Chhatrapati Shahu Ji Maharaj University, Kanpur

**Answer Script Details**
**Barcode** 7283022

**Roll No.** 22031000195
**Total Mark** 37.50/50.00

**Exam** BACHELOR OF SCIENCE (AG)_DEC-2023
**Subject** AG3009 - STATISTICAL METHODS (NEW)

**Question wise Mark Summary**

| Q.No | Mark | Q.No | Mark | Q.No | Mark | Q.No | Mark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1A | 4/5 | | | | | | |
| 1B | 4/5 | | | | | | |
| 1C | 4/5 | | | | | | |
| 1D | 4/5 | | | | | | |
| 1E | 4/5 | | | | | | |
| 1F | 3.5/5 | | | | | | |
| 2 | 7/10 | | | | | | |
| 3 | NA/10 | | | | | | |
| 4 | NA/10 | | | | | | |
| 5 | NA/10 | | | | | | |
| 6 | 7/10 | | | | | | |
| 7 | NA/10 | | | | | | |
| 8 | NA/10 | | | | | | |
| 9A | NA/2 | | | | | | |
| 9B | NA/2 | | | | | | |
| 9C | NA/2 | | | | | | |
| 9D | NA/2 | | | | | | |

Date of Exam: 02/02/24 Shift: 11:00-1:30 Room No.: 55
Paper Code: AG-3009 Subject: Statistical Methods Sem: V 3rd
Name of Candidate: Kumar Vaibhav
Roll No. 2 2 0 3 1 0 0 0 1 9 5

Signature of Candidate: कुमार वैभव
Signature of Invigilator
COE Facsimile

# Chhatrapati Shahu Ji Maharaj University
# Kanpur, Uttar Pradesh

PART-II

MARKS OBTAINED

| Q. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (a) | | | | | | | | | | |
| (b) | | | | | | | | | | |
| (c) | | | | | | | | | | |
| (d) | | | | | | | | | | |
| (e) | | | | | | | | | | |
| (f) | | | | | | | | | | |
| (g) | | | | | | | | | | |
| (h) | | | | | | | | | | |
| (i) | | | | | | | | | | |
| (j) | | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | | | | | |

Total Marks in Figures | Max. Marks
Total Marks in Words

AG3009
Paper Code

Signature of Evaluator

Course: B.Sc.(Ag.) 3rd Sem.
Session: 2023-24 Year/Semester: 3rd
Subject Name: Statistical Methods
Medium: English ○ Hindi ●

Paper Code: A G 3 0 0 9

Exam Date: 0 2 0 2 2 0 2 4

Name of Candidate: K U M A R V A I B H A V

Father's Name: V I N O D K U M A R V E R M A

महाविद्यालय का कोड
College Code: A U 0 2

परीक्षा केंद्र का कोड
Exam Centre Code: A U 0 2

परीक्षा का प्रकार
Type of Exam
संस्थागत Regular ● | भूतपूर्व परीक्षार्थी Ex-Student ○
व्यक्तिगत Private ○ | बैक पेपर परीक्षा Back Paper Exam ○

ANSWER BOOKLET NO.

**7283022**

AG3009
Paper Code

नामांकन संख्या
Enrollement Number: C S J M A 2 2 0 0 0 0 4 0 7 1 2

परीक्षार्थी अनुक्रमांक संख्या Candidate's Roll Number: 2 2 0 3 1 0 0 0 1 9 5

पेपर कोड Paper Code: AG 3 0 0 9

Signature of Candidate: कुमार वैभव

Signature of Invigilator

C S Facsimile

COE Facsimile

नोट- 1. परीक्षार्थी को निर्देशित किया जाता है कि आवरण पन्ने के पृष्ठ भाग पर अंकित सभी निर्देशों को सावधानी पूर्वक पढ़ें।
2. कॉलम में भरी जाने वाली प्रविष्टियाँ बायीं तरफ से शुरू की जायें। 3. गोलों को काले या नीले बॉलपेन से भरा जायें।

**INSTRUCTION TO THE CANDIDATE FOR FILLING PART-I**

1. Read the instructions carefully given on the answer script and admit card.
2. Write Date of Exam, Shift, Paper Code & Name of Subject Correctly.
3. Write Name & Roll No. Correctly.
4. Write Semester & Branch Correctly.

**NSTRUCTION TO THE CANDIDATE FOR FILLING PART-III**

1. Use blue or black ball point pen for writing alphabets & numerals in ☐ boxes.
2. Carefully study the example before you start marking.
3. As shown in the example below, blacken the circles completely.

| Correct Method | Incorrect Method |
|---|---|
| ① ● ③ ④ | ✓ ✗ ◉ ❻ |

4. Make no Stray marks on this sheet.

**5. DO NOT WRITE OR MARK ON THE BAR CODE.**

**IN ORDER TO AVOD UFM ( UNFAIR MEANS) :**

1. The Roll No. and Answer Book no. found elsewhere or any other symbol found in the answer book will be treated as unfair means.
2. Any tempering of Bar Code and Booklet no shall be treated as Unfair Means.
3. Do Not bring the materials like slip of paper/mobile/digital diaries/ study material/ revision notes in examination hall. Possession of the mobiles/ digital diaries/electronic/digital/ watch and any other electronic gadget except memory less scientific calculator shall be considered as UFM case.
4. Do not keep or paste currency note in answer script it shall be consider as UFM.

## अनुचित साधन से बचने हेतु :

1. उत्तर पुस्तिका के निर्धारित स्थान को छोड़कर अनुक्रमांक एवं उत्तरपुस्तिका का क्रमांक कहीं और न लिखें तथा कोई भी चिन्ह न बनायें क्योंकि यह अनुचित साधन प्रयोग की परिधि में आता है।
2. उत्तर पुस्तिका के बारकोड अथवा उत्तर पुस्तिका संख्या पर छेड़ छाड़ करने पर अनुचित साधन प्रयोग माना जायेगा।
3. परीक्षा कक्ष में निम्न वस्तुएं साथ न लायें, जैसे लिखे हुए कागज के टुकड़े, मोबाईल, डिजिटल डायरी, डिजिटल वॉच, कॉपी, पुस्तक यह सभी वस्तुएं जो अनुचित साधन के अन्तर्गत आती है। केवल संबंधित प्रश्नपत्र में ही मेमोरी लेस साइंटिफिक कैल्कुलेटर ले जाने की अनुमति होगी।
4. उत्तर पुस्तिकाओं में करेंसी नोट न रखें न ही उत्तर पुस्तिका में चिपकायें। ऐसा करना अनुचित साधन प्रयोग की परिधि में आता है।

**परीक्षार्थियों को निर्देश निर्देश**

1. परीक्षा पत्र एवं उत्तर पुस्तिका पर दिये गये निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।
2. कवर पृष्ठ के दूसरी तरफ कुछ न लिखें।
3. उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों पर दोनों तरफ लिखें।
4. प्रश्न पत्र पर अपने अनुक्रमांक के अतिरिक्त कुछ न लिखें।
5. प्रश्न पत्र कोड एवं प्रश्न पत्र ID सावधानी पूर्वक लिखें।
6. अपनी स्थिति स्पष्ट लिखें।
7. उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों की संख्या देखें। अगर उत्तर पुस्तिका में पृष्ठ ( 1-24) से कम है या फटे हुए है, तो परी शुरू होने के पूर्व दूसरी उत्तर पुस्तिका ले लें।
8. प्रश्नपत्र को देख, यदि प्रश्नपत्र के विषय कोड, विषय का नाम तथा प्रश्न में कोई त्रुटि है तो उसको परीक्षा होने के 30 मिनट के अन्दर कक्ष निरीक्षक को तत्काल सूचित करें, उसके बाद विश्वविद्यालय द्वारा कोई का नहीं की जायेगी।
9. प्रश्नों के उत्तर लिखने के लिये पेंसिल का प्रयोग न करें।
10. बी कॉपी या अतिरिक्त पत्र नहीं दिया जायेगा।

# INSTRUCTION TO THE CANDIDATE

1. Read the instructions carefully given on the Question Paper, Admit Card & Answer Script.
2. Do not write anything on back side of the cover page.
3. Write on both sides of pages of answer book.
4. Do not write anything on question paper except Roll Number.
5. Write Paper Code & Question Paper Id carefully.
6. CHECK the number of pages ( 1-24) or any other kind of damage in your answer script, if found than change the answer script immediately before the commencement of examination.
7. CHECK the Question Paper for any kind of discrepancy e.g. Subject Code, Su Name, and Question of the Question Paper during first THIRTY MINUTES of t commencement of the exam, so that it can be corrected in TIME. After that no corrections shall be entertained by the university.
8. Do not use pencil for answering the question.
9. Write status correctly e.g. those appearing in carry over papers should fill in statu as Carry Over. Those appearing as Ex- Students should fill in status as ex.
10. No supplementary answer book & graph paper will be provided.

**INSTRUCTION TO THE CANDIDATE FOR FILLING PART-IV**

1. Use blue or black ball point pen for writing alphabets & numerals in ☐ Boxes.
2. Use blue or black ball point pen for filling the circles.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 8 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 6 | 9 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | ● | 1 | ● | 1 | 1 | 1 | 1 | ● | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | ● | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | ● | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | ● | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | ● | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | ● | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | ● | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | ● |

**Note- If your Roll No. is of 10 digits. Please leave first three columns .**

# -: Section - B :-

## -: Ans - 2 :-

**Measures of Central Tendency :-** केन्द्रीय प्रवृत्ति की माप को "सांख्यिकीय माध्य" भी कहते हैं।

सांख्यिकीय माध्य ही केवल एक ऐसा अकेला व्यंजक है जो वितरण का गुरुत्व केन्द्र होता है और जो आकड़ो के जटिल रूप को सरल रूप में प्रदर्शित करता है।"

यह सारणी का एक typical item ही है इसलिए इसे type भी कहते है।

**Aims of Statistical Averages :-**

1.- आकड़ो को संक्षिप्त व सरल रूप में प्रस्तुत करना :-

सांख्यिकीय माध्य के द्वारा आंकड़ो का सरल रूप प्राप्त होता है जिसका माना मस्तिष्क में आसानी से बैठ जाता है। जैसे ⇒

यदि किसी देश के पुरूषो की ऊंचाई (c.m.) में दी हुई हो तो इससे हमे उसके बारे में कोई स्पष्ट जानकारी प्राप्त नही होती है परन्तु यदि यह कहा जाये कि किसी देश के पुरूषो की ऊंचाई का औसत 175 cm. है तो पता चलता है कि इसी के आस - पास ऊंचाई वाले पुरूष हैं।

Paper Code



ii- अपनी सारणी या बंटन का प्रतिनिधित्व करना
iii- किसी वस्तु की लोकप्रियता का पता लगाने के लिए (बहुलक) आदि।

## Ideal characteristics of statistical Average :-

i- उचित प्रतिनिधित्व करने वाला :- यह बंटन का उचित प्रतिनिधित्व करता है क्योंकि इसका महत्व व्यक्तिगत न होकर सामूहिक है।

ii- गणना सरल :- इसकी गणना सरल होनी चाहिए व मस्तिष्क में इसका मान आसानी से बैठ जाये इसकी गणना समस्त पदों पर आधारित होनी चाहिए।

iii- Algebric Treatment :- यह बीजगणितीय उपचार के योग्य होना चाहिए। इस पर नियम लागू होने चाहिए।

iv Absolute Measure :- यह एक Absolute माप हो viz. आंकड़ा जिस माप में दिया हो, average भी उसी माप में हो जैसे -
विद्यार्थियों की आयु (वर्ष में) का समान्तर माध्य भी वर्ष में होना चाहिए।

Paper Code

3

४- परिभाषा उचित एवं दृढ़ हो :-

इसकी परिभाषा पूर्णतः परिभाषित और दृढ़ है। इसका महत्व सामूहिक होना चाहिए। किसी व्यक्ति विशेष के लिए नहीं बदलना चाहिए।

## Classification :-

**1- Averages of Position / Descriptive Averages :-**

I- Median (M)
II Mode (Z)

**2- Mathematical Averages :-**

I Arithmatic Mean
II Geomethric mean
III Harmonic Mean
IV Quadruple Mean

## -: Arithmatic Mean :-

यह सांख्यिकीय माध्य की सबसे प्रचलित और अधिक उपयोग की जाने वाली माप है।
" समान्तर माध्य बंटन का गुरुत्व केन्द्र होता है। "

यदि किसी श्रेणी में $x_1, x_2, x_3$ ------, $x_n$ पद दिये हो तो

$$\text{समा० माध्य } (\bar{x}) = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} = \frac{\sum x}{n}$$

n = no of observation/ steps.

Geometric mean ⇒

$$G = (x_1 \times x_2 \times x_3 ---- \times x_n)^{1/n}$$

$x_1, x_2, x_3$ .... के पद हैं।

Harmonic Mean ⇒

$$H = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} ---- + \frac{1}{x_n}}$$

6

~~cutlake~~

Median → सम श्रेणी के लिए-

$$M = \frac{1}{2}\left[\frac{n}{2} \text{ वे पद} + \frac{n+1}{2}\right) \text{ वे पद}\Big]$$

विषम —

$$M = \frac{n+1}{2} \text{ वाँ पद}$$

सतत् →

$$M = L + \left(\frac{N/2 - C}{f}\right) \times i$$

Mode ⇒

$$Z = l + \left(\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right) \times i$$

Paper Code

5

mistake

Do Not Write anything in this Portion

Paper Code

6

-: Section - C :-

-: Ans - 6 :-

Solution :-

रेखा $y$ का $x$ पर regression equation/ Line ⇒

$$y - \bar{y} = b_{yx}(x - \bar{x}) \quad -(1)$$

$b_{yx}$ = $y$ का $x$ पर regression coeffecient

$\bar{y}$ = $y$ श्रेणी का arithmatic mean

$\bar{x}$ = $x$ " " " "

$$\because \quad b_{yx} = \frac{Cov(x, y)}{Var(x)}$$

$$b_{yx} = \frac{n\Sigma x.y - (\Sigma x).(\Sigma y)}{n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$b_{yx} = \frac{5 \times 2645 - 125 \times 100}{5 \times 3375 - (125)^2}$$

Paper Code

7

| x | y | xy | $x^2$ |
|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 210 | 225 |
| 20 | 17 | 340 | 400 |
| 25 | 20 | 500 | 625 |
| 30 | 24 | 720 | 900 |
| 35 | 25 | 875 | 1225 |
| $\Sigma x = 125$ | $\Sigma y = 100$ | $\Sigma xy = 2645$ | $\Sigma x^2 = 3375$ |

$$b_{yx} = \frac{13225 - 12500}{16875 - 15625}$$

$$b_{yx} = \frac{725}{125}$$

$$b_{yx} = 5.8$$

$$\because \bar{y} = \frac{\Sigma y}{n} = \frac{100}{5} = 20$$

$$\bar{y} = 20$$

$$\because \bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{125}{5} = 25$$

सभी के ... समी० ( मे रखने पर

$$y - 20 = 5.8(x - 25)$$

$$y - 20 = \frac{58}{10}(x - 25) = \frac{29}{5}(x-25)$$

$$5(y - 20) = 29(x - 25)$$

$$5y - 100 = 29x - 725$$

$$5y - 29x = -725 + 100$$

$$5y - 29x = -625$$

$$5y - 29x + 625 = 0$$

∵ - से गुणा करने पर दोनो पक्षो में -

$$-5y + 29x - 625 = 0$$

$$\boxed{29x - 5y - 625 = 0}$$

$y$ का $x$ पर Regression line ⇒

$$\boxed{5y = 29x - 625}$$ //

# Section- A :-

## Ans- 1 (A) :-

**Primary Data :-** "प्राथमिक आंकड़े वे आंकड़े होते हैं जिनको किसी उद्देश्य के लिए Researcher पहली बार Research करता है अर्थात् fresh data होता है। इसका (Data) इससे पहले किसी भी experiment में प्रयोग नहीं किया गया होता है।" e.g. माना किसी normal popn. से पहली बार कोई sample लिया गया तो sample के steps primary data होगा जिसका उपयोग पहले न किया गया हो।

**Secondary Data :-** "यह वह data होता है जिसको Researcher स्वयं एकत्रित नहीं करता है अर्थात् वह अपने उद्देश्य के लिए Primary data को जो एक बार प्रयोग किया जा चुका है, को use कर सकता है, Secondary data कहलाता है।" जैसे - पहले किसी sample (गेहूं की उपज) का उद्देश्य प्रति हेक्टेयर गेहूं की उपज ज्ञात करने के लिए एकत्रित किया। फिर उसी data का प्रयोग

औसत मूल्य ज्ञात करने के लिए किया गया है।

## -: Ans-1 (B) :-

**Tubulation :-** आँकडो के वर्गीकरण के पश्चात इन्हे पंक्तियो व स्तम्भो में सुव्यवस्थित ढंग से रखना, tubulation या सारणीयन कहलाता है।

**Advantages of Tubulation :-**

i- सारणीयन से आंकडे अधिक स्पष्ट व सरल हो जाते हैं।

ii- सारणीयन के बाद आँकडो के सांख्यिकीय माध्य ज्ञात करने मे आसानी हो जाती है।

iii- Tubulation से आँकडो को table के अन्दर विभिन्न वर्गो मैं बांट जा सकता है जैसे -

| शहर | जनसंख्या | | | | योग |
|---|---|---|---|---|---|
| | स्त्री | | पुरुष | | |
| | साक्षर | निरक्षर | साक्षर | निरक्षर | |
| कानपुर | 5250 | 1700 | 10030 | 735 | – |
| आगरा | 7630 | 1500 | 16360 | 840 | – |
| लखनऊ | 8330 | 450 | 16300 | 650 | – |

iv- Tubulation से आँकडो का ज्ञान मस्तिष्क

Paper Code



मे आसानी से हो जाता है।

ii- Tabulation के बाद data का diagramatic व graphical representation आसान हो जाता है।

## ÷ Ans-2 (c) :-

**i- Qualitative data :-** किसी व्यक्ति या वस्तु का ऐसे गुणों का आँकड़ा जिन्हें संख्यात्मक रूप में प्रदर्शित नहीं किया जा सकता है, गुणात्मक (qualitative) आंकडा कहलाता है। जैसे -

सुन्दरता, गुणवत्ता, बुद्धिमत्ता।

पर ऐसे data को क्रम के रूप में परिवर्तित किया जा सकता है जैसे -

किसी कक्षा के दो विद्यार्थियों की बुद्धिमत्ता की तुलना इस प्रकार की जा सकती है कि प्रथम, द्वितीय से अधिक बुद्धिमान है या कम परन्तु इन्हें यह नहीं कहा जा सकता है कि एक दूसरे से कितना बुद्धिमान है।

**ii- Quantative Data :-** किसी व्यक्ति या वस्तु के ऐसे गुणों का आकड़ा जिसे संख्यात्मक रूप में प्रदर्शित किया जा सकता है, जिसे enumerati किया जा सके तथा विभिन्न

कारणों से प्रभावित भी होता है, Quantitative data कहलाता है। जैसे - आयु, ऊंचाई का डाटा।

Difference :-

⇒ Qualitative data किन्हीं दो मानों को ही ग्रहण कर सकता है परन्तु यह इन दो मानों के बीच के मान को ग्रहण नहीं कर सकता है।
जैसे ⇒ किसी सप्ताह में 7 दिन, पुस्तक में पृष्ठों की संख्या आदि।

⇒ Quantitative data किन्हीं दो मानों को ग्रहण कर सकता है और साथ - साथ उन दो मानों के बीच के मानों को भी ग्रहण कर सकता है। जैसे - किसी व्यक्ति की ऊंचाई 4 व 5 cm के बीच है तो उसकी " 4.5 or 4.6 भी हो सकती है।
ऊंचाई, आयु, प्राप्तांक आदि।

Do Not Write anything in this Portion

Paper Code

13

-: Ans-1 (D) :-

Measures of Dispersion :- " समान्तर माध्य / माध्य के अपेक्षा केन्द्रीय प्रवृत्ति माप से दूर हटने की प्रवृत्ति को Dispersion कहते हैं। "

"अत: किसी श्रेणी या श्रेणी के पदो समानता के अभाव को ही Dispersion कहते हैं। "

or

"माध्य के सापेक्ष पदो के बिखराव को विक्षेपण कहते हैं। "

अत: बिखराव की माप को ही Measure of Dispersion कहते हैं किसी श्रेणी में कितनी असमानता है।

उदा० -

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| I - | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| II - | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 |
| III - | 0 | 25 | 75 | 100 | 50 |

इन तीनो श्रेणीयो का समान्तर माध्य 50 है अत: ये तीनो series इसके अनुसार समान होनी चाहिए परन्तु ऐसा नही होता है अत: माध्य केवल केन्द्रीय प्रवृत्ति की माप का है इसके द्वारा श्रेणी के अन्य गुणो के बारे मे जानकारी नही मिलती है ∴ इसकी जानकारी measure of dispersion से मिलती है।

→ Absolute Measure of Dispersion :- इसकी माप (इकाई) आंकड़ों के माप की ही होती है।

- Range
- Quartile Deviation
- Mean ,,
- Standard ,,

→ Relative Measure of dispersion :- कोई इकाई नहीं होती है ∵ ये तो units का ratio होता है।

- Coefficient of Range
- ,, ,, Quartile Deviation
- ,, ,, Mean ,,
- ,, ,, Standard ,,

## : Ans-1 (E) :-

**Probability :-** प्रायिकता, किसी घटना के घटे जाने या न घटे जाने की सम्भावना की माप है।

- **Mathematic Definition :-** माना किसी trial (a+b) में से किसी घटना (a) के घटे जाने की माप/ सम्भावना $\frac{a}{a+b}$ तथा a के न घटे जाने की सम्भावना $\left(1-\frac{a}{a+b}\right)$ है, तो इसे ही प्रायिकता कहते हैं। इसे p से प्रस्तुत करते है -

$$P(a) = \frac{a}{a+b}$$

$$P(\bar{a}) = 1 - \frac{a}{a+b} = \frac{a+b-a}{a+b} = \frac{b}{a+b}$$

**Addition Theorem :-** इसे Laplace का II<sup></sup>nd. rule भी कहते हैं। इसके अनुसार यदि दो घटनाऐं A व B परस्पर अपवर्जी हो तो एक साथ घटे जाने की प्रायिकता :-

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

यदि अपवर्जी नही है तो :-

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

यहाँ $P(A) =$ A के घटने की प्रायिकता

Do Not Write anything in this Portion

Paper Code



P(B) = B के ... की प्रायिकता )

Multiplication Theorum :- इसे Laplace का II nd rule कहते हैं। यदि कोई किसी दो घटना A व B स्वतन्त्र घटना है हो तो उनके एक साथ घटे घटने की प्रायिकता :-

$P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$

जैसे -

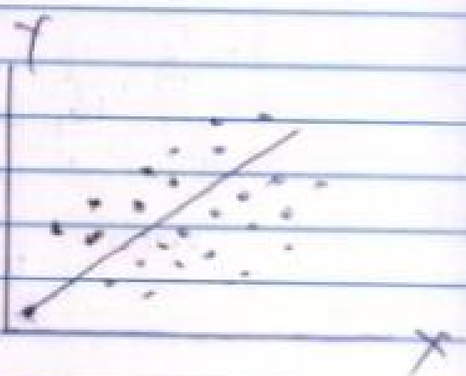
किसी question को A के द्वारा हल करने की P(A) 1/4 व B के द्वारा (P(B) 1/3 हो तो

$P(A \cap B) = 1/4 \times 1/3 = 1/12$

## : Ans - 1 (f) :-

**Positive Correlation :-** यदि किन्ही दो श्रेणियों के पदों में एक के मान में वृद्धि (या ह्रास) होने से दूसरी श्रेणी के पदों में भी वृद्धि (या ह्रास) होता है तो दोनों श्रेणियों के बीच ऐसे correlation को कहते हैं, positive correlation

→ Scatter diagram में xy के संयुक्त बिन्दु से ऐसा रेखा बनता है जिसमें line की ढलान +ve हो तो correlation Positive correlation होता है




**Regression Coefficient :-** यह तो पता चलता है कि correlation द्वारा दो श्रेणियों में कैसा सम्बन्ध है अर्थात एक के पदने से दूसरे बढ़ रही है या घट रही है परन्तु यह नहीं पता चलता कि एक के मान में परिवर्तन से दूसरे के मान में कितना परिवर्तन होता है, इसे हम Regression coefficient द्वारा ज्ञात करते हैं, माना कोई दो श्रेणी x, y है जिनमें पदों की संख्या n है उनके बीच

Do Not Write anything in this Portion

Paper Code



Regression coefficent !—

यदि $x$ स्वतन्त्र है और $y$ आश्रित चर है तब — $y$ का $x$ पर समाश्रयण गुणांक —

$$b_{yx} = \frac{cov(x,y)}{Var(x)}$$

$$b_{yx} = \frac{\Sigma(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\Sigma(x-\bar{x})^2} \quad \begin{pmatrix} \bar{x} = x, mean \\ \bar{y} = y, mean \end{pmatrix}$$

$$b_{yx} = \frac{n\Sigma(x \cdot y) - (\Sigma x \cdot \Sigma y)}{n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

यदि $y$ स्वतन्त्र हो और $x$ आश्रित हो तब —

$$b_{xy} = \frac{cov(x,y)}{Var(y)}$$

$$b_{xy} = \frac{n\Sigma(xy) - \Sigma x \cdot \Sigma y}{n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2}$$

$$\therefore \boxed{b_{xy} = r\frac{\sigma_x}{\sigma_y}}$$

$$\boxed{b_{yx} = r\frac{\sigma_y}{\sigma_x}}$$

Paper Code

19

X

Paper Code

20

Do Not Write anything in this Portion

Paper Code

Do Not Write anything in this Portion

Paper Code

mean deviation = $\frac{\Sigma|x - M|}{N}$

| x | f | Cf |
|---|---|---|
| 15 | 2 | 2 |
| 17 | 4 | 6 |
| 19 | 7 | 13 |
| 21 | 5 | 14 |
| 23 | 1 | 18 |
| | 15 | |

Rough

Mod

$\frac{N}{2} = \frac{15}{2}$ 7.5

$\frac{N+1}{2} = \frac{15+1}{2} = \frac{16}{2}$

byx =

$y - \bar{y} = byx\,(x - \bar{x})$

$byx = \frac{n\Sigma xy - (\Sigma x \cdot \Sigma y)}{n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$

| x | y | x.y | $x^2$ |
|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 210 | 225 |
| 20 | 17 | 340 | 400 |
| 25 | 20 | 500 | 625 |
| 30 | 24 | 720 | 900 |
| 35 | 25 | 875 | 1225 |
| $\Sigma x = 125$ | $\Sigma y = 100$ | $\Sigma x.y = 2645$ | $\Sigma x^2 = 3375$ |

$\bar{x} = \frac{125}{5} = 25$

$\bar{x} = 25$

$\bar{y} = \frac{100}{5} = 20$

$\bar{y} = 20$

$byx = \frac{5 \times 2645 - 12500}{5 \times 3375 - 15625}$

$byx = \frac{13225 - 12500}{16875 - 15625}$

$= \frac{725}{125}$

5.8

16875 − 15625 = 1250

13225 − 12500 = 0725

Do Not Write anything in this Portion

Paper Code

24

29
25
145
58
725

Bsc Ag IIIrd Sem

60
5