

B.A Sem.-3 Examination

EC-I-202

Statistics (New)

October-2024

Time : 2-30 Hours]

[Max. Marks : 70

Instructions:

1. Simple Calculator can be used
2. All the Questions are compulsory

Q-1 Answer the following questions:

A Define correlation and explain scattered diagram method of studying correlations. 06

B Obtain Karl Pearson's coefficient of correlation from the following data. 08

x	24	28	33	34	32	31	32	29	34	36
y	23	15	34	6	21	12	4	15	16	12

OR

Q-1 Answer the following questions:

A Obtain Spearman's Rank correlation from the following data. 08

x	37	41	51	43	31	39	45	30	24	47
y	30	18	21	7	18	28	8	18	15	22

B The sum of squares of differences in ranks for two variables is 33, and the coefficient of rank correlation is 0.8. Find the number of pairs of observations. 06

Q-2 Answer the following questions:

A Define Regression and discuss properties of regression coefficients. 06

B For the regression lines $2x - 5y - 10 = 0$ and $3x - 2y - 12 = 0$ find $\bar{x}, \bar{y}, b_{yx}, b_{xy}, r$ and S_y if variance of x is 16. 08

OR

Q-2 Answer the following questions:

A Derive the equation of regression line of y on x from the following data. Also estimate y when $x = 36$. 08

x	26	24	31	33	29	25	30	28	32	34
y	31	21	41	14	16	20	10	17	23	19

B Derive the equations of regression lines from the following information and estimate y when $x = 25$ and x when $y = 32$.
 $\bar{x}=25, \bar{y}=30, S_x=6, S_y=10, r=0.70$ 06

Q-3 Answer the following questions.

A Find the sum of all the numbers from 1 to 100 which are divisible by 5. 07

B Obtain 10th term and sum of ~~first~~ 15 terms of following series. 07
 $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$ first

OR

V 725-2

Q-3 Answer the following questions.

- A Find sum of first 15 terms of the following series. 07
 $4+44+444+4444+\dots$
- B Three numbers are in GP. Their sum and product are 56 and 4096 respectively. 07
 Find the numbers.

Q-4 Answer the following questions.

- A Explain the meaning of Interpolation and Extrapolation and write the 07
 assumptions of Interpolation and Extrapolation.
- B Interpolate y when $x=34$. 07

x	20	25	30	35	40
y	6	9	14	20	25

OR

Q-4 Answer the following questions.

- A In usual notations prove the following relations. 06
 $(1)\Delta = E-1$ $(2) E^n u_x = u_{x+n}$
- B Interpolate y when $x=12$. 08

x	5	7	10	14
y	6	9	14	18

Q-5 Do as directed: (ANY SEVEN)

14

1. Explain the meaning of coefficient of determination.
2. Correlation coefficient between 10 pairs of observations x and y is 0.7. If 8 is added to every values of x , then what is correlation coefficient for the new series of observations?
3. If $\text{Cov}(x,y) = 20$, $S_x=5$ and $S_y=8$ then what is the value of coefficient of correlation?
4. If $b_{yx} = 0.7$ and $b_{xy} = 0.9$ then what is the value of r ?
5. What is use of regression?
6. If two regression lines are perpendicular to each other then what will be the value of correlation coefficient r ?
7. Define Arithmetic progression.
8. If AM and GM of two numbers are 20 and 12 respectively then what are these numbers?
9. If $u_x = x+2$, then find Δu_x .
10. Under which pattern of data, the Lagrange's method of interpolation can be used for estimation?
11. If correlation coefficient between 10 pairs of observations is 0.9 then find Probable Error.
12. For the given data a student calculates $b_{yx} = 1.5$ and $b_{xy} = 1.2$. What will be your comment on these results?
13. Geometric Mean of 4 and 36 is _____
14. If $u_x = x+1$ then $E^4 u_x =$ _____.

N725-3

S.Y.B.A. (SEM-3)
STATISTICS ELECTIVE-I PAPER-202 (P-IV)
MATHEMETICAL STATISTICS

સમય: ૨ કલાક ૩૦ મીનીટસ

Total Marks 70

સુચના:

1. સાદું ગણન યંત્ર ઉપયોગમાં લઈ શકાશે.
2. દરેક પ્રશ્ન ફરજિયાત છે.

Q-1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

- A સહસંબંધ ની વ્યાખ્યા આપી તેના અભ્યાસ માટેની વિકીર્ણ આલેખની રીત વર્ણવો. 06
- B નીચેની માહિતી પરથી કાર્લપિયર્સન નો સહસંબંધાંક શોધો. 08

x	24	28	33	34	32	31	32	29	34	36
y	23	15	34	6	21	12	4	15	16	12

અથવા

Q-1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

- A નીચેની માહિતી પરથી સ્પીયરમેનનો ક્રમાંક સહસંબંધાંક મેળવો. 08

x	37	41	51	43	31	39	45	30	24	47
y	30	18	21	7	18	28	8	18	15	22

- B બે ચલ માટે ક્રમાંકો ના તફાવતો ના વર્ગોનો સરવાળો 33 છે, અને તેમની વચ્ચેનો ક્રમાંક સહસંબંધાંક 0.8 હોય તો અવલોકનો ના જોડકાની સંખ્યા શોધો. 06

Q-2 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

- A નિયત સંબંધ ની વ્યાખ્યા આપી નિયત સંબંધાંકોના ગુણધર્મો ની ચર્ચા કરો. 06
- B બે ચલ x અને y વચ્ચેના નિયત સંબંધ રેખાના સમીકરણો $2x - 5y - 10 = 0$ અને $3x - 2y - 12 = 0$ છે. જો ચલ x નું વિચરણ 12 હોય તો, $\bar{x}, \bar{y}, b_{yx}, b_{xy}, r$ અને S_y ની કિંમત શોધો. 08

અથવા

Q-2 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

- A નીચેની માહિતી પરથી y ની x પરની નિયત સંબંધ રેખાનું સમીકરણ મેળવો. 08
- તથા $x = 36$ માટે y નું અનુમાન મેળવો.

x	26	24	31	33	29	25	30	28	32	34
y	31	21	41	14	16	20	10	17	23	19

- B નીચેની માહિતી પરથી $x = 25$ હોય ત્યારે y અને જ્યારે $y = 32$ હોય ત્યારે x ની કિંમત નું અનુમાન મેળવો. $\bar{x}=25, \bar{y}=30, S_x=6, S_y=10, r=0.70$ 06

Q-3 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

- A 1 થી 100 વચ્ચે આવતી 5 વડે ભાગી શકાય તેવી સંખ્યાઓ નો સરવાળો શોધો. 07

- B નીચેની શ્રેણીનું 10 મું પદ તથા પ્રથમ 15 પદોનો સરવાળો મેળવો. 07
- $$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$$

અથવા

- Q-3 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
- A નીચેની શ્રેણીના પ્રથમ 15 પદો નો સરવાળો શોધો. 07
- $$4+44+444+4444+\dots$$
- B ત્રણ સંખ્યાઓ ગુણોત્તર શ્રેણીમાં છે. તેમનો સરવાળો અને ગુણાકાર અનુક્રમે 56 07 અને 4096 છે. તો આ સંખ્યાઓ શોધો.

- Q-4 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
- A અંતર્વેશન અને બહિર્વેશન નો અર્થ સમજાવી અંતર્વેશન અને બહિર્વેશન ની 07 ધારણાઓ લખો.
- B જ્યારે $x=34$ હોય ત્યારે y નું અનુમાન મેળવો. 07

x	20	25	30	35	40
y	6	9	14	20	25

અથવા

- Q-4 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
- A નીચેના સંબંધો સાબિત કરો. (1) $\Delta = E-1$ (2) $E^n u_x = u_{x+n}$ 06
- B જ્યારે $x=12$ હોય ત્યારે y નું અનુમાન મેળવો. 08

x	5	7	10	14
y	6	9	14	18

- Q-5 માંગ્યા મુજબ કરો. (ગમે તે સાત) 14
- નિર્ણાયકતા ના આંક નો અર્થ સમજાવો.
 - અવલોકનો x અને y ની 10 જોડ માટે સહસંબંધાંકની કિંમત 0.7 છે. જો ચલ x ના પ્રત્યેક અવલોકન માં 8 ઉમેરવામાં આવે તો મળતા નવા અવલોકનો વચ્ચે નો સહસંબંધાંક શોધો.
 - જો $\text{Cov}(x,y) = 20$, $S_x=5$ અને $S_y=8$ હોય તો સહસંબંધાંક ની કિંમત શોધો.
 - જો $b_{yx} = 0.7$ અને $b_{xy} = 0.9$ હોય તો r ની કિંમત શું થાય?
 - નિયતસંબંધ નો ઉપયોગ શું છે?
 - જો બે નિયતસંબંધ રેખાઓ એક બીજાને લંબ હોય તો સહસંબંધાંકની કિંમત કેટલી થાય?

7. સમાંતર શ્રેણી ની વ્યાખ્યા આપો.
8. બે સંખ્યાઓના સમાંતર મધ્યક અને ગુણોત્તર મધ્યક અનુક્રમે 20 અને 12 હોય તો આ સંખ્યાઓ કઈ હશે?
9. જો $u_x = x+2$ હોય તો Δu_x મેળવો.
10. કેવા પ્રકારની માહિતી માટે અંતર્વેશન કરવા લાગ્રાન્જની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે?
11. અવલોકનો ના 10 જોડકા માટે સહબંધાંકની કિંમત 0.9 હોય તો સંભવિત દોષ ની કિંમત મેળવો.
12. આપેલી માહિતી માટે એક વિદ્યાર્થી $b_{yx} = 1.5$ અને $b_{xy} = 1.2$ મેળવે છે. આ પરિણામો અંગેનો તમારો અભિપ્રાય જણાવો.
13. 4 અને 36 નો ગુણોત્તર મધ્યક _____ છે.
14. જો $u_x = x+1$ હોય તો $E^4 u_x =$ _____
