

16.11.21г.

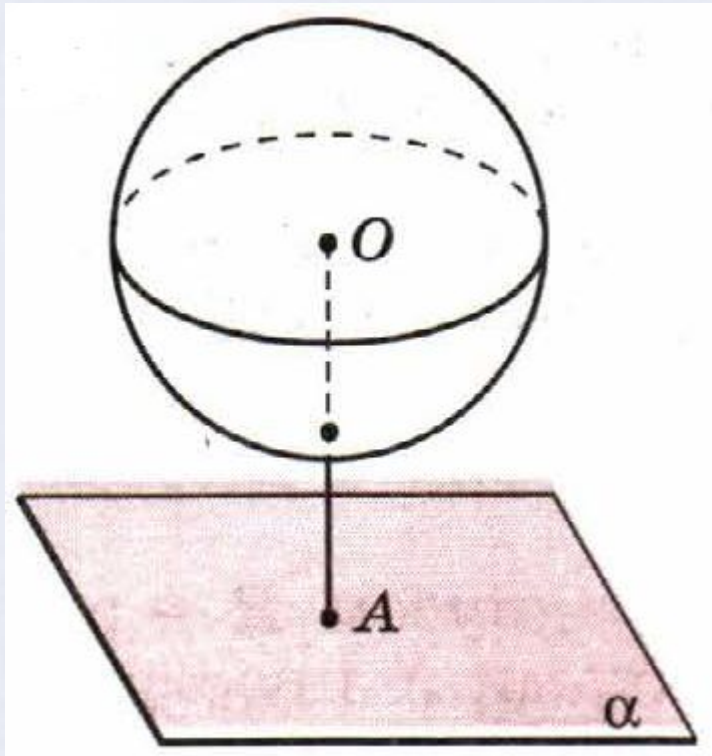
Урок по теме «Касательная плоскость сферы. Площадь и объем сферы»

Цели урока:

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

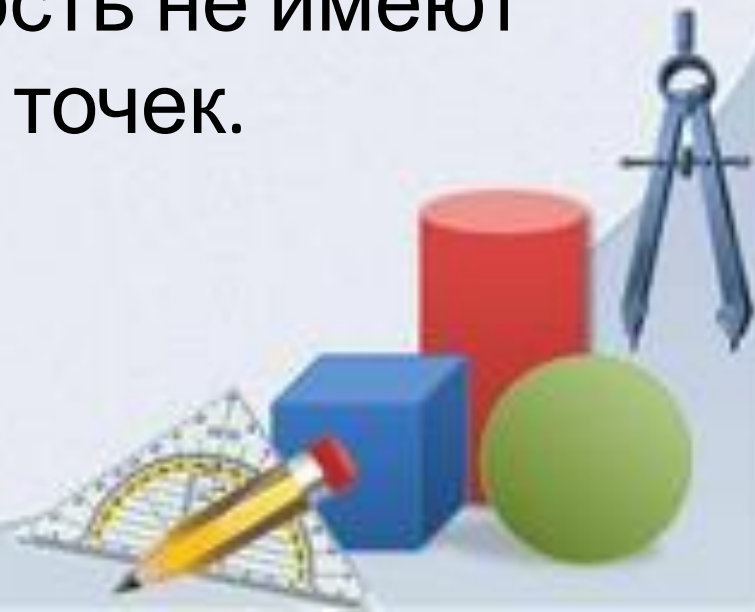


Повторение «Взаимное расположение сферы и плоскости»

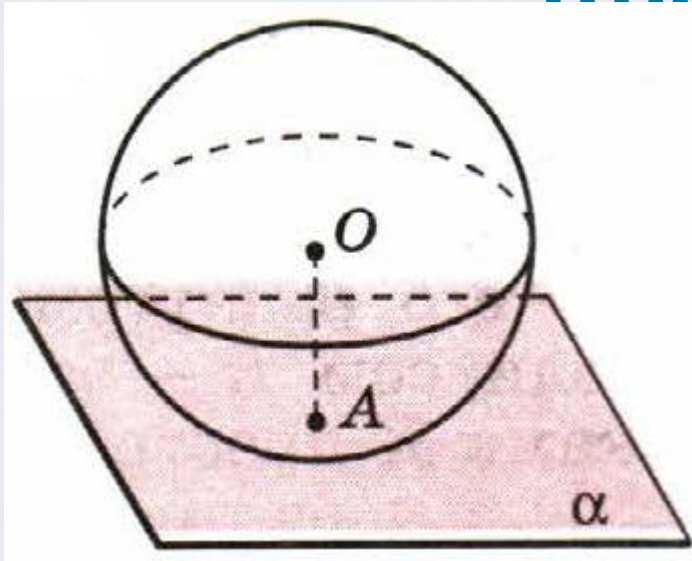


Пусть R - радиус, $d = OA$ - расстояние от центра шара до плоскости.

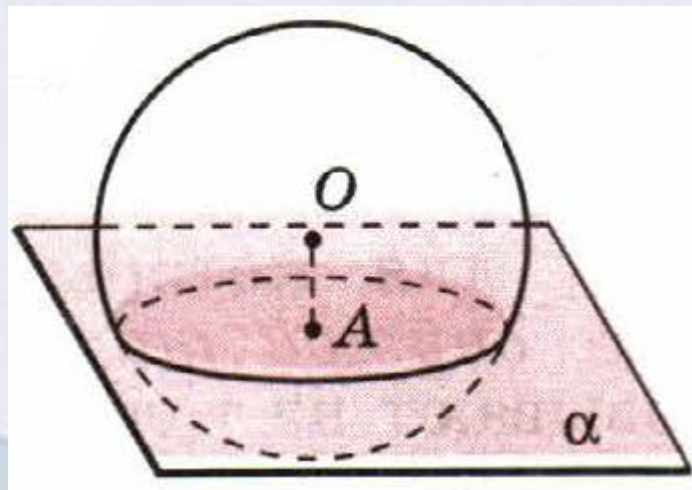
1) $d > R$: сфера и плоскость не имеют общих точек.



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.

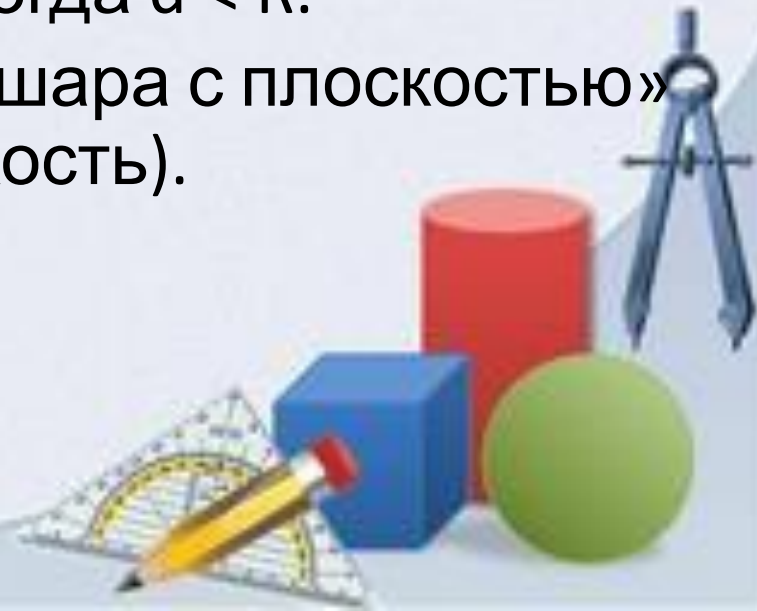


Свойство касательной плоскости

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.

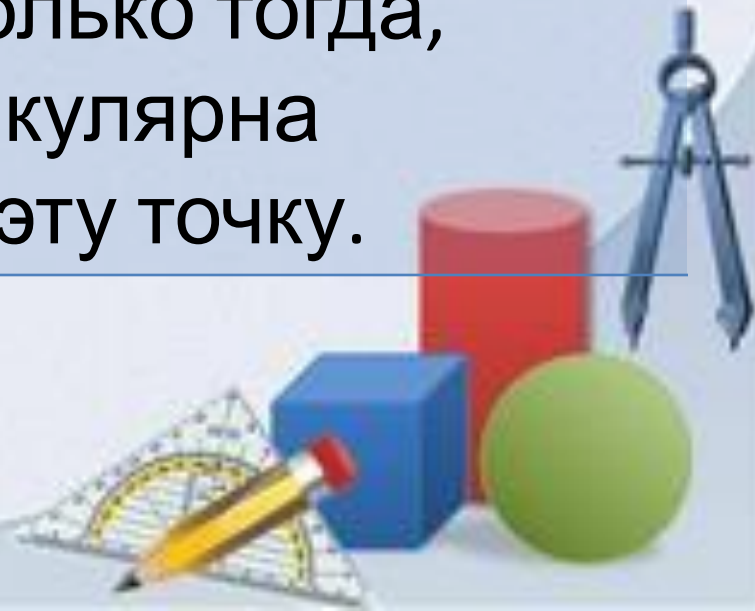


Теорема о касании сферы и плоскости

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

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

где R — радиус шара.

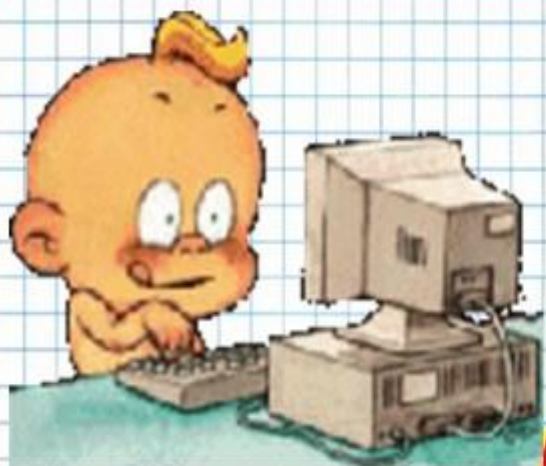


Решаем задачи!

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

Решение отправляем в сго.





Спасибо за урок!

