



UA-2075
First Year B. A. (Sem. II) Examination
February/March – 2012
Statistics (Higher) : Paper - III

Time : Hours]

[Total Marks :

સૂચના :
(૧)

<p>નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.</p> <p>Name of the Examination : FIRST YEAR B. A. (SEM. 2)</p> <p>Name of the Subject : STATISTICS HIGHER : PAPER - 3</p> <p>Subject Code No. : 2 0 7 5 Section No. (1, 2,.....): Nil</p>	<p>Seat No. : <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/></p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; width: 100%;">Student's Signature</div>
---	---

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

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો.

૧૪

- (૧) જો ${}^{20}C_r = {}^{20}C_{20-r}$ હોય તો r ની કિંમત મેળવો.
(૨) LOGARITHM શબ્દનાં બધા જ અક્ષરોનો ઉપયોગ કરીને કેટલા નવા શબ્દો બનાવી શકાય ?
(૩) અંતર્વેશનની કોઈપણ બે ધારણાઓ જણાવો.
(૪) જો ${}^7P_x = 24 {}^7C_x$ હોય તો x ની કિંમત મેળવો.
(૫) જો $E(X) = 2.5$ અને $E(Y) = 5.2$ હોય તો $E[5X + 2Y]$ ની કિંમત મેળવો.
(૬) 52 પત્તાંની જોડમાંથી યદ્યચ્છ રીતે એક પાનું લેવામાં આવે તો તે લાલનું હોવાની સંભાવના શોધો.
(૭) સંભાવનાની સંખ્યાકીય વ્યાખ્યા જણાવો.

૨ (અ) પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે ૫

$${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

(બ) 0, 2, 5, 7, 8, 9 અંકોમાંથી બધા અંકોનો ઉપયોગ કરી ચાર ૫
આંકડાની કેટલી સંખ્યાઓ બનાવી શકાય ? તેમાંની કેટલી સંખ્યા બેકી હશે? કેટલી
સંખ્યા 7,000 કરતાં મોટી હશે ?

(ક) "EQUATION" શબ્દના અક્ષરોની ફેર ગોઠવણીથી કેટલાં નવા શબ્દો ૪
બનાવી શકાય ? આમાંના કેટલાં શબ્દોનાં પ્રથમ સ્થાને E અને છેલ્લે N
હોય ?

અથવા

૨ (અ) પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે ૫

$${}^n e_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

(બ) એક કોથળીમાં 4 પીળા, 3 સફેદ અને 5 ગુલાબી દડા છે. તેમાંથી ૫
(૧) બે દડા એક જ રંગના
(૨) બે દડા જુદા જુદા રંગના કેટલી રીતે પસંદ કરી શકાય ?

(ક) 2 અધ્યાપકો, 3 વિદ્યાર્થી અને 2 વિદ્યાર્થીનીમાંથી 1 અધ્યાપક અને વધુમાં ૪
વધુ એક વિદ્યાર્થીની આવે તે રીતે 4 વ્યક્તિઓની એક સમિતિ કેટલી રીતે
બનાવી શકાય ?

૩ (અ) જો બે ઘટનાઓ A અને B નિદર્શ અવકાશ S ની પરસ્પર નિવારક ૫
ઘટનાઓ ન હોય તો સાબિત કરો કે.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B).$$

(બ) 1 થી 100 ક્રમિક નંબરો ધરાવતી લોટરીની ટિકીટોમાંથી યદ્યચ્છ રીતે એક ૫
ટીકીટ લેવામાં આવે છે. આ ટિકીટનો નંબર
(૧) 5 નો ગુણક હોય
(૨) 7 નો ગુણક હોય
(૩) 5 અથવા 7 નો ગુણક હોય તેની સંભાવના શોધો.

(ક) 100 વિદ્યાર્થીઓએ આંકડાશાસ્ત્ર અને અર્થશાસ્ત્રની પરીક્ષા આપી. ૪
આંકડાશાસ્ત્ર, અર્થશાસ્ત્ર અને બંને વિષયોમાં અનુક્રમે 65, 75 અને 50
વિદ્યાર્થીઓ સફળ થયા. યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરાયેલો એક વિદ્યાર્થી બંને
વિષયમાં નાપાસ થયો હોય તેની સંભાવના શોધો.

અથવા

- ૩ (અ) ગાણિતીક સંભાવનાની વ્યાખ્યા ઉદાહરણ સહિત સમજાવો તથા તેની મર્યાદાઓ જણાવો. ૫
- (બ) એક જૂથમાં 4 પુરુષો અને અમુક સ્ત્રીઓ છે. 2 સ્ત્રીઓ પસંદ કરવાની સંભાવના $\frac{1}{7}$ છે. તો તે જૂથમાં કેટલી સ્ત્રીઓ હશે? ૫
- (ક) 1000 વ્યક્તિઓની વસ્તીવાળા એક ગામમાં 35% વ્યક્તિઓ સમાચાર પત્ર A, 45% સમાચાર પત્ર B અને 25% બંને વાંચે છે. કેટલી વ્યક્તિઓ ઓછામાં ઓછું એક સમાચાર પત્ર વાંચતા હશે ? ૪

- ૪ (અ) અંતર્વેશન એટલે શું ? અંતર્વેશન કરવા માટેની ન્યૂટનની પદ્ધતિ સમજાવો. ૧૦
- (બ) નીચેની માહિતી પરથી $x = 26$ હોય ત્યારે y નું આગણન કરો. ૧૦

X	15	25	30	35
Y	36	40	45	48

અથવા

- ૪ (અ) અંતર્વેશન કરવા માટેની લાગ્રાંજની પદ્ધતિ સમજાવો. ૧૦
- (બ) નીચેના કોષ્ટક પરથી 1998 ના વર્ષ માટે કિંમતનું આગણન કરો. ૧૦

વર્ષ	1988	1992	1996	2000	2004
કિંમત	25	30	40	55	60

- ૫ (અ) ગાણિતીય અપેક્ષા એટલે શું ? તેને આધારે જો X અને Y નિરપેક્ષ યલો હોય તો પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે $E[X \cdot Y] = E[X] \cdot E[Y]$. ૫
- (બ) નીચેની માહિતી પરથી $E[X]$, $E[X^2]$ અને $E[X^3]$ ની કિંમત મેળવો. ૫

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	$\frac{1}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{6}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{1}{16}$

- (ક) ખામી વગરનાં પાસાને એકવાર ઉછાળતાં મળતાં પરિણામોની ગાણિતીય અપેક્ષા શોધો. ૪

અથવા

- ૫ (અ) r ઘાતી સાદા અને r ઘાતી કેન્દ્રીય પ્રઘાતોની વ્યાખ્યા આપી પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે $\mu_2 = \mu_1'^2$. ૫

- (બ) નીચે આપેલા આવૃત્તિ વિચરણ પરથી પ્રથમ ત્રણ અકેન્દ્રીય પ્રઘાતો મેળવો. ૫

ચલ	3	4	5	6	7	8	9
આવૃત્તિ	1	5	8	16	10	7	3

- (ક) એક વસ્તુની માંગનું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે. તે પરથી અપેક્ષિત ૪ માંગ અને માંગનું વિચરણ શોધો.

માંગ	1	2	3	4	5	6
સંભાવના	0.10	0.15	0.20	0.25	0.18	0.12

ENGLISH VERSION

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

1 Answer the following questions in short : 14

- (i) If ${}^{20}C_r = {}^{20}C_{20-r}$ then find the value of r .
- (ii) How many new words can be formed by using every letters of the word. "LOGARITHM".
- (iii) State any two assumptions for interpolation.
- (iv) If ${}^7P_x = 24 {}^7C_x$ then find the value of x .
- (v) If $E(X) = 2.5$ and $E(Y) = 5.2$ then find the value of $E[5X + 2Y]$.
- (vi) One card is randomly drawn from 52 cards. Find the probability that the card is of heart.
- (vii) State statistical definition of probability.

- 2 (a) In usual notation prove that. 5

$${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

- (b) How many integer number of four digits can be formed by using numbers 0, 2, 5, 7, 8, 9. How many of them are even numbers ? How many of them are greater than 7000 ?
- (c) How many new words can be formed by arranging the letters of the word "EQUATION" out of them in how many words E will on first place and N will be on last place ? 4

OR

- 2 (a) In usual notation prove that. 5

$${}^n e_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

- (b) A bag contains 4 yellow, 3 white and 5 pink balls. In how many ways 2 balls can be selected from the bag such that 5
- (i) Both are of same colour and
- (ii) Both are of different colour ?
- (c) In how many ways a committee of 4 persons can be formed from a group of 2 professors, 3 male students, and 2 female students, such that the committee consist of 1 professor and at most one female student ? 4

- 3 (a) If A and B are not mutually exclusive events of sample space S, then prove that 5

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B).$$

- (b) One ticket is randomly drawn from the tickets of a lottery numbered from 1 to 100. Find the probability that the number of a ticket drawn. 5
- (i) is a multiple of 5
- (ii) is a multiple of 7
- (iii) is a multiple of 5 or 7
- (c) 100 students were appeared in the examination of statistics and economics. The succesful students in statistics, economics and in both subjects were 65, 75 and 50 respectively. Find the probability that student chosen at random would have failed in both subjects. 4

OR

- 3 (a) State mathematical definition of probability with illustration. Also state its limitations. 5
- (b) In a group, there are 4 men and certain number of women. The probability of selecting 2 women is $\frac{1}{7}$. How many women will be there in group ? 5
- (c) In a village having population of 1000 persons, 35% read news paper A, 45% read news paper B and 25% read both news papers. Find the probability that selected person reads at least one news paper ? 4

- 4 (a) What is interpolation ? Describe Newton's method for interpolation. 10
- (b) Estimate Y. When $x = 26$ from the following information. 10

X	15	25	30	35
Y	36	40	45	48

OR

- 4 (a) Explain largrange's method for interpolation. 10
- (b) Estimate the value of price for the year 1998. 10

Year	1988	1992	1996	2000	2004
Price	25	30	40	55	60

- 5 (a) What is 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) Evaluate $E[X]$, $E[X^2]$ and $E[X^3]$ from the following data : 5

x	0	1	2	3	4
f(x)	$\frac{1}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{6}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{1}{16}$

- (c) Unbiased die is tossed only one time Find mathematical expectation of all outcomes. 4

OR

5 (a) Define r^{th} order raw moments. and r^{th} order central moments. In usual notation prove that $\mu_2 = \mu_2' - \mu_1'^2$. 5

(b) Find first three raw moments from the following distribution function. 5

Variable	3	4	5	6	7	8	9
Frequency	1	5	8	16	10	7	3

(c) The probability distribution function of the demand of one commodity is given below. Find the expected demand and variance of the demand. 4

Demand	1	2	3	4	5	6
Probability	0.10	0.15	0.20	0.25	0.18	0.12

