

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.