



K-2075

First Year B. A. (Sem. II) Examination
September / October – 2012
Statistics (Higher) : Paper - III

Time : Hours]

[Total Marks :

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :
FIRST YEAR B. A. (SEM. 2)

Name of the Subject :
STATISTICS (HIGHER) : PAPER - 3

Subject Code No. : **2 0 7 5** Section No. (1, 2,.....): **Nil**

Seat No. :

Student's Signature

- (૨) બધા પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
(૩) આલેખપત્ર, લઘુગુણકીય કોષ્ટક અને આંકડાકીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે.
(૪) જમણી બાજુ આપેલ અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
(૫) પ્રોગ્રામ રહિત સાયન્ટિફિક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ થઈ શકશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

૧૪

- (૧) જો ${}^n P_3 = 720$ હોય તો n ની કિંમત મેળવો.
(૨) "ENGLISH" શબ્દનાં બધા જ અક્ષરોનો ઉપયોગ કરીને કેટલા નવા શબ્દો બનાવી શકાય ?
(૩) જો ${}^{15} C_{n+3} = {}^{15} C_{2n}$ હોય તો n ની કિંમત મેળવો.
(૪) જો $7 {}^n C_3 = 4 {}^n C_4$ હોય તો n ની કિંમત મેળવો.
(૫) જો A અને B પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ હોય અને $P(A) = 0.43$, $P(A \cup B) = 0.7$ હોય તો $P(B)$ શોધો.
(૬) જો $E[X] = 5$ અને $E[Y] = 2$ હોય તો $E[2X + 3Y]$ ની કિંમત મેળવો.
(૭) અંતર્વેશનનાં બે ઉપયોગો જણાવો.

- ૨ (અ) પ્રયલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે ૫
- $${}^n P_r = n(n-1)(n-2)\dots(n-r+1).$$
- (બ) "COMPUTER" શબ્દનાં અક્ષરોની ફેરગોઠવણીથી કેટલાં નવાં ૫
શબ્દો બનાવી શકાય ? આમાંનાં કેટલાં શબ્દોમાં પ્રથમ E અને છેલ્લે C
હશે ?
- (ક) કોઈ પણ આંકડો એકથી વધુ વખત ન વપરાય તે શરતે 0, 3, 5, 7, 9 ૪
માંથી 4 આંકડાની કેટલી સંખ્ય બનાવી શકાય ? આમાંની કેટલી સંખ્યા 5,000
કરતાં મોટી હશે ? કેટલી સંખ્યા 7,000 કરતાં નાની હશે ?

અથવા

- ૨ (અ) પ્રયલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે ૫
- $$r \times {}^n C_r = n \left[{}^{n-1} C_{r-1} \right].$$
- (બ) (૧) $2 \times {}^n C_3 = {}^n P_2$ હોય તો n ની કિંમત શોધો. ૫
- (૨) કિંમત મેળવો ${}^{12} C_6$.
- (ક) 4 પ્રાધ્યાપકો અને 16 વિદ્યાર્થીઓમાંથી 5 સભ્યોની સમિતિની રચના ૪
કેટલાં પ્રકારે રચી શકાય કે જેમાં :
- (૧) 3 પ્રાધ્યાપકો હોય.
- (૨) ઓછામાં ઓછા 3 પ્રાધ્યાપકો હોય.

- ૩ (અ) જો A અને B નિદર્શ અવકાશ S ની પરસ્પર નિવારક ૫
ઘટનાઓ હોય તો પ્રયલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે :
- $$P(A+B) = P(A) + P(B).$$
- (બ) 1 થી 50 ક્રમિક નંબરો ધરાવતી લોટરીની ટિકીટોમાંથી યદ્યચ્છ રીતે એક ૫
ટિકીટ લેવામાં આવે છે. આ ટિકીટનો નંબર 3 અથવા 5નો ગુણ 3 હોય
તેની સંભાવના શોધો.
- (ક) પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. ૪

અથવા

- ૩ (અ) નિરપેક્ષ ઘટનાની વ્યાખ્યા આપી પ્રયલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે ૫
- $$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}, P(B) > 0.$$

(બ) એક રેસમાં ત્રણ ઘોડાઓ X , Y અને Z ની જીતવાની સંભાવનાં અનુક્રમે ૫

$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$ અને $\frac{1}{4}$ છે. જ્યારે ઘોડાઓ

(૧) એક જ રેસમાં દોડતાં હોય.

(૨) જુદી જુદી રેસમાં દોડતાં હોય તો ઓછામાં ઓછો એક ઘોડો જીતે તેની સંભાવના શોધો.

(ક) બે પાસાં એકી સાથે ફેંકવામાં આવે તો. બંને પાસાંની ઉપરની બાજુનાં ૪ અંકોનો સરવાળો 8 અથવા 10 આવે તેની સંભાવના શોધો.

૪ (અ) અંતર્વેશનની મર્યાદા અને ધારણાઓ જણાવો. ૧૦

(બ) એક વસ્તુનાં કિલોગ્રામ ભાવ (X) અને પૂરવઠો (Y) નીચે દર્શાવેલ ૧૦ કોષ્ટકમાં છે. ભાવ (X)=20 હોય ત્યારે અંદાજિત પૂરવઠો (Y) મેળવો.

ભાવ X :	10	15	25	30
પૂરવઠો Y :	32	40	60	65

અથવા

૪ (અ) અંતર્વેશન કરવા માટેની દ્વિપદી વિસ્તરણની રીત યોગ્ય ઉદાહરણ દ્વારા ૧૦ સમજાવો.

(બ) નીચે આપેલી માહિતી પરથી $X=5$ માટે Y ની અંદાજિત કિંમત ૧૦ મેળવો :

X :	0	2	4	6
Y :	5	8	10	20

૫ (અ) અકેન્દ્રિય પ્રઘાતો અને કેન્દ્રીય પ્રઘાતોની વ્યાખ્યા આપી μ_2 નું સૂત્ર ૫ અકેન્દ્રીય પ્રઘાતોનાં સ્વરૂપમાં મેળવો.

(બ) નીચે આપેલ માહિતી પરથી મધ્યક અને વિચરણ મેળવો : ૫

x :	0	1	2	3
$f(x)$:	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

(ક) 3, 4, 6, 7, 10 માટે પ્રચલિત સંકેતમાં $E(X)$ અને $E(X^2)$ ની ૪ કિંમત મેળવો.

અથવા

- ૫ (અ) ગાણિતીય અપેક્ષા એટલે શું ? જો X અને Y નિરપેક્ષ ચલો હોય તો પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે

$$E[X \cdot Y] = E[X] \cdot E[Y].$$

- (બ) નીચેનાં આવૃત્તિ વિતરણ માટે પ્રથમ ત્રણ અકેન્દ્રીય પ્રઘાતો મેળવો : ૫

$x :$	0	1	2	3	4
$f :$	10	10	20	5	5

- (ક) 3, 6, 8, 10, 13 માટે મધ્યકથી માપેલા એકઘાતી અને દ્વિઘાતી પ્રઘાતો મેળવો : ૪

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the instruction no.1 for page no.1.
 - (2) Answer all questions
 - (3) Graph paper, logarithmic table and statistical tables will be provided on request.
 - (4) Figures to the right indicate marks of the questions.
 - (5) Non programmable scientific calculator can be used..

- 1 Answer the following questions in brief : 14

- (1) If ${}^n P_3 = 720$ then find the value of n .
- (2) How many new words can be formed by using every letters of the word "ENGLISH".
- (3) If ${}^{15} C_{n+3} = {}^{15} C_{2n}$ then find the value of n .
- (4) If $7 {}^n C_3 = 4 {}^n C_4$ then find the value of n .
- (5) If A and B are mutually exclusive events and if $P(A) = 0.43$ and $P(A \cup B) = 0.7$ then find $P(B)$.
- (6) If $E[X] = 5$ and $E[Y] = 2$ then find the value of $E[2X + 3Y]$.
- (7) State two uses of interpolation.

- 2 (a) In usual notation prove that 5

$${}^n P_r = n(n-1)(n-2)\dots(n-r+1).$$
- (b) How many new words can be formed by arranging the letters of the word "COMPUTER". Out of them in how many words E will be on the first place and C will be on last place. 5
- (c) How many integer numbers of four digits can be formed by using the numbers 0, 3, 5, 7, 9 ? How many of them are more than 5000 ? How many of them are less than 7,000 ? 4

OR

- 2 (a) In usual notation prove that 5

$$r \times {}^n C_r = n \left[{}^{n-1} C_{r-1} \right].$$
- (b) (1) If $2 \times {}^n C_3 = {}^n P_2$ then find the value of n . 5
 (2) Evaluate ${}^{12} C_6$.
- (c) How many ways a committee of 5 members could be formed from a 4 professors and 16 students such that it consist : 4
 (1) Exact 3 Professors
 (2) At least 3 Professors.
- 3 (a) If A and B are mutually exclusive events of sample space S , then in usual notation prove that : 5

$$P(A+B) = P(A) + P(B).$$
- (b) One ticket is randomly drawn from the tickets of a lottery consecutively numbered from 1 to 50. Find the probability that the number of ticket drawn is a multiple of 3 or 5. 5
- (c) Explain mutually exclusive events with proper illustrations. 4

OR

- 3 (a) Define independent events. In usual notation prove 5

that $P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$, $P(B) > 0$.

- (b) The probability of winning in a race of three horses 5

X, Y, Z are $\frac{1}{2}, \frac{1}{5}$ and $\frac{1}{4}$. Find the probability that

atleast one will win when the horses are winning in

(1) Same race

(2) Different race.

- (c) Two dice are thrown simultaneously. Find the 4
probability that the sum of digits on the faces turn up
is 8 or 10.

- 4 (a) Explain limitations and assumptions for the 10
interpolation.

- (b) The price (X) and Supply (Y) of one commodity is 10
given in the following table estimate supply (Y) for price
 $X = 20$.

Price X :	10	15	25	30
Supply Y :	32	40	60	65

OR

- 4 (a) Explain Binomial expansion method for interpolation 10
with proper illustration.

- (b) Estimate Y for $X = 5$ from the following information : 10

X :	0	2	4	6
Y :	5	8	10	20

- 5 (a) Define raw moments and central moments. Obtain μ_2 5
in terms of raw moments.

- (b) Obtain mean and variance for the following 5
information :

x :	0	1	2	3
$f(x)$:	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

- (c) In usual notation obtain the values of $E(X)$ and $E(X^2)$ for 3, 4, 6, 7, 10. 4

OR

- 5 (a) Define mathematical expectation. If X and Y are independent variables then in usual notation prove that $E[X \cdot Y] = E[X] \cdot E[Y]$. 5
- (b) Obtain first three raw moments for the following distribution : 5

$x :$	0	1	2	3	4
$f :$	10	10	20	5	5

- (c) Obtain first order and second order central moments for the observations 3, 6, 8, 10, 13. 4
