

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
						氏名

1) さいころを2回続けて投げるとき、最初に出た目の数を X_1 , 2回目に出た目の数を X_2 する.

a) 確率変数 X_1 の期待値 $E(X_1)$ と分散 $V(X_1)$ を求めよ.

b) 確率変数 Y を X_1 と X_2 の和とする. すなわち, $Y = X_1 + X_2$ とする. Y の確率分布を求めよ.

+	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Y																			計
P																			

c) 確率変数 Y の期待値 $E(Y)$ を求め, $E(Y) = E(X_1) + E(X_2)$ であることを確かめよ

d) 確率変数 Y の分散 $V(Y)$ を定義にしたがって求め, $V(Y) = V(X_1) + V(X_2)$ であることを確かめよ.

e) 次に, 確率変数 Z を X_1 と X_2 の積とする. すなわち, $Z = X_1 X_2$ とする. Z の確率分布を求めよ.

×	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Z																			計
P																			

f) 確率変数 Z の期待値 $E(Z)$ を求め, $E(Z) = E(X_1)E(X_2)$ であることを確かめよ.

2] 独立な確率変数 X と Y について, $E(XY) = E(X)E(Y)$ が成り立つ. この性質を既知として, 独立な確率変数 X と Y について, $V(X + Y) = V(X) + V(Y)$ が成り立つことを証明せよ. [分散と期待値の関係式 $V(X) = E(X^2) - E(X)^2$ を用いるとよい.]

3] 確率変数 X の期待値が -3 で分散が 5 , 確率変数 Y の期待値が 2 で分散が 4 であり, X と Y が互いに独立であるとする. このとき, 確率変数 $Z = X + Y$ の期待値, 分散と標準偏差を求めよ.

4] a) さいころを 1 回投げるとき, 1 の目が出ると $X = 1$, それ以外の目が出ると $X = 0$ とする. 確率変数 X の期待値と分散を求めよ.

b) 1 個のサイコロを続けて 5 回投げるとき, 1 の目が出る回数を Y とする. このとき, 第 k 回目に 1 の目が出ると 1 , それ以外の目が出ると 0 となる確率変数を X_k とすると, 各 X_k は a) と同じ分布にしたがい, X_1, \dots, X_5 は互いに独立であって, $Y = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5$ と表せる. これを用いて, 確率変数 Y の期待値, 分散と標準偏差を求めよ.