

# 昭和大学

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.