Time: 2 Hours **Marks: 50**

Note:
1. Question number Q1 is compulsory
2. Attempt any two questions out of Q2 to Q5

Q1 Attempt any 4 from a to f

a. Locate the mode for the following frequency distribution. [5] CO1 BL5

C.I	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55
Frequency	8	12	20	25	15	12	8

b. Calculate Spearman's rank correlation for the following data. [5] CO2 BL3

Student	A	B	C	D	E	F	G	H
Marks in TEST I	52	34	47	65	43	34	54	65
Marks in TEST 2	65	59	65	68	82	60	57	58

c. Let X be a random variable with following probability distribution function [5] CO4 BL3

X	0	1	2	3	4	5	6	7
P(X)	0	K	2K	2K	3K	K^2	$2K^2$	$7K^2 + K$

i) Find K
ii) Evaluate P(X<6),P(X>=6) and P (0<X<5)

d. A die is rolled 3 times. What is the probability of [5] CO3 BL5
(a) No fives turning up?
(b) 3 fives?

Q2.a Calculate Bowley's coefficient of skewness for the following distribution. [8] CO1 BL5

x	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50
f	2	5	7	13	21	16	8	3

b. The life Of a certain kind of electronic devices have a mean life of 300 hours and standard deviation of 25 hours. Assuming that the distribution is normal, [7] CO5 BL3
(i) Find the probability that any of these electronic devices will have a lifetime of more than 350 hours.
(ii) What percentage will have lifetime between 275 and 325 hours.
[Given that P (0≤ Z≤ 2) = 0.4772, P (0≤Z≤1) = 0.3413]

Q3.a. Find the regression of Y on X for the following data. [8] CO2 BL5

X	1	3	4	6	8	9	11	14
Y	1	2	4	4	5	7	8	9

b. The probability that a man is alive after 25 years is 3/5 and the probability that his wife is alive after 25 years is 2/3. Find the probability that [7] CO3 BL3
(i) Both will be alive after 25 years.
(ii) Only the man will be alive after 25 years.

<table>
<tr><td>Q4.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a.</td><td>We are given a box containing 5000 IC chips, of which 1000 are manufactured by company X and rest by company Y. Ten percent of the chips made by company X and 5 % of the chips made by company Y are defective. If a randomly chosen chip is found to be defective, find the probability that it comes from company X.</td><td>[8]</td><td>CO3</td><td>BL3</td></tr>
<tr><td>b.</td><td>The joint distribution function of X and Y is given by
$f_{XY}(x,y) = 2-x-y,\ 0\le x\le 1, 0\le y\le 1$
$= 0$, otherwise
Find
(i) Marginal density function of X and Y
(ii)Conditional densities function of X and Y</td><td>[7]</td><td>CO4</td><td>BL5</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Q5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a.</td><td>The following table gives the Expected frequencies in tossing a die 120 times are given below. Test the hypothesis that the die is fair.
<table>
<tr><td>No. observed</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Frequency</td><td>17</td><td>14</td><td>20</td><td>17</td><td>17</td><td>15</td></tr>
</table>
(Given for 5 degrees of freedom at 1% level of significance , the table value of χ^2 is 15.086)</td><td>[8]</td><td>CO6</td><td>BL2</td></tr>
<tr><td>b.</td><td>The mean and standard deviation of 200 items are found to be 40 and 15 respectively. At the time of calculation two items were wrongly taken as 34 and 53 instead of 43 and 35. Find the correct mean and standard deviation.</td><td>[7]</td><td>CO1</td><td>BL5</td></tr>
</table>

****

वेळ: २ तास **गुण: ५०**

टीप:

1. प्रश्न क्रमांक Q1 अनिवार्य आहे.

2. Q2 ते Q5 मधील कोणतेही दोन प्रश्न प्रयत्न करा.

		Mark	CO	BL
Q.1				
a.	खालील वारंवारता वितरणासाठी मोड शोधा. C.I: 20-25 | 25-30 | 30-35 | 35-40 | 40-45 | 45-50 | 50-55 Frequency: 8 | 12 | 20 | 25 | 15 | 12 | 8	[5]	CO1	BL5
b.	खालील डेटासाठी स्पीयरमॅनच्या रँक परस्परसंबंधाची गणना करा. Student: A | B | C | D | E | F | G | H Marks in TEST I: 52 | 34 | 47 | 65 | 43 | 34 | 54 | 65 Marks in TEST 2: 65 | 59 | 65 | 68 | 82 | 60 | 57 | 58	[5]	CO2	BL3
c.	खालील संभाव्यता वितरण कार्यासह एक्स एक यादृच्छिक व्हेरिएबल होऊ द्या. X: 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 P(X): 0 | K | 2K | 2K | 3K | K^2 | $2K^2$ | $7K^2 + K$ i) K शोधा ii) मूल्यांकन करा P(X<6),P(X>=6) and P (0<X<5)	[5]	CO4	BL3
d.	एक फासा ३ वेळा फिरवला जातो. संभाव्यता काय आहे. (i) पाच नाही येण्याची शक्यता किती आहे. (ii) ३ वेळा पाच येण्याची शक्यता किती आहे.	[5]	CO3	BL5
Q.2				
a.	खालील वितरणासाठी बोलीच्या स्क्यूनेसच्या गुणांकांची गणना करा. x: 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 30-35 | 35-40 | 40-45 | 45-50 f: 2 | 5 | 7 | 13 | 21 | 16 | 8 | 3	[8]	CO1	BL5
b.	एका विशिष्ट प्रकारच्या इलेक्ट्रॉनिक उपकरणांचे आयुष्य म्हणजे 300 तासांचे आयुष्य आणि 25 तास प्रमाणित विचलन. असे गृहीत धरून की वितरण सामान्य आहे, (i) यापैकी कोणत्याही इलेक्ट्रॉनिक उपकरणांमध्ये आयुष्यभर 350 तासांपेक्षा जास्त वेळ असेल याची संभाव्यता शोधा. (ii) 275 ते 325 तासांच्या दरम्यान किती टक्के आयुष्य असेल. [दिले P (0≤ Z≤ 2) = 0.4772, P (0≤Z≤1) = 0.3413]	[7]	CO5	BL3

Q3.				
a.	खालील डेटासाठी x वर y चे प्रतिरोध शोधा. X: 1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 14 Y: 1, 2, 4, 4, 5, 7, 8, 9	[8]	CO2	BL5
b.	25 वर्षांनंतर माणूस जिवंत आहे याची संभाव्यता 3/5 आहे आणि 25 वर्षांनंतर त्याची पत्नी जिवंत आहे ही संभाव्यता 2/3 आहे. संभाव्यता शोधा (i) दोघेही 25 वर्षांनंतर जिवंत असतील. (ii) केवळ 25 वर्षांनंतरच माणूस जिवंत राहील.	[7]	CO3	BL3
Q4.				
a.	आम्हाला 5000 आयसी चिप्स असलेले एक बॉक्स देण्यात आला आहे, त्यापैकी 1000 कंपनी X कंपनीने तयार केले आहेत आणि कंपनी Y. कंपनी एक्सने बनवलेल्या 10 टक्के चिप्स आणि कंपनी वाय यांनी बनविलेल्या 5 टक्के चीप सदोष आहेत. यादृच्छिकपणे निवडलेली चिप सदोष असल्याचे आढळल्यास, कंपनी एक्स कडून येण्याची शक्यता शोधा.	[8]	CO3	BL3
b.	एक्स आणि वाय चे संयुक्त वितरण कार्य दिले आहे $f_{XY}(x,y) = 2\text{-}x\text{-}y,\ 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 1$ $= 0,$ अन्यथा शोधा (i) x आणि y चे सीमान्त घनता कार्य. (ii) Xआणि Y चे सशर्त घनता कार्य.	[7]	CO4	BL5
Q5				
a.	खालील सारणी 120 वेळा डाई टॉसिंगमध्ये अपेक्षित फ्रिक्वेन्सी देते खाली दिले आहे. मरणे योग्य आहे या कल्पनेची चाचणी घ्या. No. observed: 1, 2, 3, 4, 5, 6 Frequency: 17, 14, 20, 17, 17, 15 (Given for 5 degrees of freedom at 1% level of significance , the table value of X^2 is 15.086)	[8]	CO6	BL2
b.	200 वस्तूंचे सरासरी आणि प्रमाणित विचलन अनुक्रमे 40 आणि 15 असल्याचे आढळले. गणनाच्या वेळी दोन वस्तू चुकीच्या पद्धतीने 43 आणि 35 ऐवजी 34 आणि 53 म्हणून घेतल्या गेल्या. योग्य मध्यम आणि मानक विचलन शोधा..	[7]	CO1	BL5

****