(6 pages)

S.No. 9020 T **ACSY 41 C/RACSY 78 C**

(For candidates admitted from 2005 to 2015 Batch)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022.

Part III — Allied

MATHEMATICAL STATISTICS – III

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20)

Answer ALL the questions.

1. தனித்துவ தேற்றத்தை எழுதுக.

   State uniqueness theorem.

2. இயல்நிலை பரவலின் ஏதாவது இரண்டு பண்புகளை எழுதுக.

   Write any two properties of Normal distribution.

3. t-பரவல் வரையறு.

   Define t-distribution.

4. கை-வர்க்க பரவல் வரையறு.

   Define Chi-square distribution.

5. ஒட்டுறவு என்றால் என்ன?

   What is correlation?

6. நேர்-உடன்தொடர் – வரையறு.

   Define Linear Regression.

7. நிலைத்தன்மை என்றால் என்ன?

   What is meant by consistency?

8. உச்ச நிகழ்வாய்ப்பு மதிப்பீடுகளின் ஏதாவது இரண்டு பண்புகளை எழுதுக.

   Write any two properties of maximum likelihood estimators.

9. பூஜ்ய எடுகோள் என்றால் என்ன?

   What is Null Hypothesis?

10. இரு-வால் சோதனை வரையறு.

    Define two tail test.

SECTION B — (5 × 5 = 25)

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

11. (அ) ஈருறுப்பு பரவலின் சராசரி மற்றும் மாறுபாடுகளை தருவி.

    Derive the mean and variance of Binomial distribution.

    Or

(ஆ) பாய்சான் மாறியின் சராசரி 1.8 எனில் பின்வருவனவற்றைக் கண்டறியவும்.

(i) $P(X > 1)$ (ii) $P(0 < X < 5)$.

If the mean of a Poisson variate is 1.8 then find: (i) $P(X > 1)$ (ii) $P(0 < X < 5)$.

12. (அ) கை வர்க்கப் பரவலை தருவி.

Derive Chi-square distribution.

Or

(ஆ) பீட்டா பரவலை விளக்குக.

Explain Beta distribution.

13. (அ) கொடுக்கப்பட்ட $n = 8$, $\sum X = 544$, $\sum Y = 552$, $\sum XY = 37560$, $\sum X^2 = 37028$ மற்றும் $\sum Y^2 = 38132$ வைத்துக்கொண்டு ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் கண்டுபிடி.

Given $n = 8$, $\sum X = 544$, $\sum Y = 552$, $\sum XY = 37560$, $\sum X^2 = 37028$ and $\sum Y^2 = 38132$ Identify the correlation coefficient.

Or

(ஆ) உடன்தொடர்புக் கெழுவின் பண்புகளை பட்டியலிடுக.

List the properties of Regression coefficients.

14. (அ) நல்ல மதிப்பீட்டின் பண்புகளை எழுதுக.

Explain the characteristics of good estimators.

Or

(ஆ) புள்ளி மதிப்பீட்டைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Discuss point estimation.

15. (அ) பெருங் கூறுகளுக்கான இரண்டு சராசரியை சோதனை செய்வதற்கான வழிமுறைகளை எழுதுக.

Write the test procedure for testing two means for large samples.

Or

(ஆ) ஒரு தொழிற்சாலைக்கு அவர் வழங்கிய உபகரணங்களில் குறைந்தது 95% விவரக் குறிப்புகளை உறுதிபடுத்தியதாக ஒரு உற்பத்தியாளர் கூறினார். 200 உபகரணங்களின் மாதிரியை ஆய்வு செய்ததில் 18 பழுதடைந்திருப்பது தெரிய உந்தது. அவரது கூற்றை 5% முக்கியத்துவ நிலையில் சோதிக்கவும்.

A manufacturer claimed that atleast 95% of the equipment which he supplied to a factory confirmed to specifications. An examination of a sample of 200 pieces of equipment revealed that 18 were faulty. Test his claim at 5 level of significance.

SECTION C — (3 × 10 = 30)

Answer any THREE questions.

16. இயல்நிலை பரவலின் சராசரி, இடைநிலை மற்றும் முகடு சமமாக இருப்பதைக் காட்டுக.

Show that the mean, median and mode of the Normal distribution are equal.

17. காமா பரவலின் MGF, சராசரி மற்றும் மாறுபாடு தருவி.

Derive MGF of Gamma distribution and its mean and variance.

18. பின்வரும் X மற்றும் Y-களுக்கு இடையே உள்ள ஒட்டுறவுக் கெழுவை கணக்கிடுக.

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

19. உச்ச நிகழ்வாய்ப்பு மதிப்பீட்டைப் பற்றி விவாதிக்க.

Discuss the maximum likelihood estimation.

20. தொலைபேசி கோப்பகத்திலிருந்து சீரற்ற முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட எண்களில் இலக்கங்களின் பரவலை பின்வரும் விவரங்கள் காட்டுகின்றன.

இலக்கங்கள் :	0	1	2	3	4
அலைவெண் :	1026	1107	997	966	1075
இலக்கங்கள் :	5	6	7	8	9
அலைவெண் :	933	1107	972	964	853

இலக்கங்கள் கோப்பகத்தில் சமமாக அடிக்கடி நிகழுமா என்று சோதிக்க.

The following figures show the distribution of digits in numbers chosen at random from a telephone directory.

Digits :	0	1	2	3	4
Frequency :	1026	1107	997	966	1075
Digits :	5	6	7	8	9
Frequency :	933	1107	972	964	853

Test whether the digits may be taken to occur equally frequently in the directory.

———————