

(7 pages)

S.No. 2298

12USTA03

(For the candidates admitted from 2012-2013 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL/MAY 2018.

Second and Fourth Semester

Mathematics

Allied – INFERENCE STATISTICS

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. What is meant by sample?

கூறு என்றால் என்ன?

2. State any two properties of estimators.

மதிப்பீடுகளின் ஏதாவது இரண்டு பண்புகளை கூறுக.

3. What do you understand by point estimation?

புள்ளி மதிப்பீடு என்றால் என்ன?

4. State any two properties of maximum likelihood estimators.

உச்ச நிகழ்தகவு மதிப்பீடுகளின் ஏதாவது இரண்டு பண்புகளை கூறுக.

5. Define composite hypothesis.

எதிர்மறை எரிகோளை வரையறு.

6. Define critical region.

வரையறு : மறுக்கப்படும் பகுதி.

7. Define standard error.

திட்டப்பிழைப்பை வரையறு.

8. State the formula for testing the difference between sample and population proportions.

முழுமைத் தொகுதி மற்றும் கூறுகளின் சராசரிகளுக்கிடையான வித்தியாசத்திற்கான சோதனை செய்யும் வாய்ப்பாட்டை கூறுக.

9. State any two applications of t-test.

t- சோதனையின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்பாடுகளை குறிப்பிடுக.

10. State any two uses of χ^2 -test.

கை-வர்க்க சோதனையின் ஏதாவது இரண்டு பயன்களை தெரிவி.

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Develop an unbiased estimator of σ^2 based on a random sample of size n from a population $N(\mu, \sigma^2)$.

$N(\mu, \sigma^2)$ முழுமைத் தொகுதியில் இருந்து எடுக்கப்பட்ட n அளவுகள் கொண்ட கூறின் அடிப்படையில் σ^2 -ன் பிழையற்ற மதிப்பீட்டை அடைக.

Or

- (b) Explain :

- (i) Sufficiency and
(ii) Efficiency of an estimator

ஒரு மதிப்பீட்டியின்

- (i) போதுமான
(ii) திறன் வாய்ந்த தன்மைகளை விவரிக்கவும்.

12. (a) Explain the method of maximum likelihood estimation.

மீப்பெறு நிகழ்வு முறை மதிப்பீட்டை விளக்குக.

Or

- (b) Explain the concept of interval estimation.

இடைவெளி மதிப்பீடு முறை பற்றி விளக்குக.

13. (a) Explain the concepts of
(i) Simple and alternative hypothesis.
(ii) The power of the test.

- (i) எளிய மற்றும் மாற்று எடுகோள்கள்
(ii) சோதனையின் திறன்

ஆகியவற்றை விளக்குக

Or

- (b) Explain type I and type II errors.

முதல்வகை மற்றும் இரண்டாம் வகை பிழைகளை விளக்குக.

14. (a) Give all the steps involved in testing of hypothesis.

எடுகோள் சோதனையின் எல்லா படிகளையும் தருக.

Or

- (b) The mean lifetime of a sample of 100 light bulbs produced by a company is found to be 1580 hours with a standard deviation of 90 hours. Test the hypothesis that the mean lifetime of the bulbs produced by the company is 1600 hours.

ஒரு கூறிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட 100 மின்சார விளக்குகளின் சராசரி ஆயுட்காலம் 1580 மற்றும் திட்ட விலக்கம் 90 மணித்துளிகள் இவற்றை கொண்டு, நிறுவனம் தயாரிக்கும் மின்சார விளக்குகளின் சராசரி ஆயுட்காலம் 1600 மணித்துளிகள் என்ற எடுகோளை சோதனை செய்க.

15. (a) The heights of 10 males of a given locality are found to be 70, 67, 62, 68, 61, 68, 70, 64, 64, 66 inches. Is it reasonable to believe that the average height is greater than 64 inches?

ஒரு பகுதியில் இருந்து தேர்ந்தெடுத்த 10 ஆண்களின் உயரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

70, 67, 62, 68, 61, 68, 70, 64, 64, 66

இதில் சராசரி உயரம் 64-க்கு அதிகமாக இருக்கும் என நம்புவது சரியாக இருக்குமா?

Or

- (b) Describe the Chi-square test for independent of attributes.

கை - வர்க்க பண்பு சாராமையின் சோதனையை விவரிக்கவும்.

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. State and prove Rao-Blackwell theorem.

ராவ்-பிளக்வேல் தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.

17. Estimate α and β in the following distribution by the method of moments.

$$f(x, \alpha, \beta) = \frac{\beta^n}{\sqrt{(n)}} x^{n-1} e^{-\beta x}; 0 \leq x < \infty.$$

கீழ்காணும் பரவலுக்கு திருப்பு திறன் முறையில் α மற்றும் β -வின் மதிப்பைக் காண்க.

$$f(x, \alpha, \beta) = \frac{\beta^n}{\sqrt{(n)}} x^{n-1} e^{-\beta x}; 0 \leq x < \infty$$

18. State and prove Neyman-Pearson lemma.

நேமன் - பியர்சன் தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.

19. Random samples drawn from two places gave the following data relating to the heights of males.

	Place A	Place B
Mean height	68.50	65.50
S.D	2.5	3.0
No.of males	1200	1500

Test the significance of the difference between the mean heights of males.

இரண்டு இடங்களில் இருந்து இயல்நிலை கூறுவில் இருந்து எடுக்கப்பட்ட ஆண்களின் உயரம் தொடர்பான விவரம் வருமாறு

	இடம் A	இடம் B
சராசரி உயரம்	68.50	65.50
திட்ட விலக்கம்	2.5	3.0
ஆண்களின் எண்ணிக்கை	1200	1500

ஆண்களுக்கிடையேயான சராசரி உயரத்தில் ஏதேனும் வித்தியாசம் உள்ளதா? என்பதை சோதனை செய்க.

20. Two samples of 6 and 7 items have the following values.

Sample 1 : 39 41 42 42 44 40

Sample 2 : 40 42 39 45 38 39 40

Do the sample variances differ significantly?

இரண்டு கூறுகளிலிருந்து தலா 6 மற்றும் 7 என எடுக்கப்பட்ட உறுப்புகளின் விவரங்கள் பின்வருமாறு :

கூறு 1 : 39 41 42 42 44 40

கூறு 2 : 40 42 39 45 38 39 40

கூறுகளின் மாறுபாடுகளில் ஏதேனும் வித்தியாசம் இருக்கிறதா? என்பதை சோதிக்கவும்.