

**AO-7470**

Seat No. _____

Second Year B. Com. (Non CBCS) Examination**March / April – 2016****Advance Statistics : Paper - I**

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 100

- સૂચના : (૧) બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(૨) દરેક પ્રશ્નના ગુણ સમાન છે.

- ૧ નીચે આપેલી માહિતી પરથી ચતુર્થક વિચલનાંક, ચલનાંક અને બંન્ને પદ્ધતિથી ૨૦ વિષમતાંક શોધો :

વર્ગો:	15 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 35	35 – 40	40 – 45	45 – 50	50 – 55	55 – 60
આવૃત્તિ:	03	09	14	20	35	09	06	02	02

અથવા

- ૧ (અ) પ્રસાર એટલે શું ? પ્રસારના જુદાં જુદાં માપો સમજાવો. ૧૦
(બ) વિષમતા એટલે શું ? વિષમતાનાં પ્રકારો સમજાવો. ૧૦
- ૨ (અ) સામયિક શ્રેણીનાં ઘટકો લખો અને સમજાવો. ૧૦
(બ) નીચે દર્શાવેલ માહિતી પરથી ન્યૂનતમ વર્ગોની રીતે સુરેખ વલણ શોધો. ૧૦

વર્ષ:	2011	2012	2013	2014	2015
કિંમત:	20	21	24	30	40

અથવા

- ૨ (અ) નીચે દર્શાવેલ માહિતી માટે ન્યૂનતમ વર્ગોની રીત દ્વારા દ્વિઘાતી પરવલય ૧૦

$y = a + bx + cx^2$ વક્રનું અન્વાયોજન કરો અને વર્ષ 2009 માટે વલણ મૂલ્ય શોધો.

વર્ષ	2004	2005	2006	2007	2008
કિંમત	7	9	10	13	18

- (બ) નીચે દર્શાવેલ માહિતી પરથી $y = ab^x$ વક્રનું અન્વાયોજન કરો. ૧૦

વર્ષ:	1990	1991	1992	1993	1994
કિંમત:	1.6	4.5	13.8	40.2	125

- ૩ (અ) સરળ યદ્યચ્છ નિદર્શન પદ્ધતિ અને સ્તરિત નિદર્શન પદ્ધતિ સમજાવો. ૧૦

- (બ) સમષ્ટિ તપાસ અને નિદર્શ તપાસ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. નિદર્શન અને અનિદર્શન ભૂલો સમજાવો. ૧૦

અથવા

- ૩ (અ) નીચે આપેલી માહિતીમાં ખૂટતી વિગતો શોધો : ૧૦

સમૂહ	સંખ્યા	મધ્યક	વિચરણ	નિદર્શનું કદ
A	—	42	—	12
B	—	45	50	10
C	80	50	70	10

$$N = 300 \quad \bar{y}_{st} = 45.13 \quad v(\bar{y}_{st}) = 1.66$$

- (બ) એક સમષ્ટિના અવલોકનો 11, 10, 8, 6 અને 4 છે. આ સમષ્ટિમાંથી ૧૦
2 કદના કેટલા નિદર્શો પૂરવણીરહિત પદ્ધતિ દ્વારા લઈ શકાય ? આ સાબિત
કરો કે નિદર્શ મધ્યકોનો મધ્યક સમષ્ટિ મધ્યક જેટલો થાય છે. ઉપરાંત નિદર્શ
મધ્યકનું વિચરણ શોધો.

- ૪ (અ) દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો. ૧૦
- (બ) પોયસન વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો. ૧૦

અથવા

- ૪ (અ) એક પોયસન ચલ x માટે જો $P(x=k)=P(x=k+1)$ હોય તો ૫
મધ્યક, વિચરણ અને પ્રમાણિત વિચલન મેળવો.

- (બ) એક પોયસન ચલ x માટે $P(x=0)=P(x=1)=k$ હોય તો ૫

$$\text{સાબિત કરો કે } k = \frac{1}{e}$$

- (ક) એક દ્વિપદી વિતરણ માટે મધ્યક ૧૫ અને વિચરણ ૬ છે. તો પ્રાયલો શોધો. ૫

- (ડ) એક દ્વિપદી વિતરણ માટે $n=10$ અને $P(x=5)=2P(x=4)$ હોય તો ૫
 p અને q શોધો,

- ૫ (અ) સંભાવનાનો સરવાળાનો નિયમ લખો અને સાબિત કરો. ૫

- (બ) ગાણિતિક અપેક્ષાનો ગુણાકારનો નિયમ લખો અને સાબિત કરો. ૫

- (ક) સાબિત કરો કે

$$Var(ax+by)=a^2Var(x)+b^2Var(y)+2ab\text{cov}(x,y)$$

- (ડ) દ મોર્ગનના નિયમો લખો અને સાબિત કરો. ૫

અથવા

- ૫ (અ) જો $P(A)=2(P(B))=P(A/B)=0.4$ હોય ૫

તો $P(A \cap B)$, $P(A' \cap B)$, $P(A \cup B)$; $P(A' \cap B')$ શોધો.

- (બ) એક ચક્રીય ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે. ૫

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

(૧) k શોધો. (૨) $E(2x+1)$ અને $V(3x-1)$ શોધો.

(ક) જો x અને y નિરપેક્ષ (સ્વતંત્ર) ચલો હોય અને $E(x) = 4$, $E(y) = 5$, **5**

$\text{var}(x) = 6$, $\text{var}(y) = 7$ હોય તો $\text{var}(2x - 5)$, $\text{var}(2x - 3y)$,

$E(2x + 1)$, $E(4x + 5y)$ શોધો.

(ડ) જો $P(A) = 0.30$, $P(B) = 0.78$, $P(A' \cup B') = 0.84$ હોય તો **5**

$P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$, $P(A' \cap B)$, $P(A \cap B')$ શોધો.

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) All questions are compulsory.

(2) All questions carry equal marks.

1 For the given data, find coefficient of Q.D., coefficient of **20**
variation and coefficient of skewness by both the methods.

Classes	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60
Frequency	03	09	14	20	35	09	06	02	02

OR

1 (a) What is dispersion ? Discuss the measures of **10**
dispersion.

(b) What is Skewness ? Discuss the types of skewness. **10**

2 (a) Write and discuss the components of time series. **10**

(b) For the given data find linear trends by using method **10**
of least squares :

Year	2011	2012	2013	2014	2015
Value	20	21	24	30	40

OR

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

$y = a + bx + cx^2$ by using method of least squares. Find trend value for the year 2009.

Year	2004	2005	2006	2007	2008
Value	7	9	10	13	18

- (b) For the given data fit $y = ab^x$ by the method of **10**
least squares :

Year	1990	1991	1992	1993	1994
Value	1.6	4.5	13.8	40.2	125

- 3 (a) Discuss simple random sampling method and stratified **10**
random sampling method.
- (b) Explain the difference between Population inquiry and **10**
Sample inquiry. Also explain sampling and non-sampling
error.

OR

- 3 (a) Find missing values : **10**

Group	Number	Mean	Variance	Size of sample
A	-	42	-	12
B	-	45	50	10
C	80	50	70	10

$$N = 300 \quad \bar{y}_{st} = 45.13 \quad v(\bar{y}_{st}) = 1.66$$

- (b) 11, 10, 8, 6 and 4 are the population observations. How **10**
many samples of size 2 can be drawn ? Prove that mean
of sample means is equal to population mean. Also find
variance of sample mean.

- 4 (a) Write the properties and uses of Binomial distribution. 10
 (b) Write the properties and uses of Poisson distribution. 10

OR

- 4 (a) For a poisson variate x if $P(x=k)=P(x=k+1)$ then find mean, variance and S.d. 5
 (b) For a poisson variate x if $P(x=0)=P(x=1)=k$ then prove that $k=\frac{1}{e}$ 5
 (c) For a binomial distribution mean is 15 and variance is 6 Find parameters of the distribution. 5
 (d) For a binomial distribution $n=10$ and $P(x=5)=2P(x=4)$ then find p and q . 5
- 5 (a) State and prove addition value of probability. 5
 (b) State and prove multiplication rule of mathematical expectation. 5
 (c) Prove that $\text{var}(ax+by)=a^2 \text{var}(x)+b^2 \text{var}(y)+2ab \text{cov}(x,y)$
 (d) State and prove D'morgan's values. 5

OR

- 5 (a) If $P(A)=2(P(B))=P(A/B)=0.4$ than find $P(A \cap B), P(A' \cap B), P(A \cup B); P(A' \cap B')$. 5
 (b) Following is the probability distribution of random variable x . 5

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

- (1) Find k (2) Find $E(2x+1)$ and $V(3x-1)$.

(c) If x and y are independent variables and $E(x) = 4$, $E(y) = 5$, **5**

$\text{var}(x) = 6$, $\text{var}(y) = 7$, then find $\text{var}(2x - 5)$, $\text{var}(2x - 3y)$,

$E(2x + 1)$, $E(4x + 5y)$

(d) If $P(A) = 0.30$, $P(B) = 0.78$, $P(A' \cup B') = 0.84$ **5**

then find $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$, $P(A' \cap B)$, $P(A \cap B')$
