

## [ Computational Statistics &amp; Fundamentals of Probability]

Duration: 2 $\frac{1}{2}$  Hour

Marks : 70

- 1A નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો. 14
- ૧) સમાંતર મધ્યક ૨) ગુણાત્મક મધ્યક ૩) હારાત્મક મધ્યક
- નીચે આપેલી માહિતી માટે મધ્યક, મધ્યસ્થ બહુલક અને સત્તાંશ  $P_{45}$  ની પણ ગણતરી કરો.

ગુણ	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
વિદ્યાર્થીની સંખ્યા	10	15	24	26	10	10	5

OR

- 1A a) સામાન્ય સંકેતો મા સાબિત કરો 7
- i)  $A.M. \times H.M. = (G.M.)^2$
- ii)  $A.M. \geq G.M. \geq H.M.$
- b) સ્થાનકિય માપો એટલે શું? તેના ફાયદા જણાવો. 7
- સાચો જવાબ લખો. 4
- 1B i. 5,5,5,5,5, નું પ્રમાણિત વિચલન.....
- A. 5 B. -5 C.  $\pm 5$  D. 0
- ii. 53,52,61,60,64 નો ચલનાંક શું છે.
- A 18.08 B 20.23
- C 8.09 D આમાનુ કોય પણ નહી
- iii. n વાસ્તવિક સંખ્યાનો મધ્યક ----- છે.
- A.  $\frac{n}{2}$  B.  $\frac{n(n+1)}{2}$  C.  $\frac{n+1}{2}$  D.  $\frac{n+1}{2n}$
- iv. 2,3,5, નું હારાત્મક મધ્યક.....
- A 2 B 2.91
- C 2.92 D 2.97
- 2A પ્રસાર ના માપો એટલે શું? પ્રસાર ના જુદા-જુદા માપો જણાવો, એમાનુ કયુ એક માપ સારુ છે. 14
- નીચે આપેલી માહિતી માટે મિશ્ર મધ્યક તથા મિશ્રપ્રમાણિત વિચલન પણ મેળવો.

સમુહ	સંખ્યા	સરેરાસ	વિચરણ
$G_1$	400	450	100
$G_2$	600	500	144

OR

- 2A a) પ્રસાર ના સંબંધિત માપ વિશે નોંધ લખો. 7
- b) નીચે આપેલી માહિતી માટે ચતુર્થક વિચલન અને ચલનાંક ની ગણતરી કરો. 7

વર્ગ	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
આવૃત્તિ	15	10	25	12	18	20

૧. પ્રથમ ન પ્રાકૃતિક સંખ્યા નું વિચરણ.....

A.

$$\sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}}$$

B.

$$\frac{n^2 - 1}{12}$$

C.

$$\sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}}$$

D.

$$\frac{(n - 1)^2}{12}$$

૨. વિતરણના વિચરણનું વર્ગમૂળ----- થાય છે.

A. સરેરાસ વિચલન B. પ્રમાણિત ભુલ

C. પ્રમાણિત વિચલન D. આમાનુ કોય પણ નહી

૩. ચલનાંકનું સુત્ર આમાથી કયું છે.

$$A \quad C.V. = \frac{S.D.}{M.D.} \times 100$$

$$B \quad C.V. = \frac{S.D.}{Mean} \times 100$$

$$C \quad C.V. = \frac{Mean.}{S.D.} \times 100$$

D આમાનુ કોય પણ નહી

૪. મધ્યસ્થ ને આમાથી બીજા કયા સુત્રથી દર્શાવી સકાય.

A દ્વિત્ય ચતુર્થાંક

B પાંચમું દસાંશ

C સાતમું સતાશ

D A અને B બંને

3A

યૂલનો જૂથતાનો આંક વ્યાખ્યાનીત કરો. આંક ની લાક્ષણિકતાઓ અને તારણો લખો. 14

નીચેનો દાખલો ગણો:

500 વ્યક્તિઓના આંકડાશાસ્ત્ર અને સામાન્ય જ્ઞાન વિષય માહિતી મેળવતા એવું જણાય છે કે તેમાંથી 200નું આંકડાશાસ્ત્રનું જ્ઞાન સારૂ હતું અને 350 વ્યક્તિઓનું સામાન્ય જ્ઞાન સારૂ હતું. બચારે 175 વ્યક્તિઓનું આંકડાશાસ્ત્ર જ્ઞાન અને સામાન્યજ્ઞાન બંને નબળા હતા. આ માહિતીની સંગતતા ચકાસો.

OR

3A a)

ગુણધર્મો વચ્ચેના ગુણાત્મક સંબંધની જુદી જુદી પદ્ધતિઓ સમજાઓ. 7

b)

i) નીચેની માહિતી પરથી અજ્ઞાત આવૃત્તિઓ ગણો. યૂલનો જૂથતાનો આંક શોધો. 7

$$(AB) = 100 ; (A) = 300 ; (N) = 1000 ; (B) = 600.$$

ii) ગુણાત્મક સંબંધ નો પ્રકાર જણાવો

1) A and B, 2)  $\alpha$  and B,

$$N = 500, (A) = 100, (B) = 200, (\alpha B) = 170$$

3B

સાચો જવાબ લખો. 3

i) જો  $N=50, (A)=35, (B)=15, (AB)=25$ , તો A અને B વચ્ચે કયા પ્રકારનો સંબંધ છે.

A. સહ સહસંબંધ B. નિરપેક્ષ

C. ઋણ ગુણાત્મક D. ઘન ગુણાત્મક

ii) જો A અને B વચ્ચે સંપૂર્ણ ઘન ગુણાત્મક સંબંધ હોય તો  $Q = \dots$

A. 0 B. -1

C.  $\pm 1$  D. 1

iii) જો બે ગુણધર્મો A અને B નિરપેક્ષ હોય તો...

$$A. (AB) > \frac{(A)(B)}{N} \quad B. (AB) = \frac{(A)(B)}{N}$$

$$C. (AB) < \frac{(A)(B)}{N} \quad D. આમાનુ કોય પણ નહી$$

4A

નીચેના પદો ઉદાહરણ આપીને સમજાવો: 14

૧) ઘટના ૨) નિદર્શાવકાશ ૩) પરસ્પર નિવારક ઘટના ૪) નિરપેક્ષ ઘટના અને નીચેનો દાખલો ગણો બે પાસાઓ નિષ્પક્ષ રીતે ઉછાળવામાં આવ્યા. જો X અને Y એ અનુક્રમે પ્રથમ અને દ્વિતીય પાસાઓ ઉપરની સંખ્યા હોય, તો નીચે આપેલી સંભાવના શોધો.

$$(i) P(X+Y=9) \quad (ii) P(X+Y > 9)$$

OR

4A a) સાબિત કરો કે ( સામાન્ય સંકેતોમાં)

7

i)  $P[A'] = 1 - P[A]$

ii) બે ઘટનાઓ ની નિરપેક્ષતા ની વ્યાખ્યા આપો. દર્શાવો કે જો A અને B નિરપેક્ષ ઘટનાઓ હોય તો A' અને B પણ નિરપેક્ષ છે.

b) રેહાન, પ્રિયંકા અને મહેશ ને સંભાવનાનો એક દાખલો આપવામાં આવ્યો છે. સ્વતંત્ર રીતે એ દાખલાનો ઉકેલ મેળવે તેની શક્યતા અનુક્રમે 0.4, 0.5 અને 0.7 છે, તો (૧) ત્રણમાંથી એક વિદ્યાર્થી દાખલાનો ઉકેલ મેળવે, તેની સંભાવના શોધો, અને (૨) બરાબર એક વિદ્યાર્થીઓ દાખલાનો ઉકેલ મેળવે, તેની સંભાવના શોધો.

7

4B સાચો જવાબ લખો.

3

i) જો બે અનભિનત સિક્કા ઉછાળવામાં આવે તો છાપ અને કાંટ.....ઘટના છે.

A. પરસ્પર નિવારક ઘટના B. નિશ્ચય ઘટના

C. સમસંભાવી D. ત્રણે A, B અને C

ii) કોય પણ ઘટના બનવાની સંભાવના ની કિંમત હમંશા.....હોય છે.

A. -1 અને 1 B. 0 અને 1 ની વચ્ચે

C. -1 અને 0 D. આમાનુ કોય પણ નહી

iii) જો  $P(A)=1$ , તો ઘટના A એ .....કહેવાય

A. નિરપેક્ષ ઘટના B સાપેક્ષ ઘટના

C. અશક્ય ઘટના D. ચોક્કસ ઘટના

Duration:  $2\frac{1}{2}$  Hour

Marks : 70

**Instructions:-** 1) There are **Four** compulsory questions in this Q. Paper.  
2) Use of scientific calculator is allowed

1 A Define the following terms: 14  
i) arithmetic mean ii) geometric mean iii) Harmonic mean

Also find out Mean, Mode, Median and percentile  $P_{45}$  for the following data.

Marks	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
No. of Students	10	15	24	26	10	10	5

OR

1 A a) In usual notations prove that 7  
i)  $A.M. \times H.M. = (G.M.)^2$   
ii)  $A.M. \geq G.M. \geq H.M.$

b) What are the positional measures? State its advantages. 7

1 B Select the correct answer 4

i. Standard deviation of 5,5,5,5,5, is .....

A. 5 B. -5 C.  $\pm 5$  D. 0

ii. What is the C.V. of the numbers 53,52,61,60,64.

A. 18.08 B. 20.23

C. 8.09 D. None

iii. The mean of first n natural numbers is

A.  $\frac{n}{2}$  B.  $\frac{n(n+1)}{2}$  C.  $\frac{n+1}{2}$  D.  $\frac{n+1}{2n}$

iv. The H.M. of 2,3,5, is.....

A. 2 B. 2.91

C. 2.92 D. 2.97

2 A What is meant by measures of dispersion? State various measures of dispersion. Which one is the best? Also Compute Pooled Mean and S.D. for the following data. 14

Group	No. of Workers	Mean Monthly Wages (Rs.)	Variance of Wages (Rs.)
$G_1$	400	450	100
$G_2$	600	500	144

OR

2 A a) Write a note on relative measures of dispersion. 7

b) From the following data 7

Class	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
Frequency	15	10	25	12	18	20

Compute i) Quartiles Deviation and

ii) Coefficient of Variation.

i. Variance of first  $n$  natural number is.....

A.	$\sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}}$	B.	$\frac{n^2 - 1}{12}$
C.	$\sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}}$	D.	$\frac{(n - 1)^2}{12}$

ii. The square root of variance of a distribution is the-

- A Mean deviation                      B Standard Error  
C Standard Deviation                  D None of these

iii. The formula for coefficient of variation is -

- A  $C.V. = \frac{S.D.}{M.D.} \times 100$                       B  $C.V. = \frac{S.D.}{Mean} \times 100$   
C  $C.V. = \frac{Mean.}{S.D.} \times 100$                       D None of these

iv. Median is also represented by-

- A Second Quartile                      B Fifth Deciles  
C Seventieth Percentile              D A & B both

3 A Define Yule's coefficient of association. State the properties and 14  
Interpretation of Q. Also solve the following problem.

In a collection of information about 500 students knowledge of Statistics and General Knowledge(G.K.). 200 are found to have good knowledge of Statistics and 350 students having good knowledge of G.K. while 175 students weak in Statistics and G.K. both. Check the consistency of above information.

OR

3A a) Explain different methods of studying association. 7

b) i) From the following data find out the missing frequencies and find Yule's 7  
coefficient of association.

$$(AB) = 100 ; (A) = 300 ; (N) = 1000 ; (B) = 600.$$

ii) From the following data determine the nature of association between

i) A and B, ii)  $\alpha$  and B,

$$N = 500, (A) = 100, (B) = 200, (\alpha B) = 170$$

3B Select the correct answer

3

i) If  $N=50, (A)=35, (B)=15, (AB)=25$ , then the attributes A and B are said to be

- A. Correlated                      B. independent  
C. negatively associated      D. positively associated

ii) When there is a perfect positive associatiob between attributes ,Q would be

A. 0    B. -1    C.  $\pm 1$     D. 1

iii) Attributes A and B are said to be independent if

- A.  $(AB) > \frac{(A)(B)}{N}$     B.  $(AB) = \frac{(A)(B)}{N}$     C.  $(AB) < \frac{(A)(B)}{N}$     D. None

4A Define the following terms:

14

(1) Event

(2) Sample Space

(3) Mutually Exclusive Event

(4) Independent Events

And solve the following problems:

Two unbiased dice are tossed simultaneously. If X and Y denote the number on first die and second die respectively. Find the following probability:-

i)  $P(X+Y = 9)$  ii)  $P(X+Y > 9)$

OR

4A a) (i) In usual notations, prove  $P[A'] = 1 - P[A]$  7

(ii) Define Independence of two events. Show that if events A and B are independent,  $A'$  and B are also Independent.

b) A problem of probability is given to three Students Rehan , Prianka and Mahesh. Their chance of solving it independently are 0.4 , 0.5 and 0.7 respectively what is the probability that – 7

i. at least one of the three will solve the problem.

ii. Exactly one students will solve the problem.

4B Select the correct answer 3

i. If an unbiased coin is tossed once ,then the two events head and tails are

A. Mutually exclusive B. Exhaustive

C. Equally likely D. All these A, B and C

ii. The probability of an event can assume any value between

A. -1 and 1 B. 0 and 1 C. -1 and 0 D. none of these

iii. If  $P(A) = 1$  , then the event A is known as

A. Independent event B. Dependent event

C. Impossible event D. Certain event