*Практическое занятие*. Формулы объёма цилиндра и конуса.

Найдем объем [цилиндра](https://mathematics.ru/courses/stereometry/content/chapter5/section/paragraph1/theory.html), [конуса](https://mathematics.ru/courses/stereometry/content/chapter5/section/paragraph2/theory.html) и [усеченного конуса](https://mathematics.ru/courses/stereometry/content/chapter5/section/paragraph2/theory.html). Пусть *H* – высота, *R* – радиус цилиндра или конуса.

https://mathematics.ru/courses/stereometry/design/images/theorem.gif**Теорема 7.1.**

***Объемы цилиндра*** и ***конуса*** равны соответственно

|  |
| --- |
| https://mathematics.ru/courses/stereometry/content/javagifs/63229915601606-1.gif |

|  |
| --- |
| https://mathematics.ru/courses/stereometry/content/javagifs/63229915601717-2.gif |

[Доказательство](javascript:changeProof(document.all.proof1))

|  |
| --- |
|  |

Объем любого цилиндра можно найти по формуле

|  |
| --- |
| https://mathematics.ru/courses/stereometry/content/javagifs/63229915602127-6.gif |

Объем любого конуса можно найти по формуле

|  |
| --- |
| https://mathematics.ru/courses/stereometry/content/javagifs/63229915602157-7.gif |

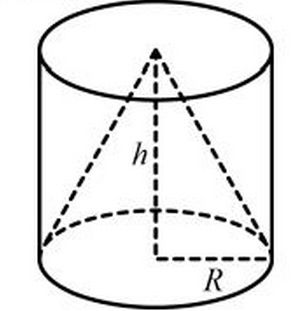
https://mathematics.ru/courses/stereometry/design/images/theorem.gif**Теорема 7.2.**

Объем усеченного конуса равен https://mathematics.ru/courses/stereometry/content/javagifs/63229915602227-8.gif где *R* и *r* – радиусы оснований усеченного конуса.

Пример.

<http://shpargalkaege.ru/tasks-ege/trenirovochnaya-rabota-dlya-11-klassa-ege-11/>

Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объём цилиндра, если объём конуса равен 17.

[](http://shpargalkaege.ru/wp-content/uploads/2015/01/Diag-11.jpg)

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ**

В данном уроке рассматривается пример решения задачи на определение объема цилиндра при заданных условиях. Следует отметить, что решением данной задачи можно воспользоваться в качестве подготовки к ЕГЭ по математике.

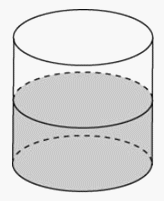
В ходе решения задачи используются две формулы: формула вычисления объема цилиндра: http://latex.codecogs.com/gif.latex?Vцhttp://latex.codecogs.com/gif.latex?=h\cdot&space;S и формула вычисления объема конуса: http://latex.codecogs.com/gif.latex?Vкhttp://latex.codecogs.com/gif.latex?=\frac%7b1%7d%7b3%7dh\cdot&space;S. Проанализировав рисунок, утверждается, что заданные условием фигуры имеют одинаковые основания и высоты. Таким образом, выводится равенство: http://latex.codecogs.com/gif.latex?Vцhttp://latex.codecogs.com/gif.latex?=3http://latex.codecogs.com/gif.latex?Vк. Так как объем конуса — известная величина, то искомая величина объема цилиндра вычисляется элементарно как результат умножения объема конуса на http://latex.codecogs.com/gif.latex?3.

**ЗАДАНИЕ.**

<https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=140>

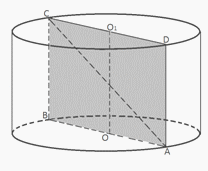
**Цилиндр.**

**1**.В цилиндрический сосуд, в котором находится 6 литров воды, опущена деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся в 1,5 раза. Чему равен объем детали?



**2**.Плоскости, параллельные основанию цилиндра, разбили его на три цилиндра, объемы которых относятся как 1:2:3. Определить, в каком отношении эти плоскости разделили площадь боковой поверхности этого цилиндра.

**3**.Диагональ осевого сечения цилиндра равна 12 см и образует с плоскостью нижнего основания угол 45°. Найти объём цилиндра.

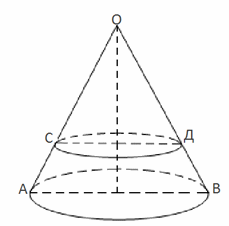


**4**.Осевое сечение цилиндра - квадрат, диагональ которого равна 4http://www.matznanie.ru/xbookM0001/files/68-03f.gif. Вычислить объем цилиндра.

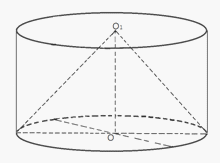
**5**.Какой из цилиндров с объемом 128http://www.matznanie.ru/xbookM0001/files/68-02f.gif см3 имеет наименьшую полную поверхность?

**Конус.**

**6**.Объем конуса равен 27. На высоте конуса лежит точка и делит её в отношении 2:1 считая от вершины. Через точку проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объем меньшего конуса.

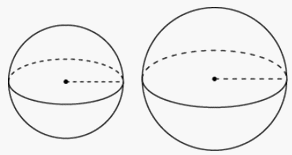


**7**.Объем цилиндра равен 48 см3. Найти объем конуса, радиус основания которого равен радиусу основания цилиндра, а высота вдвое меньше высоты цилиндра.

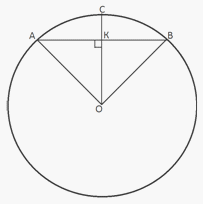


**Шар.**

**8**.Радиусы двух шаров равны 6 и 8. Найдите радиус шара, площадь поверхности которого равна сумме площадей их поверхностей.



**9**.Найти объем шарового сектора, если радиус окружности его основания *r = 60* см, а радиус шара *R = 75* см.



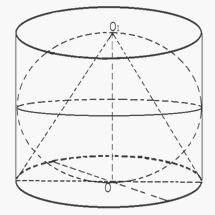
**10**.Чугунный шар регулятора имеет массу 10 кг. Найти диаметр шара (плотность чугуна 7,2 г/см3).

**11**.Площади поверхностей двух шаров относятся как*m:n*. Как относятся их объемы?

**Комбинации тел.**

**12**.В цилиндр вписаны шар и конус, причём высота цилиндра равна диаметру его основания. Найти отношение объёма конуса:

а) к объёму шара,б) к объёму цилиндра.

*Найти*:

а) Vкон : Vш -?б) Vкон : Vц -?

1. Геометрия10 – 11кл. Л.С.Атанасян - М.:Просвещение 2019

Домашнее задание: §2 п.55

задания для проверки присылайте на электронную почту:

[asd20022006@yandex.ru](mailto:asd20022006@yandex.ru)