

2108002202050031/2108002202060003
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF COMMERCE (EXTERNAL)
(SECOND YEAR)
STATISTICS - I

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks:100]

Instructions:

1. Fill up strictly the following details on your answer book
 - a. Name of the Examination : **BACHELOR OF COMMERCE (EXTERNAL) (SECOND YEAR)**
 - b. Name of the Subject : **STATISTICS - I**
 - c. Subject Code No : **2108002202050031/2108002202060003**
2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks of the question.
4. All questions are compulsory.
5. Graph papers and statistical tables would be supplied on request.
6. Non-scientific calculator can be used.

Seat No:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ ટૂંકમાં આપો :

20

Answer in short the following questions:

- 1) પરિવર્તી શ્રેણિક સમજાવો
Explain Transpose matrix.
- 2) જો $\begin{bmatrix} x+y & 7 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 7 \\ 4 & x-y \end{bmatrix}$ હોય તો x અને y શોધો.
Find x and y If $\begin{bmatrix} x+y & 7 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 7 \\ 4 & x-y \end{bmatrix}$.
- 3) બે સિક્કા ઉછાળવામાં આવે તો કાંટા ની સંખ્યાનું પ્ર.વિ. મેળવો.
Two coins are tossed. Compute standard deviation for number of tails obtained.
- 4) વય વિશિષ્ટ મૃત્યુ દર ની વ્યાખ્યા જણાવો.
Define age specific death rate.

- 5) કોઈ એક શહેર માટે CBR 25 અને કુલ વસ્તી 2 લાખ છે .જો કુલ વસ્તીમાં પ્રજનન વાય ધરાવતી સ્ત્રીઓ નું પ્રમાણ 0.3 હોય તો GFR શોધો
CBR of a city is 25 and total population is 2 lac. If 30% female of the population are in child bearing age then find the value of GFR
- 6) વિષમતા નક્કી કરવામાં β_1 ની ભૂમિકા સમજાવવો ?
Explain the role of β_1 in deciding skewness?
- 7) સાર્થકતા પરીક્ષણમાં પ્રકાર II-ભૂલ એટલે શું?
What is type-II error in testing of significance?
- 8) 900 જોડકા ના એક નિદર્શ માટે સહસંબંધાંક 0.5 મળે છે તો તેની સાર્થકતા પરીક્ષણનો આગણક ની કિંમત શોધો.
The correlation coefficient for a sample of size 900 is found to be 0.5 Find the value of the test statistic.
- 9) યોજના [5000,100,2,50,6] ની કાર્ય પદ્ધતિ જણાવો.
Explain the working of the plan [5000,100,2,50,6]
- 10) યોજના [4000,100,2] માટે LTPD=0.07 હોય તો β મેળવો.
Plan [4000, 100, 2] has LTPD=0.07. Obtain β

Q.2 A) અવલોકનો 4,6,10,12,8 માટે 7 ની આજુબાજુની પ્રથમ ચાર સાદી પ્રધાતો મેળવો.તે પરથી પ્રથમ ચાર કેન્દ્રીય પ્રધાતો મેળવો.
Obtain the first four raw moments about 7 for the observations 4,6,10,12,8.
Hence obtain first four central moments. 8

B) જો $A = \begin{bmatrix} 9 & 8 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ અને $B = \begin{bmatrix} 10 & 5 \\ 0 & -5 \end{bmatrix}$ તો શ્રેણિક 2A-B અને 4A-3B મેળવો 6
If $A = \begin{bmatrix} 9 & 8 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 10 & 5 \\ 0 & -5 \end{bmatrix}$ Then obtain 2A-B and 4A-3B.

C) $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & -5 & 3 \end{bmatrix}$ તો adjA શોધો.તેમજ A.(adjA) પણ મેળવો. 6
For $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & -5 & 3 \end{bmatrix}$ Find adjA. Also find A.(adjA)

OR

- A) આપેલ આવૃત્તિ વિતરણ માટે 15 ની આજુબાજુની પ્રધાતો મેળવી, કેન્દ્રીય પ્રધાતો મેળવો તેમજ વિષમતા નો આંક મેળવો અને અર્થઘટન કરો. 8
- વર્ગ → 0-10 10-20 20-30 30-40
આવૃત્તિ → 1 3 4 2

Obtain moments about 15 and hence obtain central moments. Also obtain coefficient of skewness and interpret it for the frequency distribution.

class → 0-10 10-20 20-30 30-40
frequency → 1 3 4 2

- B) જો $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} x & y \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ તો x, y ની એવી કિંમતો શોધો જેથી $AB=BA$ થાય. 6

If $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} x & y \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ then find x, y so that $AB=BA$.

- C) નીચેના સમીકરણો વ્યસ્ત શ્રેણિક ના મદદથી ઉકેલો: 6

$$x + y + z = 3 \quad 2x - y - z = 3 \quad x - y + z = 9$$

solve the following equations using Inverse Matrix:

$$x + y + z = 3 \quad 2x - y - z = 3 \quad x - y + z = 9$$

- Q.3 A) એક ડબ્બામાં 10 બલ્બ છે, જેમાં 3 ખામીવાળા બલ્બ છે. તેમાંથી યાદચ્છ રીતે 3 બલ્બ લેવામાં આવે છે તો બિન ખામીવાળા બલ્બની અપેક્ષિત સંખ્યા શોધો. 6

There are 3 defective bulbs in a box of 10 bulbs. 3 bulbs are drawn randomly from the box. Find the expected number of non defective bulbs obtained.

- B) એક શહેર વિષેની માહિતી માટે CBR, SFR, GFR, TFR શોધો. 7

ઉંમર	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
સ્ત્રીઓની સંખ્યા ('000)	32	30	28	26	24	22	18
જન્મ આપેલા બાળકોની સંખ્યા	800	3420	4200	2860	1920	660	72

શહેર ની કુલ વસ્તી 6 લાખ છે

From the below given data of a city, Compute CBR, SFR, GFR, TFR

age	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
No. of females ('000)	32	30	28	26	24	22	18
No. of births	800	3420	4200	2860	1920	660	72

The total population of the city is 6 lac.

- C) નીચે આપેલ માહિતી પરથી GRR અને NRR શોધો (જાતિ પ્રમાણ નર:માદા =52:48)

7

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

Compute GRR and NRR from the data below. (sex ratio male:female =52:48)

age	Birth per thousand females	Death
11-15	150	110
16-20	1400	180
21-25	1800	140
26-30	800	200
31-35	500	210
36-40	200	230
41-45	100	240

OR

- A) એક યદ્યચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે:

5

X	-2	-1	0	1	2
P(x)	k	0.30	0.30	k	0.10

શોધો (i) k

(ii) $E(x+0.25)$

(iii) $V(2x-3)$

The probability distribution of a random variable is as follows:

X	-2	-1	0	1	2
P(x)	k	0.30	0.30	k	0.10

Compute (i) k (ii) $E(x+0.25)$ (iii) $V(2x-3)$

B) નીચેની માહિતી પરથી બે શહેરોના આરોગ્યની સરખામણી કરો.(શહેર Bને પ્રમાણિત ગણો)

7

ઉમર (વર્ષમાં)	શહેર A		શહેર B	
	વસ્તી	દર હજારે મૃત્યુ	વસ્તી	દર હજારે મૃત્યુ
5 થી ઓછી	3000	60	1500	50
5-20	5000	40	2200	25
20-50	4,000	30	2800	20
50 થી વધુ	2000	70	2500	60

From the following data compare the health status of the people in the two cities..(Take city B as standard)

age(in year)	city A		city B	
	population	Death per thousand	population	Death per thousand
Less than 5	3000	60	1500	50
5-20	5000	40	2200	25
20-50	4,000	30	2800	20
More than 50	2000	70	2500	60

C) નીચે આપેલા જીવન કોષ્ટક માં પ્રશ્નાર્થ ચિન્હ વાળી કિંમત શોધો.

8

x	l_x	d_x	q_x	p_x	L_x	T_x	e_x^0
40	82000	100	?	?	?	4042200	?
41	?	80	?	?	81860	?	?

From the following life table, obtain the values of the terms marked with? sign.

x	l_x	d_x	q_x	p_x	L_x	T_x	e_x^0
40	82000	100	?	?	?	4042200	?
41	?	80	?	?	81860	?	?

- Q.4** A) અસતત સંભાવના વિતરણ માટે વિચરણ ની વ્યાખ્યા આપો.તેના ગુણધર્મો જણાવો. 4
Define Variance of a discrete random variable. Also give its properties.
- B) યોજના [2000, 50, 1, 100, 4] માટે સમૂહ ખામી પ્રમાણ 0.02 હોય તો ASN, AOQ અને ATI ની કિંમત મેળવો. 8
The plan [2000, 50, 1, 100, 4] has defective proportion 0.02 .Compute ASN, AOQ and ATI.
- C) યોજના [2000, 100, 2] માટે O.C. વક્ર દોરો. ઉપરાંત જો AQL=1% અને LTPD=5% હોય તો ઉત્પાદક અને ગ્રાહક નું જોખમ (α અને β) શોધો. 8
Draw O.C. curve and hence find α and β if AQL=1% and LTPD=5% for the plan [2000, 100, 2].

OR

- A) એક ડબ્બામાં 5 ટીકીટો છે.તેના ઉપર અનુક્રમે અનુક્રમે 1,1,2,2,2 નંબરો લખેલા છે.તેમાંથી 2 ટીકીટો યાદચ્છરીતે લેવા માં આવે તો ટીકીટો પર મળતા નંબરોના સરવાળાની અપેક્ષિત કિંમત મેળવો 4
There are 5 slips in a box and numbers 1,1,2,2,2 are written on these slips. Two slips are taken at random from the box. Find the expected value of the sum of the numbers on the two slips.
- B) એક નિદર્શન યોજના માટે ક્રિયા લક્ષણ વક્ર સમજાવો 8
Explain Operating Characteristic curve for the single sampling plan.
- C) 1% ખામીપ્રમાણ ધરાવતા એક્કોવાલા જથ્થાઓ સ્વીકૃતિ માટે રજુ કરવામાં આવે છે.નીચેની ત્રણ યોજનાઓ ગ્રાહક દ્વારા સંતોષકારક જણાવાઈ છે.ઉત્પાદકને તમે કઈ યોજનાની ભલામણ કરશો. 8
યોજના 1→ [1000,50,0], યોજના 2→ [1000,80,1], યોજના 3→ [1000,100,2]
A lot with 1% fraction defective is submitted to the market for acceptance. Following three plans are found to be satisfactory by the customer. Which plan would you recommend to the producer?
Plan 1→ [1000,50,0], Plan 2→ [1000,80,1], Plan 3→ [1000, 100,2]
- Q.5** A) સંભાવના વિતરણ એટલે શું? તેના ગુણધર્મો જણાવો. 4
What is meant by probability distribution? State its properties.

- B) બે સમિટમાંથી લીધેલા બે નિદર્શોની માહિતી નીચે પ્રમાણે છે: 8
- નિદર્શ 1: $n_1 = 40$ $\bar{x}_1 = 1258$, $S_1^2 = 1156$
 નિદર્શ 2: $n_2 = 60$ $\bar{x}_2 = 1243$, $S_2^2 = 784$
 આ બંને નિદર્શો ના વિચારણો ની સમાનતાનું પરીક્ષણ કરો.
 The information regarding two samples drawn from two populations is as follows:
 Sample 1: $n_1 = 40$ $\bar{x}_1 = 1258$, $S_1^2 = 1156$
 Sample 2: $n_2 = 60$ $\bar{x}_2 = 1243$, $S_2^2 = 784$
 Test the significance of difference between two variances of the samples.

- C) સમજાવો: (i) પરિકલ્પના પરીક્ષણમાં બે પ્રકારની ભૂલો (ii) પરીક્ષણ સામર્થ્ય (iii) સાર્થકતા નીકળા 8
- Explain: (i) Two types of errors in hypothesis testing.
 (ii) Power of the test (iii) level of significance.

OR

- A) એક લોટરીમાં રૂ.1ની 10,000 ટીકીટો વેચાઈ છે. તે લોટરીમાં ઇનામ રૂ.નું 9,000 છે. તમારી પાસે એક ટીકીટ છે જો તમને મળતી રકમ x હોય તો $E(x)$ અને $V(x)$ શોધો. 4
- 10,000 tickets, each of Rs.1, are sold in a lottery .There is only one ticket in the lottery bearing the prize of Rs. 9,000. You have one ticket from the lottery. If x is amount gained by you then find $E(x)$ and $V(x)$.
- B) બે વિશાલ નિદર્શો માટે મધ્યકો ની તફાવતની સાર્થકતાનું પરીક્ષણ કરવાની પદ્ધતિ સમજાવો. 8
- Explain the test of significance of difference of two means of large samples.
- C) એક વર્ગમાં 1000 છોકરાઓ માંથી 800 છોકરાઓ મોબાઇલ ફોન નો ઉપયોગ કરે છે. જ્યારે 1200 છોકરીઓ માંથી 1080 છોકરીઓ મોબાઇલ ફોન નો ઉપયોગ કરે છે. તો શું એમ કહી શકાય કે છોકરાઓ અને છોકરીઓ વચ્ચે મોબાઇલ ફોન નો વાપરશ એકસમાન છે. 8
- In a city, out of 1000 boys, 800 boys are using mobile phones while out of 1200 girls, 1080 girls are using mobile phone. Can we say that boys and girls both are equally using mobile phones?
