$\boxed{1}$ 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

入学年度		学部	学 科		組		番 号			検	フリガナ	
											氏 名	

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，$Z = X_1X_2$ 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．

【裏に続く】

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．

担当：鍬田 政人 (kuwata@tamacc.chuo-u.ac.jp)

$\boxed{4}$ 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，$X_1, \ldots, X_5$ 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．