

(8 pages)

MAY 2011

U/ID 14675/NCM

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

PART A — (5 × 8 = 40 marks)

Answer any FIVE questions.

All questions carry equal marks.

1. Discuss the types of diagrams.

பலவகையான விளக்க படங்களை பற்றி விவாதிக்க.

2. Calculate of median for the following frequency distribution :

| Marks | No. of students |
|-------|-----------------|
| 45–50 | 10 |
| 40–45 | 15 |
| 35–40 | 26 |
| 30–35 | 30 |
| 25–30 | 42 |
| 20–25 | 31 |
| 15–20 | 24 |
| 10–15 | 15 |
| 5–10 | 7 |

கீழே கொடுக்கப்பட்ட பகிர்ந்த நிகழ்வுகளைப் பயன்படுத்தி இடைநிலையை கண்டுபிடி.

மதிப்பெண்கள் மாணவர்களின்
எண்ணிக்கை

| | |
|-------|----|
| 45–50 | 10 |
| 40–45 | 15 |
| 35–40 | 26 |
| 30–35 | 30 |
| 25–30 | 42 |
| 20–25 | 31 |
| 15–20 | 24 |
| 10–15 | 15 |
| 5–10 | 7 |

3. A and B play for a prize of Rs. 1,000. A is to throw a dice first and is to win if he throws 6. If he fails B is to throw and is to win if he throws 6 or 5. If he fails, A is to throw again and to win if he throws 6, 5 or 4 and so on. Find their respective expectations.

A மற்றும் B, ரூ. 1,000 பரிசு தொகைக்கு விளையாடுகின்றனர். A முதலில் பகடையை எறிந்து அவர் 6 பெற்றால் வெற்றியாளர் ஆவார். அவர் தோற்றால் B எறிய வேண்டும். அப்பொழுது 6 அல்லது 5 பெற்றால் அவர் வெற்றியாளர் ஆவார். அவர் தோற்றால் A மீண்டும் எறிய வேண்டும். அப்பொழுது 6 அல்லது 5 அல்லது 4 பெற்றால் வெற்றியாளர் ஆவார். இவ்வாறு தொடர வேண்டும். அவர்களுடைய எதிர்பார்ப்புகளை காண்க.

4. In a hospital 480 female and 520 male babies were born in a week. Do these figures confirm the hypothesis that males and females are born in equal number?

ஒரு மருத்துவமனையில் ஒரு வாரத்தில் 480 பெண் குழந்தைகள் மற்றும் 520 ஆண் குழந்தைகள் பிறக்கிறார்கள். கொடுக்கப்பட்ட ஆதாரத்தை வைத்து பிறந்த ஆண் மற்றும் பெண் குழந்தைகள் சமம் என கூறு.

5. Calculate standard error of mean from the following data :

Mid value (Rs.) : 39 49 59 69 79 89 99

No. of firms : 2 3 11 20 32 25 7

கீழே கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி நிலைப்பேறு பிழையை குறித்து காட்டு.

Mid value (Rs.) : 39 49 59 69 79 89 99

No. of firms : 2 3 11 20 32 25 7

6. From the following table calculate the coefficient of correlation by Karl Pearson's method :

X: 6 2 10 4 8

Y: 9 11 ? 8 7

Arithmetic means of X and Y series are 6 and 8 respectively.

கீழே கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையைக் கொண்டு Karl Pearson's -முறையைப் பயன்படுத்தி coefficient of correlation -ஐக் கண்டுபிடி.

$$X: 6 \quad 2 \quad 10 \quad 4 \quad 8$$

$$Y: 9 \quad 11 \quad ? \quad 8 \quad 7$$

X மற்றும் Y வரிசையின் சராசரி 6 மற்றும் 8 ஆகும்.

7. Construct Newton's forward interpolation polynomial for the following data :

$$X: 4 \quad 6 \quad 8 \quad 10$$

$$Y: 1 \quad 3 \quad 8 \quad 16$$

Use it to find the value of Y for $X = 5$.

கீழே கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி Newton's forward interpolation polynomial அமை. மேலும் X ன் மதிப்பு 5 ஆக இருக்கும் பொழுது Y ன் மதிப்பு என்ன?

$$X: 4 \quad 6 \quad 8 \quad 10$$

$$Y: 1 \quad 3 \quad 8 \quad 16$$

8. Obtain a root of given equations correct to three decimal places, using the bisection method.
 $x^3 - 9x + 1 = 0$.

Bisection முறையில் மூன்று தசம இடங்களுக்கு மிகாமல் கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாட்டுக்கு Root ஐ காண்.
 $x^3 - 9x + 1 = 0$.

PART B — (3 × 20 = 60 marks)

Answer any THREE questions.

All questions carry equal marks.

9. Calculate the lower and upper quartiles, third decile and 20th percentile from the following data :

Central value : 2.5 7.5 12.5 17.5 22.5

Frequency : 7 18 25 30 20

கீழே கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களைக் கொண்டு lower quartiles, upper quartiles, third decile and 20th percentile ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக.

Central value : 2.5 7.5 12.5 17.5 22.5

Frequency : 7 18 25 30 20

10. Fit a binomial distribution to the following data :

X: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Y: 6 20 28 12 8 6 0 0 0 0 0

கீழே கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களுக்கு binomial distribution -ஐ அமை

X: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Y: 6 20 28 12 8 6 0 0 0 0 0

11. (a) 200 digits are chosen at random from a set of tables. The frequencies of the digits are as follows :

| | | | | | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Digit : | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Frequency : | 18 | 19 | 23 | 21 | 16 | 25 | 22 | 20 | 21 | 15 |

Use χ^2 test to assess the correctness of the hypothesis that the digits were distributed in equal numbers in the tables from which they were chosen.

- (b) A set of 5 coins is tossed 3,200 times and the number of heads appearing each time is noted. The results are given below :

| | | | | | | |
|----------------|----|-----|-------|-----|----|----|
| No. of heads : | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Frequency : | 80 | 570 | 1,100 | 900 | 50 | 50 |

Test the hypothesis that the coins are unbiased.

- (அ) ஒரு வரிசையிலிருந்து 200 இலக்கங்கள் குறிப்பிண்மை முறையில் தெரிவு செய்யப்படுகிறது. இலக்கங்களின் அலை எண்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

| | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| இலக்கம் : | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| அலை எண் : | 18 | 19 | 23 | 21 | 16 | 25 | 22 | 20 | 21 | 15 |

தெரிவு செய்யப்பட்ட இலக்கங்கள் அனைத்தும் சமமான எண்ணிக்கையில் பங்கீடு செய்யப்பட்டுள்ளது என்ற கருத்தாக்கத்தினை χ^2 test ஐப் பயன்படுத்தி சரி செய்.

(ஆ) 5 நாணயங்களை 3200 முறை சுண்டிவிட்டு கிடைக்கும் தலைகளின் எண்ணிக்கையை பதிவு செய்து கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

தலைகளின் எண்ணிக்கை : 0 1 2 3 4 5

அலை எண் : 80 570 1,100 900 50 50

நாணயங்கள் அனைத்தும் (unbiased) நடுநிலையானது என்ற கருத்தாக்கத்தினை பரிசோதனை செய்.

12. From the following data obtain the two regression equations and calculate the correlation coefficient :

X: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Y: 9 8 10 12 11 13 14 16 15

Estimate the value of Y which should correspond on an average to $X = 6.2$.

கீழே கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களைப் பயன்படுத்தி இரு regression சமன்பாடுகளைக் காண்க. மேலும் $X = 6.2$ ஆக இருக்கும் பொழுது Y ன் மதிப்பைக் காண்க.

X: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Y: 9 8 10 12 11 13 14 16 15

13. (a) Apply Simpson's rule to evaluate $\int_0^2 \frac{dx}{1+x^3}$ to

two decimal places, by dividing the range into 4 equal parts.

(b) Find, by Newton's method, the root of the equation $x - \cos x = 0$ to three decimal places.

(அ) கொடுக்கப்பட்ட Rangeஐப் 4 சமபிரிவுகளை பிரித்து, விதியைப் பயன்படுத்தி இரண்டு தசமதிருத்தமான Simpson's முறையில் தீர்வு காண்.

$$\int_0^2 \frac{dx}{1+x^3}$$

(ஆ) Newton's முறையில் மூன்று தசம திருத்தமான ஒரு மூலகத்தை பின்வரும் சமன்பாட்டிற்கு காண்.
 $x - \cos x = 0$