

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  $X_2$  とし、 $X$  をその和とする。すなわち、 $X = X_1 + X_2$  とする。

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

a) 確率変数  $X$  の確率分布を求めよ

b)  $E(X)$  を求めよ.

c) 確率変数  $X$  の分散  $V(X)$  を定義したがって求めよ

2 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  $X_2$  とし、 $X$  をその積とする。すなわち、 $X = X_1 X_2$  とする。

x	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

a) 確率変数  $X$  の確率分布を求めよ.

b) 確率変数  $X$  の期待値  $E(X)$  を求めよ.

3) 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. この性質と, 分散と期待値の関係式  $V(X) = E(X^2) - E(X)^2$  を用い, 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.

4) 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.

5) 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 の目の出る回数を  $Y$  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.