

確率変数と確率分布

問題プリント（全21問）

氏名 _____

得点 _____ / 21点

DRILL

練習問題（全16問）

基本（1～6）

1

期待値の基本

1枚の硬貨を1回投げ、表が出たら1点、裏が出たら0点を得るとする。得点を X とするとき、期待値 $E(X)$ を求めよ。

$E(X) =$

計算スペース

期待値の基本・さいころ

$$E(X) =$$

--

分散の基本（問2の続き）

$$V(\mathbf{X}) =$$

4

確率分布表を作ってから計算

1個のさいころを1回投げ、偶数の目が出たら10点、奇数の目が出たら0点を得るとする。得点を X とするとき、期待値 $E(X)$ と分散 $V(X)$ を求めよ。

$$E(X) = \boxed{} \quad V(X) = \boxed{}$$

計算スペース

5

くじの期待値

10本中2本が当たり（賞金100円）、8本がはずれ（賞金0円）のくじがある。1本引いて当たった金額を X とするとき、期待値 $E(X)$ を求めよ。

$$E(X) = \boxed{}$$

計算スペース

くじの分散（問5の続き）

$$V(X) =$$

7

$aX+b$ の期待値

 $E(Y) =$

8

aX+b の分散（問7の続き）

問7の $Y = 3X - 2$ について、分散 $V(Y)$ を求めよ。

 $V(Y) =$

計算スペース

9

独立な和の期待値

2個のさいころを同時に投げるとき、出た目の和 $X + Y$ の期待値 $E(X + Y)$ を求めよ。

 $E(X + Y) =$

計算スペース

10

独立な和の分散（問9の続き）

問9の X, Y （2個のさいころの目、独立）について、分散 $V(X + Y)$ を求めよ。

$$V(X + Y) =$$

計算スペース

11

与えられた分布表から計算

硬貨を3枚投げて表の出た枚数を X とする。 X の確率分布は下の表の通りである。期待値 $E(X)$ を求めよ。

X	0	1	2	3	計
P	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$	1

$$E(X) =$$

計算スペース

12 与えられた分布表から計算（問11の続き）

与えられた分布表から計算（問11の続き）

問11の X (3枚の硬貨の表の枚数) について、分散 $V(X)$ を求めよ。

$V(X) =$	
----------	--

計算スペース

挑戦 (13~16)

13 3通りの賞金があるくじ

3通りの賞金があるくじ

1等（500円）が1本、2等（100円）が2本、はずれ（0円）が7本、計10本のくじがある。1本引いて当たった金額を X とするとき、期待値 $E(X)$ と分散 $V(X)$ を求めよ。

$E(X) =$ $V(X) =$

計算スペース

14

係数が負の $aX+b$

1個のさいころを1回投げて出た目を X とする。 $Y = -2X + 5$ とするとき、期待値 $E(Y)$ と分散 $V(Y)$ を求めよ。

$$E(Y) = \boxed{} \quad V(Y) = \boxed{}$$

計算スペース

15

独立な和と $aS+b$ を組み合わせる

2個のさいころを同時に投げ、出た目の和を $S = X + Y$ (X, Y は独立) とする。 $Z = 2S - 1$ とするとき、期待値 $E(Z)$ と分散 $V(Z)$ を求めよ。

$$E(Z) = \boxed{} \quad V(Z) = \boxed{}$$

計算スペース

16

同じ試行を2回繰り返す（独立な和）

硬貨を1枚投げて、表が出たら3点、裏が出たら−1点を得るとする。この試行を独立に2回行い、得点の合計を T とする。期待値 $E(T)$ と分散 $V(T)$ を求めよ。

(まず1回分の得点 X について $E(X)$, $V(X)$ を求めてから考えよう)

$$E(T) = \boxed{} \qquad V(T) = \boxed{}$$

計算スペース

応用問題（プリント限定）

応1

 $E(X) =$ $V(X) =$

応2

$$E(X + Y) = \boxed{} \qquad E(XY) = \boxed{}$$

計算スペース

応3

aX+bYの形（分散の性質の活用）

2個のさいころを同時に投げ、出た目をそれぞれ X, Y (独立) とする。 $Z = 3X - 2Y + 4$ とするとき、期待値 $E(Z)$ と分散 $V(Z)$ を求めよ。

$E(Z) =$ $V(Z) =$

計算スペース

応4

くじを独立に2回引く（分散の性質の活用）

1等 (200円) が1本、2等 (50円) が3本、はずれ (0円) が6本、計10本のくじがある。1本引いて当たった金額を X とする。まず1回分の期待値 $E(X)$ と分散 $V(X)$ を求めよ。さらに、この抽選を独立に2回行うときの合計金額を T とし、 $E(T)$ 、 $V(T)$ を求めよ。

$E(X) =$ $V(X) =$

$E(T) = \boxed{} \quad V(T) = \boxed{}$

計算スペース

応5

逆算：条件からa,bを決める（分散の性質の活用）

1個のさいころを1回投げて出た目を X とする。 $Y = aX + b$ ($a > 0$) とするとき、 $E(Y) = 10$ 、 $V(Y) = \frac{35}{3}$ となるように a, b の値を定めよ。

 $a =$ $b =$

計算スペース