



2013年 医学部 第1問

1 次の各問に答えよ.

- (1) 空間に点 $P(-4, -6, 3)$ がある. いま, 2点 $A(2, -3, 0)$, $B(-4, 0, 12)$ を結ぶ直線上に点 H をとり, 直線 PH が直線 AB と垂直になるようにする. 点 H の座標を求めよ.
- (2) 次の (i), (ii) に答えよ.
- (i) $\tan \frac{\theta}{2} = t$ とおく. $\sin \theta$ を t を用いて表せ.
- (ii) $\sin \theta + \cos \theta = -\frac{1}{5}$ ($-\pi < \theta < \pi$) とする. $\tan \frac{\theta}{2}$ の値を求めよ.
- (3) 1 から n までの番号が 1 つずつ書かれた n 枚の同じ形のカードがある. ただし, n は 2 以上の整数である. この n 枚のカードから, 元に戻さずに 1 枚ずつ 2 回無作為に抜き出すとする. 2 回目に抜き出したカードの番号が 1 回目の番号より大きければ, 2 回目のカードの番号を得点とする. そうでなければ得点は 0 とする. 次の問に答えよ.
- (i) m は $1 \leq m \leq n$ を満たす整数とする. 2 回目のカードの番号が m となる確率を求めよ.
- (ii) m は (i) と同じとする. 得点が m となる確率を求めよ.
- (iii) 得点が 0 となる確率を求めよ.
- (iv) 得点の期待値を求めよ.