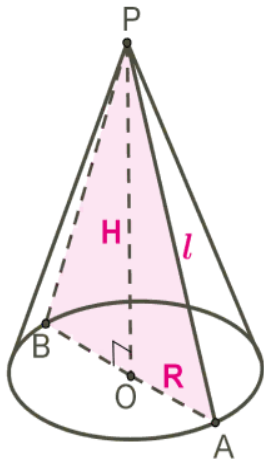


Занятие №12. Объем конуса



Конус — тело вращения, которое получается в результате вращения прямоугольного треугольника вокруг его катета.

Треугольник POA вращается вокруг стороны PO. PO — ось конуса и высота конуса. P — вершина конуса. PA — образующая конуса. Круг с центром O — основание конуса. AO — радиус основания конуса.

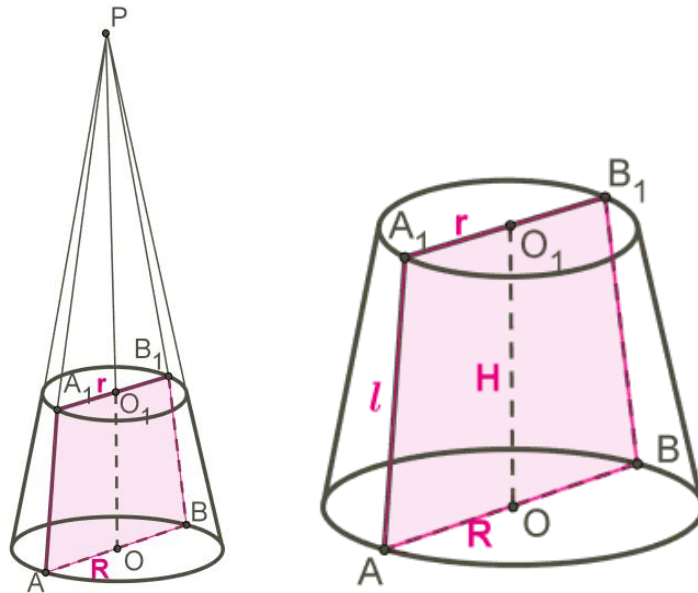
Осевое сечение конуса — это сечение конуса плоскостью, которая проходит через ось PO конуса.

Осевое сечение конуса — это равнобедренный треугольник.

APB — осевое сечение конуса.

$\angle PAO = \angle PBO$ — углы между образующими и основанием конуса.

Если провести сечение конуса плоскостью, перпендикулярной оси конуса, то эта плоскость разбивает конус на две части, одна из которых — конус, а другую часть называют усечённым конусом.



OO_1 — ось конуса и высота конуса. AA_1 — образующая конуса. Круги с центрами O и O_1 — основания усечённого конуса. AO и A_1O_1 — радиусы оснований конуса.

Осевое сечение конуса — это сечение конуса плоскостью, которая проходит через ось OO_1 конуса.

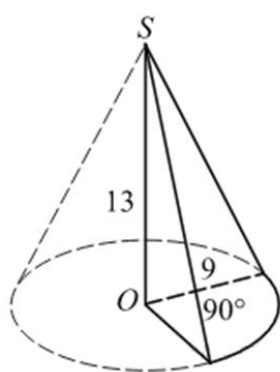
Осевое сечение конуса — это равнобедренная трапеция. AA_1B_1B — осевое сечение конуса.

$$V_{\text{конуса}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot R^2 \cdot H = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{осн}} \cdot H$$

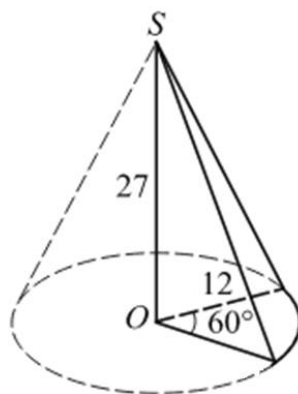
Объем

1. Найдите объем конуса, если площадь основания равна 15, а высота конуса – 9.
2. Найдите объем конуса, если радиус основания равен 3, а высота конуса – 6.
3. Найдите радиус основания конуса, если его объем равен 21π , а высота конуса – 2,1.
4. Найдите высоту конуса, если его объем равен 198π , площадь основания – 6π .
5. Найдите высоту конуса, если его объем равен 12π , а радиус основания – 4.
6. Во сколько раз увеличится объем конуса, если радиус основания увеличить в 5 раз?
7. Во сколько раз увеличится объем конуса, если площадь основания увеличить в 7 раз?
8. Во сколько раз увеличится объем конуса, если его высоту увеличить в 7 раз?
9. Как изменится объем конуса, если радиус основания уменьшить в 2 раза, а высоту конуса увеличить в 2 раза?

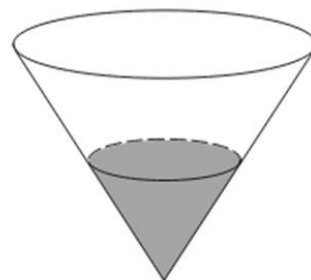
10. Как изменится объем конуса, если радиус основания уменьшить в 3 раза, а высоту конуса увеличить в 9 раз?
11. Как изменится объем конуса, если площадь основания уменьшить в 2,5 раза, а высоту конуса уменьшить в 1,5 раза?
12. Объем конуса равен 16. Через середину высоты параллельно основанию конуса проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объем меньшего конуса.
13. Найдите объем V конуса, образующая которого равна 2 и наклонена к плоскости основания под углом 30° . В ответе укажите V/π .
14. Во сколько раз уменьшится объем конуса, если его высота уменьшится в 3 раза, а радиус основания останется прежним?
15. Диаметр основания конуса равен 6, а угол при вершине осевого сечения равен 90° . Вычислите объем конуса, деленный на π .
16. Конус получается при вращении равнобедренного прямоугольного треугольника вокруг катета, равного 6. Найдите его объем, деленный на π .
17. Найдите объем V части конуса, изображенной на рисунке. В ответе укажите V/π .
18. Найдите объем V части конуса, изображенной на рисунке. В ответе укажите V/π .
19. Высота конуса равна 4, а диаметр основания — 6. Найдите образующую конуса.
20. В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $1/2$ высоты. Объем жидкости равен 70 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы полностью наполнить сосуд?



Задача 17



Задача 18



Задача 20

Домашнее задание

1. Найдите высоту конуса, если его объем равен 9π , а радиус основания — 3.
2. Во сколько раз увеличится объем конуса, если радиус основания увеличить в 6 раз?
3. Во сколько раз увеличится объем конуса, если площадь основания увеличить в 8 раз?
4. Во сколько раз увеличится объем конуса, если его высоту увеличить в 12 раз?
5. Как изменится объем конуса, если радиус основания уменьшить в 12 раз, а высоту конуса увеличить в 12 раз?
6. Во сколько раз увеличится объем конуса, если радиус его основания увеличится в 1,5 раза, а высота останется прежней?
7. Высота конуса равна 6, образующая равна 10. Найдите его объем, деленный на π .
8. Найдите объем V части конуса, изображенной на рисунке. В ответе укажите V/π .

