

NOVEMBER 2023

51276/SP3AB

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions, each in 30 words.

1. Define random variable.  
சமவாய்ப்பு மாறி வரையறு.
2. State addition theorem of probability.  
நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றத்தை கூறு.
3. Find the mean of Poisson distribution.  
பாய்சான் பரவலின் சராசரியைக் காண்க.
4. Find m.g.f. of binomial distribution.  
ஈருறுப்பு பரவலின் m.g.f. ஐ காண்க.
5. Define exponential distribution.  
அதிவேக பரவலை வரையறு.
6. Find mean of normal distribution.  
இயல்நிலை பரவலின் சராசரியைக் காண்க.
7. Write area property of normal distribution.  
இயல்நிலை பரவலின் பரப்பு பண்பை எழுதுக.
8. What are the two types of error?  
இரண்டு வகையான பிழைகள் யாவை?

9. What are the types of sampling?  
மாதிரி எடுத்தலின் வகைகள் யாவை?
10. Define students t-distribution.  
மாணவர்கள் டி-பரவலை வரையறு.
11. Define Chi-Square distribution.  
கை-வர்க்க பரவலை வரையறு.
12. Define null hypothesis.  
பூஜ்ய கருதுகோள் வரையறு.

PART B — ( $5 \times 5 = 25$  marks)

Answer any FIVE questions, each in 200 words.

13. State and prove multiplication theorem of probability.  
நிகழ்தகவின் பெருக்கல் தேற்றத்தைக் கூறி நிரூபி.
14. State and prove Baye's theorem.  
பேயின் தேற்றத்தைக் கூறி நிரூபிக்கவும்.
15. Let  $X$  be a random variable with the following probability distribution :

|              |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|
| $x :$        | 1   | 2   | 3   |
| $P(X = x) :$ | 0.7 | 0.2 | 0.1 |

Find  $E(X)$  and  $E(X^2)$  and using the laws of expectation, evaluate  $E(4X + 2)^2$ .

பின்வரும் நிகழ்தகவு பரவலுடன்  $X$  ஒரு சீரற்ற மாறியாக இருக்கட்டும் :

|              |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|
| $x :$        | 1   | 2   | 3   |
| $P(X = x) :$ | 0.7 | 0.2 | 0.1 |

$E(X)$  மற்றும்  $E(X^2)$  ஆகியவற்றைக் கண்டறிந்து, எதிர்பார்ப்பு விதிகளைப் பயன்படுத்தி,  $E(4X + 2)^2$  ஐ மதிப்பிடுக.

16. Obtain the mean and variance of normal distribution.

இயல்நிலை பரவலின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டைப் பெறவும்.

17. A normal population has a mean of 0.1 and standard deviation of 2.1. Find the probability that mean of sample of size 900 will be negative.

ஒரு இயல்பான மக்கள்தொகையில் சராசரி 0.1 மற்றும் நியமச்சாய்வு 2.1 எனில், 900 அளவு மாதிரியின் எதிர்மறையாக இருக்கும் நிகழ்தகவு கண்டறியவும்.

18. Discuss about purposive sampling.

திட்டமிட்ட மாதிரி பற்றி விவாதிக்க.

19. Explain the large sample test with respect to standard deviation.

நியமச்சாய்வு குறித்து பெரிய மாதிரி சோதனையை விளக்குக.

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions, each in 500 words.

20. The contents of urns I, II and III are as follows :  
4 White, 3 Black and 2 Red.  
5 White, 2 Black and 3 Red, and  
6 White, 1 Black and 2 Red, One urn is chosen at random and two balls drawn. They happen to be white and red. What is the probability that they come from urns I, II or III?  
I, II மற்றும் III கலசங்களின் உள்ளடக்கங்கள் பின்வருமாறு :  
4 வெள்ளை, 3 கருப்பு மற்றும் 2 சிவப்பு,  
5 வெள்ளை, 2 கருப்பு மற்றும் 3 சிவப்பு, மற்றும்  
6 வெள்ளை, 1 கருப்பு மற்றும் 2 சிவப்பு, ஒரு கலசம் சீரற்ற முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு இரண்டு பந்துகள் வரையப்பட்டது. அவை வெள்ளை மற்றும் சிவப்பு நிறத்தில் இருக்கும். அவை I, II அல்லது III கலசங்களில் இருந்து வருவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன ?
21. Find the first four non central moments of Poisson Distribution.  
பாய்சான் பரவலின் முதல் நான்கு மையமற்ற தருணங்களைக் கண்டறியவும்.
22. Write down the properties of exponential distribution.  
அதிவேக பரவலின் பண்புகளை எழுதவும்.
23. Discuss the ANOVA test.  
ANOVA சோதனை பற்றி விவாதி.
24. Explain the single mean test based on normal distribution.  
இயல்நிலை பரவலின் அடிப்படையில் ஒரு சராசரி சோதனையை விளக்குக.