

1. Ознакомьтесь с теоретическим материалом. Запишите в конспект определения и формулы, сделайте рисунки.

2. Выполнить тест, пройдя по ссылке

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfsc232AvTC0TUE93Zrlx222H0K8qSLYgJjdKTp4EaISTXLgw/viewform?usp=sf_link .

3. Высылать не нужно.

Тела вращения

1. Цилиндр.

Опр.

Цилиндр – это тело, состоящее из двух кругов, не лежащих в одной плоскости и совмещаемых параллельным переносом (*основания цилиндра*), и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов (*образующие цилиндра*).

Опр.

Ось цилиндра – прямая, проходящая через центры оснований.

Опр.

Высота цилиндра - перпендикуляр, опущенный с одного основания на другое.

Свойства цилиндра:

1. Образующие цилиндра параллельны и равны.
2. Основания цилиндра параллельны и равны.

Виды цилиндра: прямой, наклонный

Опр.

Цилиндр называется *прямым*, если его образующие перпендикулярны основаниям.

Прямой цилиндр получается вращением **прямоугольника** вокруг одной из сторон (или прямой, параллельной стороне).

У прямого цилиндра образующие и высота равны по длине.

Сечения цилиндра плоскостями:

1. Сечение плоскостью параллельной основаниям – круг, равный основаниям (рис.2).
2. Сечение плоскостью, проходящей через ось цилиндра (**осевое сечение цилиндра**) – прямоугольник, у которого две стороны равны образующей цилиндра (высоте цилиндра), а две другие – диаметру основания (рис.3).
3. Сечение плоскостью параллельной оси цилиндра - прямоугольник, у которого две стороны равны образующей цилиндра (высоте цилиндра), а две другие – хорде основания (рис.4).

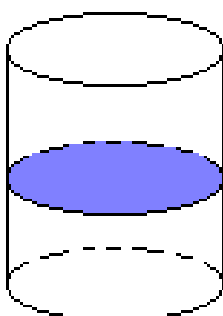


рис. 2

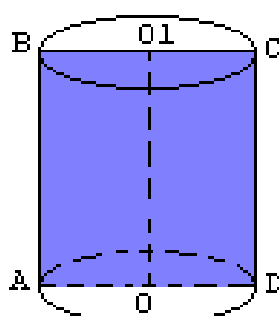


рис. 3

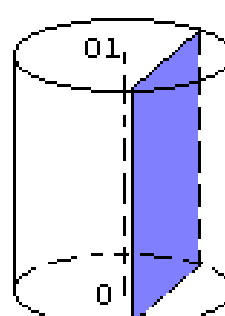


рис. 4

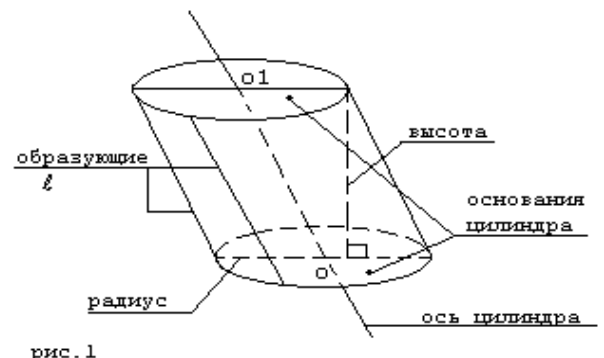


рис. 1

Формулы:

$$S_{\text{ос.сеч.}} = 2r\ell = dh$$

$$S_{\text{осн.}} = \pi r^2$$

$$S_{\text{бок.}} = 2\pi rh$$

$$S_{\text{полн.}} = 2\pi r(r+h)$$

$$V = \pi r^2 h$$

2. Конус

Опр.

Конус - это тело, состоящее из круга (*основание конуса*), точки вне плоскости основания (*вершина конуса*) и всех отрезков, соединяющих вершину конуса с точками основания (*образующие конуса*).

Опр.

Ось конуса – прямая, проходящая через вершину конуса и центр основания.

Опр.

Высота конуса – перпендикуляр, опущенный из вершины конуса на основание.

Виды конуса: прямой, наклонный

Опр.

Конус называется *прямым*, если его вершина проектируется в центр основания.



рис. 5

Прямой конус получается вращением **прямоугольного треугольника** вокруг катета.

У прямого конуса образующие и высота НЕ равны по длине.

Сечения конуса плоскостями:

1. Сечение плоскостью параллельной основанию – круг с центром на оси конуса (рис.6).
2. Осевое сечение конуса – равнобедренный треугольник с основанием, равным диаметру, и



рис. 6

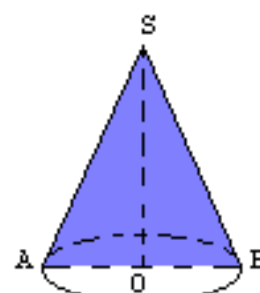


рис. 7

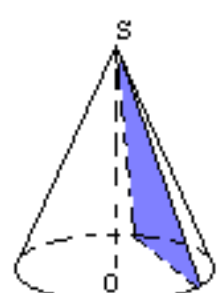


рис. 8

боковыми сторонами, равными образующим (рис.7).

3. Сечение плоскостью, проходящей через две образующих - равнобедренный треугольник с основанием, равным хорде основания, и боковыми сторонами, равными образующим (рис.8).

Формулы:

$$S_{\text{ос.сеч.}} = r\ell = \frac{1}{2}dh$$

$$S_{\text{осн.}} = \pi r^2$$

$$S_{\text{бок.}} = \pi r \ell$$

$$S_{\text{полн.}} = \pi r(r + \ell)$$

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

3. Сфера. Шар

Опр.

Сфера – поверхность, которая состоит из всех точек пространства, равноудалённых от данной точки (*центр сферы*) на данное расстояние (*радиус сферы*).

Опр.

Шар – тело, ограниченное сферой.

Опр.

Диаметр сферы – отрезок, проходящий через центр шара, концы которого лежат на сфере.

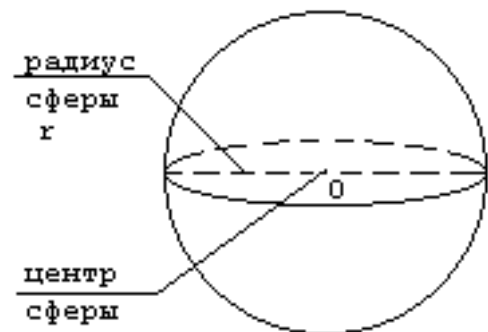


рис. 9

Шар получается вращением **полукруга** вокруг диаметра.

Сечения шара плоскостями:

1. **Большой круг** – сечение плоскостью, проходящей через центр шара (рис.10).
2. Любое сечение шара – круг, центр которого есть основание перпендикуляра, опущенного из центра шара на секущую плоскость (рис.11).

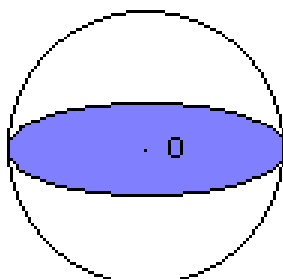


рис. 10

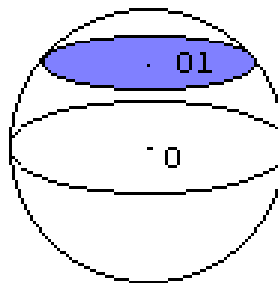


рис. 11

Опр.

Касательная плоскость к шару – плоскость, имеющая с шаром единственную общую точку (рис.12).

Теорема:

Радиус шара, проведённый в точку касания, перпендикулярен плоскости касания.

$$OK \perp \alpha$$

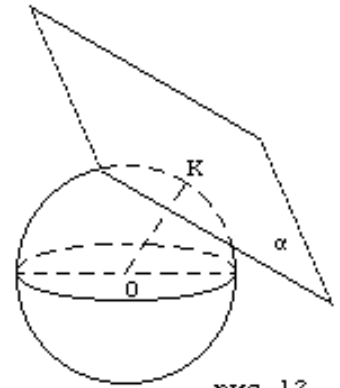


рис. 12

Формулы:

$$S_{\text{б.круга}} = \pi r^2$$

$$S_{\text{сферы}} = 4\pi r^2$$

$$V_{\text{шара}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$