

# *Сфера и шар*

*Л.С. Атанасян "Геометрия 10-11"*

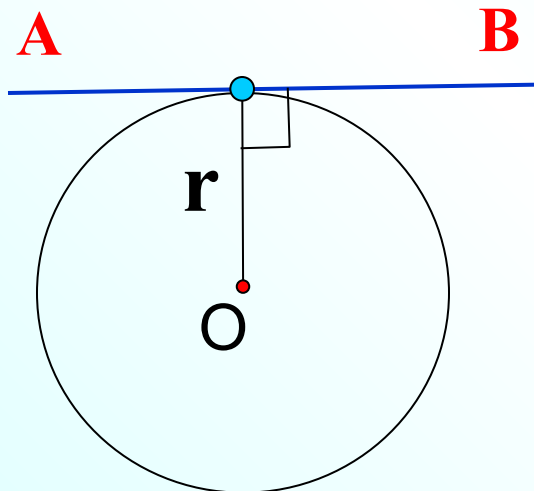
# Конспект (ЗНАЕМ ВСЕ!!!)

1. Определение сферы
2. Определения: центра сферы, радиуса сферы, диаметра сферы
3. Определение шара
4. Определения: центра сферы, радиуса сферы, диаметра шара
5. Теорема об уравнении сферы
6. Взаимное расположение сферы и плоскости (условия без доказательств)
7. Определение касательной плоскости к сфере, опр точки касания плоскости и сферы п.67
8. Свойство касательной плоскости к сфере (доказательство - назначенные) п.67
9. Признак того, что плоскость является касательной к сфере (доказательство - назначенные) п.67

Подробно  
«Касательная плоскость  
к сфере»  
Изучаем устно...

## Планиметрия

Свойство касательной.

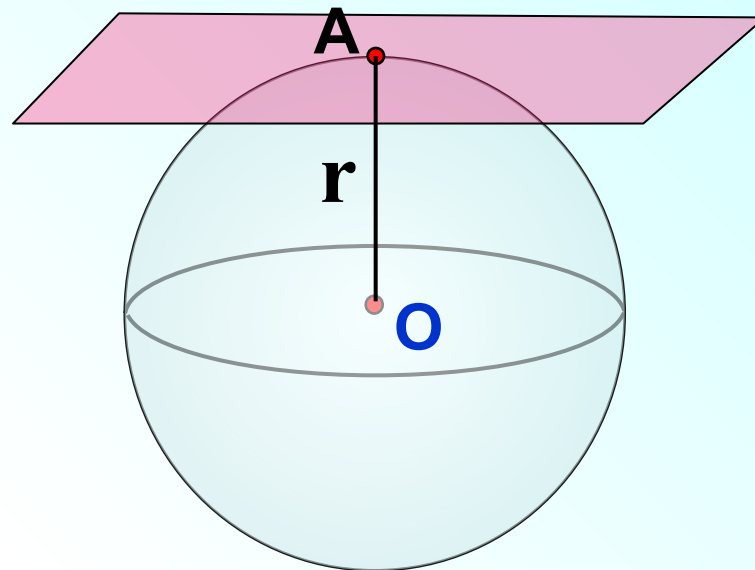


$AB$  - касательная  $\Rightarrow$

$$AB \perp r$$

Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания.

## Стереометрия



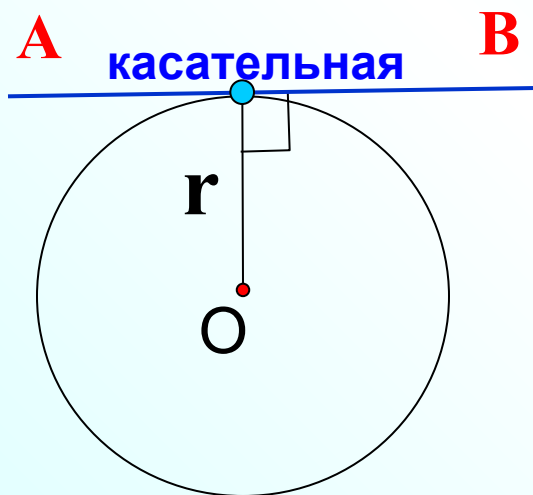
$\alpha$  - касательная пл.  $\Rightarrow$

$$r \perp \alpha$$

Радиус сферы, проведенный в точку касания сферы и плоскости, перпендикулярен к касательной плоскости.

## Планиметрия

### Признак касательной.

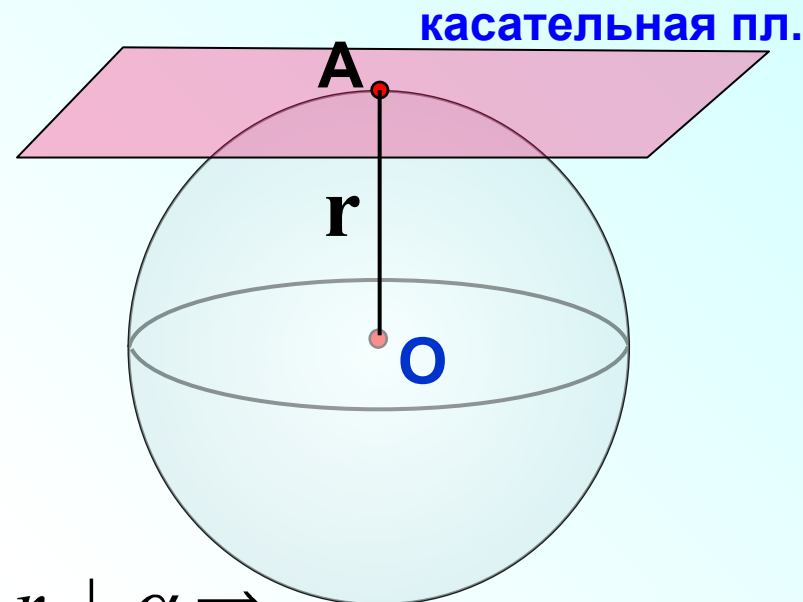


$$AB \perp r \Rightarrow$$

$AB$  - касательная

Если прямая проходит через конец радиуса, лежащий на окружности, и перпендикулярна к этому радиусу, то она является касательной.

## Стереометрия



$$r \perp \alpha \Rightarrow$$

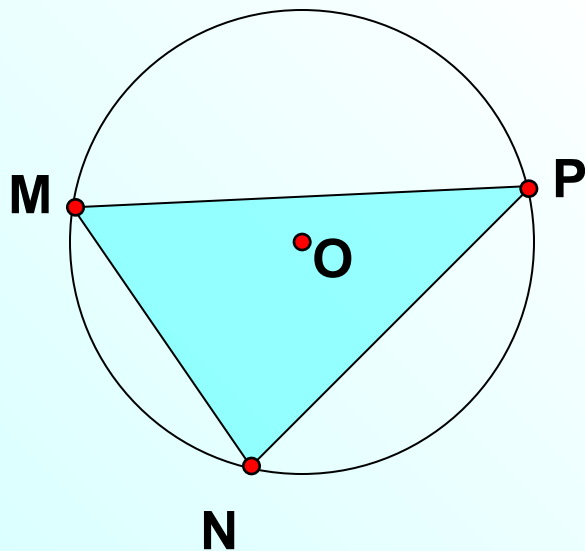
$\alpha$  - касательная пл.

Если радиус сферы перпендикулярен к плоскости, проходящей через его конец, лежащий на сфере, то эта плоскость является касательно к сфере.

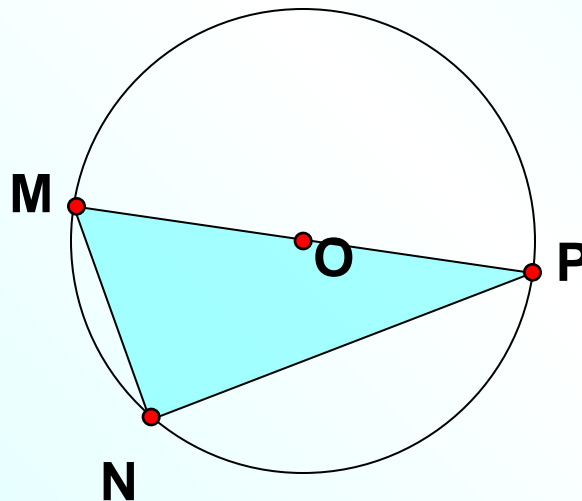
**Домашние задачи!!!**

**Повторение (устно)** Расположение центра описанной около треугольника окружности.

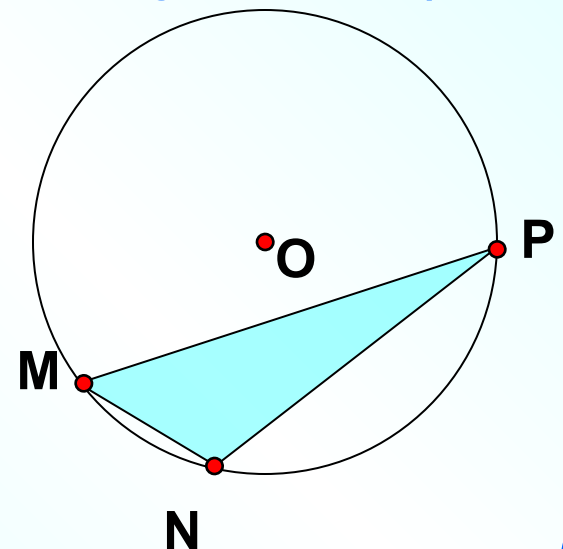
Во внутренней области  
(для остроугольного  
треугольника)



На середине гипотенузы  
(для прямоугольного  
треугольника)

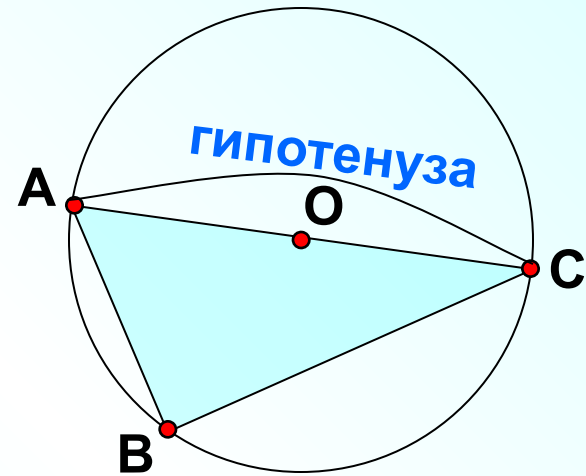
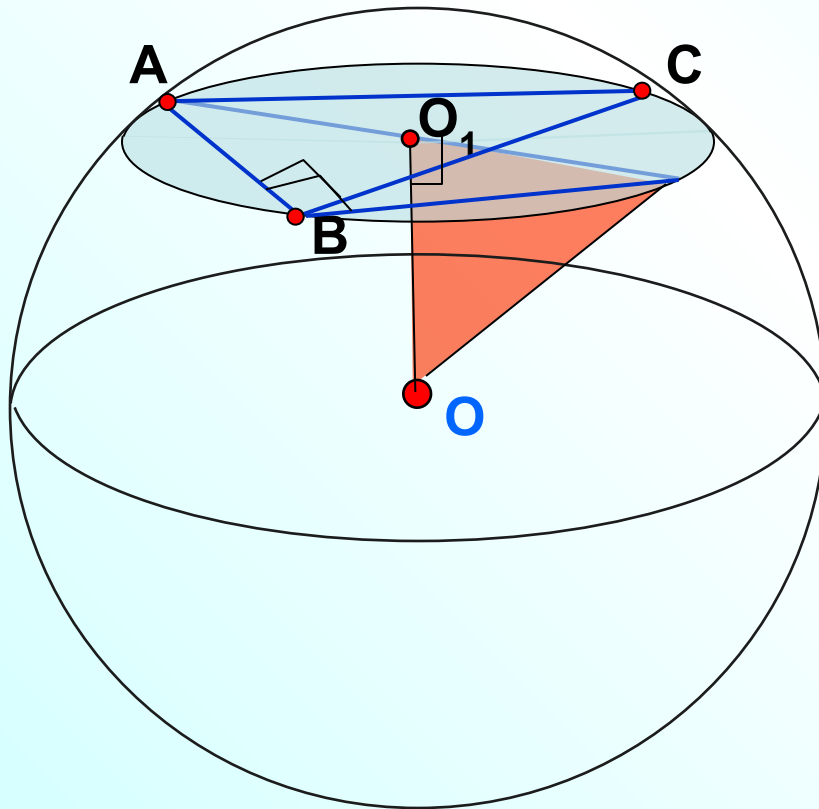


Во внешней области  
(для тупоугольного  
треугольника)



**№ 581** Вершины треугольника  $ABC$  лежат на сфере радиуса 13 см. Найдите расстояние от центра сферы до плоскости треугольника, если  $AB=6$  см,  $BC=8$  см,  $AC=10$  см.

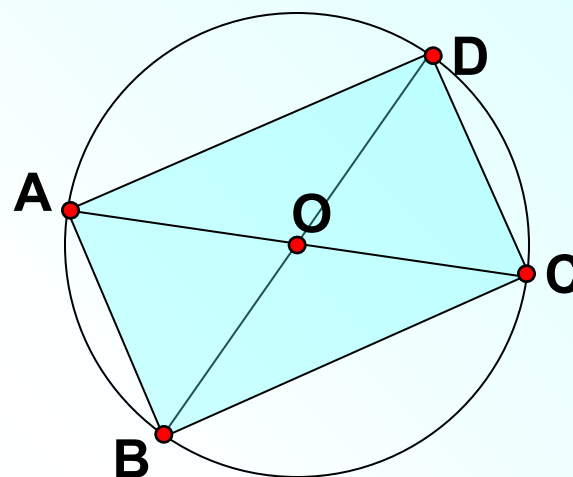
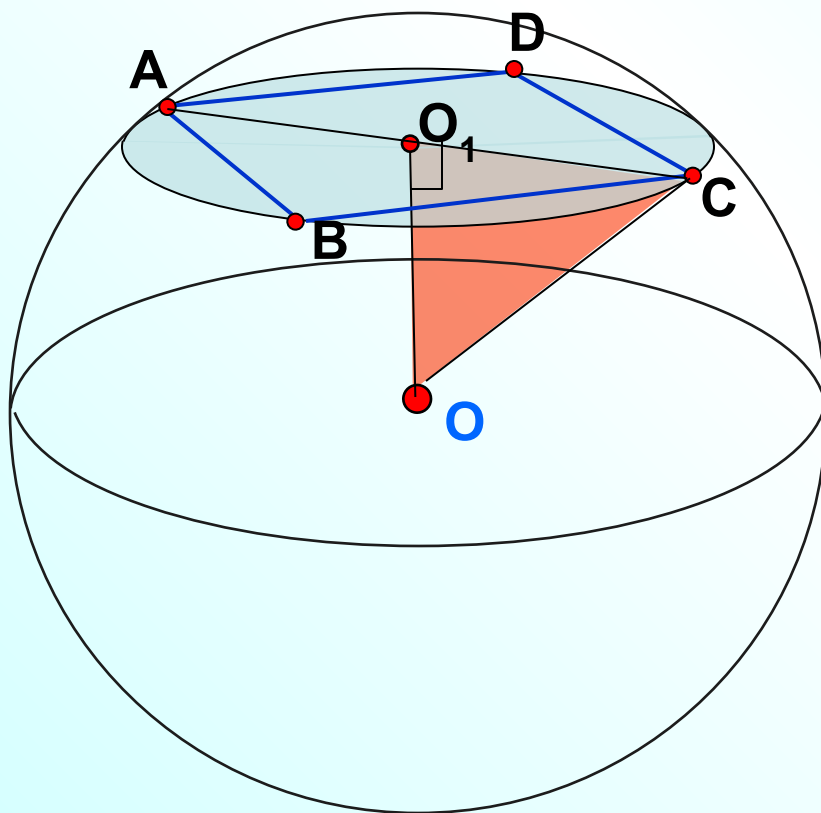
$10^2=8^2+6^2 \Rightarrow \triangle ABC$  – *прямоугольный*



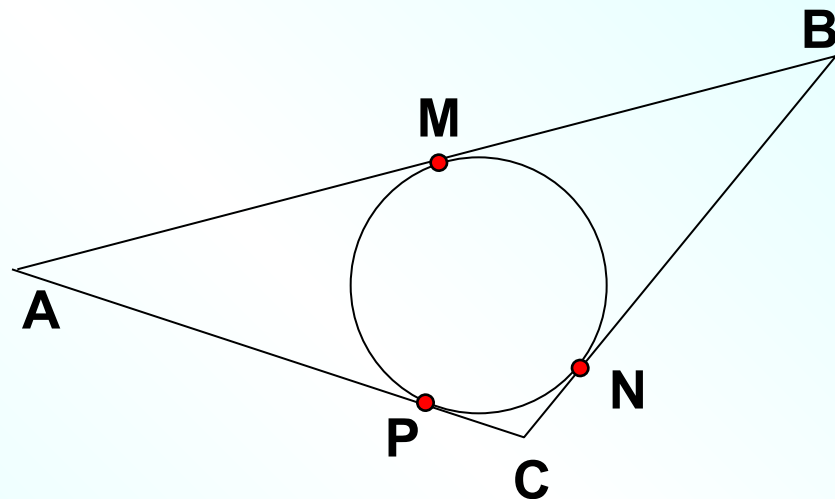
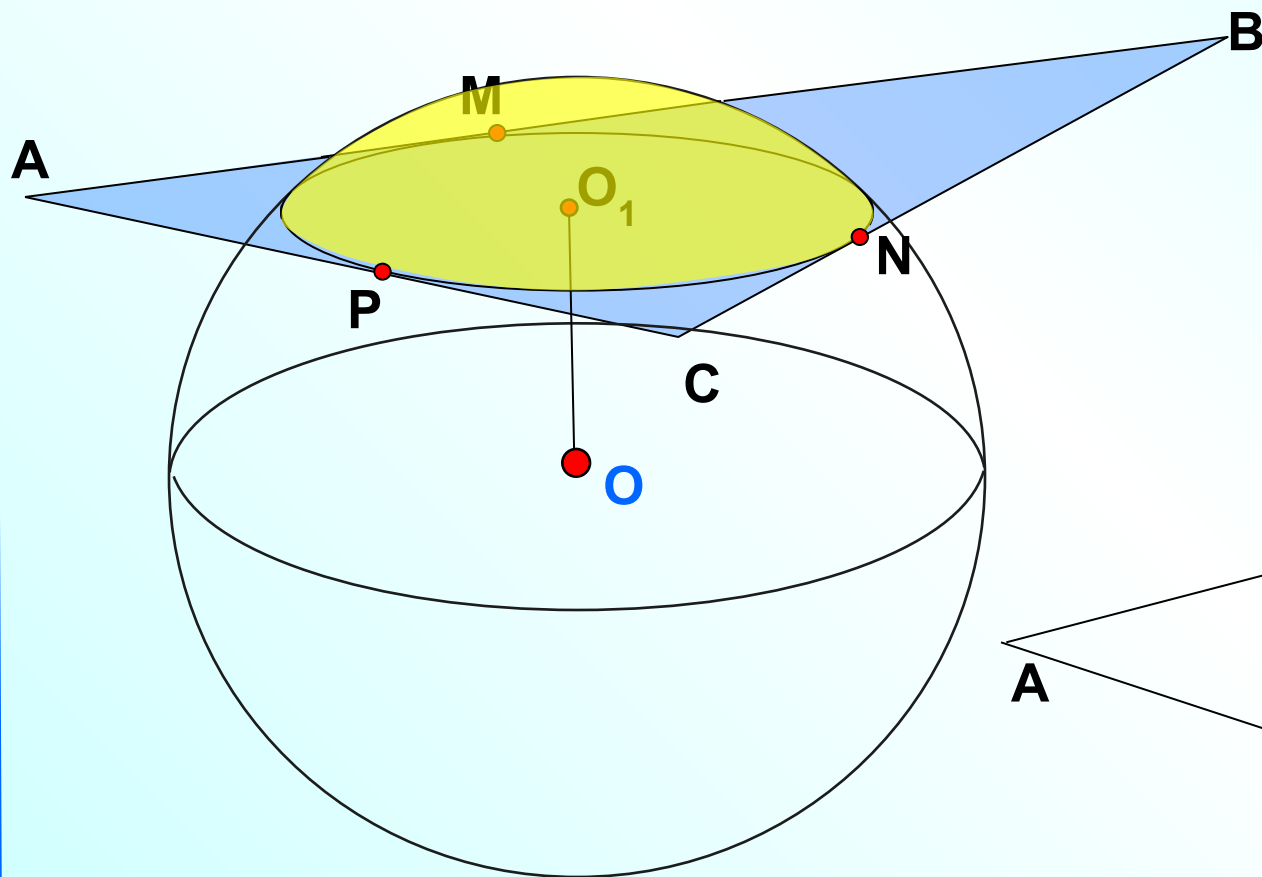


**№ 582** Вершины прямоугольника ABCD лежат на сфере радиуса 10см. Найдите расстояние от центра сферы до плоскости прямоугольника, если его диагональ равна 16см.

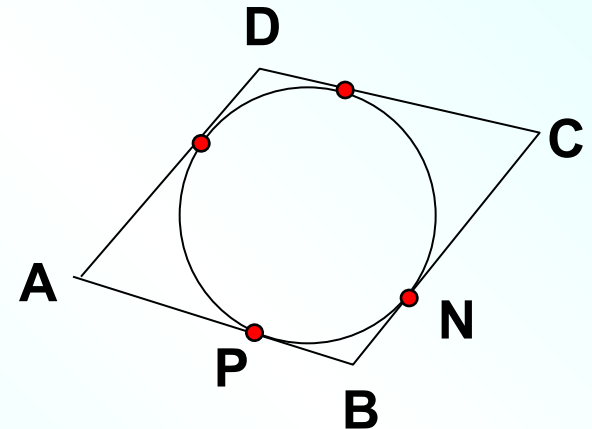
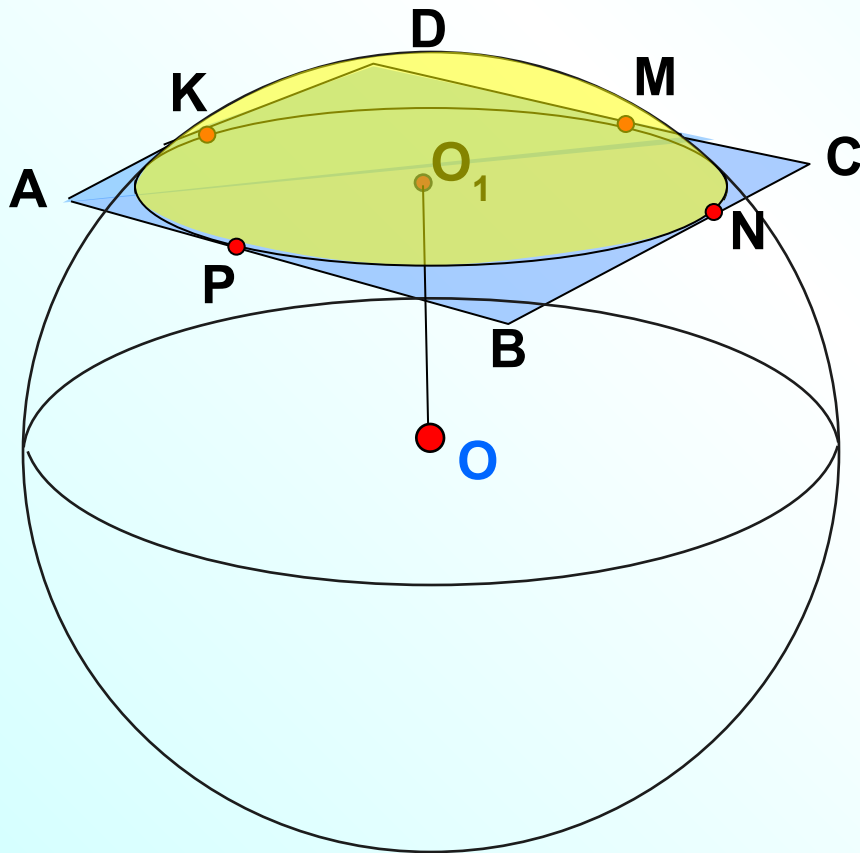
$10^2 = 8^2 + 6^2 \Rightarrow \triangle ABC - \text{прямоугольный}$



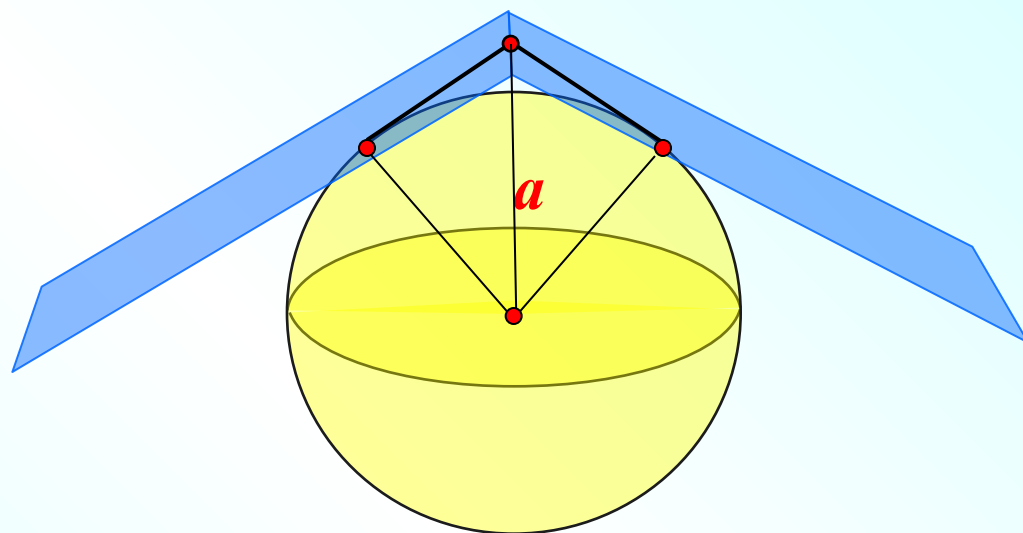
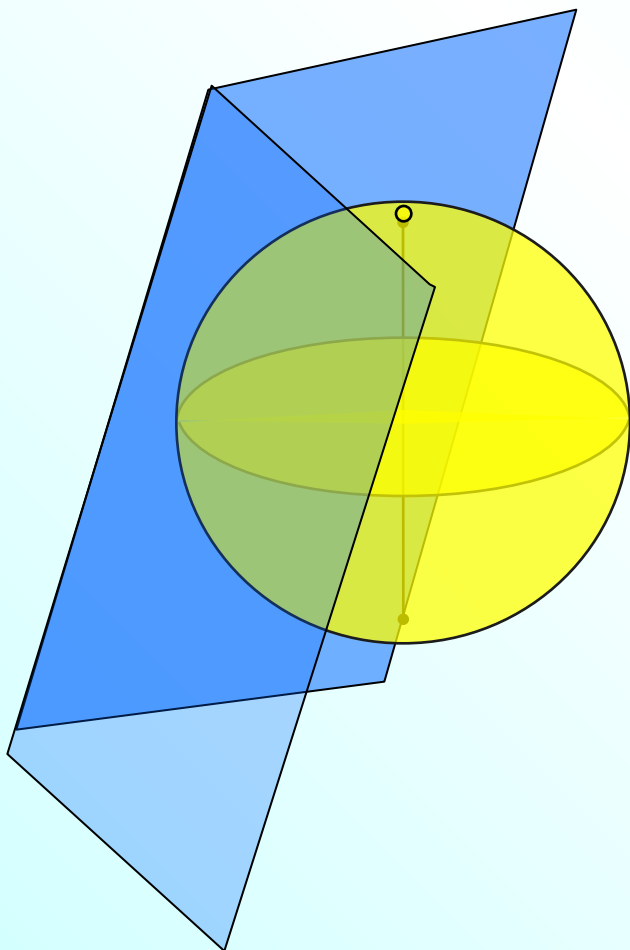
**№ 584** Все стороны треугольника ABC касаются сферы радиуса 5 см. Найдите расстояние от центра сферы до плоскости треугольника, если  $AB=13$  см,  $BC=14$  см,  $CA=15$  см.



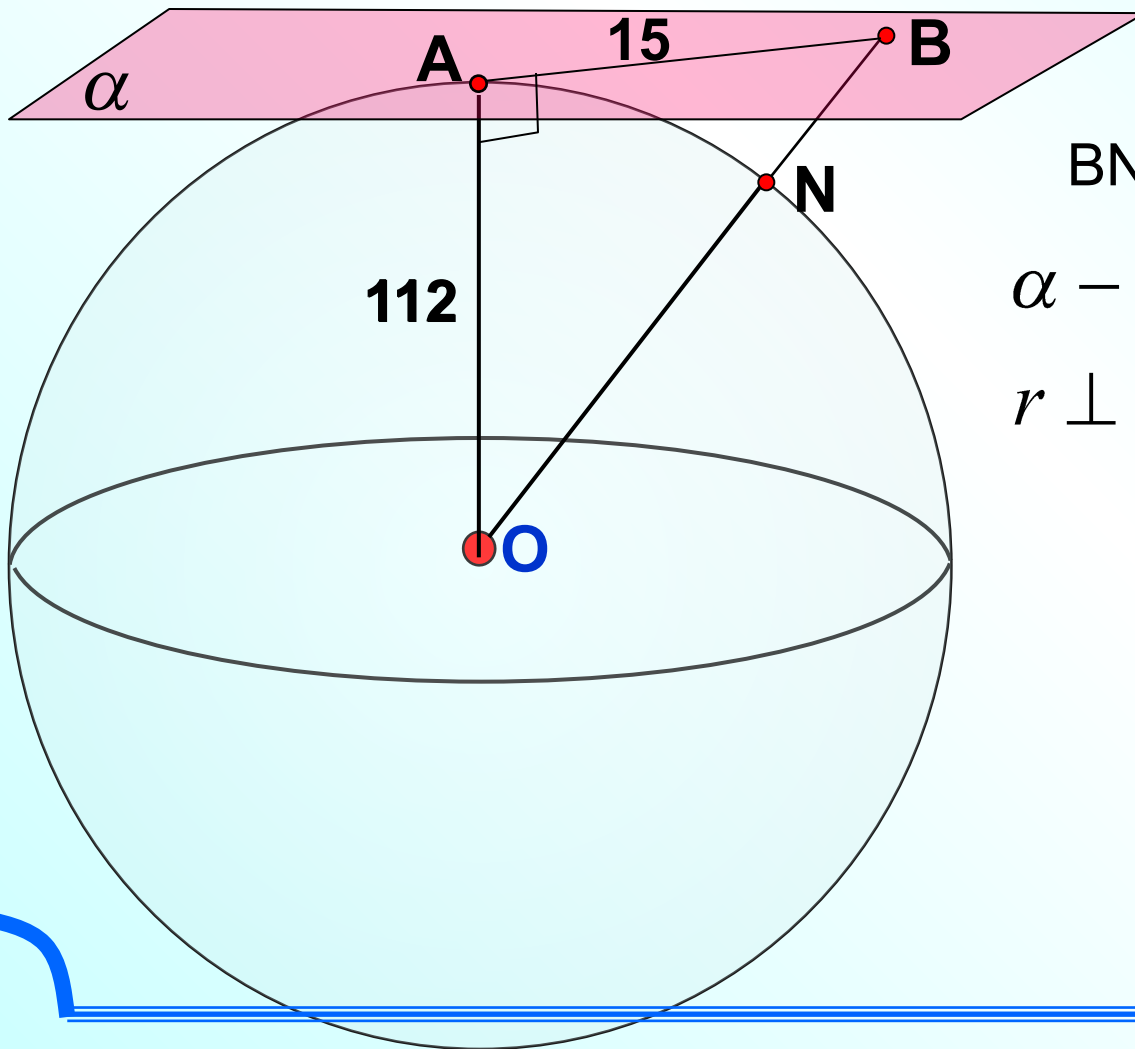
**№ 585** Все стороны ромба, диагонали которого равны 15см и 20см, касаются сферы радиуса 10см. Найдите расстояние от плоскости сферы до плоскости ромба.



**№ 591** Сфера касается граней двугранного угла в  $120^\circ$ .  
Найдите радиус сферы и расстояние между точками касания,  
если расстояние от центра сферы до ребра двугранного угла  
равно  $a$ .



**№ 592** Радиус сферы равен 112 см. Точка, лежащая на плоскости, касательной к сфере, удалена от точки касания на 15 см. Найдите расстояние от этой точки до ближайшей к ней точки сферы.



$BN$  – искомое расстояние

$\alpha$  – касательная пл.  $\Rightarrow$

$r \perp \alpha \Rightarrow r \perp AB$