

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

## SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions.

1. Define random variable.  
சமவாய்ப்பு மாறி என்பதனை வரையறு.
2. What is Mathematical Expectation?  
கணித எதிர்பார்ப்பு அளவை என்பது யாது?
3. What do you mean by Binomial distribution?  
நூறுப்புப் பரவல் என்பதன் பொருள் யாது?
4. State Poisson distribution.  
பாய்சன் பரவலைக் குறிப்பிடுக.
5. Define Standard Error.  
திட்டப் பிழை என்பதனை வரையறு.
6. What is Sampling distribution?  
மாதிரிப் பரவல் என்பது யாது?

II B.Sc (CS) - Statistical methods and their Applications

2

61755/SBAOD

15. Explain the concept of Normal distribution.  
இயல்புப் பரவலின் கருத்தியலை விளக்குக.
16. A random sample of size 16 has 53 as mean. The sum of the squares of the deviations taken from mean is 150. Can this sample be regarded as taken from the population having 56 as mean?  
16 உறுப்புக்களைக் கொண்ட ஒரு சமவாய்ப்பு மாதிரியின் சராசரி 53 ஆகும். சராசரியிலிருந்து மாதிரி உறுப்புக்களின் விலகல்களின் வர்க்கக் கூட்டுத் தொகை 150 ஆகும். வழங்கப்பட்டுள்ள மாதிரி சராசரி 56-ஐக் கொண்ட ஒரு மூழுத் தொகுதியில் இருந்து பெறப்பட்டதா எனச் சேதிக்கவும்.

17. Two independent samples of 8 and 7 items respectively had the following values of the variable.  
Sample I : 9 11 13 11 15 9 12 14  
Sample II : 10 12 10 14 9 8 10  
Do the estimates of population variance differ significantly?  
8 மற்றும் 7 உறுப்புக்களைக் கொண்ட இரு சார்பற்ற மாதிரிகளின் பின்வருமாறு :  
மாதிரி I : 9 11 13 11 15 9 12 14  
மாதிரி II : 10 12 10 14 9 8 10  
வழங்கப்பட்டுள்ள மாதிரிகளைப் பயன்படுத்தி மூழுத் தொகுதி மறுபாட்டளவையின் மதிப்புக்கள் வேறுபடுகின்றனவா என கண்டறிக.

3

61755/SBAOD

7. What is Contingency table?  
ஒழுங்கு அட்டவணை என்பது யாது?

8. Define Randomization.  
சமவாய்ப்பு அமைத்தல் என்பதனை வரையறு.

9. What is ANOVA?  
மாறுபாட்டுப் பகுப்பாய்வு என்றால் என்ன?

10. What do you mean by Local control?  
உள் கட்டுப்பாடு என்பதன் பொருள் யாது?

11. What is Non-parametric test?  
கூட்டளவையிலலாச் சோதனை என்பது யாது?

12. State Sign test.  
குறியீடுச் சோதனையைக் கூறுக.

## SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

13. Explain the moments of random variable.  
சமவாய்ப்பு மாறியின் கூட்டளவைகளை விளக்குக.
14. Explain the Moment Generating Function.  
விலக்கப் பெருக்குத் தொகை உருவாக்கும் சார்பு பற்றி விளக்குக.

2

61755/SBAOD

18. Explain the Factorial Experiments. (without confounding)  
காரணிச் சோதனைகள் பற்றி விளக்குக.
19. Explain the Run test for one sample.  
ஒரு மாதிரிக்கான தொடர் சோதனையை விளக்குக.

## SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

20. State and prove Chebyshev's inequality.  
செவிசெவ்வின் சமனிலியைக் கூறி நிறுவுக.

21. Fit a Poisson distribution to the following data and calculate the expected frequencies :

$x :$	0	1	2	3	4
$f :$	109	65	22	3	1

பின்வரும் தரவிற்கு பாய்சன் பரவலைப் பொருத்துக :

$x :$	0	1	2	3	4
$f :$	109	65	22	3	1

மேலும், எதிர்பார்ப்பு நிகழ்வெண்களைக் கணக்கிடுக.

4

61755/SBAOD

[P.T.O.]

22. There is a general belief that high income families send their children to public school and low income families often send their children to government schools. To verify this 1000 families were selected at random in a city and the following results were obtained.

Income	Public school	Government school	Total
Low	100	200	300
High	500	200	700
Total	600	400	1000

Use  $\chi^2$  test to determine whether income level and type of schooling are associated.

உயர் வருவாய்ப் பிரிவு குடும்பங்கள் தங்கள் குழந்தைகளை பொதுப் பள்ளிகளுக்கும் குறைந்த வருவாய்ப் பிரிவு குடும்பங்கள் தங்கள் குழந்தைகளை அரசுப் பள்ளிகளுக்கும் அனுப்புகின்றனர் என்று ஒரு நம்பிக்கை உள்ளது. இதனைக் கண்டறிய 1000 குடும்பங்கள் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்வு செய்யப்பட்டன. பின்வரும் முடிவுகள் பெறப்பட்டன.

வருவாய்	பொதுப் பள்ளிகள்	அரசுப் பள்ளிகள்	மொத்தம்
குறைவு	100	200	300
உயர்	500	200	700
மொத்தம்	600	400	1000

கை-வர்க்கச் சோதனையின் மூலம் வருவாய்ப் பிரிவும் பள்ளி வகையும் தொடர்புடையனவா எனக் கண்டறியவும்.

5

61755/SBAOD

23. Explain the two-way classification of analysis of variance.

மாறுபாட்டுப் பகுப்பாய்வில் இரு வழி வகைப்படுத்தலை விளக்குக.

24. (a) Explain Wilcoxon Signed Rank Test.

(b) Explain Mann Whitney U Test.

(அ) வில்காக்சனின் தரக் குறியீடுச் சோதனையை விளக்குக.

(ஆ) மான் விட்னேயின் U-சோதனையை விளக்குக.

6

61755/SBAOD