

1 a, b, c を実数とし、座標空間内の点を

$$O(0, 0, 0), \quad A(2, 1, 1), \quad B(1, 2, 3), \quad C(a, b, c), \quad M\left(1, \frac{1}{2}, 1\right)$$

と定める。空間内の点 P で

$$4|\overrightarrow{OP}|^2 + |\overrightarrow{AP}|^2 + 2|\overrightarrow{BP}|^2 + 3|\overrightarrow{CP}|^2 = 30$$

を満たすものの全体が M を中心とする球面をなすとき、この球面の半径と a, b, c の値を求めよ。