



MBM-16080001020805 Seat No. _____

B. Com. (Sem. II) (CBCS) Examination

March / April - 2018

Advance Statistics - II

[New Course]

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

[Total Marks : 70

સૂચના : (1) દરેક પ્રશ્ન ફરજિયાત છે.

(2) પ્રશ્નની જમણી બાજુ ગુણ દર્શાવેલ છે.

1 (અ) પ્રચલિત સંકેતો અનુસાર સાબિત કરો કે 5

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P\left(\frac{B}{A}\right).$$

(બ) જો A અને B ઘટનાઓ હોય અને $P(A' \cap B') = \frac{1}{8}$, 5

$$P(A' \cup B') = \frac{3}{4}, P(A) = \frac{3}{8} \text{ હોય તો } P\left(\frac{B}{A}\right) \text{ અને } P(B)$$

શોધો.

(ક) જો $P(A) = 0.7$, $P(B') = 0.4$, $P(A \cap B) = 0.56$ હોય તો 5

$$P(A' \cap B'), P(A' \cup B') \text{ અને } P\left(\frac{A'}{B'}\right) \text{ શોધો.}$$

(ડ) જો $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$, $C = \{1, 2, 4, 8, 9\}$ 5

$$\text{હોય તો સાબિત કરો કે } A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C).$$

અથવા

- 1 (અ) જો A અને B નિરપેક્ષ ઘટનાઓ હોય તો સાબિત કરો કે A' અને B' પણ નિરપેક્ષ ઘટનાઓ છે. 5
- (બ) જો $P(A) = 2 P(B) = P\left(\frac{A}{B}\right) = 0.4$ હોય તો 5
- (1) $P(A \cap B)$
- (2) $P(A' \cap B)$
- (3) $P(A \cup B)$ શોધો.
- (ક) જો A, B અને C પરસ્પર નિવારક અને નિ:શેષ ઘટનાઓ હોય અને 5
- $3P(A) = 4P(B) = 2P(C)$ હોય તો $P(A \cup B)$,
 $P(A \cup C)$ અને $P(B \cup C)$ શોધો.
- (ડ) સાબિત કરો કે $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$. 5
- 2 (અ) વલણ નક્કી કરવાની ચલિત સરેરાશની રીત સમજાવો. 5
- (બ) મોસમી વધઘટ અને અનિયમિત વધઘટ શોધો. 15

વર્ષ	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
2010	56	48	50	45
2011	40	50	65	50
2012	52	60	58	65

અથવા

- 2 (અ) ન્યૂનતમ વર્ગોની રીતે સુરેખ વલણ શોધો. વર્ષ 2019ના વર્ષ માટે 10
- નફાનું અનુમાન શોધો.

વર્ષ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
નફો	238.3	252	251.2	278.9	318.5	361	439.1	547

- (બ) ન્યૂનતમ વર્ગોની રીતે $y = a + bx + cx^2$ નું અન્વાયોજન કરો અને વલણ મૂલ્યો શોધો. 10

વર્ષ	2001	2002	2003	2004	2005
નફો	10	12	13	10	8

- 3 (અ) ગાણિતિક અપેક્ષાના ગુણધર્મો લખો. 7
- (બ) યદચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે : 8

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

- (1) k શોધો.
- (2) મધ્યક અને વિચરણ શોધો.
- (3) $E(5x + 1)^2$ શોધો.
- (4) $\text{Var}(3x + 1)$ શોધો.

અથવા

- 3 (અ) એક બોક્સમાં 3 સફેદ અને 6 કાળા દડાઓ છે. બોક્સમાંથી યદચ્છ રીતે એક વ્યક્તિ બે દડા પસંદ કરે છે. પ્રત્યેક સફેદ દડા દીઠ રૂ. 15 મળે છે જ્યારે પ્રત્યેક કાળા દડા દીઠ રૂ. 5 ચૂકવવા પડે છે. તો વ્યક્તિને મળતી રકમની અપેક્ષિત કિંમત શોધો. 5
- (બ) અસતત યદચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે : 5

x	0	1	2	3	4
$p(x)$	0.10	0.25	0.30	0.25	0.10

સરેરાશ વિચરણ અને પ્રમાણિત વિચલન શોધો.

(ક) યદ્યચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે :

5

x	3	4	6	8	10
$p(x)$	$2k$	k	$4k$	$2k$	k

(1) k શોધો.

(2) $\text{Var}(5x - 1)$ શોધો.

4 (અ) દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.

7

(બ) પાંચ સિક્કા એક સાથે 3200 વખત ઉછાળવામાં આવે છે. છાપ (H)ને સફળતા ગણવામાં આવે તો છાપની જુદી જુદી સંખ્યા માટે અપેક્ષિત આવૃત્તિઓ શોધો. મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

8

અથવા

4 (અ) એક પોયસન ચલ x માટે,

5

$p(x = 2) = 9p(x = 4) + 90p(x = 6)$ હોય તો મધ્યક, વિચરણ અને પ્રમાણિત વિચલન શોધો.

(બ) એક પોયસન વિતરણ માટે જો

5

$p(x = k + 1) = p(x = k + 2)$ હોય તો પ્રમાણિત વિચલન શોધો.

(ક) પોયસન વિતરણના ગુણધર્મો લખો.

5

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) All questions are compulsory.

(2) Marks are on the right side of each question.

- 1 (a) In usual notations prove that 5
$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P\left(\frac{B}{A}\right).$$
- (b) If A and B are two events and if $P(A' \cap B') = \frac{1}{8}$, 5
$$P(A' \cup B') = \frac{3}{4}, P(A) = \frac{3}{8}$$
 then find $P\left(\frac{B}{A}\right)$ and $P(B)$.
- (c) If $P(A) = 0.7$, $P(B') = 0.4$, $P(A \cap B) = 0.56$ 5
then find $P(A' \cap B')$, $P(A' \cup B')$ and $P\left(\frac{A'}{B'}\right)$.
- (d) If $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$, $C = \{1, 2, 4, 8, 9\}$ 5
then prove that, $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$.

OR

- 1 (a) If A and B are independent events then prove that 5
 A' and B' are also independent events.
- (b) If $P(A) = 2 P(B) = P\left(\frac{A}{B}\right) = 0.4$ then find 5
- (1) $P(A \cap B)$
- (2) $P(A' \cap B)$
- (3) $P(A \cup B)$.

- (c) If A, B and C are mutually exclusive and exhaustive events and $3P(A) = 4P(B) = 2P(C)$ then find $P(A \cup B), P(A \cup C), P(B \cup C)$. **5**
- (d) Prove that $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$. **5**
- 2 (a) Explain the method of moving average for finding Trend. **5**
- (b) Find seasonal variations and irregular variations : **15**

<i>Year</i>	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
2010	56	48	50	45
2011	40	50	65	50
2012	52	60	58	65

OR

- 2 (a) Find linear trend by method of least squares. **10**
Find estimated profit for the year 2019.

Year	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Profit	238.3	252	251.2	278.9	318.5	361	439.1	547

- (b) Fit $y = a + bx + cx^2$ by method of least squares. **10**
Also find trend values.

Year	2001	2002	2003	2004	2005
Profit	10	12	13	10	8

- 3 (a) Write properties of Mathematical Expectation. 7
 (b) For a random variable x probability distribution is given as 8

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

- (1) Find k .
 (2) Find mean and variance.
 (3) Find $E(5x + 1)^2$.
 (4) Find $\text{Var}(3x + 1)$.

OR

- 3 (a) In a box there are 3 white and 6 black balls. 5
 A person selects two balls at random from the box.
 For each white ball he gets Rs. 15 and for each black ball he losses Rs. 5. Find the expected value of that amount.
 (b) For a discrete random variable the probability distribution is given below : 5

x	0	1	2	3	4
$p(x)$	0.10	0.25	0.30	0.25	0.10

Find mean variance and SD.

- (c) Following is the probability distribution of random variable x . 5

x	3	4	6	8	10
$p(x)$	$2k$	k	$4k$	$2k$	k

- (1) Find k .
 (2) Find $\text{Var}(5x - 1)$.

- 4 (a) Write characteristics and uses of Binomial distribution. 7
- (b) Five coins are tossed 3200 times. Getting head (H) 8
is consider as success then find the expected frequencies
for different no. of heads. Find mean and variance.

OR

- 4 (a) For a Poisson variable x 5
 $p(x = 2) = 9 p(x = 4) + 90 p(x = 6)$. Find mean, variance
and SD.
- (b) For a Poisson distribution if 5
 $p(x = k + 1) = p(x = k + 2)$ then find SD.
- (c) Write the characteristics of Poisson distribution. 5