

2013 年 生命環境（環境・情報）第 2 問

2 O を原点とする xyz 空間内に 5 点 $A(-1, 0, 0)$, $B(0, 2, 0)$, $C(0, 0, 1)$, $D(0, 0, 2)$, $E(0, 0, 4)$ をとる. 中心が D , 半径が 2 の球面を S とし, 3 点 A, B, C の定める平面を α とする. S が α と交わってできる図形を F とする. D から α に垂線 DH を下ろす. 以下の問いに答えよ.

- (1) α に垂直な単位ベクトルをすべて求めよ.
- (2) F は H を中心とする円であることを示せ.
- (3) F の半径と中心の座標を求めよ.
- (4) 点 P は F 上を動く点とし, 直線 EP と xy 平面との交点を $Q(s, t, 0)$ とする. このとき, s, t が満たす方程式を求めよ.