

QUANTITATIVE TECHNIQUES

(For those who joined in July 2003 and after)

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

SECTION A — (4 × 10 = 40 marks)

Answer any FOUR questions.

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சமன்பாடுகளைத் தீர்.

$$x + \frac{4}{y} = 3 \text{ மற்றும் } y + \frac{4}{x} = -3.$$

Solve the following equations :

$$x + \frac{4}{y} = 3 \text{ and } y + \frac{4}{x} = -3.$$

2. (அ) (2, 2) மற்றும் (4, 8) என்ற புள்ளிகள் வழியாகச் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டை எழுது.

(ஆ) ஒரு நேர்கோட்டின் சாய்வு $2/3$ என்றும் அது y -அச்சின் வெட்டு -4 என்றும் இருப்பின் அதன் சமன்பாட்டை எழுது.

(a) Find the equation of the straight line passes through the points (2, 2) and (4, 8). (5)

(b) Write the equation of the straight line of gradient $2/3$ and which makes negative intercept of 4 units on the y -axis. (5)

3. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சார்புகளுக்கு முதல் வரிசை மற்றும் இரண்டாம் வரிசை வகைக்கெழுவைக் காண்.

(அ) $Y = \frac{x^3 + 4x^2 + 5}{(x^2 + 1)^3}$

(ஆ) $Y = \log(x^4 - 4x^3 + 2x^2 + 10)$.

Find the first order and the second order derivatives of the following functions :

(a) $Y = \frac{x^3 + 4x^2 + 5}{(x^2 + 1)^3}$

(b) $Y = \log(x^4 - 4x^3 + 2x^2 + 10)$.

4. புள்ளியியலின் முக்கியத்துவத்தை விவரி.

Explain the importance of statistics.

5. கீழ்க்கண்ட விவரங்களுக்கு S.D.-ஐ கண்டுபிடி.
பிரிவு இடைவெளி: 0-10 10-20 20-30 30-40 40-50
அலைவெண்: 25 40 35 60 30

Calculate S.D. from the following data :

C.I. 0-10 10-20 20-30 30-40 40-50
Frequency: 25 40 35 60 30

6. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களிலிருந்து பெருக்கல் சராசரி மற்றும் இசைச்சராசரி-ஐக் காண்.

X: 50-60 60-70 70-80 80-90 90-100 100-110
f: 5 25 45 30 8 7

Find the geometric mean and the Harmonic mean from the following data :

X: 50-60 60-70 70-80 80-90 90-100 100-110
f: 5 25 45 30 8 7

7. கீழ்க்கண்ட விவரங்களிலிருந்து கார்ல் பியர்ஸனின் ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் காண்.

X: 60 65 40 55 62 66 70 72
Y: 100 120 110 130 125 140 142 150

Find the Karl Pearson's coefficient of correlation from the data given below :

X: 60 65 40 55 62 66 70 72
Y: 100 120 110 130 125 140 142 150

8. (அ) பருவகால மாறுபாட்டை விவரி.
(ஆ) காலம்சார் தொடர்வரிசையின் மூன்று பயன்களை எழுது.

(a) Explain seasonal variation. (5)

(b) Write any three uses of time series. (5)

SECTION B — (3 × 20 = 60 marks)

Answer any THREE questions.

9. அணி A-ன் எதிர் அணியைக் காண். $A = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

Find the inverse of the matrix A.

$A = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$.

10. கீழ்க்கண்ட விவரங்களுக்கு மீச்சிறு வர்க்க முறையில் நேர்கோட்டு போக்கினை பொறுத்துக.

வருடம்:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
உற்பத்தி:	80	78	85	88	90	86	82	92

Fit a straight line trend to the following data by the method of least squares.

Year:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Production:	80	78	85	88	90	86	82	92

11. கீழ்க்கண்ட விவரங்களிலிருந்து காரல் பியர்ஸனின் கோட்டக்கெழுவைக் காண்.

எடை:	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130
நபர்களின் எண்ணிக்கை:	5	18	35	45	28

எடை:	130-140	140-150	150-160	160-170
நபர்களின் எண்ணிக்கை:	15	8	5	3

From the data given below find the Karl Pearson's coefficient of skewness.

Weight:	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130
No. of persons:	5	18	35	45	28

Weight:	130-140	140-150	150-160	160-170
No. of persons:	15	8	5	3

12. Y -ன் மதிப்பு 50 எனில் X -ன் மதிப்பைக் காண் மற்றும் X -ன் மதிப்பு 40 எனில் Y -ன் மதிப்பைக் காண்.

X:	25	27	34	33	30	36	32	35	37	38
Y:	43	46	48	55	45	44	52	53	58	56

Estimate X when Y = 50 and estimate Y when X = 40 for the following data.

X:	25	27	34	33	30	36	32	35	37	38
Y:	43	46	48	55	45	44	52	53	58	56

13. கீழ்க்கண்ட விவரங்களுக்கு

(அ) மூன்று வருடம்

(ஆ) 4 வருட நகரும் சராசரியைக் கணக்கிடு.

வருடம்:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
உற்பத்தி:	50	60	55	62	70	72	75	65

Calculate

(a) three yearly and

(b) 4 yearly moving averages from the following data.

Year:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Production:	50	60	55	62	70	72	75	65

14. கீழ்க்கண்ட விவரங்களுக்கு லாஸ்பியர் மற்றும் பிஷரின் குறியீட்டெண்களை கணக்கிடுக.

பொருள்	2005		2006	
	விலை	அளவு	விலை	அளவு
A	20	40	25	42
B	15	30	20	28
C	22	25	25	20
D	13	30	15	35
E	12	35	10	40

From the data given below compute Laspeyre's and Fisher's index numbers.

Commodity	2005		2006	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	20	40	25	42
B	15	30	20	28
C	22	25	25	20
D	13	30	15	35
E	12	35	10	40