

20. (அ) $(A) = 50$; $(B) = 60$; $(C) = 80$; $(AB) = 35$;
 $(AC) = 45$ மற்றும் $(BC) = 42$ எனில் (ABC)
என்பதன் மீப்பெரு மற்றும் மீச்சிறு மதிப்பு காண்க.
Find the greatest and least value of (ABC) if
 $(A) = 50$; $(B) = 60$; $(C) = 80$; $(AB) = 35$; (AC)
 $= 45$ and $(BC) = 42$.

Or

- (ஆ) யூலின் கெழு Q மற்றும் இணைப்புக் கெழு
 Y ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான தொடர்பைக் கூறி
நிறுவுக.

State and prove the relation between
Yule's coefficient Q and the coefficient of
colligation Y .

Reg. No. :

Code No. : 20838

Sub. Code : GNMA 3 A/
GNMC 3 A

U.G. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2015.

Third Semester

Mathematics — Main

Non major Elective — STATISTICAL METHODS

(For those who joined in July 2012 and afterwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — $(10 \times 1 = 10 \text{ marks})$

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. γ என்பதன் மதிப்பு இவற்றிற்கு இடையில் அமையும்

(அ) 2 மற்றும் 3 (ஆ) -2 மற்றும் 1

(இ) 0 மற்றும் 1 (ஈ) -1 மற்றும் 1

The value of γ lies between

(a) 2 and 3 (b) -2 and 1

(c) 0 and 1 (d) -1 and 1



2. 1, 2, 3, ..., n என்ற எண்களால் கிடைக்கும் வேறுகை

- (அ) 0
 (ஆ) $\frac{1}{12}(n-1)$
 (இ) $\frac{1}{2}(n^2-1)$
 (ஈ) $\frac{1}{2}(n-1)^2$

The variance obtained from the numbers 1, 2, 3, ..., n is

- (a) 0
 (b) $\frac{1}{12}(n-1)$
 (c) $\frac{1}{2}(n^2-1)$
 (d) $\frac{1}{2}(n-1)^2$

3. $b_{yx}b_{xy} =$ _____.

- (அ) 0 (ஆ) 1
 (இ) γ (ஈ) γ^2

$b_{yx}b_{xy} =$ _____.

- (a) 0 (b) 1
 (c) γ (d) γ^2

4. $\gamma = 0$ எனில் $\tan \theta$ என்பதன் மதிப்பு

- (அ) $\frac{1}{3}$ (ஆ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
 (இ) 1 (ஈ) ∞

If $\gamma = 0$, then the value of $\tan \theta$ is

- (a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
 (c) 1 (d) ∞

5. $\Delta^m \Delta^n U_x =$ _____.

- (அ) Δx (ஆ) $\Delta^m U_x$
 (இ) $\Delta^{m+n} U_x$ (ஈ) 0

$\Delta^m \Delta^n U_x =$ _____.

- (a) Δx (b) $\Delta^m U_x$
 (c) $\Delta^{m+n} U_x$ (d) 0

6. $E^n U_x =$ _____.

- (அ) U_x (ஆ) U_{x+nh}
 (இ) 0 (ஈ) 1

$E^n U_x =$ _____.

- (a) U_x (b) U_{x+nh}
 (c) 0 (d) 1



7. $a = 75, h = 5$ மற்றும் $U_{a+rh} = U_{79}$ எனில் r இன் மதிப்பு

- (அ) 0.6 (ஆ) 0.8
(இ) 1 (ஈ) 0.9

If $a = 75, h = 5$ and $U_{a+rh} = U_{79}$, then the value of r is

- (a) 0.6 (b) 0.8
(c) 1 (d) 0.9

8. சம இடைவெளியில் அமையாத புள்ளிகளில் U_x என்பதன் மதிப்பு தெரிந்தால் இடைச்செருகல் காண பயன்படும் சூத்திரம்

- (அ) நியூட்டன் - க்ரிகாரி சூத்திரம்
(ஆ) ஆய்லர் சூத்திரம்
(இ) லாக்ராஞ்சியின் சூத்திரம்
(ஈ) நியூட்டன் சூத்திரம்

If we know the values of U_x at points which are not at equal intervals, then the formula to find interpolation is

- (a) Newton-Gregory formula
(b) Euler formula
(c) Lagrange's formula
(d) Newton formula

9. எதிரிடைப் பருவெண்ணிற்கு ஒரு உதாரணம்

- (அ) (A)
(ஆ) (B)
(இ) $(A\beta)$
(ஈ) (ABC)

An example of contrary frequency is

- (a) (A)
(b) (B)
(c) $(A\beta)$
(d) (ABC)

10. n பண்புகள் கொடுக்கப்பட்டால் மிகை வகுப்புப் பருவெண்களின் எண்ணிக்கை

- (அ) 3^n (ஆ) 2^n
(இ) $2^n - 1$ (ஈ) 1

If n attributes are given, then the number of positive class frequencies is

- (a) 3^n
(b) 2^n
(c) $2^n - 1$
(d) 1



PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

11. (அ) கீழ்க்கண்ட தகவலுக்கு ஒட்டுறவுக்கெழு காண்க.

x : 10 12 18 24 23 27

y : 13 18 12 25 30 10

Find the correlation coefficient for the following data :

x : 10 12 18 24 23 27

y : 13 18 12 25 30 10

Or

- (ஆ) கீழ்க்கண்ட தகவலுக்கு தர ஒட்டுறவுக் கெழு காண்க.

x : 165 167 166 170 169 172

y : 61 60 63.5 63 61.5 64

Find the rank correlation for the following data :

x : 165 167 166 170 169 172

y : 61 60 63.5 63 61.5 64

12. (அ) θ என்பது இரு மறிவுக் கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட குறுங்கோணம் எனில் $\sin \theta \leq 1 - \gamma^2$ எனக்காட்டுக.

If θ is the acute angle between the two regression lines. Show that $\sin \theta \leq 1 - \gamma^2$.

Or

- (ஆ) கீழ்க்கண்ட தகவலுக்கு σ_y மற்றும் γ காண்க. மறிவுக் கோடுகள் : $3x = y, 4y = 3x$; x இன் S.D. = 2

Find σ_y and γ for the following data regression lines $3x = y, 4y = 3x$; S.D of $x = 2$.

13. (அ) ஐந்து அடுத்தடுத்த சார்பு மாறிகளுக்கு வேறுபாட்டு அட்டவணை அமை.

Form the difference table for five consecutive arguments.

Or

- (ஆ) $h = 1$ எனில் $\frac{\Delta^2 x^3}{Ex^2}$ என்பதனைக் கணக்கிடுக.

Evaluate $\frac{\Delta^2 x^3}{Ex^2}$ if $h = 1$.



14. (அ) கீழ்க்கண்ட அட்டவணைக்கு U_x என்ற சார்பைக் காண்க.

$$\begin{array}{cccccc} x: & -3 & -2 & -1 & 0 & 1 \\ U_x: & 16 & 7 & 4 & 1 & -8 \end{array}$$

Find the function U_x for the following table.

$$\begin{array}{cccccc} x: & -3 & -2 & -1 & 0 & 1 \\ U_x: & 16 & 7 & 4 & 1 & -8 \end{array}$$

Or

- (ஆ) $U_1 = 4; U_2 = 7; U_4 = 13; U_7 = 30$ எனில் U_5 காண்க.

If $U_1 = 4; U_2 = 7; U_4 = 13; U_7 = 30$, then find U_5 .

15. (அ) A மற்றும் B என்பது இரு பண்புகள் எனில் $(\alpha \beta)$ காண்க.

Find $(\alpha \beta)$ if A and B are two attributes.

Or

- (ஆ) $(A) = (\alpha) = (B) = (\beta) = \frac{N}{2}$ எனில் $(AB) = (\alpha\beta)$ என நிறுவுக.

If $(A) = (\alpha) = (B) = (\beta) = \frac{N}{2}$, prove that $(AB) = (\alpha\beta)$.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

16. (அ) $\alpha = \frac{1}{2} \tan^{-1} \left(\frac{2\gamma_{xy}\sigma_x\sigma_y}{\sigma_x^2 - \sigma_y^2} \right)$ எனில்
 $u = x \cos \alpha + y \sin \alpha$

மற்றும் $v = y \cos \alpha - x \sin \alpha$ என்ற மாறிகள் ஒட்டுறவற்றவை எனக்காட்டுக.

Show that the variables $u = x \cos \alpha + y \sin \alpha$ and $v = y \cos \alpha - x \sin \alpha$ are uncorrelated if

$$\alpha = \frac{1}{2} \tan^{-1} \left(\frac{2\gamma_{xy}\sigma_x\sigma_y}{\sigma_x^2 - \sigma_y^2} \right).$$

Or

- (ஆ) கீழ்க்கண்ட தகவலுக்கு தர ஒட்டுறவுக் கெழு காண்க.

$$x: 35 \quad 56 \quad 50 \quad 65 \quad 44 \quad 38 \quad 44 \quad 50 \quad 15 \quad 26$$

$$y: 50 \quad 35 \quad 70 \quad 25 \quad 35 \quad 58 \quad 75 \quad 60 \quad 55 \quad 35$$

Find the rank correlation coefficient for the following data :

$$x: 35 \quad 56 \quad 50 \quad 65 \quad 44 \quad 38 \quad 44 \quad 50 \quad 15 \quad 26$$

$$y: 50 \quad 35 \quad 70 \quad 25 \quad 35 \quad 58 \quad 75 \quad 60 \quad 55 \quad 35$$



17. (அ) இரு மறிவுக் கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

$$\theta = \tan^{-1} \left[\left(\frac{\gamma^2 - 1}{\gamma} \right) \left(\frac{\sigma_x \sigma_y}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2} \right) \right] \text{ என நிறுவுக.}$$

Prove that the angle between two regression

$$\text{lines is } \theta = \tan^{-1} \left[\left(\frac{\gamma^2 - 1}{\gamma} \right) \left(\frac{\sigma_x \sigma_y}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2} \right) \right]$$

Or

- (ஆ) கீழ்க்கண்ட தகவலுக்கு ஒட்டுறவுச் செழு கணக்கிடுக.
மேலும் மறிவுக் கோடுகளைக் காண்க.

$x:$ 1 2 3 4 5 6 7 8 9

$y:$ 9 8 10 12 11 13 14 16 15

Calculate the correlation coefficient and find the lines of regression for the following data :

$x:$ 1 2 3 4 5 6 7 8 9

$y:$ 9 8 10 12 11 13 14 16 15

18. (அ) முடிவுறு வேறுபாடுகளின் அடிப்படைத் தேற்றத்தைக் கூறி நிறுவுக.

State and prove the fundamental theorem of finite differences.

Or

- (ஆ) கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் விடுபட்ட உறுப்பைக் கணக்கிடுக.

$x:$ 0 1 2 3 4
 $U_x:$ 1 3 9 - 81

Estimate the missing element in the following table :

$x:$ 0 1 2 3 4
 $U_x:$ 1 3 9 - 81

19. (அ) $U_{75} = 246, U_{80} = 202, U_{85} = 118$ மற்றும் $U_{90} = 40$ எனில் U_{79} காண்க.

If $U_{75} = 246, U_{80} = 202, U_{85} = 118$ and $U_{90} = 40$, find U_{79} .

Or

- (ஆ) கீழ்க்கண்ட அட்டவணையிலிருந்து U_{15} என்பதன் மதிப்பைக் காண்க.

$x:$ 0 6 12 18

$U_x:$ 23.1234 23.7234 24.6834 26.1330

From the following table, find the value of U_{15} .

$x:$ 0 6 12 18

$U_x:$ 23.1234 23.7234 24.6834 26.1330

