

Сфера и шар.

Уравнение сферы. Объём шара и его частей.

11 класс

Основные задачи урока:

- Вывести формулы объёма шара и площади сферы;
- Показать их применение при решении задач;
- Познакомить учащихся с формулами для вычисления объёмов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора

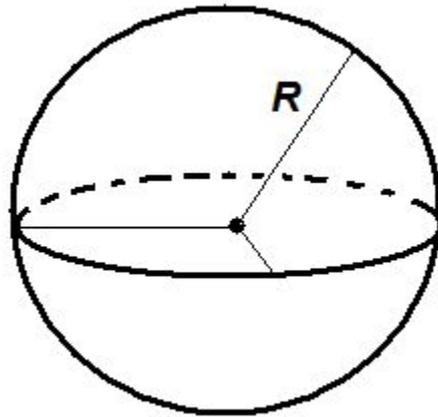




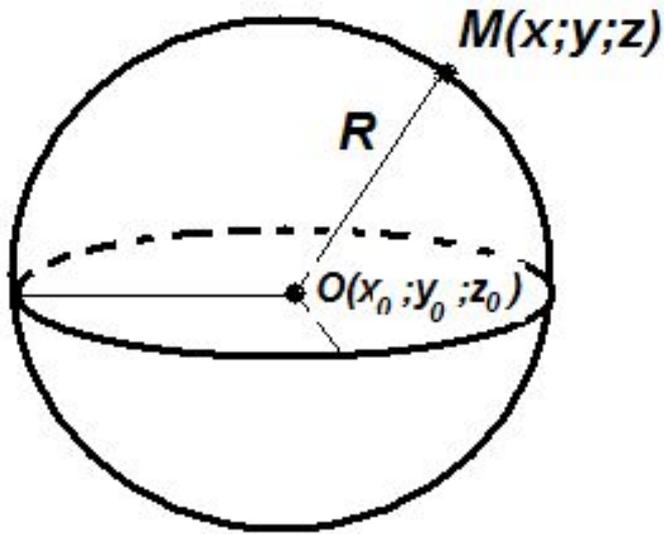
Шары в архитектуре



Сферой называется поверхность, состоящая из всех точек пространства, расположенных на данном расстоянии от данной точки.



Уравнение сферы.



$$R = \sqrt{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2}$$

$$R^2 = (x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2$$

$$S_{\text{шара}} = 4 S_{\text{круга}}$$

т.е.: площадь поверхности шара
равна учетверенной площади
большого круга

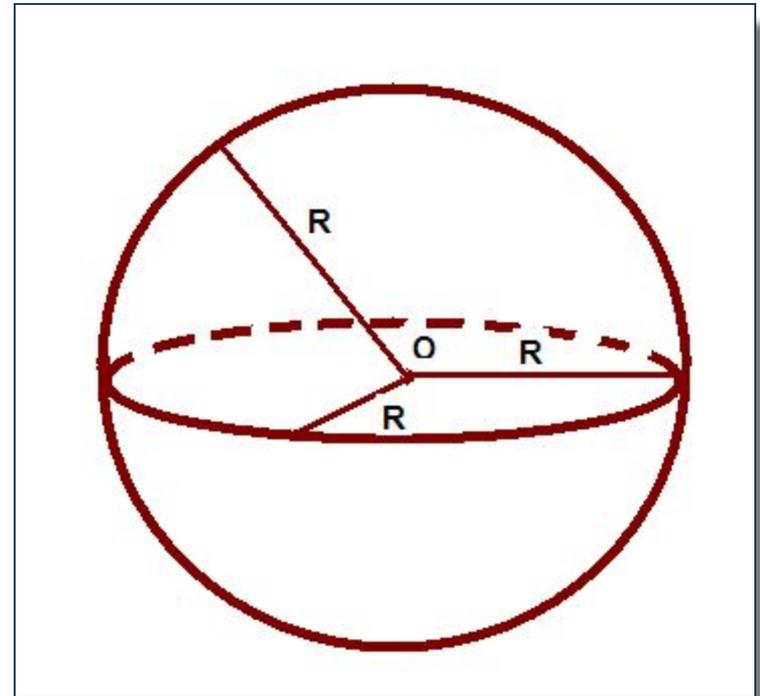
Площадь сферы радиуса R:

$$S_{\text{сф}} = 4\pi R^2$$

Шаром называется
поверхность, состоящая из
всех точек пространства,
расположенных на
расстоянии не больше
данного от данной точки.

Объём шара

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$



Шаровым сегментом

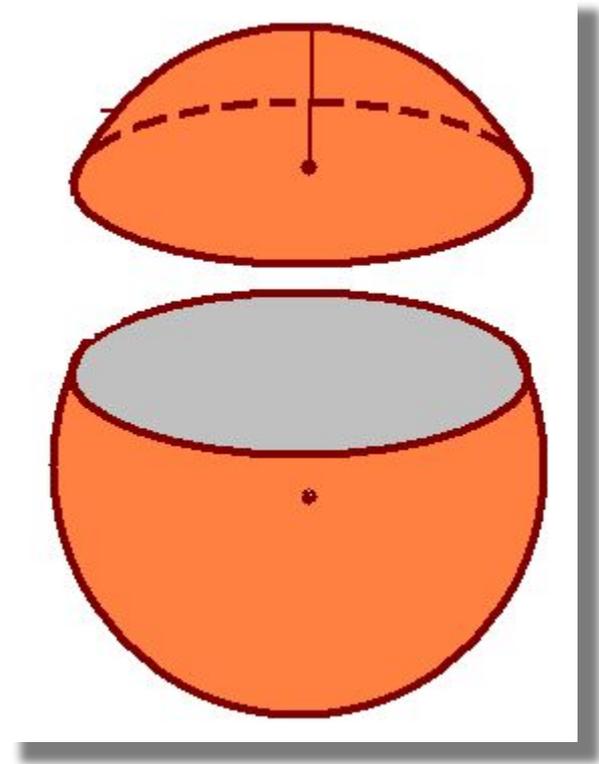
называется часть шара,

отсекаемая от него плоскостью.

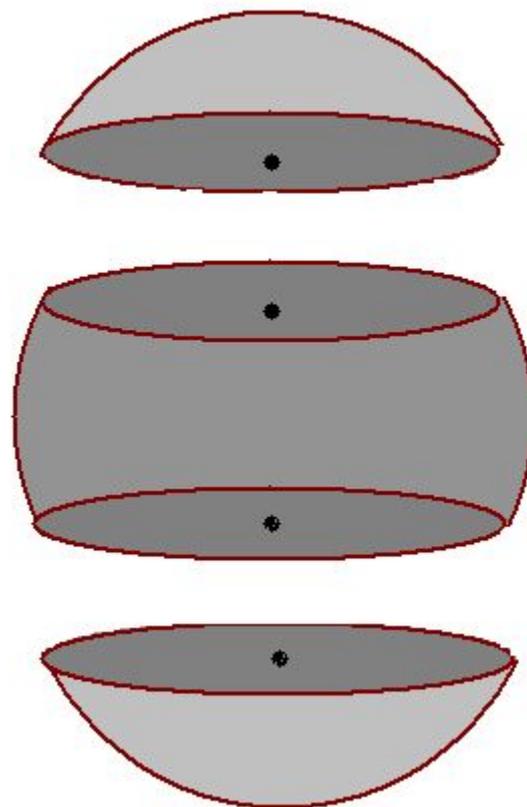
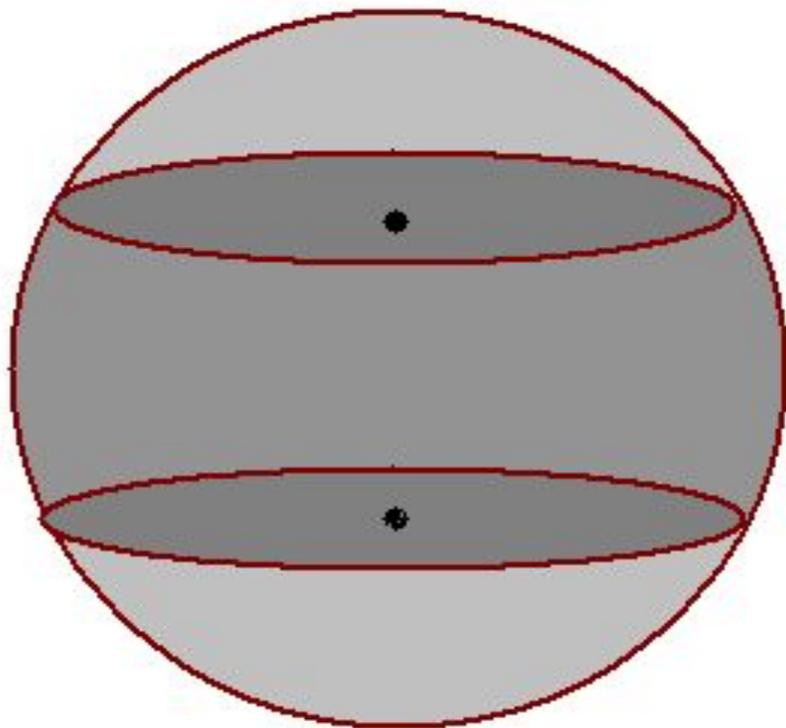
- Объём шарового сегмента определяется формулой

$$V = \pi H^2 \left(R - \frac{H}{3} \right)$$

- H – высота шарового сегмента
- R – радиус шара.



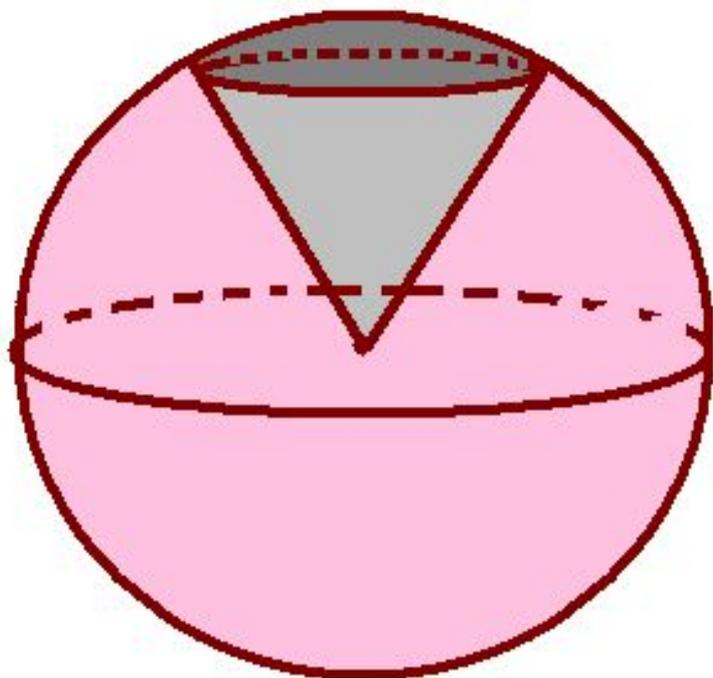
часть шара, расположенная между
двумя параллельными
плоскостями, пересекающими
шар.



Шаровым сектором

называется тело, которое
получается из шарового сегмента
и конуса.

$$V = \pi H^2 \left(R - \frac{H}{3} \right) + \frac{1}{3} \pi r^2 h$$



H - высота сегмента

R - радиус шара

r - радиус конуса

h - высота конуса

Использованные материалы и литература:

- <http://festival.1september.ru> – сайт фестиваль педагогических идей.
- <http://www.zavuch.ru/methodlib> - тесты по геометрии
- «Геометрия 10-11» – учебник для общеобразовательных учреждений, базовый и профильный уровни.
Авторы: Л.С.Атанасян и др.