2023 年度　大分大学　前期理系　第 1 問

問題　xyz-空間内の 2 点 P$(-1,\ 1,\ -4)$ と Q$(1,\ 2,\ -2)$ を通る直線 ℓ と，原点 O を中心とする半径 r の球面 S_r が与えられている。以下の問に答えなさい。

(1)　球面 S_r と直線 ℓ が 2 点で交わるための r の条件を求めなさい。

(2)　球面 S_r と直線 ℓ が 2 点 A，B で交わるとき，ベクトル $\overrightarrow{\mathrm{OA}}$ と $\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ の内積 $\overrightarrow{\mathrm{OA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ を r を用いて表しなさい。

(3)　(2) のとき，三角形 OAB の面積を r を用いて表しなさい。

N_oita2023A_01.pbm