

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
						氏名

1 下の表は、あるクラスの英語のテストの成績である。

点数	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
人数	1	0	2	9	12	6	5	3	2	40

このクラスから1人の生徒を選び、その生徒の点数を  $X$  とする。

a) 確率変数  $X$  の確率分布を求めよ。

$X$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
$P$										1

b) 確率変数  $X$  の平均  $\mu = E(X)$  と標準偏差  $\sigma = \sqrt{V(X)}$  を求めよ。

c)  $P(|X - \mu| \leq \sigma)$ ,  $P(|X - \mu| \leq 2\sigma)$ ,  $P(|X - \mu| \leq 3\sigma)$  を求めよ。

2 確率変数  $X$  のとる値が  $x_1, x_2, \dots, x_n$  であり、値  $x_k$  をとる確率が  $p_k$  であるとする。このとき、期待値  $E(X)$  は  $E(X) = \sum_{k=1}^n x_k p_k$  で定義されるのであった。

a)  $a, b$  を定数とすると、 $aX + b$  は  $ax_1 + b, ax_2 + b, \dots, ax_k + b$  という値をとる確率変数である。  
 $aX + b$  の期待値  $E(aX + b)$  を求めよ。

b) 確率変数  $X$  の分散  $V(X)$  について  $V(X) = E(X^2) - E(X)^2$  が成り立つことと、a) の結果を用い、  
 $V(aX + b)$  を求めよ。

3 1枚の硬貨を続けて5回投げるとき、表の出る回数を  $X$  とする.

a) 確率変数  $X$  の確率分布を求めよ.

$X$							計
$P$							

b) 確率変数  $X$  の期待値と標準偏差を求めよ.

c) 数直線上に針を立て、硬貨を投げて、表が出たら針を正の方向に1だけ動かし、裏が出たら針を負の方向に1だけ動かす. 最初に針を原点に立てておき、硬貨を5回投げた後の針の座標を  $Y$  とする.  $Y$  を  $X$  を用いて表し、 $Y$  の期待値、分散、標準偏差を求めよ.