



корпорация

российский
учебник



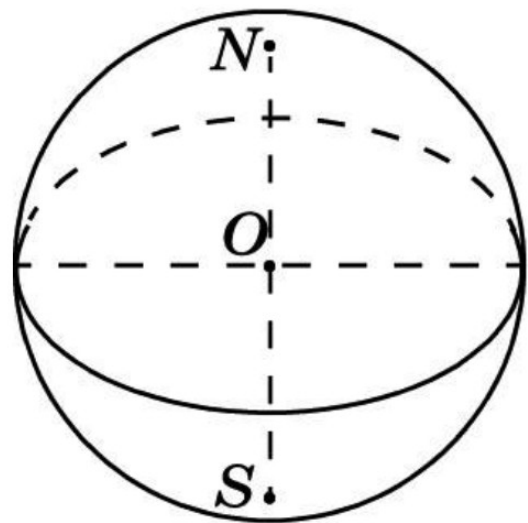


корпорация

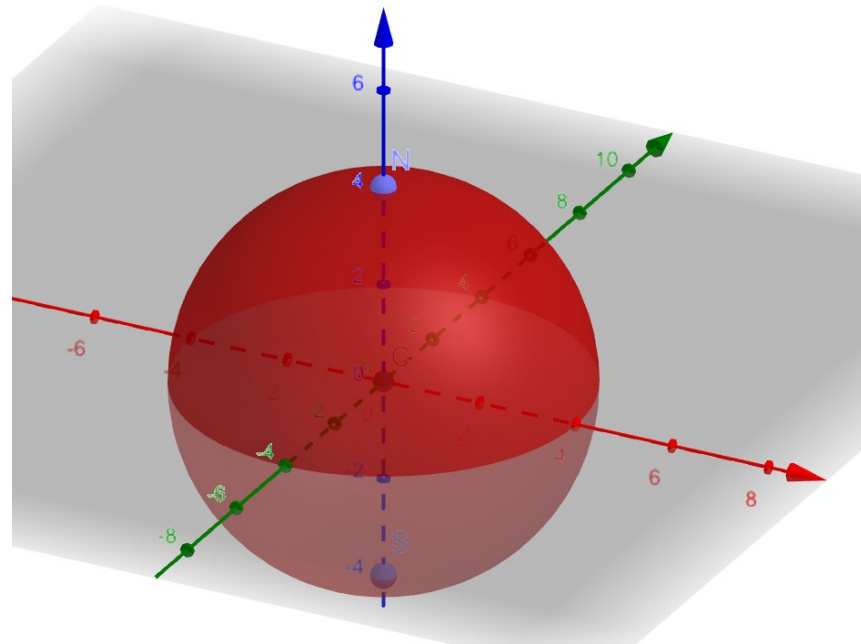
российский
учебник

Сфера и шар: задачи на
доказательство и
вычисление

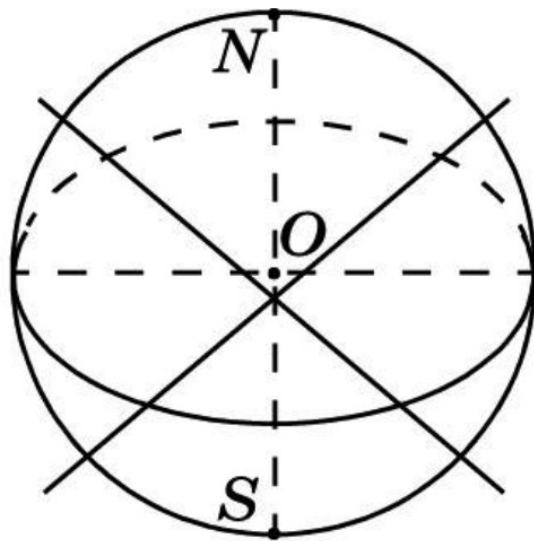
Изображение сферы



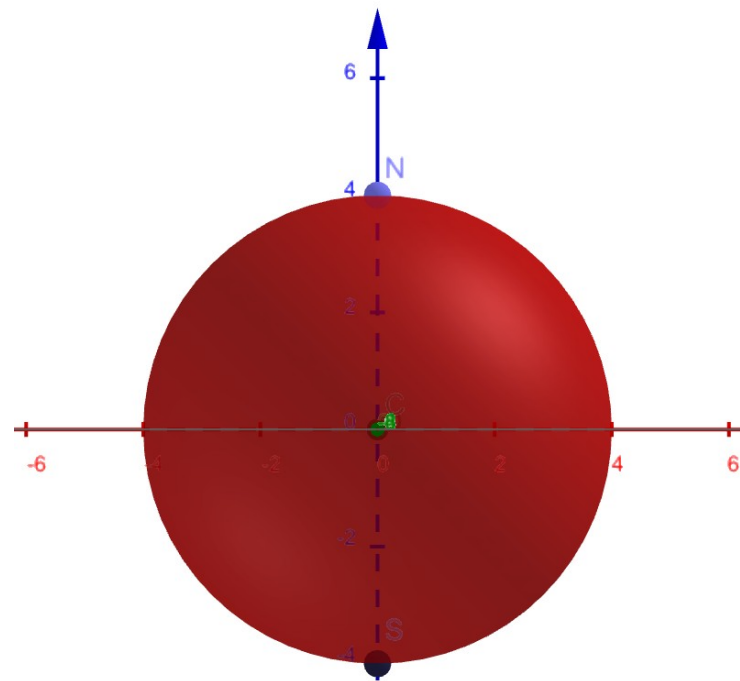
a)



Изображение сферы



б)



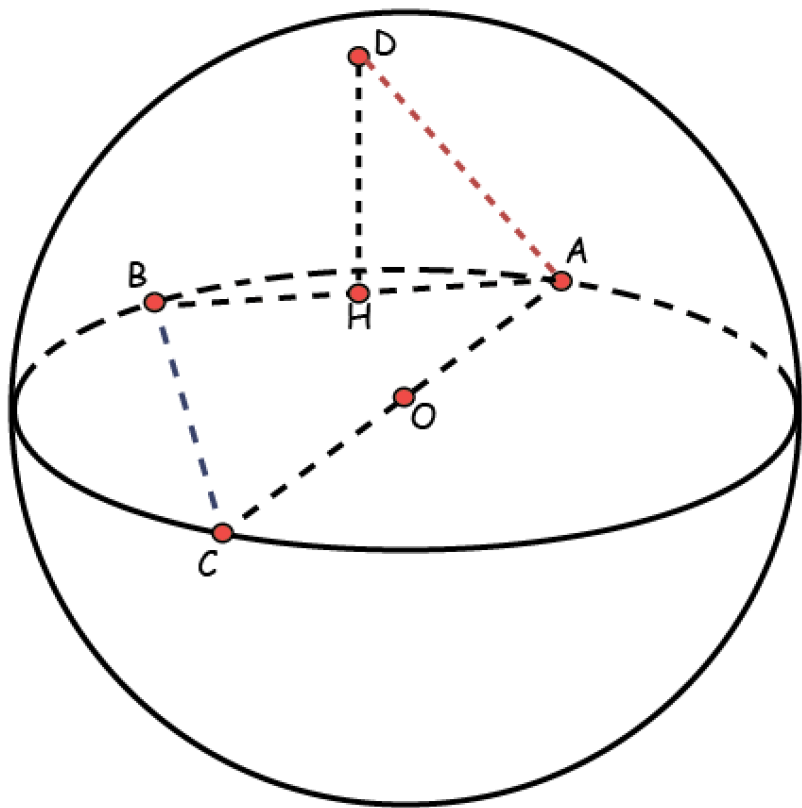
Теорема (о пересечении шара и сферы с плоскостью).

- 1) Если расстояние от центра шара до данной плоскости меньше радиуса шара, то пересечением шара с плоскостью является круг. Центром этого круга является основание перпендикуляра, проведённого из центра шара на плоскость, или сам центр шара, если плоскость проходит через этот центр. Пересечением сферы с плоскостью является окружность указанного круга.
- 2) Если расстояние от центра шара до данной плоскости равно радиусу шара, то плоскость имеет с шаром и ограничивающей его сферой только одну общую точку.
- 3) Если расстояние от центра шара до данной плоскости больше радиуса, то плоскость не имеет с шаром общих точек.

14-1. Отрезок AC является диаметром сферы, описанной около треугольной пирамиды $ABCD$; DH является высотой пирамиды, где H принадлежит ребру AB .

а) Докажите, что AD и BC перпендикулярны.

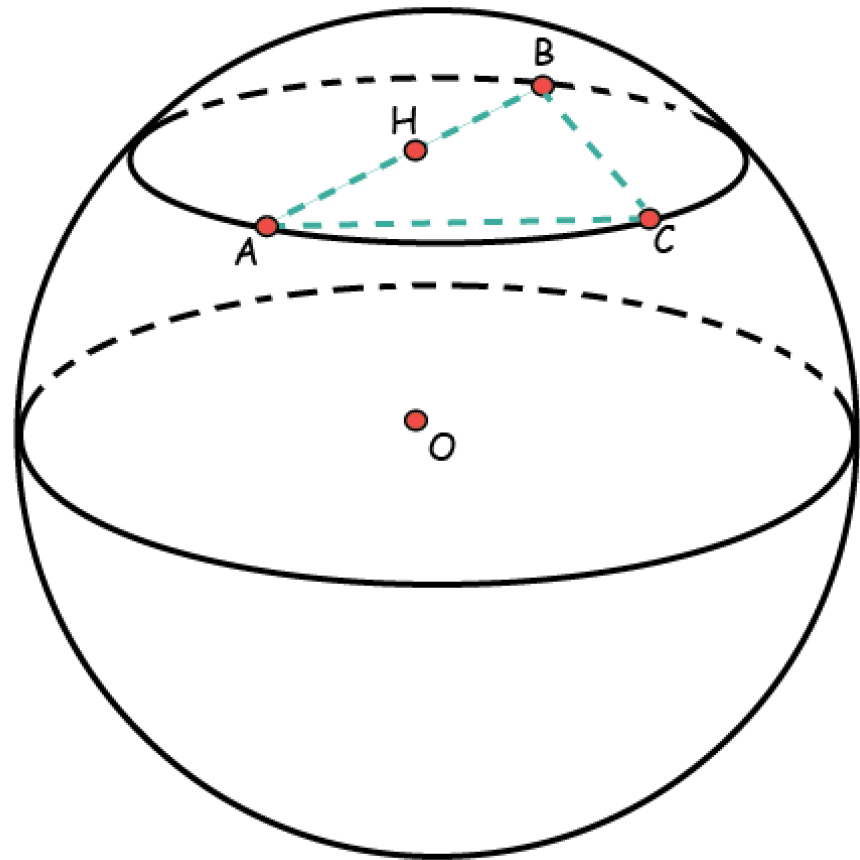
б) Найдите расстояние между прямыми AD и BC , если треугольник ADB является равносторонним, $AD = 6$.



14-2. Сфера проходит через вершины прямоугольного треугольника $AC = 6$ и $CB = 8$, центр сферы O удален от плоскости треугольника на расстояние 12.

а) Докажите, что радиус сферы равен 13.

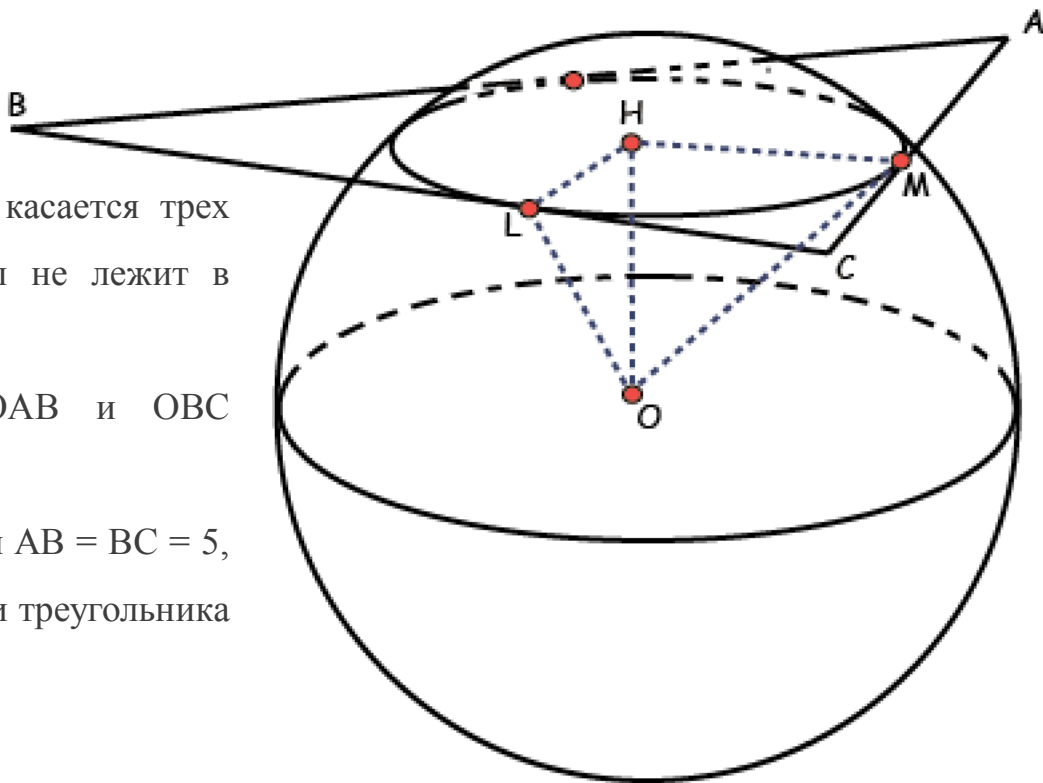
б) Найдите площадь боковой поверхности конуса с вершиной в точке O и основанием - окружностью, которая содержит точки A, B, C .



14-3. Сфера с центром в точке O касается трех сторон треугольника ABC . Центр сферы не лежит в плоскости треугольника ABC .

а) Докажите, что плоскости OAB и OBC одинаково наклонены к плоскости ABC .

б) Найдите площадь сферы, если $AB = BC = 5$, $AC = 8$, а центр сферы удален от плоскости треугольника на 2.



14-4. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды $EABCD$ равна 6, а боковое ребро - 5; K - середина CD . Сфера проходит через вершины E, A, B , а центр сферы O лежит на плоскости ECD .

а) Докажите, что центр сферы лежит на прямой EK .

б) Найдите радиус сферы.

