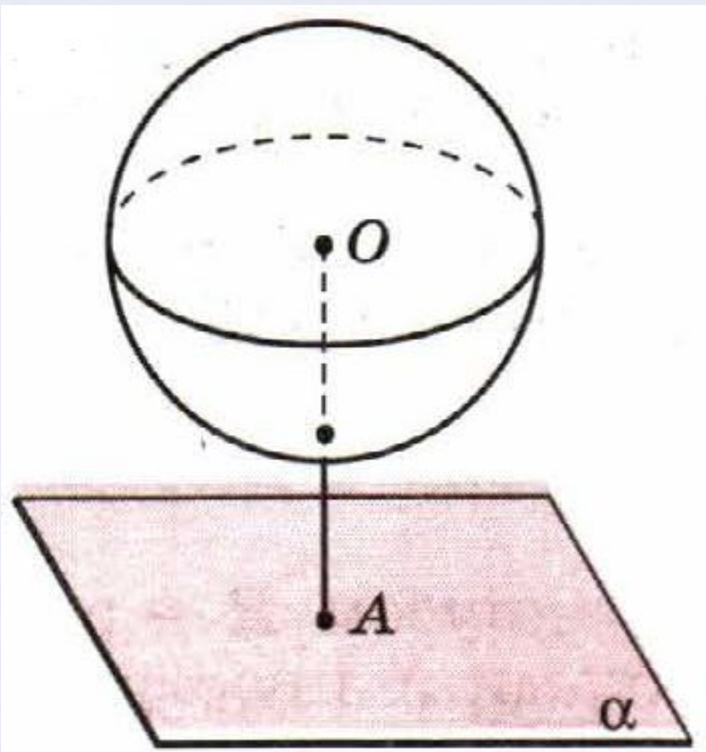
16.11.21г.

Урок по теме «Касательная плоскость сферы. Площадь и объем сферы»

Цели урока:

-рассмотреть теоремы о **касательной плоскости к сфере**;
--познакомиться с формулами площади и объема сферы;
-- научиться решать задачи по данной теме.

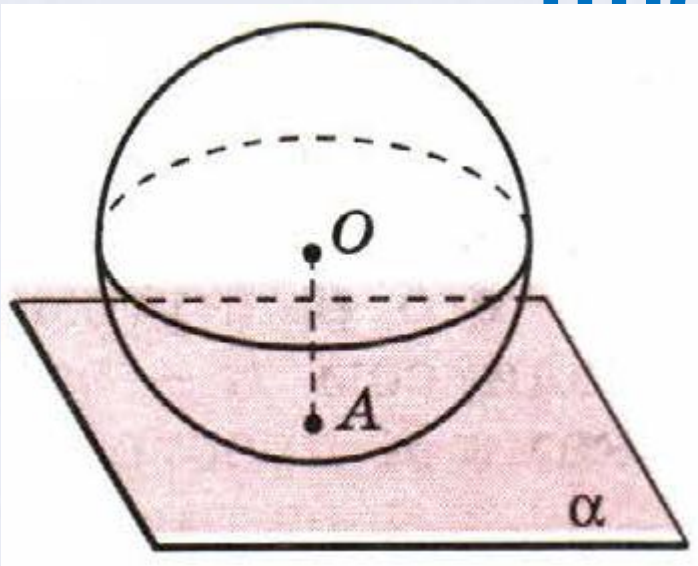
Повторение «Взаимное расположение сферы и плоскости»



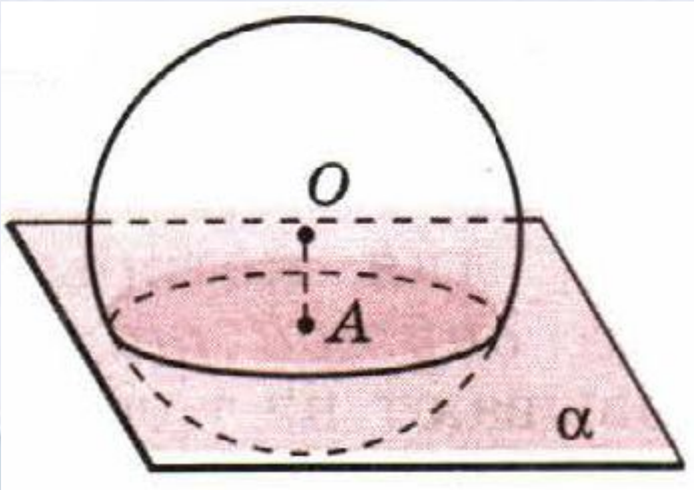
Пусть R - радиус, d = OA - расстояние от центра шара до плоскости.

1) d > R: сфера и плоскость не имеют общих точек.

Повторение «Взаимное расположение сферы и плоскости»



2) d = R: сфера и плоскость имеют одну общую точку;



3) d < R: сфера и плоскость пересекаются по окружности.

Касательная

Свойство касательной к окружности	Свойство касательной плоскости (к сфере)
Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведённому в точку касания.	
Если прямая касается окружности , **то** она перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.	Если…, то…

Касательная

Свойство касательной к окружности	Свойство касательной плоскости сферы
Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведённому в точку касания.	
Если прямая касается окружности , **то** она перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.	**Если** плоскость касается сферы, **то** она перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.

Касательная

Свойство касательной к окружности	Свойство касательной плоскости сферы
Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведённому в точку касания.	Касательная плоскость сферы перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.
Если прямая касается окружности , **то** она перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.	**Если** плоскость касается сферы, **то** она перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.

Свойство касательной плоскости

Если плоскость касается сферы, то она перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.

Доказательство (от противного):

1) Обозначим: S-сфера, α-касательная плоскость.
2) Пусть α НЕ $\perp$ R-радиусу S. Тогда $d < R$.
3) $d < R$, по т. «О пересечении шара с плоскостью» $\alpha \cap S$?! (α-касательная плоскость).
4) $\alpha \perp R$.

Признак касания сферы и плоскости

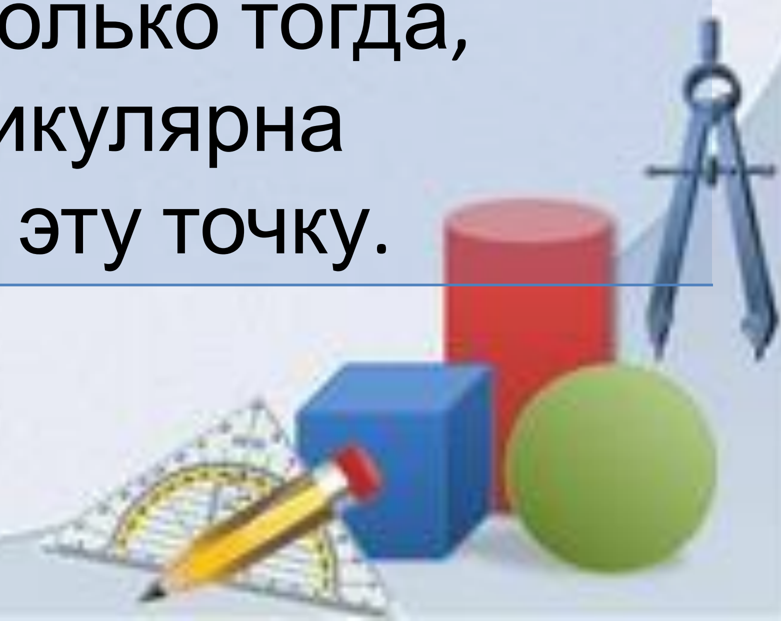
Если плоскость проходит через точку на сфере и перпендикулярна радиусу, проведённому в эту точку, то она касается сферы.

Теорема о касании сферы и плоскости

Свойство: Если плоскость касается сферы, то она перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.

Признак: Если плоскость проходит через точку на сфере и перпендикулярна радиусу, проведённому в эту точку, то она касается сферы.

Теорема: Плоскость и сфера касаются в некоторой точке тогда и только тогда, когда плоскость перпендикулярна радиусу, проведённому в эту точку.



Площадь сферы

- В отличие от боковой поверхности конуса или цилиндра, сферу невозможно развернуть на плоскость.
- Для определения площади сферы используется понятие описанного многогранника: многогранник называется ***описанным около сферы*** (шара), если сфера касается всех его граней.

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

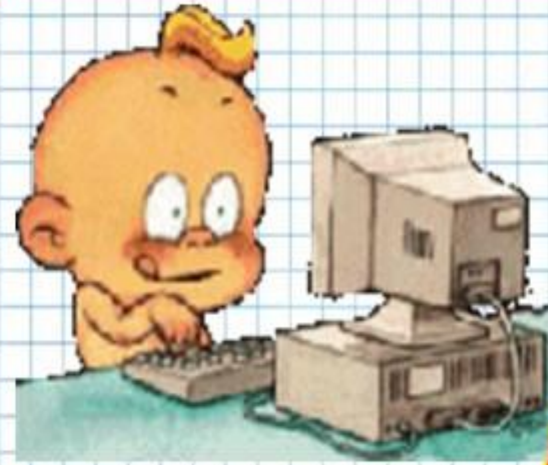
Объем шара

$V = 4/3\ \pi R^3$,
где R — радиус шара.

Решаем задачи!

П.45,46,60 Формулы учим, понятие запоминаем №380,387,388(а),389.

Решение отправляем в сго.



Спасибо за урок!