(8 pages)

MAY 2025 **U/ID 22071/UCD2B**

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions.

1. Mention any two limitations of sampling.

   கூறெடுப்பின் எல்லைகள் எவையேனும் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.

2. What is meant by correlation?

   ஒட்டுறவு என்பதன் பொருள் என்ன?

3. Differentiate between positive and negative correlation.

   நேர்மறை மற்றும் எதிர்மறை தொடர்புகளை வேறுபடுத்துக.

4. Define regression.

   தொடர்பு போக்கு வரையறு.

5. Mention any two differences between correlation and regression.

   தொடர்புபோக்கு மற்றும் ஒட்டுறவுக்கும் இடையேயான இரண்டு வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடவும்.

6. State any two uses of regression.

தொடர்பு போக்கின் பயன்பாடுகள் எவையேனும் இரண்டினைக் கூறுக.

7. What is level of significance?

முக்கியத்துவ நிலை என்றால் என்ன?

8. State the properties of simple linear regression.

சாதாரண நேரியல் தொடர்பு போக்கின் பண்புகளைக் கூறுக.

9. Define coefficient of determination.

தீர்மானக்கெழு வரையறு.

10. State the assumptions of multiple linear regressions.

பன்முக நேரியல் தொடர்பு போக்கின் எடுகோள்களைக் கூறுக.

11. Mention any two advantages of non-parametric tests.

அளவுரு அல்லாத சோதனையின் பயன்கள் எவையேனும் இரண்டினைக் கூறுக.

12. Define Chi-square.

கை வர்க்க சோதனை வரையறு.

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

13. A random sample of 10 college students is selected and their grades in Mathematics and Statistics are found to be.

Mathematics	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Statistics	2	4	1	5	3	9	7	10	6	8

Calculate Spearman's rank correlation coefficient.

10 கல்லூரி மாணவர்களின் ரேண்டம் மாதிரி தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு. கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல் பாடங்களில் அவர்கள் பெற்ற மதிப்பெண்கள் முறையே.

கணிதம்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
புள்ளியியல்	2	4	1	5	3	9	7	10	6	8

ஸ்பியர்மேனின் தரவரிசை தொடர்பு குணத்தைக் கணக்கிடுக.

14. Explain the methods of studying regression.

தொடர்புபோக்கு பற்றி படிக்கும் முறைகளை விளக்குக.

15. What are the assumptions of simple linear regression model?

சாதாரண நேரியல் தொடர்பு போக்கு உருவகத்தின் எடுகோள்கள் யாவை?

16. State the relationship between R^2 and R^{-2}.

R^2 மற்றும் R^{-2} க்கும் இடையேயான தொடர்பினைக் கூறுக.

17. Write a note on Kruskal-Wallis H test.

க்ருஸ்கல் வாலிஸ் எச் சோதனை பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு வரைக.

18. Differentiate between parametric and non parametric test.

அளவுரு மற்றும் அளவுரு அல்லாத தோதனையினை வேறுபடுத்துக.

19. Out of 8,000 graduates in a town, 800 are females: out of 1600 graduate employees 120 are female. Use chi-square test to determine if any distinction is made in appointment on the basis of sex. (Valve of chi-square 5% level for one degree of freedom is 3.84).

ஒரு ஊரில் 8,000 பட்டதாரிகளில் 800 பேர் பெண்கள், 1600 பட்டதாரி ஊழியர்களில் 120 பேர் பெண்கள். பாலினத்தின் அடிப்படையில் நியமானத்தில் ஏதேனும் வேறுபாடு உள்ளதா என்பதைத் தீர்மானிக்க. சை–சதுர சோதனையும் பயன்படுத்தவும் ஒரு டிகிரி சுதந்திரத்திற்கான, சை–சதுர சோதனை 5% அளவின் மதிப்பு 3.84 ஆகும்.

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

20. Calculate co-efficient of correlation for the following data.

Fertiliser used (tonnes) :	15	18	20	24
Productivity (tonnes) :	85	93	95	105
Fertiliser used (tonnes) :	30	35	40	50
Productivity (tonnes) :	120	130	150	160

பின்வரும் தரவுகளுக்கு ஒட்டறவு கெழுவைக் கணக்கிடவும்.

பயன்படுத்தப்படும் உரங்கள் (டன்கள்) :	15	18	20	24
உற்பத்தித்திறன் (டன்கள்) :	85	93	95	105
பயன்படுத்தப்படும் உரங்கள் (டன்கள்) :	30	35	40	50
உற்பத்தித்திறன் (டன்கள்) :	120	130	150	160

21. Following table gives the gross national product (X) and demand for food (Y) measured in arbitrary units.

X	6	7	8	10	8	9	10	9	11	10
Y	50	52	55	59	57	58	62	65	78	70

Estimate the food function $Y_i = \alpha + \beta X_i + U_i$ and also. also test the significance of the parameter $\hat{\beta} = 0$. Find R^2.

பின்வரும் அட்டவணையில் மொத்த தேசிய உற்பத்தி (X) மற்றும் உணவுக்கான தேவை (Y) தன்னிச்சையான அலகுளில் அளவிடப்படுகிறது.

X	6	7	8	10	8	9	10	9	11	10
Y	50	52	55	59	57	58	62	65	78	70

$Y_i = \alpha + \beta X_i + U_i$ எனும் உணவு சமன்பாட்டை மதிப்பிடவும் மற்றும் அளவுருவின் $\hat{\beta} = 0$ முக்கியத்துவத்தையும் சோதிக்கவும் R^2 ஐக் கண்டறியவும்.

22. From the data given below about the treatment of 250 patients suffering from a disease, state whether the new treatment is superior to the conventional treatment,

	No. of patients		
Treatment	Favourable	Not favorable	Total
New	140	30	170
Conventional	60	20	80
Total	200	50	250

(Value of chi-square 5 % level for one degree of freedom is 3.84).

ஒரு நோயால் பாதிக்கப்பட்ட 250 நோயாளிகளின் சிகிச்சை பற்றி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளிலிருந்து. புதிய சிகிச்சையானது வழக்கமான சிகிச்சையை விட சிறந்ததா என்பதைக் குறிப்பிடவும்.

நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை

சிகிச்சை	சாதகமானது	சாதகமற்றது	மொத்தம்
புதிய	140	30	170
வழக்கமான	60	20	80
மொத்தம்	200	50	250

சை–சதுர சோதனை 5% அளவின் மதிப்பு 3.84 ஆகும்

23. Explain the importance of Mann-Whitney 'U' test.

மான்–ஒயிட்னி "யு" சோதனை முக்கியத்துவம் பற்றி விளக்குக.

24. Given the following data :

$\sum y_i^2 = 1000, \sum x_1^2 = 200, \sum x_2^2 = 100,$

$\sum x_1 y = 400, \sum x_2 y = -100, \sum x_1 x_2 = 0,$

$\overline{Y} = 50, \overline{X_1 = 15}, \overline{X}_2 = 10, n = 28.$

(a) Estimate the parameters in the equation

$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + U_i.$

(b) Estimate standard error of the parameters.

(c) Obtain 95 percent of the confidence interval.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள பின்வரும் தரவுகளிலிருந்து

$\sum y_i^2 = 1000, \sum x_1^2 = 200, \sum x_2^2 = 100$,

$\sum x_1 y = 400, \sum x_2 y = -100, \sum x_1 x_2 = 0$,

$\overline{Y} = 50, \overline{X_1 = 15}, \overline{X}_2 = 10, n = 28$.

(அ) $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + U_i$ எனும் சமன்பாட்டில் உள்ள அளவுருக்கான மதிப்பிடவும்.

(ஆ) அளவுருகளின் திட்டப் பிழையினை மதிப்பீடு செய்க.

(இ) 95 சதவீத நம்பிக்கை இடைவெளியினைக் காண்க.

———————