

СФЕРА УРАВНЕНИЕ СФЕРЫ

1. Понятие сферы и её элементов
2. Уравнение сферы в заданной системе координат
3. Решение задач по данной теме

Учитель математики Дементьева И.В.
МБОУ СОШ № 160 г.Новосибирск



СОЦИАЛЬНАЯ СФЕРА

Социальная сфера – это структура общества и отношения между разнообразными социальными группами



Политическая сфера – это система политических и правовых отношений, возникающих в обществе.

ПОЛИТИКА И ПРАВО

Политика – сфера общественной деятельности, связанная с завоеванием, удержанием и осуществлением власти



Социальная сфера - это система социальных отношений, т.е. отношений между группами людей, занимающими различное положение в социальной структуре общества.

ДУХОВНАЯ СФЕРА

наука, нравственность, религия,
философия, искусство,
научные учреждения,
учреждения культуры,
религиозные организации и
соответствующая деятельность людей

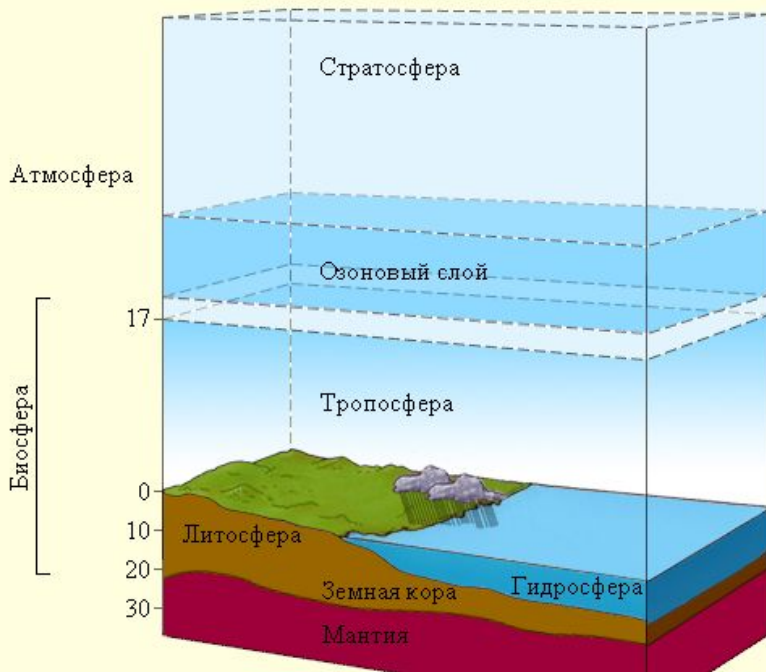
© С.К. Свечников, 2006-2007 svetchnovsk@yandex.ru

Духовная сфера – это система отношений между людьми, отражающая духовно-нравственную жизнь общества, представленную такими подсистемами, как культура, наука, религия, мораль, идеология, искусство.

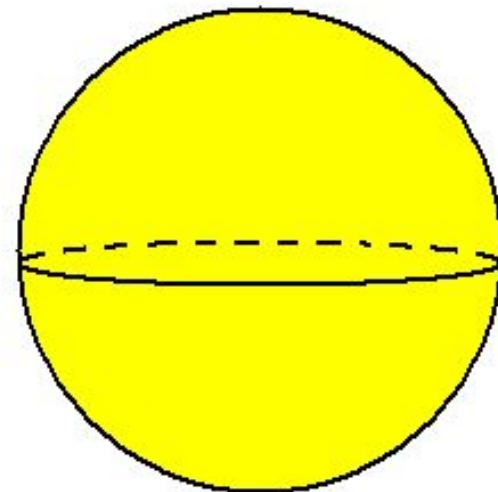
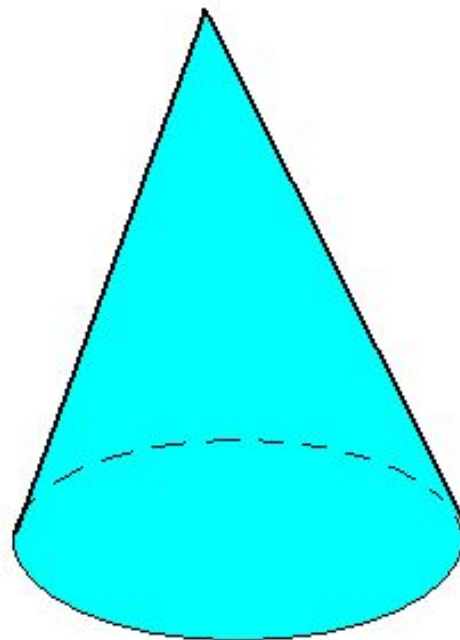
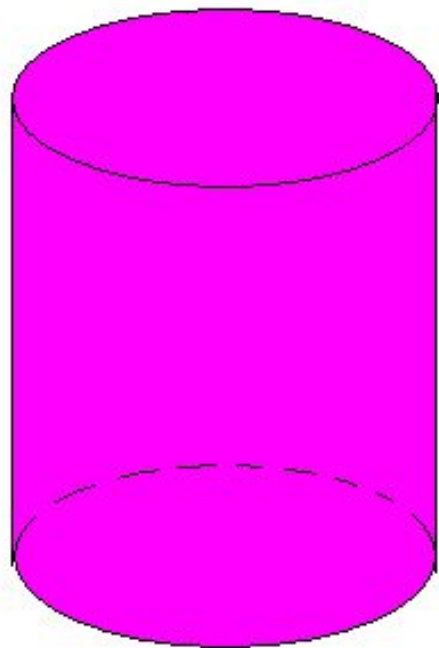


География

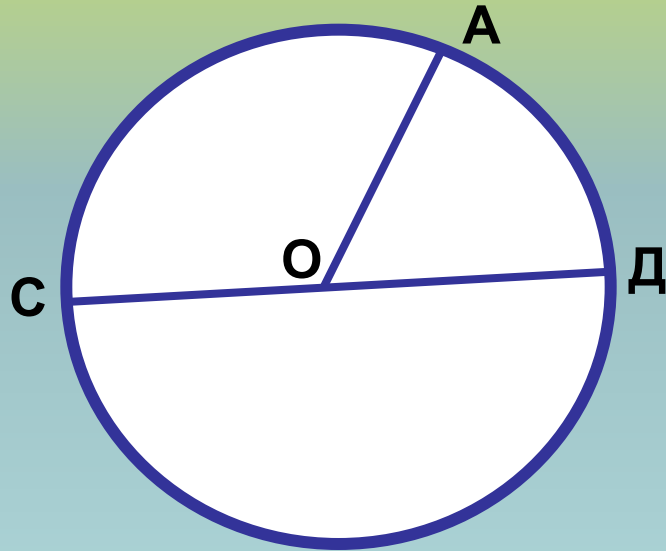
4 сферы Земли - литосфера, гидросфера, биосфера и атмосфера.
Небесная сфера.



ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ

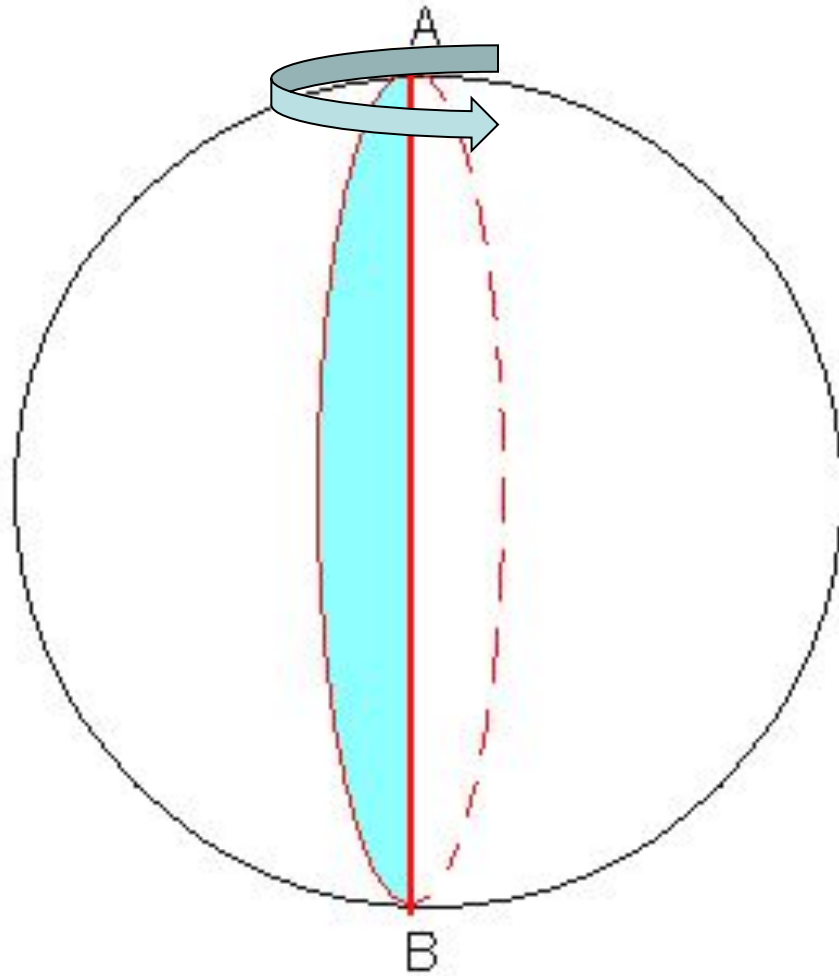


ОКРУЖНОСТЬ



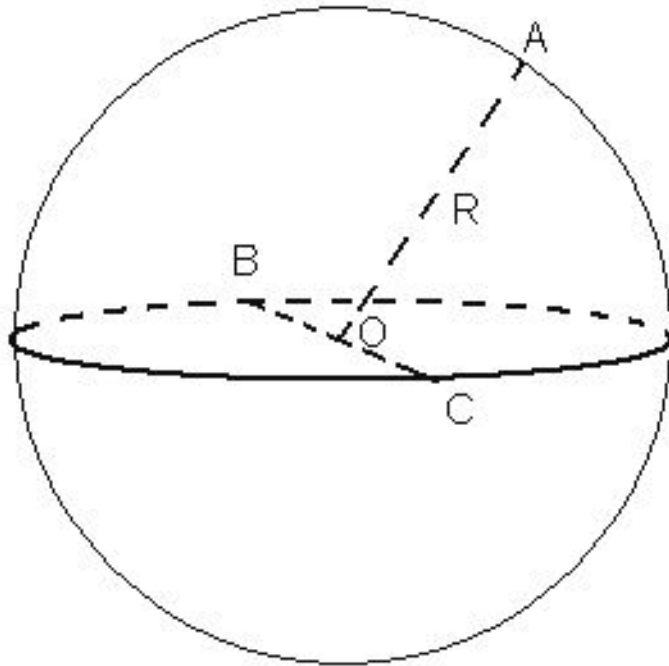
- Окружность-множество точек плоскости, равноудаленных от данной точки.
- т.О - центр окружности
- ОА – радиус окружности (обозначение: R ; r)
- СД – диаметр окружности ($d=2r$)
- Дуга СД - полуокружность

Тело вращения - сфера



Определение сферы

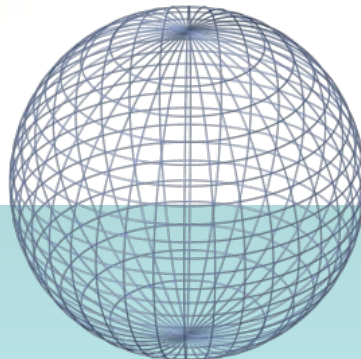
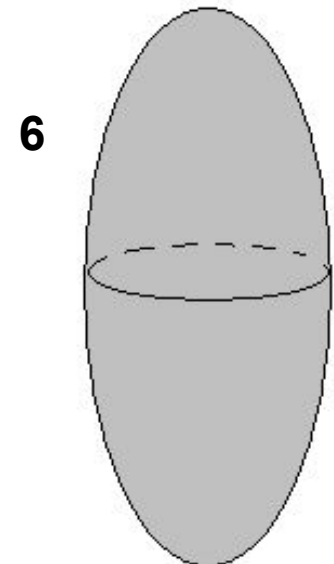
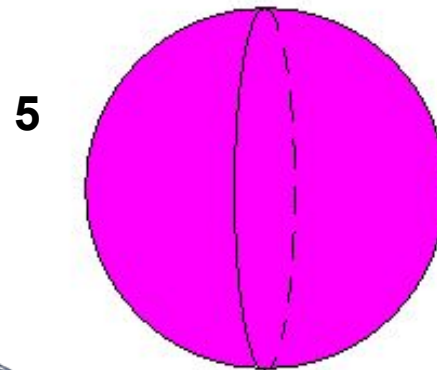
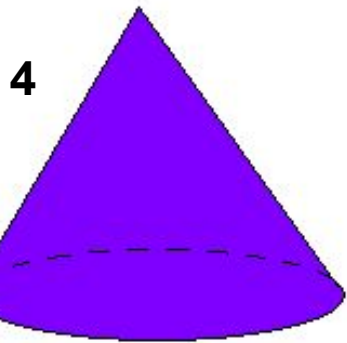
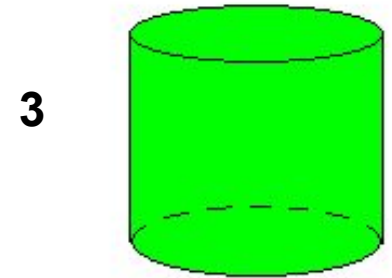
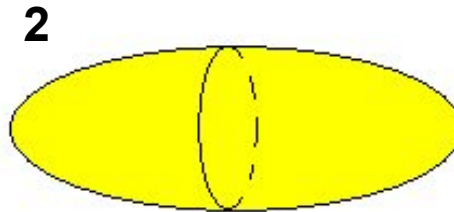
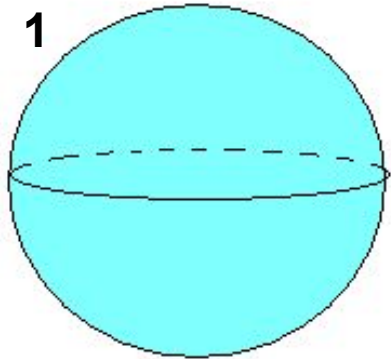
- Сферой называется поверхность, состоящая из всех точек пространства, расположенных на данном расстоянии от данной точки.



Элементы сферы

- т.О - центр сферы
- ОА – радиус сферы.
- Любой отрезок, соединяющий центр и какую-нибудь точку сферы называется радиусом сферы.
- ВС – диаметр сферы.
- Отрезок, соединяющий две точки сферы и проходящий через ее центр, называется диаметром сферы
- $d=2r$

? Какие из тел, изображенных на рисунках, являются сферой?





№573(а)

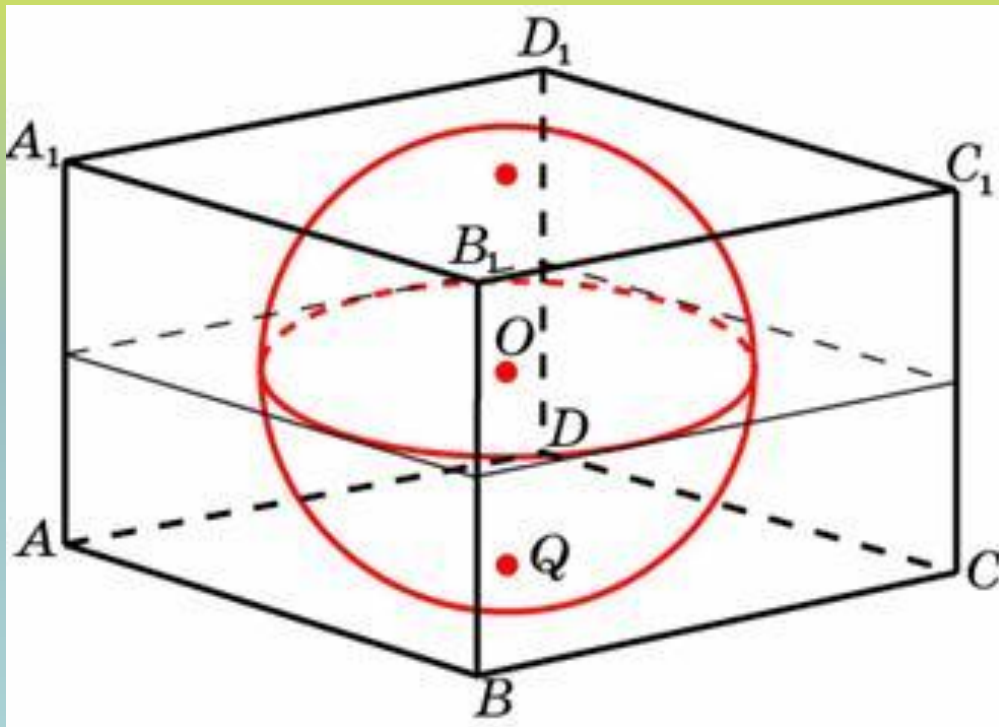
- Точки A и B лежат на сфере с центром O , не принадлежащем AB , а точка M лежит на отрезке AB . Докажите, что:
а) если M – середина отрезка AB , то $OM \perp AB$.

№574(а)

- Точка M – середина отрезка AB , концы которого лежат на сфере радиуса R с центром O . Найдите:
- а) OM , если $R = 50$ см, $AB = 40$ см

ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ

(устно)



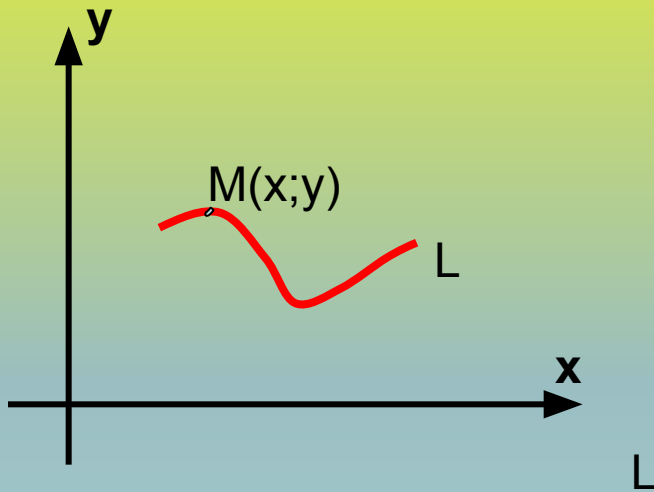
ФИПИ, 2011

В9

Прямоугольный параллелепипед описан около сферы радиуса 4. Найдите его объем.

Ответ: 512

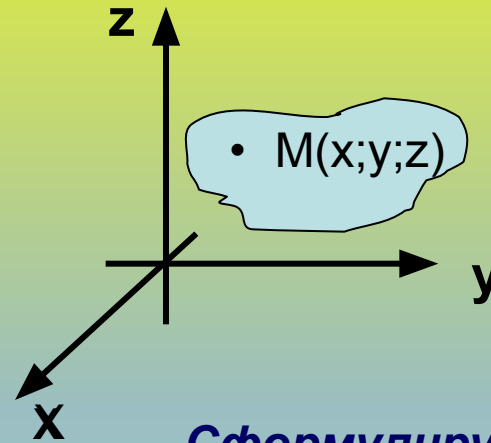
На плоскости



**Сформулируйте
определение линии L на
плоскости**

Уравнение с двумя переменными x и y называется уравнением линии L , если этому уравнению удовлетворяют координаты любой точки линии L и не удовлетворяют координаты никакой точки, не лежащей на этой линии

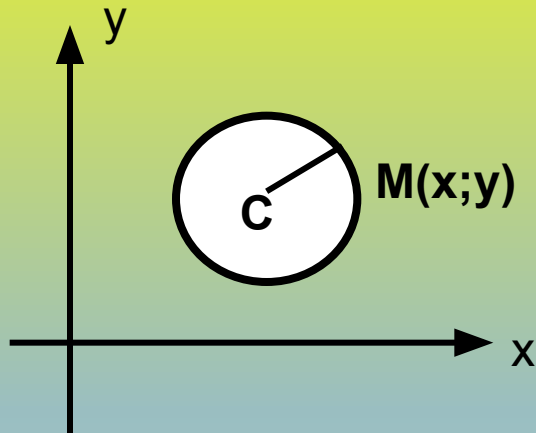
В пространстве



**Сформулируйте
определение уравнения
поверхности в
пространстве**

Уравнение с тремя переменными x, y, z называется уравнением поверхности, если этому уравнению удовлетворяют координаты любой точки поверхности и не удовлетворяют координаты никакой точки, не лежащей на этой поверхности

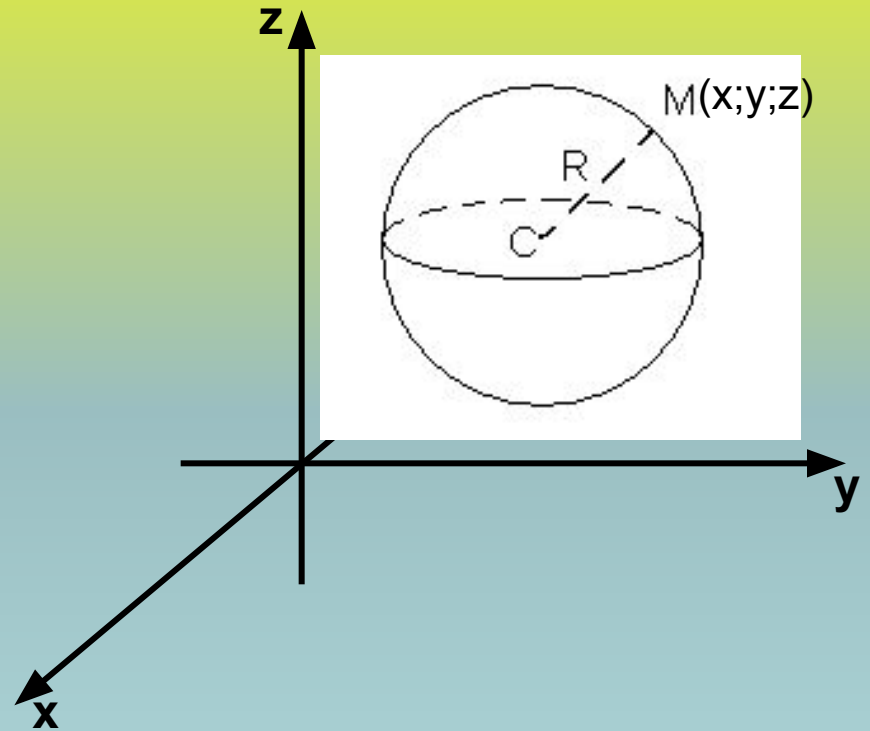
На плоскости



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

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$

В пространстве

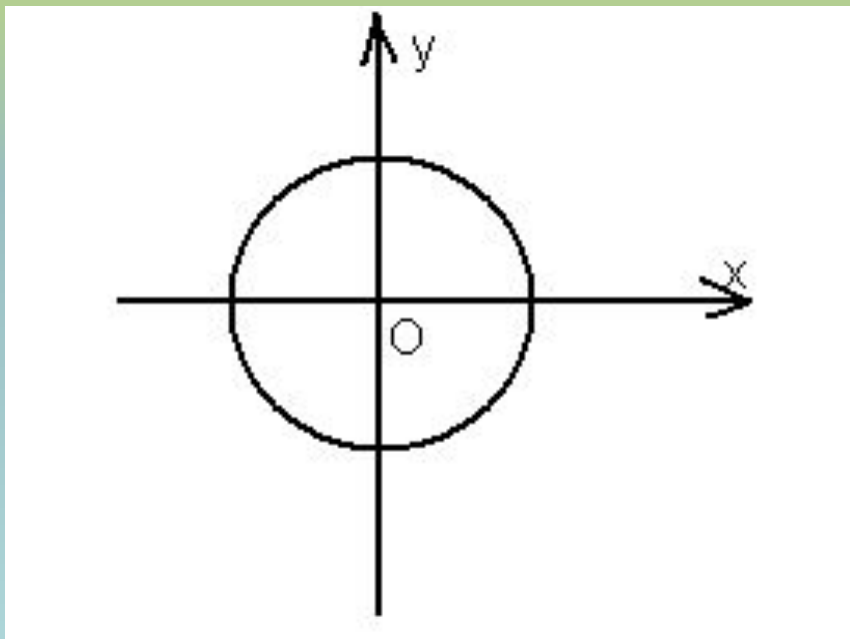


$$d = \sqrt{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2}$$

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

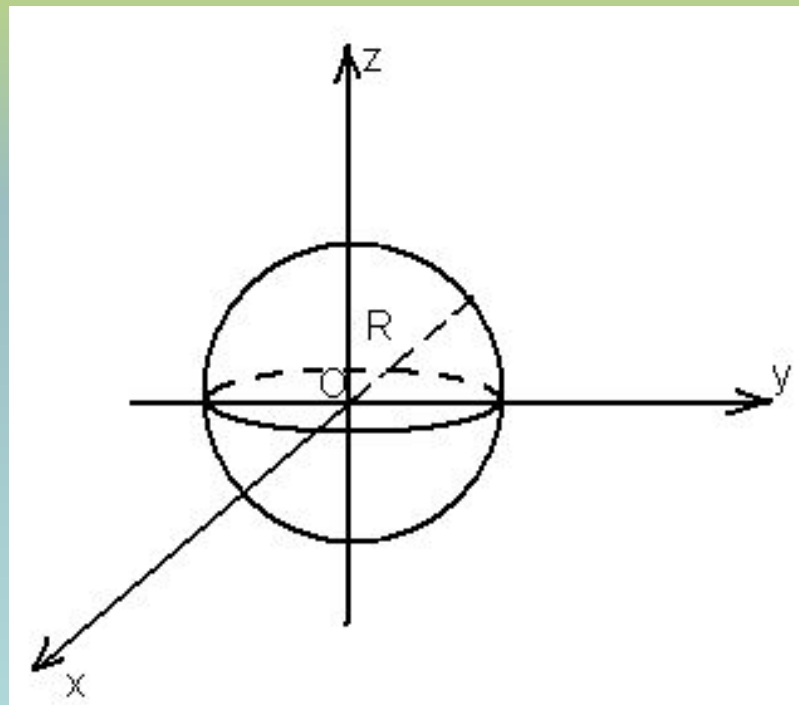
Частные случаи

- 1. Уравнение окружности с центром в т.О(0;0) и радиусом r



$$x^2 + y^2 = r^2$$

- 1. Уравнение сферы с центром в т.О(0;0;0) и радиусом R



$$x^2 + y^2 + z^2 = R^2$$

Выбрать из предложенных уравнений – уравнение сферы:

- 1. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$
 - 2. $(x-1)^2 + (y-5)^2 + (z-3)^2 = 2^2$
 - 3. $2x + 3y = 6$
 - 4. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z+8)^2 = 9$
 - 5. $2x^2 - 5x + 3 = 0$
 - 6. $x^2 + y^2 + z^2 = 16$
 - 7. $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-7)^2 = 9$
 - 8. $x^2 - 4x + y^2 + z^2 = 0$
- 1. Ур-е окружности
 - 2. Ур-е сферы
 - 3. Ур-е прямой
 - 4. Ур-е сферы
 - 5. Ур-е параболы
 - 6. Ур-е сферы
 - 7. Ур-е сферы
 - 8. ?

В данных уравнениях определите
координаты центра сферы и
радиус

• 1. $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 + (z - 7)^2 = 9$

• 2. $(x - 6)^2 + (y + 0,5)^2 + z^2 = 5$

• 3. $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 6$

• 4. $x^2 + y^2 + z^2 = 49$

*Составьте уравнение сферы по
следующим данным центра и радиуса
сферы:*

1. Дано: $C(-2;8;1)$; $R=11$

2. Дано: $A(3;-2;0)$; $R=0,7$

3. Дано: $O(0;0;0)$; $R=1$

Проверяем ответы:

$$(x + 2)^2 + (y - 8)^2 + (z - 1)^2 = 121$$

$$(x - 3)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 0,49$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 1$$

Задача

- Определить принадлежит ли т.А сфере, заданной уравнением

$$(x - 3)^2 + (y + 7)^2 + (z - 5)^2 = 30$$

если: а) т.А(5;-2;6)

б) т.А(-5;2;6)

Решение:

$$(5 - 3)^2 + (-2 + 7)^2 + (6 - 5)^2 = 30$$

Равенство **верное**,
следовательно А(5;-2;6)
принадлежит сфере

$$(-5 - 3)^2 + (2 + 7)^2 + (6 - 5)^2 = 30$$

Равенство **неверное**,
следовательно А(5;-2;6)
не принадлежит сфере

№577

Напишите уравнение сферы с центром A , проходящей через точку N , если $A(-2;2;0)$; $N(5;0;-1)$

№579 (а ,г)

- Докажите, что каждое из следующих уравнений является уравнением сферы. Найдите координаты центра и радиус этой сферы:
- а) $x^2 - 4x + y^2 + z^2 = 0$
- г) $x^2 - x + y^2 + 3y + z^2 - 2z = 2,5$

Домашнее задание:

- 1. В тетради «Теория»:
 - а) Выучить определение сферы и её элементов; уравнение сферы.
 - б) Изобразить шар, сформулировать определение шара и его элементов. (Помощь в учебнике на стр.129 п.58)
- 2. Выполнить упражнения: № 573(б); № 576(в); 577(в)
- Дополнительно (по желанию): найти информацию о теле вращения – тор.