

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ	
						氏名	

1 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 $E(X)$ を定義にしたがって求めよ.

c) 分散 $V(X)$ は $E(X) = \mu$ において $V(X) = \sum_{k=1}^n (x_k - \mu)^2 p_k$ と定義されるのであった. この定義を直接用いて $V(X)$ を計算せよ.

d) 確率変数 X^2 の確率分布を求めよ.

X^2							計
P							

e) 確率変数 X^2 の期待値 $E(X^2)$ および $E(X^2) - E(X)^2$ を計算し, $E(X^2) - E(X)^2 = V(X)$ であることを確かめよ.

2 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 を定数とするとき, 確率変数 Y を $Y = (aX + b)^2$ と定義する. Y は下のような確率分布をもつ確率変数である.

Y	$(ax_1 + b)^2$	$(ax_2 + b)^2$...	$(ax_k + b)^2$...	$(ax_n + b)^2$	計
P	p_1	p_2	...	p_k	...	p_n	1

a) Y の期待値 $E(Y)$ を $E(X), E(X^2), a, b$ を用いて表せ.

b) X の分散の定義は $\mu = E(X)$ として, $V(X) = E((X - \mu)^2)$ と表すことができる. a) の結果を用いて $V(X) = E(X^2) - E(X)^2$ が成り立つことを証明せよ.

3 2個のサイコロを投げるとき、出た目の数のうち大きくない方を 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 $E(X)$, 分散 $V(X)$, 標準偏差 $\sigma(X)$ を求めよ。

4 1から6までの番号をつけた6枚のカードがある。この中から同時に2枚のカードを引くとき、引いたカードの番号の大きい方を 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 $E(X)$, 分散 $V(X)$, 標準偏差 $\sigma(X)$ を求めよ。