

B.A. Sem.-2 Examination

EC-II

Statistics Methods

Time : 2-30 Hours]

May-2025

[Max. Marks : 70

- Q-1 (A) પુરવણી સહિત યાદચ્છિક નિદર્શન ઉપર ટૂંક નોંધ લખો. 07
- Q-1 (B) એક સમષ્ટિના અવલોકનો 10, 12 અને 14 છે. તેમાંથી બબ્બે એકમોનાં પુરવણી સહિત 07
પ્રકારે કેટલાં યાદચ્છિક નિદર્શો મેળવી શકાય? સાબિત કરો કે નિદર્શ મધ્યકનો મધ્યક
અને સમષ્ટિ મધ્યક બંને સમાન છે. $E(\bar{y}) = \bar{Y}$.

OR

- Q-1 (A) પુરવણી રહિત યાદચ્છિક નિદર્શન ઉપર ટૂંક નોંધ લખો. 07
- Q-1 (B) એક સમષ્ટિને બે સ્તરોમાં વહેંચવામાં આવેલ છે. જેની વિગતો નીચે પ્રમાણે છે. 07

સ્તર	સ્તરના એકમોની સંખ્યા	સ્તરનો મધ્યક	સ્તરનું વિચરણ
A	120	48	25
B	80	58	15

જો સ્તરોમાંથી અનુક્રમે 20% એકમોના નિદર્શો લઈ સ્તરિત નિદર્શ મેળવવામાં આવે તો સ્તરિત નિદર્શ મધ્યકનું વિચરણ $V(\bar{y}_{st})$ મેળવો.

- Q-2 (A) સૂચકાંકની રચનામાં "આધારવર્ષની પસંદગી" અને "ભારની પસંદગી" સમજાવો. 07
- Q-2 (B) નીચેની માહિતી પરથી લાસ્પેયર, પાણે અને ફિશર ના સૂચક આંકની ગણતરી કરો. 07

વસ્તુ	આધાર વર્ષ (2010)		ચાલુ વર્ષ (2012)	
	કિંમત (રૂ માં.)	જથ્થો (કિ.ગ્રા)	કિંમત (રૂ માં.)	જથ્થો (કિ.ગ્રા)
A	40	10	60	8
B	80	15	130	7
C	30	4	35	3

OR

- Q-2 (A) સૂચકાંક એટલે શું? તેના ઉપયોગો લખો. 07
- Q-2 (B) નીચેની માહિતીને આધારે કુલ ખર્ચની રીતથી અને કૌટુંબિક બજેટની રીતથી સૂચક આંક તૈયાર કરો: 07

વસ્તુ	2007 માં વપરાશ	2007 માં ભાવ	2010 માં ભાવ
ઘઉં	15	12	24
ચીખા	10	18	45
બાજરી	5	8	20
તુવેરની દાળ	3	12	36

- Q-3 (A) સામયિક શ્રેણી એટલે શું? તેની ઉપયોગીતા જણાવો. 07
- Q-3 (B) ત્રણ વર્ષની ચલિત સરેરાશ લઈ નીચેની સામયિક શ્રેણીનું વલણ શોધો. 07

વર્ષ	ઉત્પાદન (એકમોમાં)
2007	328
2008	317
2009	357
2010	397
2011	392
2012	402
2013	405
2014	410
2015	427
2016	405
2017	438
2018	455

OR

- Q-3 (A) સામયિક શ્રેણીના જુદા - જુદા ઘટકો ઉપર ટૂંક નોંધ લખો. 07
- Q-3 (B) નીચેની સામયિક શ્રેણી માટે મોસમી સૂચક આંકો મેળવો: 07

વર્ષ	મોસમ			
	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄
2014	58	57	59	58
2015	60	63	65	59
2016	63	58	62	60
2017	73	56	60	63

- Q-4 (A) વસ્તીવિષયક આંકડા એટલે શું? તેના ઉપયોગો જણાવો. 07
- Q-4 (B) નીચેની માહિતી પરથી સાદા અને પ્રમાણિત મૃત્યુદર શોધી આરોગ્યની દ્રષ્ટિએ ચડિયાતું શહેર નક્કી કરો. 07

ઉંમર (વર્ષમાં)	શહેર A		શહેર B	
	વસ્તી	મૃત્યુસંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુસંખ્યા
0-10	6,000	180	4,000	160
10-20	10,000	50	15,000	90
20-60	30,000	240	24,000	240
60થી વધુ	4,000	200	7,000	210

OR

- Q-4 (A) (ii) સાદો પ્રજનનદર (GFR), નિયત ઉંમરગાળા માટેનો પ્રજનનદર (SFR) અને કુલ પ્રજનનદર (TFR) સમજાવો. 07

- Q-4 (B) નીચેની માહિતી પરથી સાદો પ્રજનનદર (GFR) ,નિયત ઉંમરગાળા માટેનો પ્રજનનદર (SFR) અને કુલ પ્રજનનદર (TFR) શોધો :

ઉમર (વર્ષમાં)	સ્ત્રીઓની સંખ્યા	જન્મેલાં બાળકોની સંખ્યા
15-19	37000	1110
20-24	30000	3450
25-29	27000	3240
30-34	22000	1980
35-39	18000	810
40-44	16000	176

- Q-4 નીચેના ઉત્તર આપો (કોઈ પણ 7):

14

- (i) પુરવણી રહિત યાદ્દિચ્છિક નિદર્શનની $V(\bar{y})$ નું સુત્ર લખો.
- (ii) $N=5$ એકમોવાળી સમષ્ટિમાંથી યાદ્દિચ્છિક રીતે $n=3$ એકમોવાળા પુરવણી રહિત નિદર્શ પસંદ કરતાં શક્ય કુલ નિદર્શોની સંખ્યા _____ છે.
- (iii) $N=5$ એકમોવાળી સમષ્ટિમાંથી યાદ્દિચ્છિક રીતે $n=3$ એકમોવાળા પુરવણી સહિત નિદર્શ પસંદ કરતાં શક્ય કુલ નિદર્શોની સંખ્યા _____ છે.
- (iv) જો $\sum p_1 q_1 = 700$ અને $\sum p_0 q_1 = 400$ હોય તો પાશોનો સૂચક આંક શોધો.
- (v) ક્યાં સૂચક આંકની ગણતરીમાં માત્ર ચાલુ વર્ષના જથ્થાને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે?
- (vi) છેલ્લા દસ વર્ષના ઘઉંના ભાવમાં થયેલો વધારો સામયિક શ્રેણી ના ઘટક સાથે સંકળાયેલું છે.
- (vii) ફેક્ટરીમાં આગને લીધે ઉત્પાદનમાં થતો વિલંબ સામયિક શ્રેણી ના ઘટક સાથે સંકળાયેલું છે.
- (viii) મૌસમી વધઘટનો આવર્તનગાળો સામાન્ય રીતે _____ હોય છે.
- (ix) કુલ પ્રજનન દર $TFR = \sum SFR \times$ _____
- (x) એક ગામમાં વર્ષ 2010 માં 50,000 વસ્તીમાં કુલ 1760 મૃત્યુ થયા તો સાદો મૃત્યુદર થાય.
- (xi) પ્રમાણિત શહેર માટે એ તેના જેટલો જ હોય છે.
- (xii) એક શહેરમાં એક વર્ષમાં 30,000 બાળકોનો જન્મ થયો જેમાંથી તે વર્ષે 100 બાળકો મૃત્યુ પામ્યાં તો તે શહેરનો બાળમૃત્યુદર થાય.

(P.T.O)

NA18-A

B. A. SEM-II
Statistics Elective-II Paper 112(Paper - 7)
APPLIED STATISTICS

Time: 2.5 Hours

Maximum Marks : 70

- Q-1 (A) Explain Simple Random Sampling with replacement. 07
 Q-1 (B) How many samples of size 2 can be taken from the population having observation 10, 12 and 14 using Simple Random Sampling With Replacement? Prove that mean of sample mean is equal to population mean ($E(\bar{y}) = \bar{Y}$). 07

OR

- Q-1 (A) Explain Simple Random Sampling without replacement. 07
 Q-1 (B) A Population of 200 observations is divided in two strata and following in formations are gathered : 07

Strata	Number of observations	Average Income	Stratum Variance
A	120	48	25
B	80	58	15

Random samples of size 20% are drawn from both the strata. Find variance of Stratified Sample Mean.

- Q-2 (A) Explain the term "Selection of Base year" and " selection of weights" in construction of Index Number. 07

- Q-2 (B) Find Laspeyre's, Paasche's and Fisher's Index number from the following data. 07

Commodity	Base Year (2010)		Current Year (2012)	
	Price (in Rs.)	Quantity (in kg.)	Price (in Rs.)	Quantity (in kg.)
	p_0	q_0	p_1	q_1
A	40	10	60	8
B	80	15	130	7
C	30	4	35	3

OR

- Q-2 (A) What is Index Number? Write its uses. 07
 Q-2 (B) Calculate index number by Aggregate Expenditure Method and Family Budget Method from the following data: 07

Commodity	Consumption in 2007	Price 2007	Price 2010
Wheat	15	12	24
Rice	10	18	45
Bajra	5	8	20
Pulses	3	12	36

- Q-3 (A) What is time series? Explain its uses. 07

Q-3 (B) Find trend by taking three yearly moving averages for the following time series.

07

Year	Production (in units)
2007	328
2008	317
2009	357
2010	397
2011	392
2012	402
2013	405
2014	410
2015	427
2016	405
2017	438
2018	455

OR

Q-3 (A) Write short note on different components of time series.

07

Q-3 (B) Find Seasonal Indices for the following time series:

07

Years	Seasons			
	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄
2014	58	57	59	58
2015	60	63	65	59
2016	63	58	62	60
2017	73	56	60	63

Q-4 (A) What is Vital Statistics? State its uses.

07

(B) Obtain Crude and Standardized death rate from the following data. Determine the healthier city.

07

Age	City A		City B	
	Population	No. of Deaths	Population	No. of Deaths
0-10	6,000	180	4,000	160
10-20	10,000	50	15,000	90
20-60	30,000	240	24,000	240
>60	4,000	200	7,000	210

OR

Q-4 (A) Explain the terms:

07

General Fertility Rate, Age Specific Fertility Rate and Total Fertility Rate.

Q-4 (B) Obtain General Fertility Rate (GFR), Age Specific Fertility Rate (SFR) and Total Fertility Rate (TFR) from the following data:

07

Age(in years)	No. of Women	No. of live births
15-19	37000	1110
20-24	30000	3450
25-29	27000	3240
30-34	22000	1980
35-39	18000	810
40-44	16000	176

Q-4 (B) Answer the followings (Any 7):

- (i) Write down the formula of $V(\bar{y})$ of Simple Random Sampling without replacement.
- (ii) If population size $N = 5$ and sample size $n = 3$ then number of possible samples without replacement is _____.
- (iii) If population size $N = 5$ and sample size $n = 3$ then number of possible samples with replacement is _____.
- (iv) If $\sum p_1 q_1 = 700$ and $\sum p_0 q_1 = 400$ then find Paasche's Index Number.
- (v) In which of the index numbers only the quantities of the current year are taken into account for its construction.
- (vi) In Time Series data, increase in price of wheat during last ten years is an example of variations.
- (vii) In Time Series data, A fire in a factory delaying production for three weeks is an example of variations.
- (viii) Period of Oscillation of seasonal fluctuations in a time series is _____.
- (ix) Total Fertility Rate $TFR = \sum SFR \times$
- (x) In a village total number of deaths during the year 2010 is 1760 out of the total population of 50,000, then crude death rate =
- (xi) For Standard City is equal to
- (xii) Among 30,000 children born in a city during a year, 100 died within one year. Infant Mortality Rate =