

Задачи по геометрии для 11 класса

1. Через центр сферы радиусом 1 проведены три взаимно перпендикулярные плоскости. Найти радиус шара, касающегося данной сферы и этих трех плоскостей.
2. В шаре радиуса R из точки его поверхности проведены три равные хорды под углом α друг к другу. Определить их длину.
3. Шар касается трех ребер куба с общей вершиной A и трех граней с общей вершиной C_1 . Найти радиус шара, если ребро куба равно 1.
4. Площадь сечения конуса плоскостью, составляющей угол 30° с осью конуса и проходящий через вершину конуса, равна площади осевого сечения. Найти угол раствора конуса.
5. Из круга вырезан сектор с центральным углом φ . Из полученного сектора и оставшейся части свернуты два конуса. Высота первого конуса в два раза больше высоты второго. Найти величину угла φ .
6. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $AB = 4$, $BC = BB_1 = 1$. Сфера вписанная в трехгранный угол BAB_1C (с вершиной B), касается диагонали AC_1 . Определить радиус сферы (найти все решения).
7. Шар радиуса 2 вписан в правильную четырехугольную пирамиду. Шар радиуса 1 касается первого шара, основания пирамиды и двух соседних боковых граней. Найти величину двугранного угла при боковом ребре.
8. В правильной треугольной пирамиде $ABCD$ сторона основания ABC равна 2. Внутри пирамиды расположен конус, окружность основания которого вписана в треугольник ACD , а вершиной конуса является точка P , лежащая на высоте BK треугольника ABC так, что $BP : PK = 3 : 1$. Найти радиус основания конуса.
9. Радиус основания цилиндра равен 1, а высота его равна $\sqrt{2}$. Две вершины правильного треугольника расположены на окружности одного основания цилиндра, а одна вершина — на окружности другого основания. Найти сторону правильного треугольника.
10. Отрезок AB единичной длины, являющийся хордой сферы радиусом 1, расположен под углом $\pi/3$ к диаметру CD этой сферы. Расстояние от конца C диаметра до ближайшего к нему конца A хорды AB равно $\sqrt{2}$. Найдите длину отрезка BD .