

2024年度 東京医科大学 前期理系 第3問

問題 $O(0, 0, 0)$ を原点とする座標空間において、 $A(8, 8, 7)$ を中心とする球面 S_1 と $B(4, 2, 1)$ を中心とする球面 S_2 があり、半径はともに r である。球面 S_1 は平面 $\alpha: 2x + 2y + z = 3$ と点 H で接している。 S_1 と S_2 の共通部分は円であり、中心を Q 、半径を r' とする。

(1) 平面 α の法線ベクトルで z 成分が 1 のものを \vec{n} とすれば、 $\vec{n} = (\text{ア}, \text{イ}, 1)$ である。

(2) $r = \text{ウエ}$ であり、 H の座標は $(\text{オ}, \text{カ}, \text{キ})$ である。

(3) $r' = \sqrt{\text{クケコ}}$ であり、 Q の座標は $(\text{サ}, \text{シ}, \text{ス})$ である。

(4) 三角形 OHQ の面積は $\frac{\text{セ}}{\text{ソ}} \sqrt{\text{タチ}}$ である。

S_toui2024A_03.pbm