



A-2675

Second Year B. Com. (Sem. III) Examination

March/April - 2015

Statistics : Paper - III

Time : Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(૧)

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

Name of the Examination :
SECOND YEAR B. COM. (SEM. 3)

Name of the Subject :
STATISTICS : PAPER - 3

Subject Code No. : 2 6 7 5 Section No. (1, 2,.....): Nil

Seat No. :

Student's Signature

(૨) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ સૂચવે છે.

(૩) સાદું કેલક્યુલેટર વાપરી શકાશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૧૦

(૧) જો $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & -1 \end{bmatrix}$

હોય તો AB શોધો.

(૨) એક શહેરનો સામાન્ય પ્રજનનદર હજાર સ્ત્રીએ 30 છે. તે શહેરના દર હજાર પુરુષે સ્ત્રીઓની સંખ્યા 960 છે. સ્ત્રીઓની કુલ સંખ્યાના 60% સ્ત્રીઓ પ્રજનન ઉંમરના ગાળામાં છે. જો શહેરની કુલ વસ્તી 4,40,000 હોય, તો એક વર્ષ દરમિયાન કેટલાં બાળકોનો જન્મ થશે ?

(૩) જો $l_{30} = 29,533$ અને $l_{31} = 28,182$

હોય, તો d_{30} અને P_{30} ની કિંમત શોધો.

(૪) એક શહેરમાં નવા જન્મેલાં બાળકોની સંખ્યા 9000 છે. આ બાળકોમાંથી 20 બાળકો 1 વર્ષની અંદર મૃત્યુ પામ્યાં તો તે શહેરનો તે વર્ષનો બાળમૃત્યુદર કેટલો થાય ?

(૫) બે સ્વતંત્ર ચલો x અને y માટે જો $V(x)=2$ અને $V(y)=3$ હોય તો $V(x+3y+2)$ અને $V(2x+4y)$ ની કિંમત શોધો.

- ૨ (અ) નીચેના શ્રેણિકોની વ્યાખ્યા આપો : ૪
- (૧) સંમિત શ્રેણિક
- (૨) વિકર્ણ શ્રેણિક
- (૩) વ્યસ્ત શ્રેણિક
- (૪) એકમ શ્રેણિક.

(બ) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ હોય તો શ્રેણિક B મેળવો કે જેથી $A^2 + 2A + B = 0$ થાય. ૪

(ક) વ્યસ્ત શ્રેણિકની મદદથી નીચેનાં સમીકરણોનો ઉકેલ શોધો : ૫

$x + y + z = 3, x + 2y + 3z = 6, 3x + y + 2z = 6$

અથવા

- ૨ (અ) જો $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ અને $AB = \begin{bmatrix} -13 & 6 \\ -40 & 8 \end{bmatrix}$ હોય, તો ૬
- a, b, c, d શોધો.

(બ) એક વ્યક્તિ 2 પાઈનેપલ, 3 કેરી અને 4 સફરજન રૂ. 43માં ખરીદે છે. ૭

બીજી વ્યક્તિ 1 પાઈનેપલ, 4 કેરી અને 2 સફરજન રૂ. 34માં ખરીદે છે.

જ્યારે ત્રીજી વ્યક્તિ 5 પાઈનેપલ, 2 કેરી અને 3 સફરજન રૂ. 66માં ખરીદે છે, તો દરેક ફળની કિંમત મેળવો. (વ્યસ્ત શ્રેણિકનો ઉપયોગ કરો.)

૩ (અ) ગાણિતિક અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપો. ગાણિતિક અપેક્ષાના ગુણધર્મો વર્ણવો. ૪

(બ) એક પાસાને એવી રીતે બનાવેલ છે કે જેથી એક બાજુ ઉપર આવે તેની ૪

સંભાવના તે બાજુ પરની સંખ્યાના પ્રમાણમાં છે. જો ઉપરની બાજુની સંખ્યાને

x વડે દર્શાવીએ તો x નું મધ્યક અને વિચરણની કિંમત શોધો.

(ક) યદ્યચ્છ યલ x માટે સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે તો અચળાંક k તથા ૫

યદ્યચ્છ યલ x ના મધ્યક અને વિચરણ શોધો :

x_i	-2	-1	0	1	2	3
$P(x_i)$	k	$\frac{2}{15}$	$2k$	$\frac{4}{15}$	$3k$	$\frac{1}{5}$

અથવા

૩ (અ) અસતત યદ્દચ્છ યલની વ્યાખ્યા આપો. અસતત યદ્દચ્છ યલનું સંભાવના વિતરણ લખો. ૪

(બ) એક ડબ્બામાં ૩ કાળા અને ૨ સફેદ દડાઓ છે. તેમાંથી ૨ દડા યદ્દચ્છ રીતે લેવામાં આવે છે. લીધેલા દડામાંના પ્રત્યેક કાળા દડાદીઠ રૂ. ૨૪ મળતા હોય અને જો રમત સમતોલ રાખવી હોય તો પ્રત્યેક સફેદ દડાદીઠ કેટલા રૂપિયા ચૂકવવા જોઈએ ? ૪

(ક) યદ્દચ્છ યલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે : ૫

x_i	-1	0	1	2	3	4
$P(x_i)$	0.04	0.16	0.33	0.29	0.11	0.7

શોધો : (i) $E(3x+5)$ (ii) $V(2x-3)$ (iii) $E(9x+9)$ અને (iv) $V(5x-5)$.

૪ (અ) આયુષ્ય કોષ્ટક એટલે શું ? આયુષ્ય કોષ્ટકની રચના સમજાવો. ૫

(બ) એક શહેરની વસ્તી ૨,૦૦,૦૦૦ અને જાતિપ્રમાણ નર:માદા=૫૨:૪૮ ૫

છે. નીચેની માહિતી પરથી કાચો જન્મદર, સાદો પ્રજનનદર, કુલ પ્રજનનદર અને કુલ પુન:પ્રજોત્પત્તિદર શોધો.

ઉંમર ગાળો	સ્ત્રીઓની સંખ્યા(હજારમાં)	જન્મેલાં બાળકોની સંખ્યા
15-19	34	1100
20-24	33	3700
25-29	26	2950
30-34	24	2050
35-39	15	600
40-44	10	180
45-49	8	16

- (ક) નીચેની માહિતી પરથી બે દેશોના પ્રમાણિત મૃત્યુદર શોધો અને તમારું મંતવ્ય જણાવો : ૪

ઉંમર ગાળો (વર્ષમાં)	મૃત્યુદર દર હજારે		પ્રમાણિત વસ્તી (લાખમાં)
	દેશ-A	દેશ-B	
0-5	10.0	5.0	100
5-15	1.0	2.0	200
15-35	2.0	1.0	370
35-55	10.3	7.5	220
55-75	27.7	23.3	100
75થી વધુ	120.0	110.0	10

અથવા

- ૪ (અ) વસ્તીવિષયક આંકડાઓનો અર્થ અને ઉપયોગિતા વર્ણવો તથા તેની ખામીઓ લખો. ૫
- (બ) નીચેના જીવનકોષ્ટકને પૂર્ણ કરો : ૫

x	l_x	d_x	P_x	q_x	L_x	T_x	e_x°
5	85,000	500	?	?	?	47,60,000	?
6	?	400	?	?	?	?	?

- (ક) નીચેની માહિતી પરથી GRR અને NRR ની કિંમત શોધો તથા વસ્તી વલણનું અનુમાન કરો : ૪

ઉંમરગાળો	સ્ત્રીઓની વસ્તી (હજાર)	માદા જન્મ સંખ્યા	જીવિતદર ગુણક
11-15	16.1	135	0.965
16-20	16.3	1135	0.966
21-25	15.7	970	0.962
26-30	15.3	660	0.958
31-35	14.8	470	0.951
36-40	15.0	150	0.943
41-45	14.5	80	0.928

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
 - (2) Figures to the right indicate full marks of the questions.
 - (3) Simple calculator can be used.

1 Answer the following questions : 10

(1) If $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & -1 \end{bmatrix}$

then find AB .

- (2) Let the common fertility rate is 30 per thousand women and there are 960 females against 1000 males in a particular city. Suppose that 60% women of the women - population are in the fertility age-group. If the total population of the city is 4,40,000, then how many children will born in a year ?
- (3) If $\ell_{30} = 29,533$ and $\ell_{31} = 28,182$
then find value of d_{30} and P_{30} .
- (4) There are 9000 new born children in a city. If 20 children die in a year, then find infant mortality rate of city for that year.
- (5) For two independent variables x and y if $V(x)=2$ and $V(y)=3$ then find $V(x+3y+2)$ and $V(2x+4y)$.

2 (a) Define the following matrices : 4

- (1) Symmetric matrix
- (2) Diagonal matrix
- (3) Inverse matrix
- (4) Unit matrix.

(b) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ find B such that $A^2+2A+B=0$. 4

- (c) Solve the following equations by using inverse of a matrix : 5

$$x + y + z = 3, \quad x + 2y + 3z = 6, \quad 3x + y + 2z = 6$$

OR

- 2 (a) If $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 8 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ and $AB = \begin{bmatrix} -13 & 6 \\ -40 & 8 \end{bmatrix}$, then find 6

$a, b, c, d.$

- (b) A person buys 2 pineapples, 3 mangoes and 4 apples in Rs. 43. Another person buys 1 pineapple, 4 mangoes and 2 apples in Rs. 34. And a third person buys 5 pineapples, 2 mangoes and 3 apples in Rs. 66. Find the price of each fruit using inverse of a matrix. 7

- 3 (a) Define Mathematical Expectation. State the characteristics of mathematical expectation. 4

- (b) A cubical die is prepared in such a way that the face coming upper side has a probability proportional to the number of points on it. If the upper side value is denoted by x , then find mean and variance of x . 4

- (c) The probability distribution of a random variable x is as follows : 5

Find the constant k , mean and variance of x .

x_i	-2	-1	0	1	2	3
$P(x_i)$	k	$\frac{2}{15}$	$2k$	$\frac{4}{15}$	$3k$	$\frac{1}{5}$

OR

- 3 (a) Define discrete random variable. Write probability distribution of discrete random variable. 4
- (b) These are 3 black and 2 white balls in a box, 2 balls are taken from it. Rs. 24 is given for each black ball taken. What amount should be charged for each white ball so that the game is fair ? 4
- (c) The probability distribution of a random variable x is as follows. 5

x_i	-1	0	1	2	3	4
$P(x_i)$	0.04	0.16	0.33	0.29	0.11	0.7

Find : (i) $E(3x+5)$ (ii) $V(2x-3)$ (iii) $E(9x+9)$ and (iv) $V(5x-5)$.

- 4 (a) What is life table ? Explain the construction of life table. 5
- (b) The total population of the city is 2,00,000 and proportion of male and female is 52 : 48. Find crude birth rate, general fertility rate, total fertility rate and gross reproduction rate from the following data : 5

Age group	No. of Women(in thousand)	No. of live births
15-19	34	1100
20-24	33	3700
25-29	26	2950
30-34	24	2050
35-39	15	600
40-44	10	180
45-49	8	16

- (c) Find the standardised death rate for following information given for two countries and state your opinion : 4

Age group (in years)	Death rate per thousand		Standard Population (in lacs)
	Country-A	Country-B	
0-5	10.0	5.0	100
5-15	1.0	2.0	200
15-35	2.0	1.0	370
35-55	10.3	7.5	220
55-75	27.7	23.3	100
Above 75	120.0	110.0	10

OR

- 4 (a) Explain the meaning and utility of demographic statistics. Also write its defects. 5
- (b) Complete the given life table : 5

x	l_x	d_x	P_x	q_x	L_x	T_x	e_x°
5	85,000	500	?	?	?	47,60,000	?
6	?	400	?	?	?	?	?

- (c) Find GRR and NRR from the following information. Also interpret population trend. 4

Age group	Female population (1000)	No. of female births	Survival rates
11-15	16.1	135	0.965
16-20	16.3	1135	0.966
21-25	15.7	970	0.962
26-30	15.3	660	0.958
31-35	14.8	470	0.951
36-40	15.0	150	0.943
41-45	14.5	80	0.928