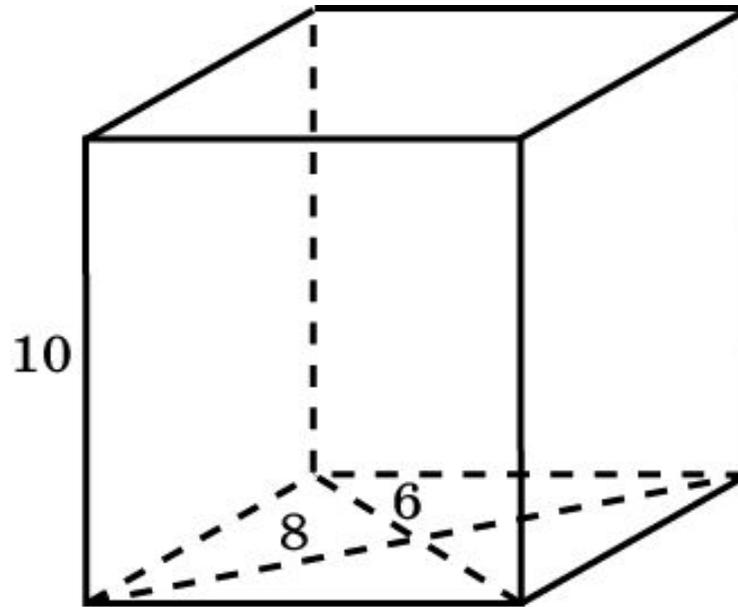
Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см, высота призмы равна 10 см. Найдите площадь поверхности данной призмы.



Ответ: 132 см^2 .

Упражнение 19

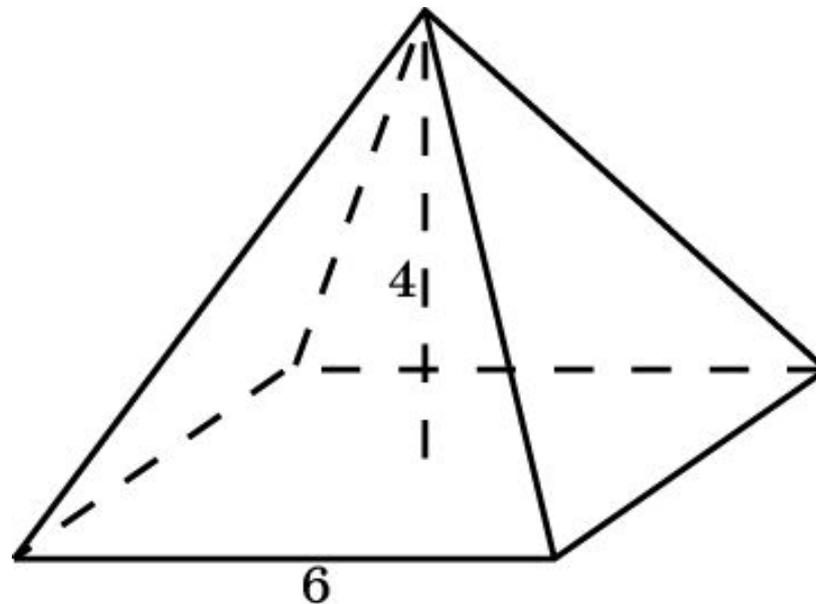
Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями 6 см и 8 см и боковым ребром 10 см.



Ответ: 248 см^2 .

Упражнение 20

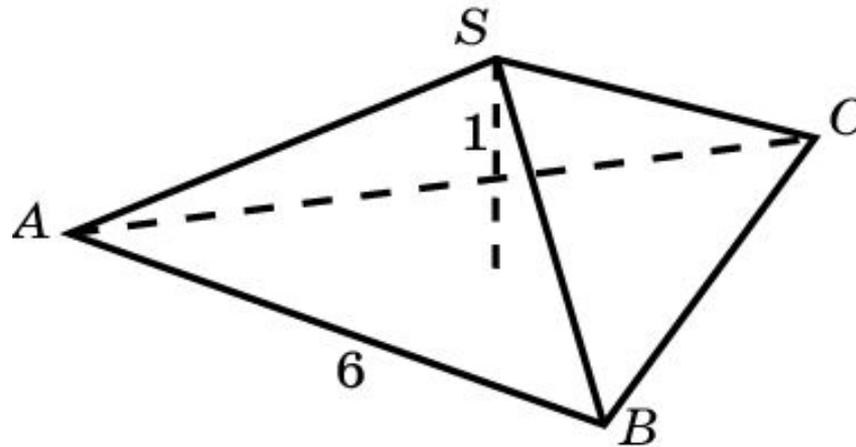
Найдите площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6 см и высота 4 см.



Ответ: 60 см^2 .

Упражнение 21

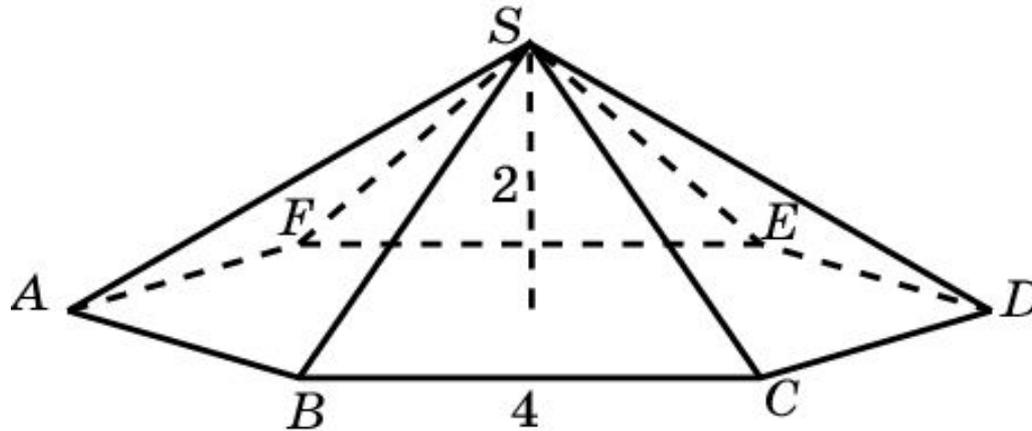
Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды со стороной основания 6 см и высотой 1 см.



Ответ: 8 см^2 .

Упражнение 22

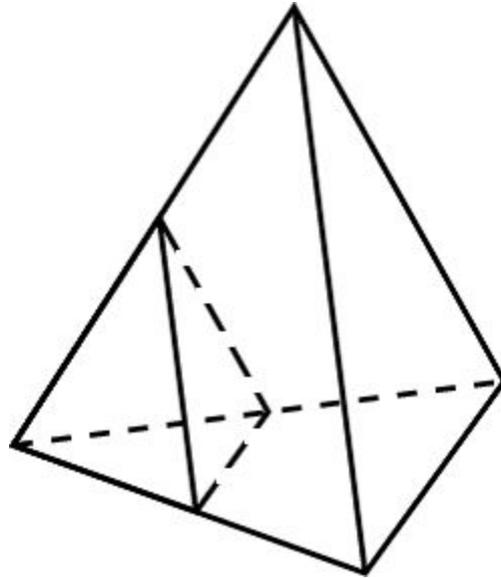
Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной пирамиды со стороной основания 4 см и высотой 2 см.



Ответ: 48 см^2 .

Упражнение 23

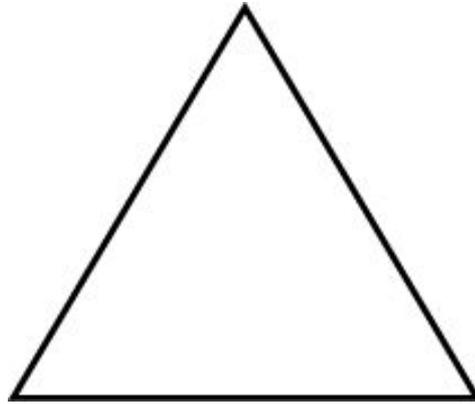
Как изменятся площади боковой и полной поверхностей пирамиды, если все её рёбра: а) увеличить в 2 раза; б) уменьшить в 5 раз?



Ответ: а) Увеличатся в 4 раза; б) уменьшатся в 25 раз.

Упражнение 24

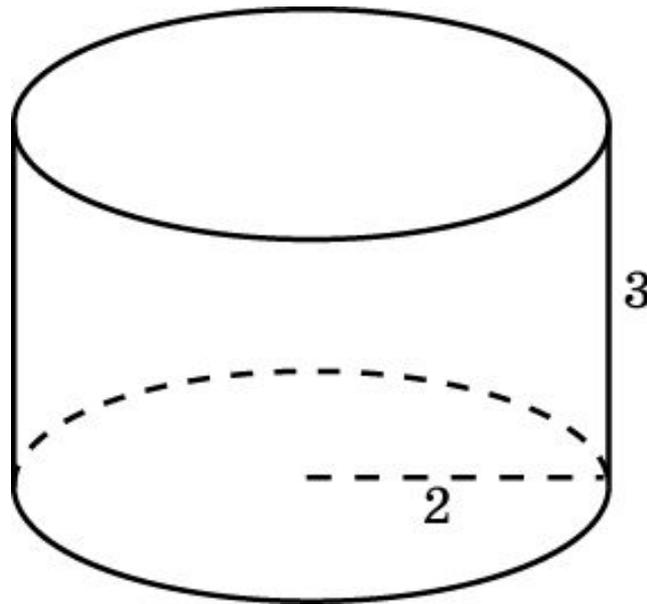
Развёртка поверхности правильной треугольной пирамиды представляет собой равносторонний треугольник, площадь которого равна 80 см^2 . Найдите площадь грани пирамиды.



Ответ: 20 см^2 .

Упражнение 25

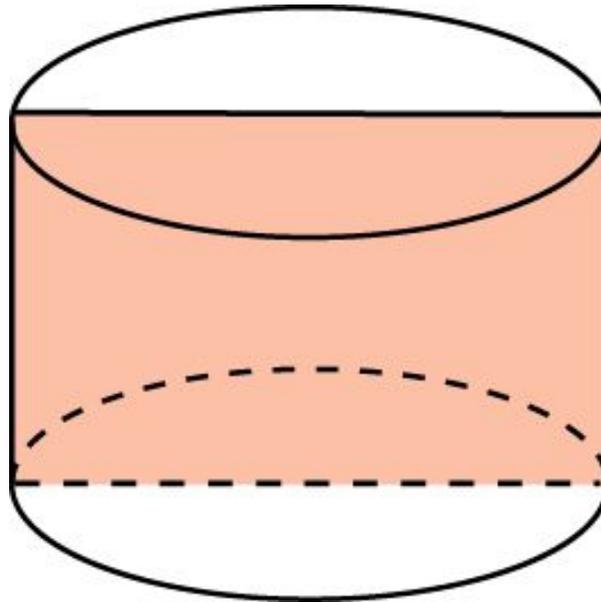
Радиус основания цилиндра равен 2 м, высота - 3 м.
Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.



Ответ: $12\pi \text{ м}^2$.

Упражнение 26

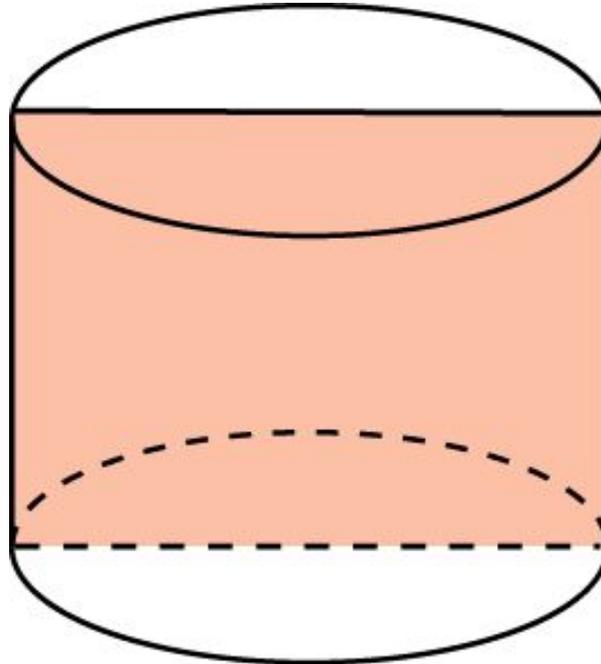
Площадь осевого сечения цилиндра равна 4 м^2 .
Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.



Ответ: $4\pi \text{ м}^2$.

Упражнение 27

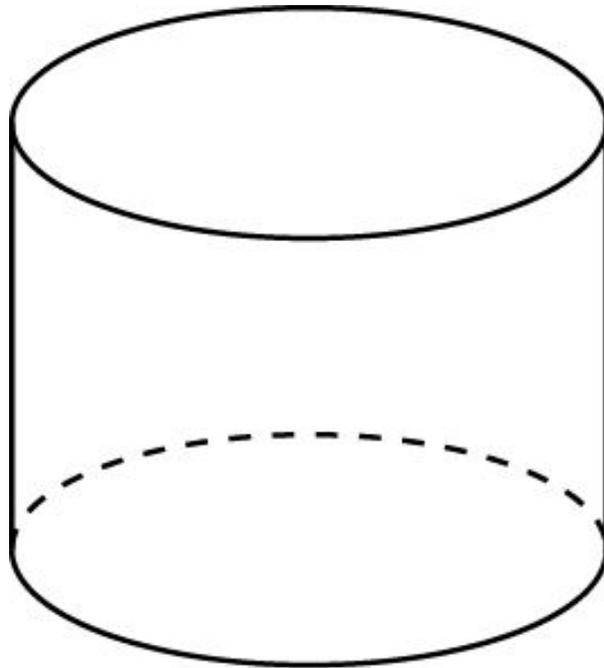
Осевое сечение цилиндра - квадрат. Площадь основания равна 1. Найдите площадь поверхности цилиндра.



Ответ: 6.

Упражнение 28

Площадь боковой поверхности и объем цилиндра выражаются одним и тем же числом. Найдите диаметр основания цилиндра.



Ответ: 4.

Упражнение 29

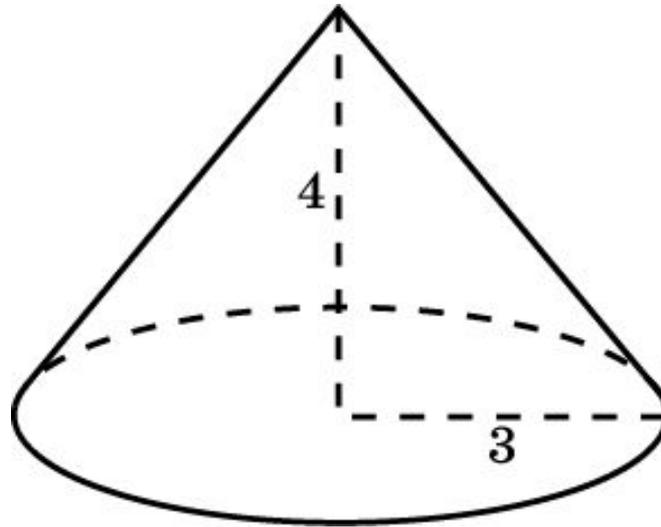
Два цилиндра образованы вращением одного и того же прямоугольника вокруг его неравных сторон. Равны ли у этих цилиндров площади: а) боковых; б) полных поверхностей?



Ответ: а) Да; б) нет.

Упражнение 30

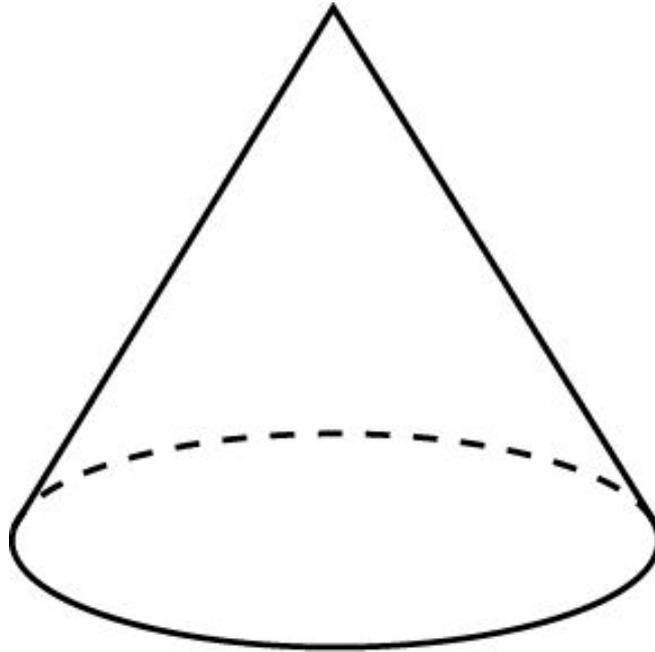
Радиус основания конуса равен 3 м, высота - 4 м.
Найдите площадь поверхности конуса.



Ответ: $24\pi\text{ м}^2$.

Упражнение 31

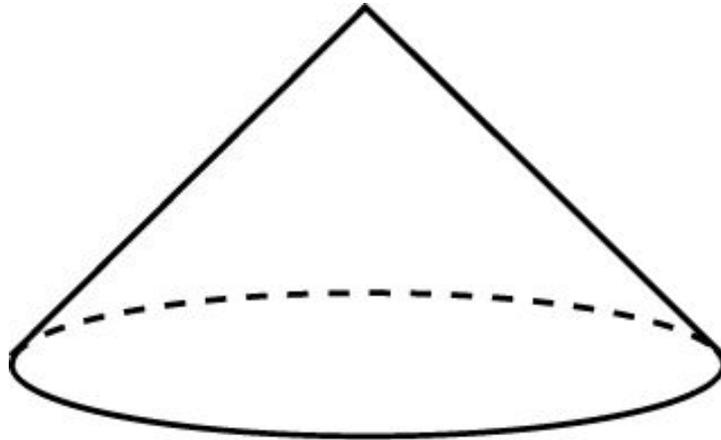
Площадь боковой поверхности конуса в два раза больше площади основания. Найдите угол между образующей конуса и плоскостью основания.



Ответ: 60° .

Упражнение 32

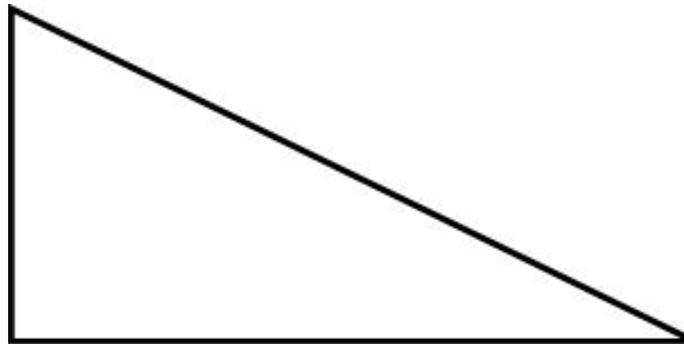
Образующая конуса равна 4 дм, а угол при вершине осевого сечения равен 90° . Вычислите площадь боковой поверхности конуса.



Ответ: $8\sqrt{2}\pi$ дм².

Упражнение 33

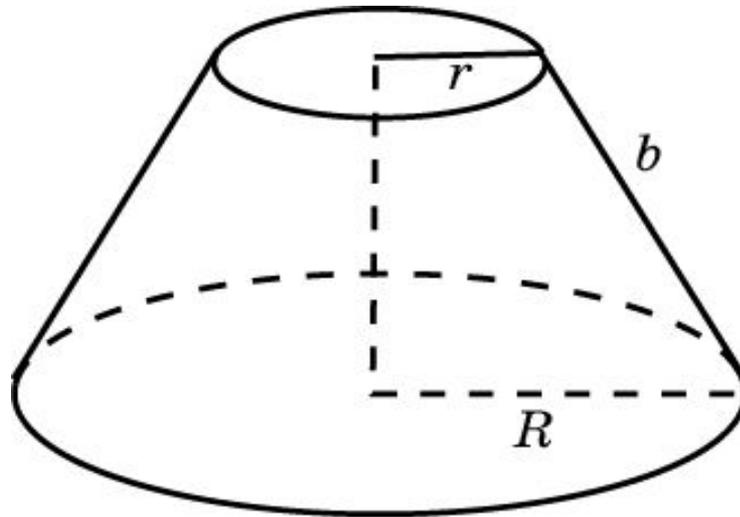
Два конуса образованы вращением одного и того же прямоугольного треугольника вокруг его неравных катетов. Равны ли у этих конусов площади: а) боковых; б) полных поверхностей?



Ответ: а), б) Нет.

Упражнение 34

Найдите площадь боковой поверхности усеченного конуса, если радиусы его оснований равны R и r , а образующая равна b .



Ответ: $\pi(R + r)b$.