

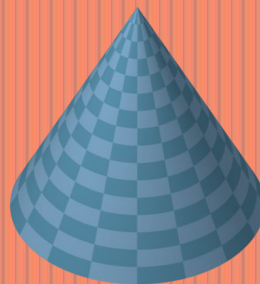
Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Благовещенский медицинский техникум»

Тела вращения

Цилиндр



Конус



Шар



Преподаватель математики
Качанова Ирина Алексеевна

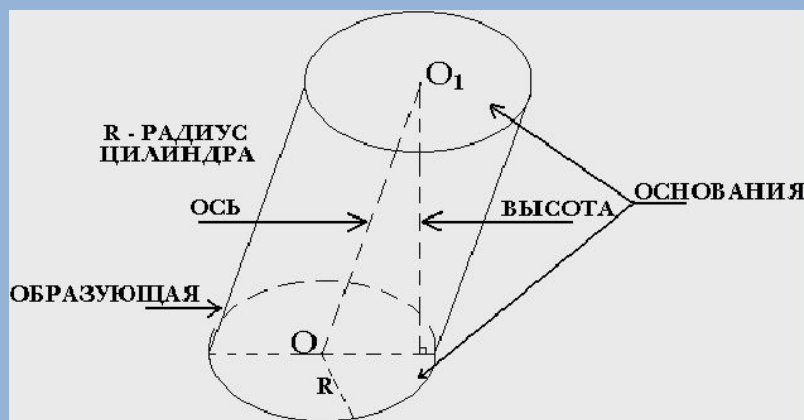
2012



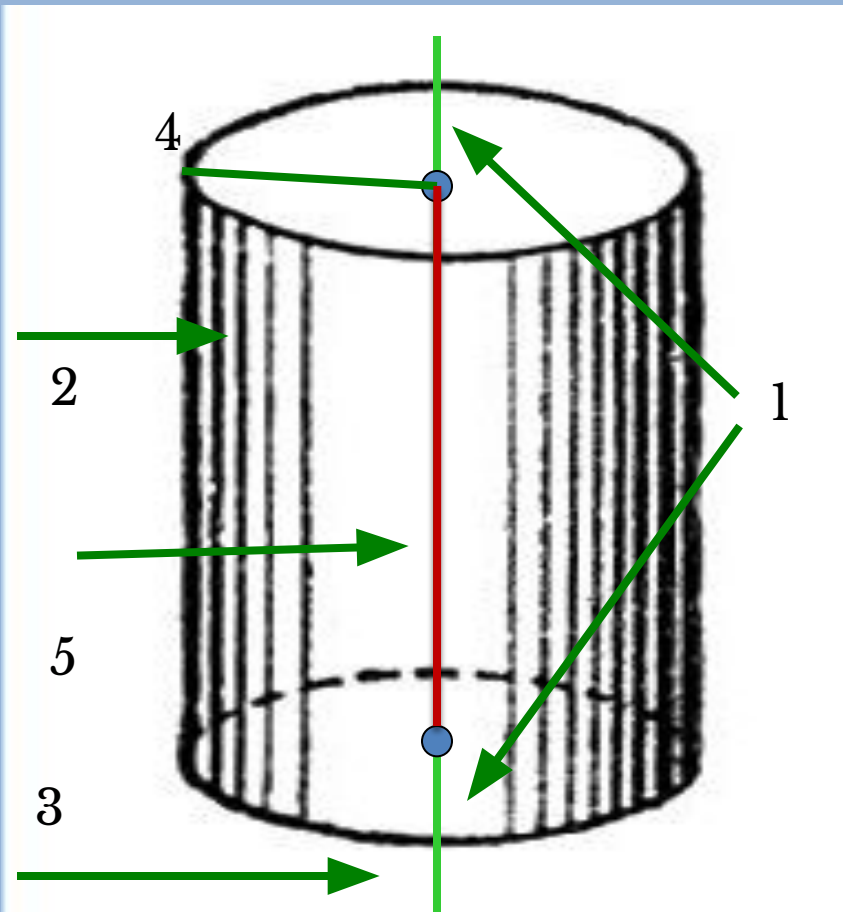
Цилиндр

(др.-греч. κύλινδρος — валик, каток)

геометрическое тело, которое состоит из двух кругов, совмещенных параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов



Основные характеристики цилиндра



1. Основания цилиндра

2. Образующие

3. Ось цилиндра

4. Радиус основания

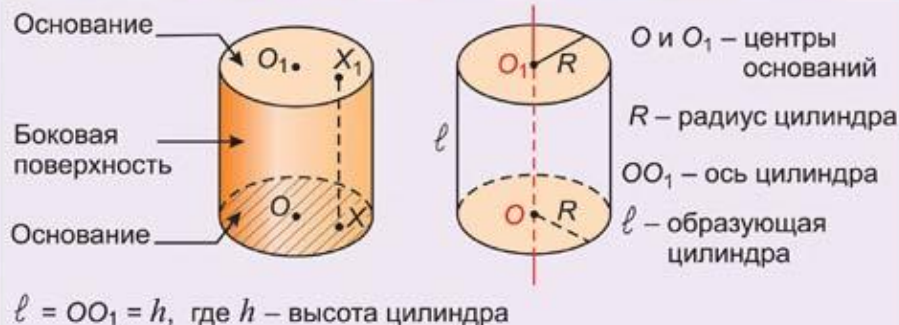
5. Высота цилиндра

1

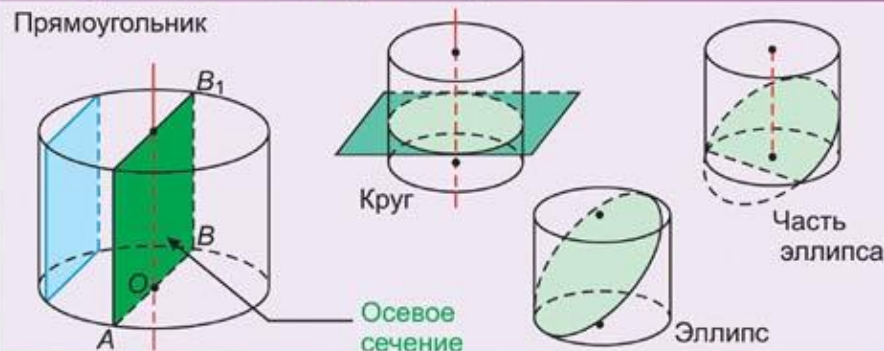
СТЕРЕОМЕТРИЯ. КРУГЛЫЕ ТЕЛА

ЦИЛИНДР

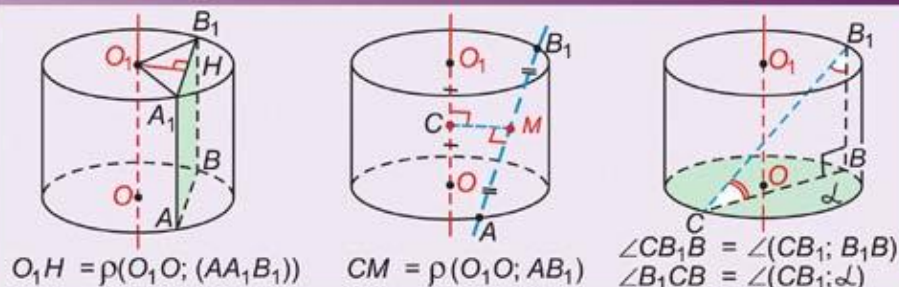
ПРЯМОЙ КРУГОВОЙ ЦИЛИНДР



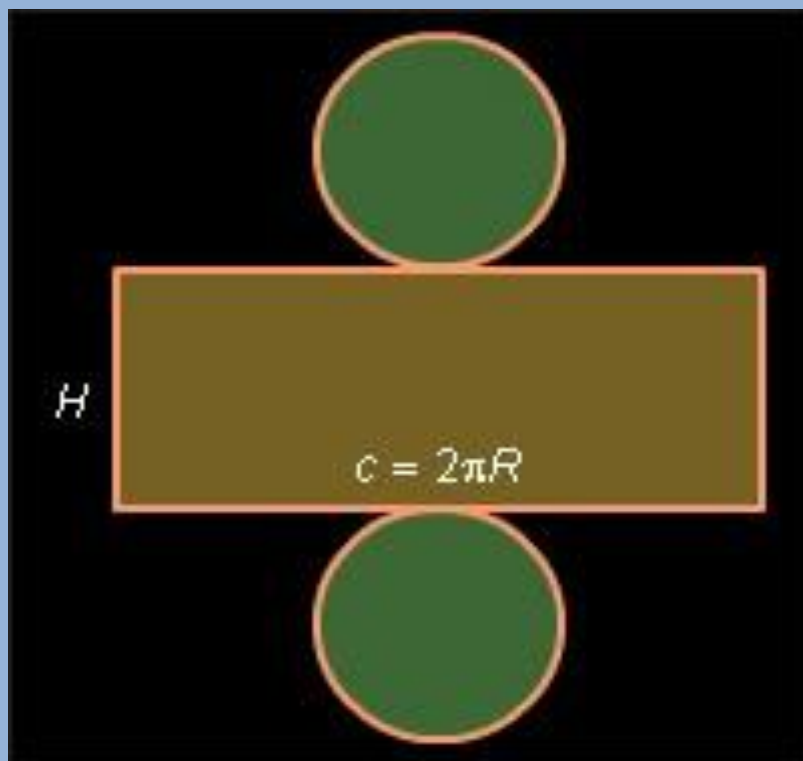
ВИДЫ СЕЧЕНИЙ ЦИЛИНДРА



РАССТОЯНИЯ И УГЛЫ



Площадь поверхности цилиндра

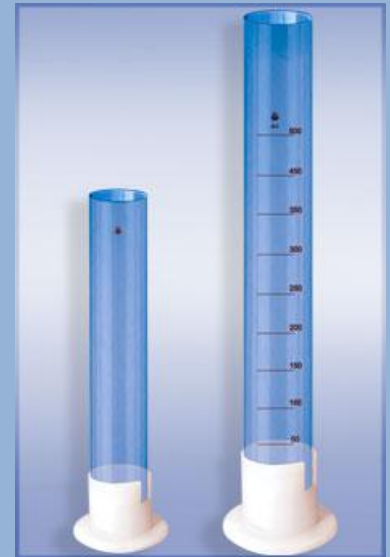


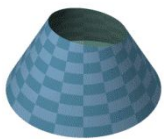
Полная поверхность $S_{\text{полн}} = 2\pi R(R+h)$

Боковая поверхность $S_{\text{бок}} = 2\pi R h$

Площадь основания $S_{\text{осн}} = \pi R^2$

Примеры цилиндра



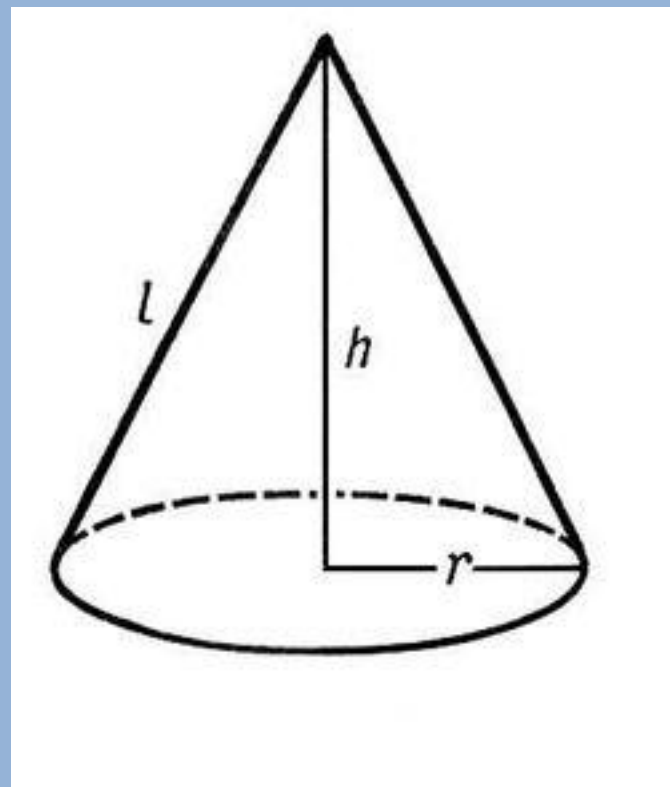


Конус

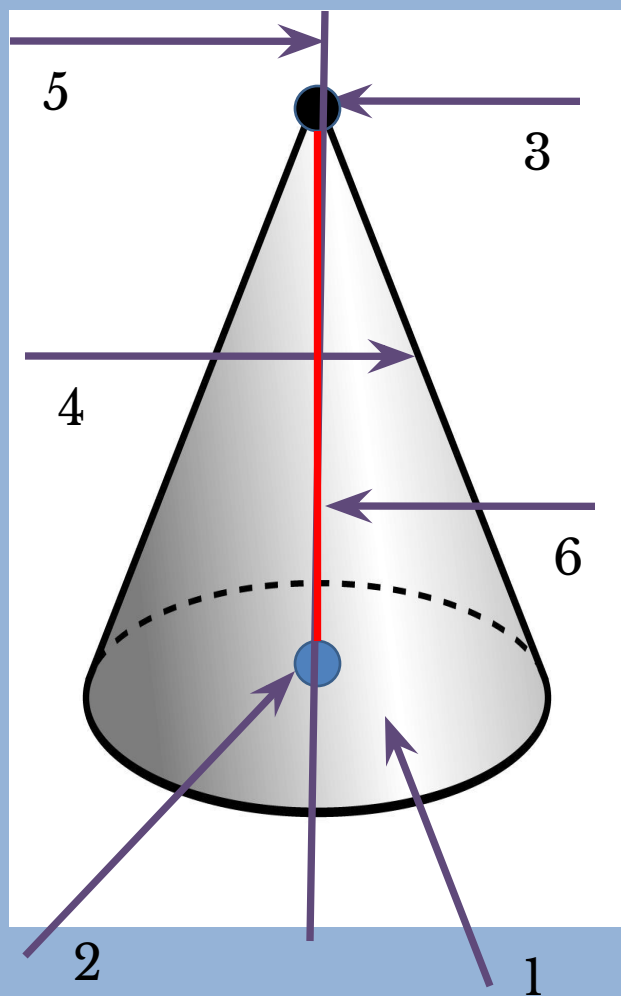
(от др.-греч. $\kappa\acute{o}\nu\omicron\varsigma$ «шишка») — тело, полученное объединением всех лучей, исходящих из одной точки (вершины конуса) и проходящих через плоскую поверхность.

Это тело, полученное при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов.

Если **основание** конуса представляет собой **многоугольник**, такой конус является **пирамидой**.



Основные характеристики конуса



1. Основание конуса

2. Центр основания конуса

3. Вершина конуса

4. Образующие конуса

5. Ось конуса

6. Высота конуса

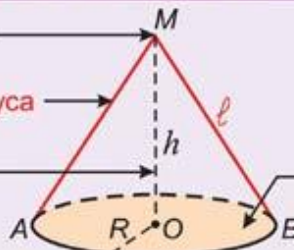
КОНУС

ПРЯМОЙ КРУГОВОЙ КОНУС

Вершина конуса

Образующая конуса

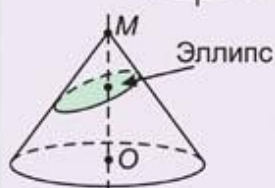
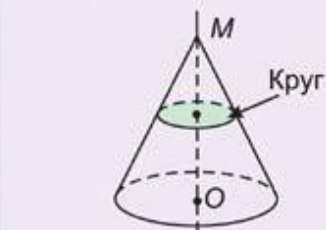
Высота конуса

 MO – ось конуса R – радиус основания

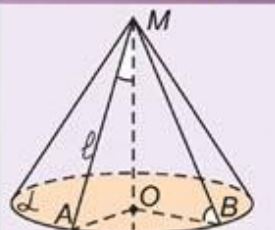
Основание конуса

ВИДЫ СЕЧЕНИЙ КОНУСА ПЛОСКОСТЯМИ

Осевое сечение

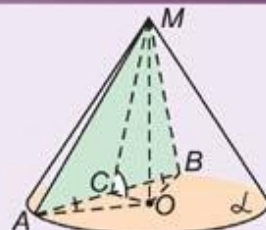


ПРИМЕРЫ

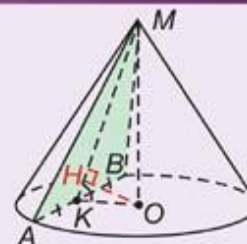


$$\angle AMO = \angle(MO; \ell)$$

$$\angle OBM = \angle(\ell; \mathcal{L})$$



$$\angle MCO = \angle((ABM); \mathcal{L})$$



$$OH = \rho(O; (ABM))$$

Площади конуса

Площадь боковой поверхности конуса

$$S_{\text{б}} = \pi R l$$

Площадь полной поверхности конуса

$$S_{\text{полн}} = \pi R (R + l)$$

R радиус основания, l длина образующей.

Примеры конуса





Шар

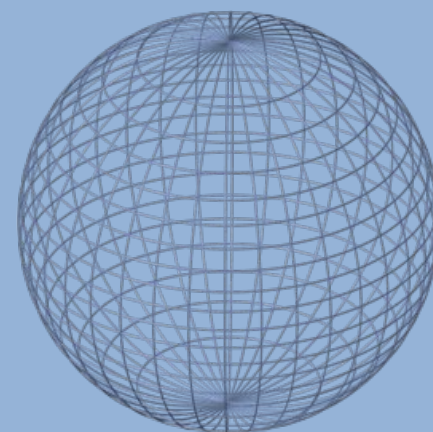
геометрическое тело, которое состоит из всех точек пространства, которые находятся на расстоянии не большем заданного от центра.

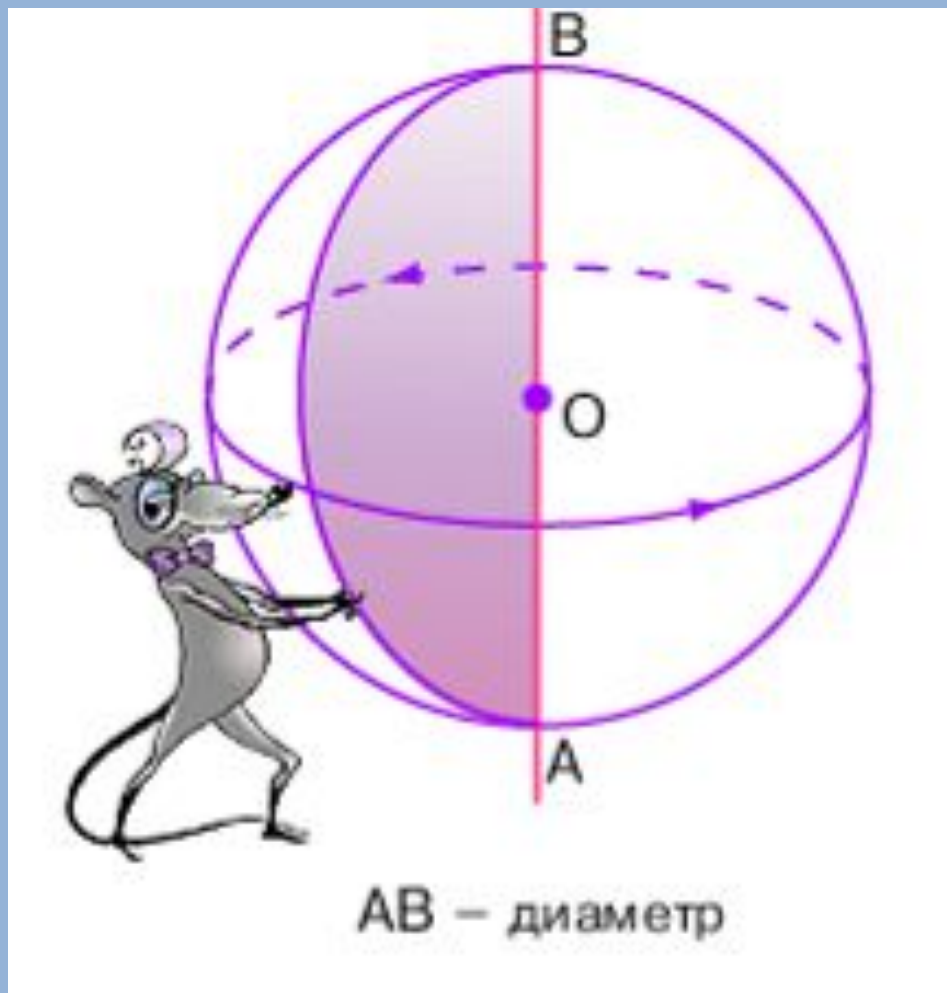
Это расстояние называется *радиусом шара*.

Шар образуется вращением полукруга около его неподвижного диаметра.

Этот диаметр называется *осью шара*, а оба конца указанного диаметра — *полюсами шара*.

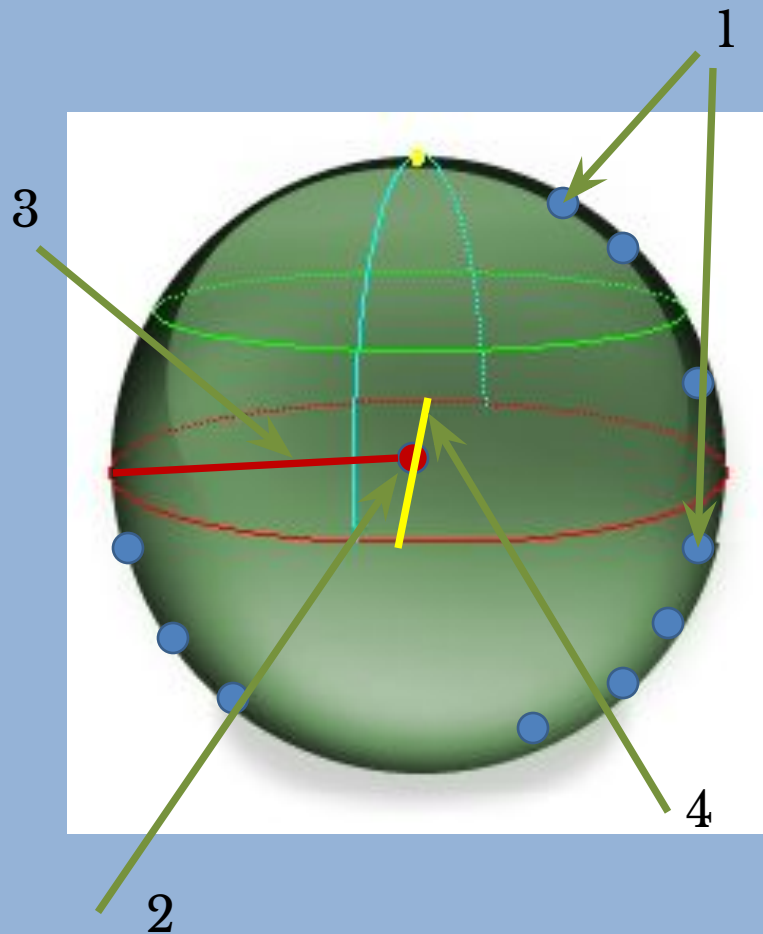
Поверхность шара называется сферой.





**Шар можно
рассматривать как
тело, полученное от
вращения полукруга
вокруг диаметра как
оси.**

Основные характеристики шара

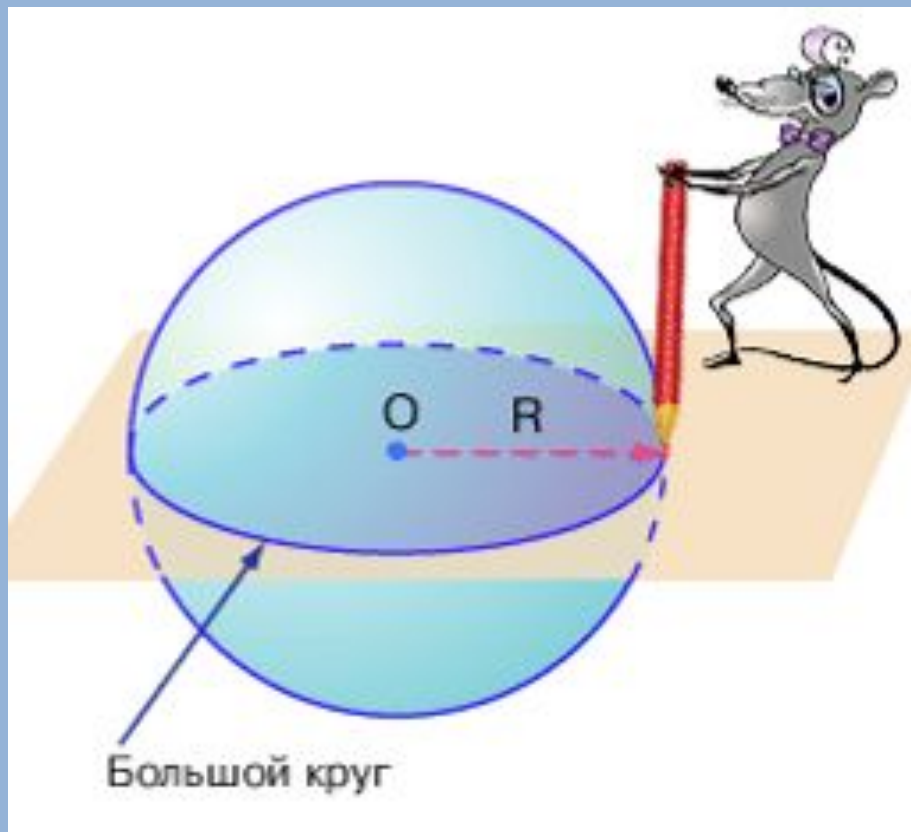


1. Точки пространства

2. Центр шара

3. Радиус шара

4. Диаметр шара



Наибольший радиус сечения получается, когда плоскость проходит через центр шара. Круг, получаемый в этом случае, называется **большим кругом**. Большой круг делит шар на два **полушара**.

3

СТЕРЕОМЕТРИЯ. КРУГЛЫЕ ТЕЛА

ШАР. СФЕРА

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Шар

M – точка шара



$$OM \leq R$$

Сечение – круг

O – центр шара (сферы)

Сфера

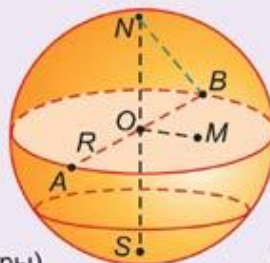
N – точка сферы



$$ON = R$$

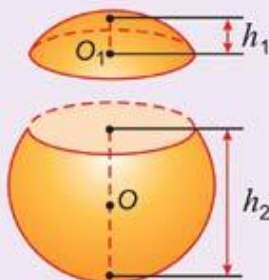
Сечение – окружность

R – радиус шара (сферы)

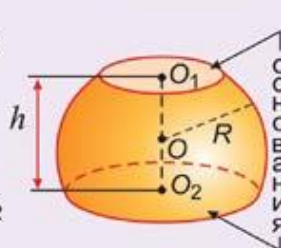


ЧАСТИ ШАРА

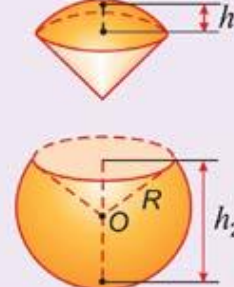
Шаровой сегмент



Шаровой слой



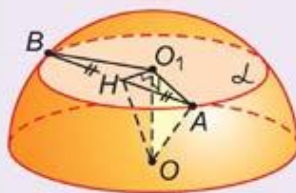
Шаровой сектор



ЗАДАЧА

Найти радиус шара, если $AB = 40$, $\rho(O; \mathcal{L}) = 7$, $\rho(O; AB) = 15$.

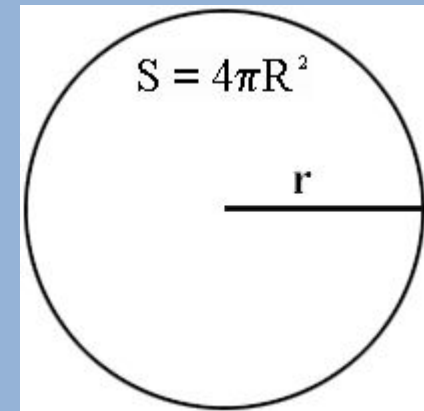
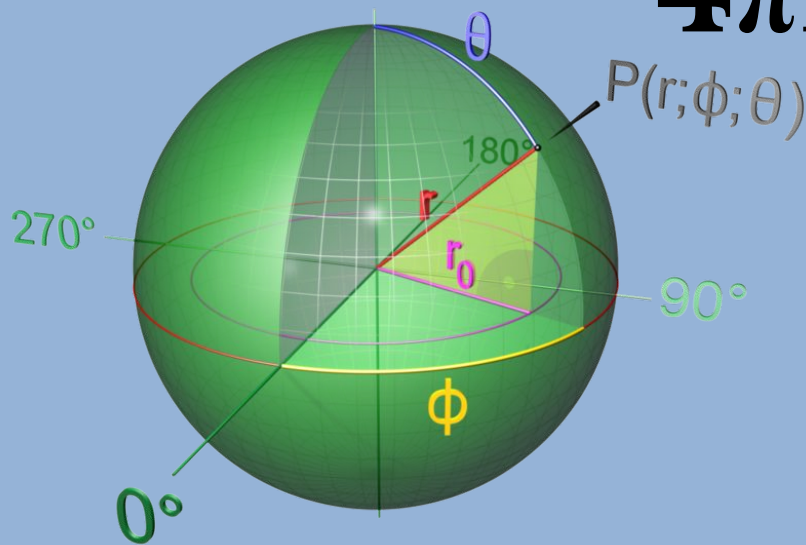
Решение:



1. $\rho(O; \mathcal{L}) = OO_1 \Rightarrow OO_1 = 7$
 2. $\rho(O; AB) = OH$, где H – середина $AB \Rightarrow OH = 15$
 3. $\triangle OO_1H$: $O_1H = \sqrt{15^2 - 7^2} = \sqrt{176}$
 4. $\triangle O_1HA$: $O_1A = \sqrt{20^2 + 176} = 24$
 5. $\triangle OO_1A$: $OA = \sqrt{24^2 + 7^2} = 25$
- Ответ: $R = 25$

Площадь шара и сферы

$$S = 4\pi R^2$$



Примеры шара



Литература

- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blue-cone.png>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- <http://yandex.ru/yandsearch?text=цилиндр+картинки>
- <http://yandex.ru/yandsearch?text=конус+картинки>
- <http://yandex.ru/yandsearch?text=шар+картинки>
- http://triangle.ucoz.ru/load/geometrija_11_klass/3