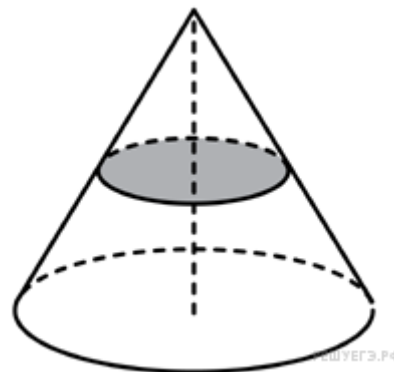


Конус

1.

Объем конуса равен 16. Через середину высоты параллельно основанию конуса проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объем меньшего конуса.



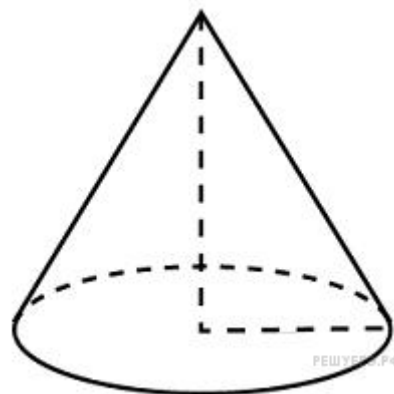
Пояснение.

Меньший конус подобен большему с коэффициентом 0,5. Объемы подобных тел относятся как куб коэффициента подобия. Поэтому объем меньшего конуса в восемь раз меньше объема большего конуса.

Ответ: 2.

2.

Во сколько раз уменьшится объем конуса, если его высоту уменьшить в 3 раза?



Пояснение.

Объем конуса равен

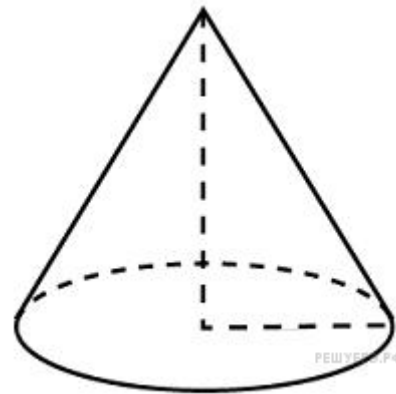
$$V = \frac{1}{3}Sh,$$

где S – площадь основания, а h – высота конуса. При уменьшении высоты в 3 раза объем конуса также уменьшится в 3 раза.

Ответ: 3.

3.

Во сколько раз увеличится объем конуса, если его радиус основания увеличить в 1,5 раза?



Пояснение.

Объем конуса равен

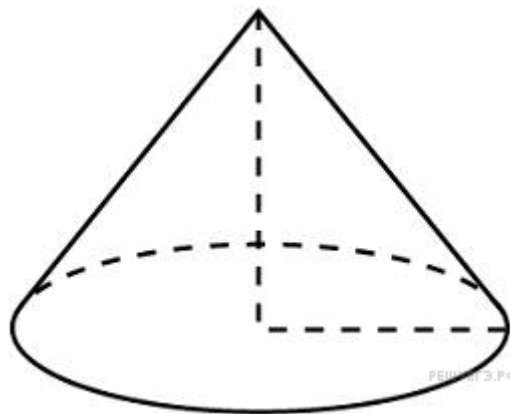
$$V = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3}\pi r^2 h,$$

где S – площадь основания, h – высота конуса, а r – радиус основания. При увеличении радиуса основания в 1,5 раза объем конуса увеличится в 2,25 раза.

Ответ: 2,25.

4.

Во сколько раз увеличится площадь боковой поверхности конуса, если его образующую увеличить в 3 раза?



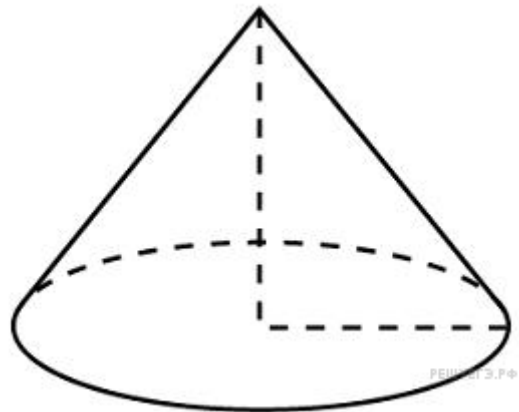
Пояснение.

Площадь боковой поверхности конуса равна $S = \frac{1}{2}lC$, где C – длина окружности основания, а l – образующая. При увеличении образующей в 3 раза площадь боковой поверхности конуса увеличится в 3 раза.

Ответ: 3.

5.

Во сколько раз уменьшится площадь боковой поверхности конуса, если радиус его основания уменьшится в 1,5 раза, а образующая останется прежней?



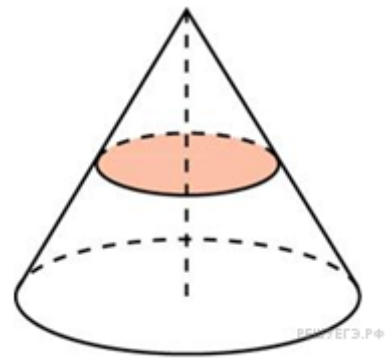
Пояснение.

Площадь боковой поверхности конуса равна $S = \pi r l$, где r — радиус окружности в основании, а l — образующая. Поэтому при уменьшении радиуса основания в 1,5 раза при неизменной величине образующей площадь боковой поверхности тоже уменьшится в 1,5 раза.

Ответ: 1,5.

6.

Площадь полной поверхности конуса равна 12. Параллельно основанию конуса проведено сечение, делящее высоту пополам. Найдите площадь полной поверхности отсеченного конуса.



Пояснение.

Исходный и отсеченный конус подобны с коэффициентом подобия 2. Площади поверхностей подобных тел относятся как квадрат коэффициента подобия. Поэтому площадь отсеченного конуса в 4 раза меньше площади поверхности исходного. Тем самым, она равна 3.

Ответ: 3.

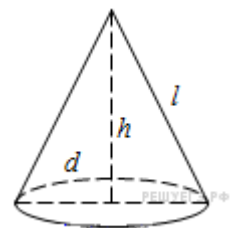
7.

Высота конуса равна 4, а диаметр основания — 6. Найдите образующую конуса.

Пояснение.

Рассмотрим осевое сечение конуса. По теореме Пифагора

$$l = \sqrt{h^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2} = \sqrt{16 + \frac{36}{4}} = \sqrt{25} = 5.$$



Ответ: 5.

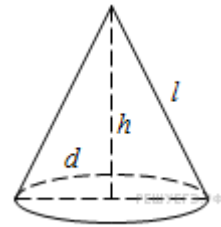
8.

Высота конуса равна 4, а длина образующей — 5. Найдите диаметр основания конуса.

Пояснение.

Радиус основания конуса, его высота и образующая связаны соотношением $r^2 + H^2 = l^2$. В нашем случае $r^2 + 4^2 = 5^2$, поэтому $r = 3$. Следовательно, диаметр основания конуса равен 6.

Ответ: 6.



9.

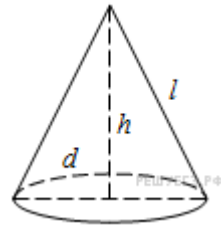
Диаметр основания конуса равен 6, а длина образующей — 5. Найдите высоту конуса.

Пояснение.

Рассмотрим осевое сечение конуса. По теореме Пифагора

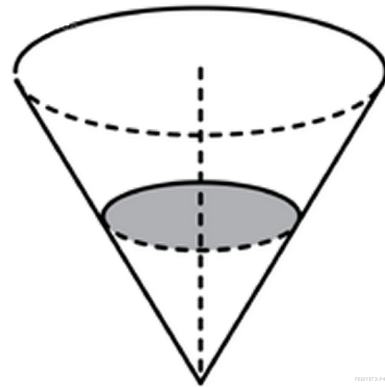
$$h = \sqrt{l^2 - \left(\frac{d}{2}\right)^2} = \sqrt{25 - \frac{36}{4}} = \sqrt{25 - 9} = 4.$$

Ответ: 4.



10.

В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{1}{2}$ высоты. Объём жидкости равен 70 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы полностью наполнить сосуд?

**Пояснение.**

Меньший конус подобен большему с коэффициентом 0,5. Объёмы подобных тел относятся как куб коэффициента подобия. Поэтому объём большего конуса в 8 раз больше объёма меньшего конуса, он равен 560 мл. Следовательно, необходимо долить $560 - 70 = 490$ мл жидкости.

Ответ: 490.