

--	--	--	--	--	--	--	--

注意事項

(1) 「解答」とは問題の解と、それをどのように導いたかの説明（計算式を含む）のことである。解を書いただけでは、たとえ正解でも加点しない。(2) 途中退席は認めない。(3) 不正行為と間違われるような行為は行わない。自身の答案作成に集中すること。(4) 不正行為と間違われるような行為をした者は直ちに試験を中断し、退席させ、然るべき処置をする。

1 次の各問に答えなさい。(各4点)

(1) 下の度数分布表からメディアンを求めなさい。

階級値	15	25	35	45	55	65	75	(合計)
度数	3	4	8	11	10	3	1	40

(2) 下のデータの四分偏差を求めなさい。

3, 8, 10, 2, 6, 8, 6, 6, 21, 2

2 相関係数 $r(x, y)$ に関連する4つの命題

- $r(x, y)$ の値は -1 以上, 1 以下である.
- $r(x, y)$ の値が 1 に近いほど x と y の類似性は強く, -1 に近いほど弱い (類似性がない).
- $z = ax + b, w = ky + h$ (ただし, a, b, k, h は定数, $a, k > 0$) に対し, 変換公式 $r(z, w) = ak r(x, y)$ が成り立つ.
- $r(x, y)$ は x と y の回帰直線の傾きに等しい.

について次の各問に答えなさい。

- (1) 上の4つの命題について, 正しいものには○を, 正しくないものには×を文頭の四角の中に書きなさい。(各1点)
- (2) 正しくないとした命題の中から2つを選び, 下線の言葉を説明する正しい命題に書きなおしなさい(「～である」を「～ではない」のように, 単なる否定文にただけでは加点しない)。(各4点)

--	--	--	--	--	--	--	--

3 次の表を利用して、(i) x の平均 \bar{x} と (ii) 分散 $\sigma^2(x)$, (iii) y の平均 \bar{y} と (iv) 分散 $\sigma^2(y)$, および (v) 相関係数 $r(x, y)$ を求めなさい。ただし、 z と w は $x = az + b$, $y = kw + h$ と変換したデータである。(15点)

x	y	z	w	z^2	w^2	zw
166	61	-4	1	16	1	-4
171	63	1	3	1	9	3
182	65	12	5	144	25	60
183	65	13	5	169	25	65
174	59	4	-1	16	1	-4
152	57	-18	-3	324	9	54
170	61	0	1	0	1	0
173	62	3	2	9	4	6
160	59	-10	-1	100	1	10
165	58	-5	-2	25	4	10
合計		-4	10	804	80	200

4 次の各問に答えなさい。

(1) 次の確率分布 X に対し、期待値 $E(X)$ および分散 $V(X)$ を求めなさい。(各3点)

X	0	1	2	3	4
P	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2

(2) 2個のサイコロを投げたとき、出た目の平均を X とする(ただし、小数第一位を四捨五入する)。このとき、 $P(X=2)$ の値を求めなさい。(3点)

(3) 確率変数 X は期待値 $E(X) = \mu$, 分散 $V(X) = \sigma^2$ を持つとする。このとき、 $Y = X^2$ に対し、 $E(Y)$ を μ, σ を用いて表しなさい。(3点)

(4) X の確率密度関数が

$$f(x) = \begin{cases} k(1-x^2) & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & (\text{その他}) \end{cases}$$

で与えられるとき、定数 k の値を求めなさい。(3点)