P7323

RAN-2108002202050031

RAN-2108002202050031

S.Y.B.Com. (External) Examination April - 2026

Statistics-I

Time: 3 Hours] **[Total Marks: 100**

સૂચના : / Instructions	Seat No.:
(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fill up strictly the above details on your answer book. (2) પ્રશ્ન નંબર ૧ ફરજિયાત છે. Question No. 1 is compulsory. (3) જમણી બાજુના ગુણ પ્રશ્નના સંપૂર્ણ ગુણ દર્શાવે છે. Marks to the right indicate full marks for the question.	Student's Signature

પ્ર. 1 નીચેના પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં ઉત્તર આપો. **(20)**

(i) મૃત્યુદર ના પ્રકારો જણાવો ?

(ii) પ્રચલિત સંકેતો અનુસાર જો $q_{50=0} = 0.0325, I_{50} = 24250$ હોય તો L_{50} શોધો?

(iii) સમજાવો: વિશ્વસનીય સીમાઓ

(iv) 729 જોડકાઓના યદચ્છ નિદર્શનો સહસબંધાંક 0.25 છે. તો તેનો પ્રમાણિત દોષ શોધો.

(v) એક નિદર્શન યોજના (40, 5, 0) માટે સમૂહનું ખામી પ્રમાણ 10% હોય તો સમૂહની સ્વીકૃતિ ની સંભાવના P_a શોધો.

(vi) એક નિદર્શન યોજના (1500,50,2) માટે સ્વીકૃતિની સંભાવના 0.8 હોય તો ATI શોધો.

(vii) જો $\overline{\Upsilon}_1 = 1$ અને $\beta_2 = 16$, તથા વિચરણ = 36 હોય તો μ_3 અને μ_4 શોધો.

(viii) $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ નો વ્યસ્ત શ્રેણિક મેળવો.

(ix) 4 સિક્કાઓ એકસાથે ઉછાળતા છાપ ની અપેક્ષિત સંખ્યા શોધો.

(x) ગાણિતીય અપેક્ષા ની વ્યાખ્યા આપો

પ્ર. 2 (A) બે પ્રમાણોના તફાવતનું સાર્થકતા પરીક્ષણ સમજાવો. **(06)**

(B) નીચેની માહિતી પરથી બંને પ્ર.વિ ના તફાવત ની સાર્થકતાનું પરીક્ષણ કરો. **(06)**

વર્ગ	સંખ્યા	મધ્યક	પ્ર.વિ
A	40	1258	34
B	60	1248	28

(C) એક આવૃતિ વિતરણ ની ઉગમબિંદુ આજુબાજુની પ્રથમ ચાર સાદી પ્રઘાતો 5,31,141 અને 200 છે. તો કેન્દ્રિય પ્રઘાતો મેળવી તેના પરથી મધ્યક અને પ્ર.વિની કિંમત મેળવો. **(08)**

અથવા

પ્ર. 2 (A) પરિકલ્પના પરીક્ષણમાં બે પ્રકારની ભૂલો. **(06)**

(B) ભારતના બે રાજ્યોમાથી અનુક્રમે 800 અને 1200 ના નિદર્શો લઈ તપાસ કરતાં જણાય છે કે અનુક્રમે 48 અને 66 માણસો ડાયાબીટીસ રોગની અસર નીચે છે. આ માહિતી પરથી ફલિત થઈ શકે કે (1) ભારત માં ડાયાબીટીસનું પ્રમાણ 6% છે. (2) બંને રાજ્યોમાં ડાયાબીટીસનું પ્રમાણ સમાન છે. એમ તારવી શકાશે. **(06)**

(C) નીચે આપેલ આવૃતિવિતરણની બિંદુ ''8'' આસપાસ ની પ્રથમ ચાર પ્રધાતો મેળવો તેમજ વિચરણ ની કિંમત પણ શોધો. **(08)**

x	5	6	7	8	9	10	11
f	2	9	25	35	20	8	1

પ્ર. 3 (A) માનવ જીવન વિષયક આંકડાઓની ઉપયોગિતા અને ખામીઓ વર્ણવો. **(07)**

(B) નીચેની માહિતી પરથી CBR, GFR અને TFR શોધો. **(07)**
શહેરની કુલ વસ્તી 6 લાખ છે.

ઉમર	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
સ્ત્રી (1000)	16	15	14	13	12	11	10
જન્મેલા જીવિત બાળકોની સંખ્યા	400	1725	2100	1560	1080	440	50

(C) નીચે આપેલા જીવન કોષ્ટક ને પૂર્ણ કરો (ગણતરી અલગ થી દર્શાવવી) **(06)**

x	Ix	dx	qx	Lx	Tx	e^0x
40	70768	?	?	?	?	?
41	70367	403	0.057	70166	2394139	?

અથવા

પ્ર. 3 (A) માનવજીવન વિષયક આંકડાઓ એકઠા કરવાની રીતો વર્ણવો. **(07)**

(B) નીચે આપેલ માહિતીને આધારે શહેર A અને શહેર B ના આરોગ્ય ની સરખામણી સાદા મૃત્યુદર અને પ્રમાણિત મૃત્યુદર દ્વારા કરો. **(07)**

ઉમર(વર્ષમાં)	**શહેર A**		**શહેર B**	
	વસ્તી	**મૃત્યુ સંખ્યા**	**વસ્તી**	**મૃત્યુ સંખ્યા**
0-6	3000	192	5000	300
6-20	10000	70	12000	78
20-40	10000	40	10000	38
40-60	32500	260	25000	190
60 થી વધુ	8500	510	8000	460

(C) નીચેની માહિતી પરથી GRR અને NRR શોધો (નર : માદા = 52 : 48) **(06)**

ઉંમર	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45
દર હજાર સ્ત્રીએ જન્મો	150	1400	1800	800	500	200	100
મૃત્યુદર	110	180	140	200	210	230	240

પ્ર. 4 (A) સમજાવોઃ ASN, ATI અને AOQ. **(08)**

(B) એક નિદર્શન યોજના (2000, 100, 2) માટે પોયસન વિતરણ નો ઉપયોગ કરીને OC વક્ર દોરો. આ આલેખ પરથી AOQ = p`1 = 0.015 હોય ત્યારે ઉત્પાદક નું જોખમ અને LTPD = p`2 = 0.07 હોય ત્યારે ગ્રાહક નું જોખમ શોધો. **(08)**

(C) એક મશીન પર ઉત્પાદિત કરેલી વસ્તુમાંથી લીધેલા 500 ના યદચ્છ નિદર્શમાં 16 વસ્તુઓ ખામીવાળી જણાઈ. મશીનને તપાસી સુધાર્યા પછી લીધેલ 100 યદચ્છ નિદર્શમાં 3 વસ્તુઓ ખામીવાળી જણાઈ. મશીન માં સુધારો થયો છે એમ કહી શકાય કે કેમ ? **(04)**

અથવા

(A) સ્વીકૃતિ નિદર્શન ના ફાયદા જણાવી ઉત્પાદકનું જોખમ અને ગ્રાહકનું જોખમ વર્ણવો. **(08)**

(B) જો રજૂ કરવામાં આવેલા જથ્થાઓ ની ગુણવત્તા p` = 0.02 હોય તો (3000, 100, 2, 200, 5) માટે ASN, ATI શોધો. **(08)**

(C) એક સમષ્ટિમાં શિક્ષિતો નું પ્રમાણ 0.6 છે અને બીજી માં 0.5 છે. જો બંને માં 100 ના કદનો નિદર્શ લેવામાં આવે તો પ્રમાણ સરખું કહેવાશે? **(04)**

પ્ર. 5 (A) સમજાવો : 1. સમિત શ્રેણિક 2. અદિશ શ્રેણિક 3. વિકર્ણ શ્રેણિક **(06)**

(B) નીચેના સમીકરણો નો વ્યસ્ત શ્રેણિક ની મદદ થી ઉકેલ મેળવો. **(07)**

$x + y + z = 3$

$2x - y - z = 3$

$x - y + z = 9$

(C) બે સ્વતંત્ર મૂલ્યો X અને Y માટે E(x) = 3 E(y) = 2v(x) = 1.2 V(y) = 1 હોય તો E(2x + 3y), E(3x – y), V(5x + 2y), V(3x – 2y) અને v(x + 2y +5) શોધો. **(07)**

અથવા

(A) શ્રેણિક ની વ્યાખ્યા આપી શ્રેણીક અને નિશ્ચાયક વચ્ચેનો તફાવત આપો. **(06)**

(B) નીચે ના શ્રેણિક A નો વ્યસ્ત શ્રેણિક શોધો અને દર્શાવો કે $AA^{-1} = I$ **(07)**

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

(B) યદચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે. તેના પરથી ચલ x ની અપેક્ષિત કિંમત અને વિચરણ શોધો. **(07)**

x	0	1	2	3
P(x)	0.1	2k	3k	4k

ENGLISH VERSION

Q. 1 Briefly answer the following questions. **(20)**

(i) State the types of death rate?

(ii) According to standard notations, if $q_{50} = 0.0325$, $l_{50} = 24250$ then find L_{50} ?

(iii) Explain: Confidence Limits

(iv) The coefficient of correlation of a random sample of 729 pairs is 0.25. Find its standard error.

(v) For a sampling plan (40, 5, 0), if the lot defect proportion is 10%, find the probability of acceptance (P_a) of the lot.

(vi) For single sampling plan (1500,50,2) value of Pa is 0.8 than find ATI.

(vii) If $\overline{\Upsilon}_1$= 1 and β_2 = 16, than variance = 36 then find μ_3 and μ_4.

(viii) Find the inverse of the matrix $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

(ix) When 4 coins are tossed simultaneously, find the expected number of heads.

(x) Give definition of Mathematical Expectation.

Q. 2 (A) Explain: Test of significance for the difference between two proportions. **(06)**

(B) Test the significance of difference between standard errors. **(06)**

sample	size	mean	S.D
I	40	1258	34
II	60	1248	28

(C) The first four raw moments of a frequency distribution about the origin are 5, 31, 141, and 200. **(08)**

Find the central moments from these and hence obtain the mean and standard deviation.

OR

Q. 2 (A) Explain the two types of errors in hypothesis testing. **(06)**

(B) From two states of India, samples of 800 and 1200 individuals were taken respectively. On investigation, it was found that 48 and 66 persons respectively are suffering from diabetes. **(06)**

From this information, can we conclude that:

1. The proportion of diabetes in India is 6%?
2. The proportion of diabetes is the same in both states?

(C) From the following frequency distribution, find the first four moments about the point 8 and also find Variance. **(08)**

x	5	6	7	8	9	10	11
f	2	9	25	35	20	8	1

Q. 3 (A) State the advantages and limitations of demographic statistics. **(07)**

(B) From the information find CBR, GFR and TFR. **(07)**

Total Population of the city is six lakh.

Age	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
Female (1000)	16	15	14	13	12	11	10
No.of live birth	400	1725	2100	1560	1080	440	50

(C) From the information given below complete the following life table. **(06)**

x	**Ix**	**dx**	**qx**	**Lx**	**Tx**	**e^0x**
40	70768	?	?	?	?	?
41	70367	403	0.057	**70166**	2394139	?

OR

Q. 3 (A) Describe the methods of collecting Demographic statistics **(07)**

(B) Based on the information given below, compare the health conditions of City A and City B using the Crude Death Rate and the Standardized Death Rate. **(07)**

Age	City A		City B	
	Population	No. of death	Population	No. of death
0-6	3000	192	5000	300
6-20	10000	70	12000	78
20-40	10000	40	10000	38
40-60	32500	260	25000	190
More than 60	8500	510	8000	460

(C) From the information given below find GRR and NRR (male: female = 52:48) **(06)**

Age	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45
Births per thousand women.	150	1400	1800	800	500	200	100
Death rate	110	180	140	200	210	230	240

Q. 4 (A) Explain: ASN, ATI and AOQ **(08)**

(B) For a single sampling plan (2000, 100, 2), draw the OC curve using the Poisson distribution. **(08)**
From this curve, find: The Producer's Risk when AOQ = p1' = 0.015 and Consumer's Risk when LTPD = p2' = 0.07.

(C) From a random sample of 500 items produced by a machine, 16 items were found to be defective. After inspecting and repairing the machine, a random sample of 100 items was taken, in which 3 items were found to be defective. **(04)**
Can it be concluded that the machine has improved?

OR

(A) State the uses of Acceptance Sampling and also explain Producer's Risk and Consumer's Risk. **(08)**

(B) If the quality of the submitted lots is p` = 0.02, then for the Sampling plan (3000, 100, 2, 200, 5), find ASN, ATI. **(08)**

(C) In one population, the proportion of literates is 0.6, and in another population, it is 0.5. If a sample of size 100 is taken from each population, can the proportions be considered equal? **(04)**

Q. 5 **(A)** **Explain:** **(06)**

1. Symmetric Matrix
2. Scalar Matrix
3. Diagonal Matrix

(B) Solve the following equations with the help of the inverse matrix method. **(07)**

$x + y + z = 3$

$2x - y - z = 3$

$x - y + z = 9$

(C) For two independent variable X and Y if E(x) = 3 E(y) = 2 v(x) = 1.2 V(y) = 1 then find the value of E(2x + 3y), E(3x – y), V(5x + 2y), V(3x – 2y) and v(x + 2y + 5) **(07)**

OR

(A) Define a matrix and state the difference between a matrix and a determinant. **(06)**

(B) Find the inverse of the following matrix A and prove that $AA^{-1} = I$ **(07)**

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

(C) The probability distribution of the random variable X is given below. From it, find the expected value of the random variable X. **(07)**

x	0	1	2	3
P(x)	0.1	2k	3k	4k