



DCP-19080001020805 Seat No. _____

B. Com. (Sem. II) (CBCS) (W.E.F.-2019) Examination

July – 2022

Advance Statistics-2

(New Course)

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

- (1) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- (2) જમણી બાજુએ ગુણ દર્શાવેલ છે.

1 (અ) સંભાવનાનો સરવાળાનો નિયમ લખો અને સાબિત કરો. 5

(બ) જો $P(A) = 2P(B) = P(A/B) = 0.4$ હોય તો 5

(1) $P(A \cap B)$

(2) $P(A' \cap B)$

(3) $P(A \cup B)$

(4) $P(A' \cap B')$ શોધો.

(ક) જો A, B અને C ત્રણ પરસ્પર નિવારક અને નિઃશેષ ઘટનાઓ હોય 5
અને $2P(A) = 3P(B) = 4P(C)$ હોય તો $P(A \cup B), P(A \cup C)$
અને $P(B \cup C)$ શોધો.

(ડ) જો A અને B સ્વતંત્ર ઘટનાઓ હોય તો સાબિત કરો કે A' અને B' 5
પણ સ્વતંત્ર ઘટનાઓ છે.

અથવા

1 (અ) વ્યાખ્યા આપો : નિદર્શ અવકાશ, પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ, નિઃશેષ 5
ઘટનાઓ, સ્વતંત્ર ઘટનાઓ, સંભાવના.

(બ) એક બેગમાં 6 લાલ અને કેટલાંક સફેદ દડાઓ છે. જો તેમાંથી 2 લાલ 5
દડા યાદચ્છિક રીતે લેવાની સંભાવના $\frac{1}{3}$ હોય તો બેગમાં રહેલા સફેદ
દડાની સંખ્યા શોધો.

(ક) જો $P(A) = 0.6$, $P(B') = 0.5$ અને $P(A \cap B) = 0.3$ હોય તો 5
 $P(A \cup B)$, $P(A' \cap B')$ અને $P(A'/B')$ શોધો.

(ડ) બે અનભિનત પાસાઓ એક સાથે ઉછાળવામાં આવે છે. જો પ્રથમ પાસા 5
પરની સંખ્યાને x વડે અને બીજા પાસા પરની સંખ્યાને y વડે દર્શાવવામાં
આવે તો નીચે દર્શાવેલી સંભાવનાઓ શોધો :

(1) $P(x + y = 7)$

(2) $P(x = y)$

(3) $P(x + y \geq 8)$

2 (અ) સામયિક શ્રેણીના ઘટકો સમજાવો. 10

(બ) નીચે આપેલ માહિતી પરથી સરેરાશની રીતે મોસમી સૂચકાંકોની 10
ગણતરી કરો :

	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
2018	75	86	90	100
2019	60	65	72	78
2020	54	63	66	72
2021	59	80	85	93

અથવા

2 (અ) નીચે આપેલી માહિતીને આધારે દ્વિઘાતી પરવલય $y = a + bx + cx^2$ નું 10
અન્વાયોજન કરો અને વલણ મૂલ્યો શોધો :

વર્ષ	2016	2017	2018	2019	2020
વેચાણ (હજારમાં)	10	12	13	10	8

(બ) નીચે આપેલી માહિતીને આધારે ન્યૂનતમ વર્ગોની રીતે સુરેખ 10
વલણ મેળવો :

વર્ષ	2010	2011	2012	2013	2014
નફો (હજારમાં)	83	92	71	90	169

- 3 (અ) ગાણિતિક અપેક્ષાના ગુણધર્મો લખો. 7
 (બ) એક યદ્યચ્છ ચલનું સંભાવના વિધેય નીચે મુજબ છે : 8

x	0	1	2	3	4
$p(x)$	0.10	K	0.30	K	0.10

- (1) K શોધો.
 (2) મધ્યક, વિચરણ અને પ્ર.વિ. શોધો.
 (3) $E(2x+1)$ અને $E(x+1)^2$ શોધો.
 (4) $V(3x-1)$ શોધો.

અથવા

- 3 (અ) અસતત યદ્યચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે : 7

x	-2	-1	0	1	2
$p(x)$	0.15	0.30	0.30	0.15	0.10

- (1) મધ્યક, વિચરણ અને પ્ર.વિ. શોધો.
 (2) $E(3x+1)$ શોધો.
 (3) $V(3x+1)$ શોધો.

- (બ) અસતત યદ્યચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે : 8

x	0	1	2	3	4	5	6	7
$p(x)$	0	k	$2k$	$2k$	$3k$	k^2	$2k^2$	$7k^2 + k$

- (1) k શોધો.
 (2) મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

- 4 (અ) પોયસન વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 7

- (બ) પોયસન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો. ($e^{-1} = 0.3679$) 8

x	0	1	2	3	4	5
f	42	33	14	6	4	1

અથવા

- 4 (અ) દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો લખો. 7

- (બ) એક દ્વિપદી વિતરણ માટે $n = 10$ અને $2p(x=4) = p(x=5)$ 8
 હોય તો મધ્યક, વિચરણ અને પ્ર.વિ. શોધો.

ENGLISH VERSION

Instructions :

- (1) All questions are compulsory.
- (2) Marks indicated on right side.

- 1 (a) State and prove addition rule of probability. **5**
- (b) If $P(A) = 2P(B) = P(A/B) = 0.4$ then find **5**
- (1) $P(A \cap B)$
 - (2) $P(A' \cap B)$
 - (3) $P(A \cup B)$
 - (4) $P(A' \cap B')$
- (c) If A , B and C are three mutually exclusive and **5**
exhaustive events and $2P(A) = 3P(B) = 4P(C)$ then
find $P(A \cup B)$, $P(A \cup C)$ and $P(B \cup C)$.
- (d) If A and B are independent events then prove that **5**
 A' and B' are also independent events.

OR

- 1 (a) Define : Sample space, mutually exclusive events, **5**
exhaustive events, independent events, probability.
- (b) In a bag there are 6 red and some white balls. If **5**
probability of selecting 2 red balls is $\frac{1}{3}$, then find
the number of white balls in a bag.
- (c) If $P(A) = 0.6$, $P(B') = 0.5$ and $P(A \cap B) = 0.3$ then **5**
find $P(A \cup B)$, $P(A' \cap B')$ and $P(A'/B')$.
- (d) Two unbiased dies are thrown together. If number **5**
on first die is denoted by x and number on second
die is denoted by y then find following probabilities.
- (1) $P(x + y = 7)$
 - (2) $P(x = y)$
 - (3) $P(x + y \geq 8)$

2 (a) Explain components of time series. 10

(b) For the given data by using average method find seasonal index numbers : 10

	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
2018	75	86	90	100
2019	60	65	72	78
2020	54	63	66	72
2021	59	80	85	93

OR

2 (a) For the given data fit a second degree parabola 10

$y = a + bx + cx^2$ and find trend values :

<i>Year</i>	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Sales (in thousands)</i>	10	12	13	10	8

(b) For the given data by method of least squares obtain linear trend values : 10

<i>Year</i>	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Profit in thousands</i>	83	92	71	90	169

3 (a) Write the properties of mathematical expectation. 7

(b) Following is the probability distribution of random variable : 8

x	0	1	2	3	4
$p(x)$	0.10	K	0.30	K	0.10

(1) Find K

(2) Find mean, variance and S.D.

(3) Find $E(2x+1)$ and $E(x+1)^2$.

(4) Find $V(3x-1)$

OR

- 3 (a) Following is the probability distribution of discrete random variable x , 7

x	-2	-1	0	1	2
$p(x)$	0.15	0.30	0.30	0.15	0.10

- (1) Find mean, variance and S.D.
 (2) Find $E(3x+1)$
 (3) Find $V(3x+1)$

- (b) Following is the probability distribution of discrete random variable : 8

x	0	1	2	3	4	5	6	7
$p(x)$	0	k	$2k$	$2k$	$3k$	k^2	$2k^2$	$7k^2 + k$

- (1) Find k
 (2) Find mean and variance

- 4 (a) Write the properties of Poisson Distribution. 7

- (b) Fit a Poisson distribution ($e^{-1} = 0.3679$) : 8

x	0	1	2	3	4	5
f	42	33	14	6	4	1

OR

- 4 (a) Write the properties of Binomial distribution. 7

- (b) For a Binomial distribution $n = 10$ and 8
 $2p(x=4) = p(x=5)$ then find mean,
 variance and SD.
