

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
						氏名

1  $X$  は,  $x_1, x_2, \dots, x_n$  という値をとる確率が, それぞれ  $p_1, p_2, \dots, p_n$  であるような確率変数であるとする. 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. いま,  $a, b$  を定数とすると,  $aX + b$  とは下のような確率分布をもつ確率変数であると定義される.

$aX + b$	$ax_1 + b$	$ax_2 + b$	...	$ax_k + b$	...	$ax_n + b$	計
$P$	$p_1$	$p_2$	...	$p_k$	...	$p_n$	1

a)  $aX + b$  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. [ヒント:  $E((aX + b)^2) = E(a^2X^2 + 2abX + b^2)$  であることに注意せよ.]

2 a) 1個のさいころを投げるとき, 出る目の数  $X$  の平均と分散を求めよ.

b) 1個のさいころを投げて, 出た目の数だけ 100 円硬貨がもらえるゲームで, 300 円払ってゲームをするとき, 利益  $Y$  の平均と標準偏差を求めよ.

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.