



KA-2573

Second Year B. Com. (Sem. III) Examination
October/November – 2012
Statistics : Paper-III

Time : Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧)

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

Name of the Examination :
S. Y. B. Com. (Sem. 3)

Name of the Subject :
Statistics : P-3

Subject Code No. : 2 5 7 3 Section No. (1, 2,.....): Nil

Seat No. :

Student's Signature

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

(૩) સાદું કેલ્ક્યુલેટર વાપરી શકાશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૧૦

(૧) જો $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$ હોય તો A^{-1} શોધો.

(૨) એક યદ્યચ્છ ચલનાં મધ્યક અને પ્રમાણિત વિચલન અનુક્રમે 5 અને 4 છે તો $E(x^2)$ અને $E(x+1)^2$ શોધો.

(૩) જો $\begin{bmatrix} x & x+y \\ 4 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ હોય તો x અને y શોધો.

(૪) પ્રચલિત સંકેતો મુજબ જો $1_{70} = 12000$, $1_{73} = 9600$ અને $1_{76} = 9000$ હોય તો

(૧) 70 વર્ષની એક વ્યક્તિ 6 વર્ષ વધુ જીવે

(૨) 73 વર્ષની એક વ્યક્તિ 3 વર્ષમાં મૃત્યુ પામે, તેની સંભાવના શોધો.

(૫) કોઈ એક શહેરનો સાદો જન્મદર 50 છે અને કુલ વસ્તીમાં પ્રજનન વય. ધરાવતી સ્ત્રીઓનું પ્રમાણ 0.25 છે તો સામાન્ય પ્રજનન દર મેળવો.

- ૨ (અ) નીચેના શ્રેણિકો ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. ૫
વિસંમિત શ્રેણિક, ત્રિકોણીય શ્રેણિક, એકમ શ્રેણિક
- (બ) જો $A = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ તો $A + A^T + A^{-1}$ શોધો. ૫
- (ક) નીચેનાં સમીકરણોનો ઉકેલ વ્યસ્ત શ્રેણિકની મદદથી મેળવો. ૫
 $x + 2y = 8, \quad 3x + 4y = 14$

અથવા

- ૨ (અ) શ્રેણિકનો અર્થ આપો. અને શ્રેણિકની વ્યાખ્યા આપો. તથા શ્રેણિક અને નિશ્ચાયક વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. ૫
- (બ) એક કુટુંબ A માં 2 પુરુષો, 2 સ્ત્રીઓ અને 3 બાળકો છે. બીજા કુટુંબ Bમાં 3 પુરુષો, 4 સ્ત્રીઓ અને 3 બાળકો છે. પુરુષ, સ્ત્રી અને બાળકને અનુક્રમે 2500, 2000 અને 1600 કેલરીની આવશ્યકતા છે, જ્યારે તેમને અનુક્રમે 60 ગ્રામ, 50 ગ્રામ અને 35 ગ્રામ પ્રોટીનની આવશ્યકતા છે. દરેક કુટુંબ માટે કેલરી અને પ્રોટીનની કુલ જરૂરિયાતો શ્રેણિકની મદદથી મેળવો. ૫
- (ક) નીચેનાં સમીકરણોનો ઉકેલ વ્યસ્ત શ્રેણિકની મદદથી મેળવો. ૫
 $x - 2y + 3z = 4, \quad 2x + y - 3z = 5, \quad -x + y + 2z = 3$

- ૩ (અ) અસતત ચલની વ્યાખ્યા આપો. સંભાવના વિતરણ એટલે શું ? તેનાં ગુણધર્મો જણાવો. ૫

- (બ) નીચેનામાંથી ગમે તે બે ગણો : ૧૦

(૧) એક રમતવીર 4 સિક્કા ઉછાળે છે. જો તેને 4 છાપ મળે તો તેને 6400 રૂપિયા મળે છે, 3 છાપ મળે તો 4800 રૂ. મળે છે, 2 છાપ મળે તો 2400 રૂ. મળે છે, 1 છાપ મળે તો 1200 રૂપિયા મળે છે, શૂન્ય છાપ મળે તો 3200 રૂપિયા દંડ થાય છે. તો તે રમતવીરને મળતી અપેક્ષિત કિંમત શોધો. તથા $E(9x + 700)$ શોધો.

(૨) યદ્યચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે. તો તે પરથી

(૧) k

(૨) $E(x+9)$

(૩) $V(5x+5)$ શોધો.

x	0	1	2	3	4	5
$P(x)$	0.3	0.4	k	0.05	0.05	k

(૩) એકાઉન્ટ સ્ટેટમેન લખવામાં ઓછામાં ઓછી એક ભૂલ, એકાઉન્ટન્ટ A દ્વારા થયેલી હોય તેની સંભાવના 0.3, એકાઉન્ટન્ટ B દ્વારા થયેલી સંભાવના 0.4 અને એકાઉન્ટન્ટ C દ્વારા થયેલી સંભાવના 0.45 છે. જો A, B અને Cએ અનુક્રમે 20, 10 અને 40 એકાઉન્ટ લખેલાં હોય તો બધું મળીને સાચાં એકાઉન્ટ તૈયાર થયા હોવાની સંભાવના શોધો.

- ૪ (અ) માનવ જીવન વિષયક આંકડા એટલે શું ? માનવ જીવન વિષયક આંકડાઓ ભેગા કરવાની રીતો જણાવો. તેની ખામીઓ સુધારવાનાં સૂચનો જણાવો. ૫
- (બ) નીચેની માહિતી પરથી કાચા મૃત્યુદરો અને પ્રમાણિત મૃત્યુદરો શોધો. તથા સરખામણી કરો. ૬

ઉંમર	શહેર A		શહેર B		પ્રમાણિત વસ્તી (હજારમાં)
	વસ્તી (હજારમાં)	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી (હજારમાં)	મૃત્યુ સંખ્યા	
0-5	6	240	8	320	4
5-25	20	360	35	700	32
25-45	22	264	20	240	25
45-60	14	280	17	238	13
> 60	8	256	5	220	6

- (ક) જો $GRR = 2000$ હોય તો નીચેની માહિતીમાં ખૂટતી માહિતી શોધો. નર : નારી = 50 : 50 છે. ૪

ઉંમર	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
સ્ત્રી વસ્તી (હજારમાં)	80	70	73.5	80	75	70	50
જીવિત બાળકોની સંખ્યા	2400	14000	16905	?	5100	1400	100

અથવા

- ૪ (અ) જીવન કોષ્ટક એટલે શું ? તેની રચના અને ઉપયોગો જણાવો. ૫
- (બ) નીચેની માહિતી પરથી CBR, GFR, TFR તથા GRR શોધો. શહેરની કુલ વસ્તી 10 લાખ છે. કુલ 10000 જન્મેલાં બાળકોમાં 5500 છોકરીઓ છે. ૬

ઉંમર	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50
સ્ત્રીઓની સંખ્યા (હજારમાં)	16	15	14	13	12	11	10
જીવિત બાળકોની સંખ્યા	400	1725	2100	1560	1080	440	50

- (ક) નીચેની માહિતી માટે સ્થાનિક વસ્તીનો લગભગ પ્રમાણિત મૃત્યુદર શોધો. ૪
સ્થાનિક વસ્તીનો કાયો મૃત્યુદર દર, દર હજારે 19.75 છે.

ઉંમર-જૂથ	સ્થાનિક વસ્તી (હજારમાં)	પ્રમાણિત વસ્તી (હજારમાં)	પ્રમાણિત વિશિષ્ટ મૃત્યુદર
0-5	5	4	40
5-25	25	32	18
25-45	30	25	12
45-60	12	13	20
> 60	8	8	32

- ૫ (અ) બાળમૃત્યુદર એટલે શું ? માનવજીવન વિષયક આંકડાઓની ઉપયોગિતા જણાવો. ૫

- (બ) નીચેનામાંથી ગમે તે બે ગણો : ૧૦

- (૧) નીચેની માહિતી પરથી GRR અને NRR શોધો.

ઉંમર	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45
પ્રજનન દર માદા જન્મો	72	672	864	384	240	96	48
મૃત્યુદર	0.11	0.18	0.14	0.20	0.21	0.23	0.24

- (૨) નીચેની માહિતી પરથી d_3, q_3, e_4^0 શોધો.

x	0	1	2	3	4	5	6
$l(x)$	200	180	160	150	120	60	0

- (૩) એક બોક્ષમાં 2 સફેદ અને 4 પીળા દડા છે. એક વ્યક્તિ તેમાંથી 3 દડા લે છે. જો પ્રત્યેક સફેદ દડા માટે તેને 10 રૂપિયા અને પ્રત્યેક પીળા દડા માટે તેને 5 રૂપિયા મળતા હોય તો તેને મળતી રકમની અપેક્ષિત કિંમત તથા વિચરણ શોધો.

ENGLISH VERSION

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

1 Answer the following questions : **10**

- (1) If $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$ then obtain A^{-1} .
- (2) If the mean and standard deviation of a random variable x are respectively 5 and 4 then find the value of $E(x^2)$ and $E(x+1)^2$.
- (3) If $\begin{bmatrix} x & x+y \\ 4 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ then find x and y .
- (4) In usual notations if ${}_1p_{70} = 12000$, ${}_1p_{73} = 9600$ and ${}_1p_{76} = 9000$, then find the probability that
 - (1) A person aged 70 would survive 6 more years.
 - (2) A person aged 79 would die within 3 years.
- (5) If the CBR for a city in a certain year is 50 and the ratio of the number of woman in child bearing period to the total population is 0.25. Then find general fertility rate.

2 (a) Explain the following matrices with illustration skew symmetric matrix, triangular matrix, unit matrix. **5**

(b) If $A = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ then find $A + A^T + A^{-1}$. **5**

(c) Solve the following equations by using inverse of a matrix. **5**

$$x + 2y = 8, \quad 3x + 4y = 14$$

OR

- 2 (a) Give the meaning of matrix. Give the definition of matrix. State the difference between matrix and determinant. 5
- (b) In a family A, there are 2 men, 2 women and 3 children. In other family B, there are 3 men, 4 women and 3 children. The daily requirements for a man, a woman and a child are respectively 2500, 2000 and 1600 of calories and the requirements of proteins are respectively 60 grams, 50 grams and 35 grams. Obtain the total requirements of calories and proteins in each family by using matrix. 5
- (c) Solve the following equations by using inverse of a matrix. 5
- $$x - 2y + 3z = 4, \quad 2x + y - 3z = 5, \quad -x + y + 2z = 3$$

- 3 (a) Give the definition of a discrete random variable. What is probability distribution ? State the properties of probability distribution. 5
- (b) Solve any two from the following : 10
- (1) A player tossed 4 coins. He receives Rs. 6400 if he gets 4 heads, he receives 4800 if he gets 3 heads, he receives Rs. 2400 if he gets 2 heads, he receives Rs. 1200 if he gets one head and Rs. 3200 penalty for getting no head. Obtain the expected value for the player. Also obtain $E(9x + 700)$.
- (2) The probability distribution of a random variable x is as follows.

x	0	1	2	3	4	5
$P(x)$	0.3	0.4	k	0.05	0.05	k

Obtain the value of

- (1) k
- (2) $E(x+9)$
- (3) $V(5x+5)$.
- (3) The probability that there is at least one error in an account statement prepared by A is 0.3, by B is 0.4 and by C is 0.45. Accountant A, B and C prepared 20, 10 and 40 statements respectively. Find the expected number of correct statement in all.

- 4 (a) What is vital statistics ? State the methods of collecting vital statistics. State the suggestion to improve its defect. 5
- (b) Calculate crude death rates and standard death rates for the following data and compare it. 6

Age	City A		City B		Standard Population in thousand
	Population (in thousand)	No. of Death	Population (in thousand)	No. of Death	
0-5	6	240	8	320	4
5-25	20	360	35	700	32
25-45	22	264	20	240	25
45-60	14	280	17	238	13
>60	8	256	5	220	6

- (c) If $GRR=2000$, then obtain the value of missing information Male : Female = 50:50.

Age	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
Female population (in thousand)	80	70	73.5	80	75	70	50
No. of live births	2400	14000	16905	?	5100	1400	100

OR

- 4 (a) What is life table ? State its description and uses. 5
- (b) Calculate CBR, GFR, TFR and GRR for the following data. The population of a city is 10 lakhs. There are 5500 girls in a total born children of 10000. 6

Age	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50
Female population (in thousand)	16	15	14	13	12	11	10
No. of live births	400	1725	2100	1560	1080	440	50

- (c) Calculate the approximate standard death rate of local population. The crude death rate for local population is 19.75. 4

Age-group	Local population (in thousand)	Standard population (in thousand)	Specific standard Death rate
0–5	5	4	40
5–25	25	32	18
25–45	30	25	12
45–60	12	13	20
> 60	8	8	32

- 5 (a) What is infant mortality rate ? State the uses of vital statistics. 5
- (b) Solve any two of the following : 10
- (1) Obtain the value of GRR and NRR for the following data.

Age	11–15	16–20	21–25	26–30	31–35	36–40	41–45
<i>Fertility Rate</i> (<i>Female birth</i>)	72	672	864	384	240	96	48
<i>Death Rate</i>	0.11	0.18	0.14	0.20	0.21	0.23	0.24

- (2) Calculate the value of d_3, q_3, e_4^0 for the following data.

x	0	1	2	3	4	5	6
$l(x)$	200	180	160	150	120	60	0

- (3) There are 2 white and 4 yellow balls in a box. A person takes 3 balls at a random from the box. If, he receives Rs. 10 for each white ball and receives Rs. 5 for each yellow ball, find the expected value of the amount received by him. Also obtain its variance.