

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、 $\vec{n} = (\boxed{\text{ア}}, \boxed{\text{イ}}, 1)$ である。

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

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

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

S_toui2024A_03.pbm