

(8 pages)

Reg. No. :

Code No. : 1365

Sub. Code : NMA 4 BR

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2011.

Fourth Semester

Mathematics — Main

Paper IV — Non-Major Elective — MATHEMATICAL
TECHNIQUES FOR LIFE SCIENCES

(For those who appear in April 2011 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (20 × 2 = 40 marks)

Answer ALL questions.

1. உடன்தொடர்பு என்றால் என்ன?
What is correlation?
2. வேறுபடுத்துக : நேரிடை உடன்தொடர்பு, எதிரிடை உடன்தொடர்பு.
Differentiate positive and negative correlations.
3. உடன் தொடர்பினை அறியப்படும் முறைகள் யாவை?
What are the methods to know correlation?

4. கார்ல் பியர்சனின் உடன் தொடர்புக்கெழு பற்றிக் குறிப்பு வரைக.

Write a short note on Karl Pearson's coefficient of correlation.

5. நேர்கோட்டுத் தொடர்புப்போக்கு என்றால் என்ன?
What is linear regression?

6. ஏன் இரண்டு தொடர்புப்போக்கு கோடுகள் உள்ளன?
Why there are two lines of regression?

7. உடன்தொடர்புக்கும், தொடர்புப்போக்குக்கும் உள்ள முக்கிய வேறுபாடுகள் யாவை?

What are the important differences between correlation and regression?

8. $b_{xy} = 0.85$; $b_{yx} = 0.89$ எனில் γ - மதிப்பு காண்க.

If $b_{xy} = 0.85$; $b_{yx} = 0.89$ compute γ .

9. t -பரவல் வரையறை.

Define t -distribution.

10. t -சோதனைக்கான அனுமானங்கள் யாவை?

What are the assumptions for students t -test?

11. F -புள்ளியியல் அளவை - வரையறை.

Define F -statistic.

12. F -புள்ளியில் அளவை கொண்டு மாறுபாடுகளின் விகிதத்தை சோதித்தல் பற்றி எழுதுக.

Write how to test the ratio of variance using F -statistic.

13. கைவர்க்கப் பரவல் - வரையறை.

Define : χ^2 -distribution.

14. χ^2 -பரவலின் பரவற்படி மற்றும் இடைநிலையை எழுதுக.

Write the variance and median to a χ^2 -distribution.

15. வரையற்ற பாகை n உள்ள ஒரு கைவர்க்கப் பரவலின் சராசரி மற்றும் முகடு எழுதுக.

Write the mean and mode of a χ^2 -distribution with n.d.f.

16. χ^2 -பரவலின் பொருத்துலின் செம்மைச் சோதனை எழுதுக.

Write the testing the goodness of fit to χ^2 -distribution.

17. ANOVA என்றால் என்ன?

What is ANOVA?

18. ANOVA-க்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.

Give an example for ANOVA.

19. Oneway lay-outக்கான அட்டவணையைப் பற்றி எழுதுக.

Write about the one-way layout table.

20. ANOVA -உத்திகளை எழுதுக.

Write the technique of ANOVA.

SECTION B — (5 × 7 = 35 marks)

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

21. (அ) பின்வரும் அட்டவணையிலிருந்து X, Y ஆகியவற்றிற்கிடையே உள்ள ஒப்புமை குணகத்தைக் காண்.

X : 1 3 4 5 7 8 10

Y : 2 6 8 10 14 16 20

Calculate the coefficient of correlation between X and Y for the following data :

X : 1 3 4 5 7 8 10

Y : 2 6 8 10 14 16 20

Or

- (ஆ) பின்வரும் விவரங்களுக்கு ஒப்புமை குணகத்தின் தரத்தைக் காண்.

X : 68 64 75 50 64 80 75 40 55 64

Y : 62 58 68 45 81 60 68 48 50 70

Obtain the rank correlation coefficient for the following data :

X: 68 64 75 50 64 80 75 40 55 64
Y: 62 58 68 45 81 60 68 48 50 70

22. (அ) பின்வரும் விவரங்களுக்கு உடன் தொடர்பு கோடுகள் காண்க.

X: 26 29 31 33 35 34 38 39 41 45
Y: 22 26 27 31 28 19 29 36 35 46

Obtain the lines of regressions for the following data :

X: 26 29 31 33 35 34 38 39 41 45
Y: 22 26 27 31 28 19 29 36 35 46

Or

(ஆ) $4x - 5y + 33 = 0$, $20x - 9y - 107 = 0$ என்பன உடன் தொடர்பு கோடுகள் எனில்

(i) $\bar{x}, \bar{y}$

(ii) γ_{xy}

(iii) $x = 12$; σ_y காண்க.

If the two lines of regression are $4x - 5y + 33 = 0$, $20x - 9y - 107 = 0$ find

(i) $\bar{x}, \bar{y}$

(ii) γ_{xy}

(iii) $x = 12$ find σ_y .

23. (அ) பின்வரும் கூறு, சராசரி 15ஐ உடைய தொகுப்பிலிருந்து வந்ததா என்று ஆராய்க.

16, 18, 13, 11, 20, 22, 17, 19, 18, 15.

Examine whether the following sample could have come from a population with mean 15.

16, 18, 13, 11, 20, 22, 17, 19, 18, 15.

Or

(ஆ) இரு சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்வு செய்யப்பட்ட விவரங்களிலிருந்து

$n_1 = 10$; $\Sigma(x_i - \bar{x})^2 = 90$; $\bar{x} = 15$; $\bar{y} = 14$

$n_2 = 12$; $\Sigma(x_i - \bar{x})^2 = 108$ ஒரே பரவல்படி கொண்ட குழுமங்களிலிருந்து இவைகள் தேர்வு செய்யப்பட்டவையா?

The following details is selected from two random methods :

$n_1 = 10$; $\Sigma(x_i - \bar{x})^2 = 90$; $\bar{x} = 15$; $\bar{y} = 14$

$n_2 = 12$; $\Sigma(x_i - \bar{x})^2 = 108$ having same variance is it selected?

24. (அ) வேலையின் தன்மையைப் பொறுத்தும், இனவாரியாகவும் 100 வேலையாட்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளனர். வேலையின் தன்மையும் இனமும் ஒன்றையொன்று சாராதவையா என்பதை சோதனை செய்.

	திறமையான	திறமையற்ற	மொத்தம்
ஆண்கள்	40	20	60
பெண்கள்	10	30	40
மொத்தம்	50	50	100

From the following data gives the classification of 100 workers according to sex and the nature of work. Test whether nature of work is independent of the sex of the workers.

	Skilled	Unskilled	Total
Male	40	20	60
Female	10	30	40
Total	50	50	100

Or

(ஆ) 2×2 அட்டவணை

a	b
c	d

 -க்கு வர்க்க சோதனை

மூலம் $\chi^2 = \frac{N(ad - bc)}{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)}$ என நிறுவுக.

Prove that $\chi^2 = \frac{N(ad - bc)}{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)}$ for

a 2×2 matrix

a	b
c	d

.

25. (அ) பின்வரும் விவரங்களுக்கு ஒரு மாறுபாட்டு பகுப்பாய்வு செய்க.

A	20	23	28	29
B	25	32	30	21
C	23	28	35	18
D	15	21	19	25

Perform an analysis of variance for the following data :

A	20	23	28	29
B	25	32	30	21
C	23	28	35	18
D	15	21	19	25

Or

(ஆ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களுக்கு ஒரு மாறுபாட்டு பகுப்பாய்வு செய்யும் விதத்தை எழுதுக.

Write the ways to analysis of variance for the given data.