

5. Две окружности радиусов  $r$  и  $R$  с центрами в точках  $O_1$  и  $O$  касаются внутренним образом в точке  $K$ . В точке  $A$  окружности радиуса  $r$  проведена касательная, пересекающая окружность радиуса  $R$  в точках  $B$  и  $C$ . Известно, что  $AC:AB = p$  и отрезок  $AC$  пересекает отрезок  $OK$ . Определить: 1) при каких условиях на  $r$ ,  $R$  и  $p$  возможна такая геометрическая конфигурация; 2) длину отрезка  $BC$ .

6. В кубе  $ABCD A'B'C'D'$  с параллельными гранями  $ABCD$  и  $A'B'C'D'$  длина ребра равна 8. Через точки  $M$ ,  $N$  и  $K$ , расположенные на ребрах  $BC$ ,  $CD$  и  $CC'$  соответственно, проведена плоскость. Известно, что длина высоты треугольника  $MCK$ , опущенной из вершины  $C$ , равна  $6/\sqrt{13}$ , величина угла  $MNK$  равна  $\arccos(3\sqrt{2}/5)$ , произведение длин отрезков  $MN$  и  $KN$  равно  $30\sqrt{2}$  и площадь треугольника  $MNC$  меньше 7. Найти радиус сферы, касающейся плоскости треугольника  $MNK$  и трех граней куба с общей точкой  $A'$ .

## ОТВЕТЫ

$$5. 1) R/r \geq (p+1)^2 / (2p).$$

$$2) BC = (p+1)/p \sqrt{4Rrp - r^2(p+1)^2}. \quad 6. R = 109(6 - \sqrt{14})/132.$$