

A-10157

Sub. Code

4BMAA3

U.G. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2021 &

Supplementary/Improvement/Arrear Examinations

Mathematics

Allied : STATISTICS

(CBCS – 2014 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A (10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Let the fitting of the parabola $y = ax^2 + bx + c$ to the data (xi, yi) where $i = 1, 2, \dots, n$.

$(xi, yi) \quad i = 1, 2, \dots, n$ என்ற விவரங்களுக்கு பொருத்தப்படும் பரவளையு $y = ax^2 + bx + c$ எனில் செங்குத்து சமன்பாடுகளை எழுது.

2. Define Karl Pearson's coefficient of skewness.

சீரின்மைக் கோட்டத்திற்கு கார்ல் பியர்சனின் கெழுவை வரையறு.

3. Prove that $-1 \leq r \leq 1$.

$-1 \leq r \leq 1$ என நிருபி.

4. Give any two examples of variables with negative correlation.

எதிர்மறை ஓட்டுறவுக் கொண்ட மாநிகளுக்கு இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

5. Given $(A) = (\alpha) = (\beta) = (B) = \frac{N}{2}$. Show that $(AB) = (\alpha\beta)$.

$(A) = (\alpha) = (\beta) = (B) = \frac{N}{2}$ னில் $(AB) = (\alpha\beta)$ என நிருபி.

6. Check whether the attributes A and B are independent given by $(AB) = 256$, $(\alpha B) = 768$, $(A\beta) = 48$, $(\alpha\beta) = 144$.

A மற்றும் B ன் பண்புகள் தனித்துவம் வாய்ந்ததா என கண்டுபிடி $(AB) = 256$, $(\alpha B) = 768$, $(A\beta) = 48$, $(\alpha\beta) = 144$

7. Explain about average of price relatives method.

விலை சம்பந்தமான சராசரி திட்டத்தை விவரி.

8. Write the standard methods of computing weighted index numbers.

மொத்த நிறையிட்ட குறியீட்டெண்களை கணக்கிடு பயன்படுத்தும் தரமான முறைகளை எழுதுக.

9. If A and B are events of a sample space S such that $A \subseteq B$ then prove that $P(A) \leq P(B)$.

A மற்றும் B ஒரு கூறுவெளியின் நிகழ்ச்சிகள், $A \subseteq B$ எனில் $P(A) \leq P(B)$ என நிருபி.

10. If A and B are independent even then prove that \bar{A} and \bar{B} are also independent events.

A மற்றும் B தனித்துவம் வாய்ந்த நிகழ்வுகள் என்றால் \bar{A} மற்றும் \bar{B} யும் தனித்துவம் வாய்ந்த நிகழ்வுகள் என நிருபி.

Part B

($5 \times 5 = 25$)

Answer **all** the questions.

11. (a) The first four moments of distribution about $x=5$ are 2, 20, 40 and 50. Calculate the four moments about zero.

$x=5$ -ல் பரவலின் முதல் நான்கு திருப்பித்திறன் 2, 20, 40 மற்றும் 50 எனில் பூஜியத்தில் நான்கு திருப்பித்திறன் காணக்.

Or

- (b) Find Bowley's coefficient of skewness for the following data.

Age : 10-12 12-14 14-16 16-18 18-20 20-22 22-24 Total

Students : 4 10 16 30 20 14 6 100

வயது : 10-12 12-14 14-16 16-18 18-20 20-22 22-24 மொத்தம்

மாணவர்கள் : 4 10 16 30 20 14 6 100

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விபரங்களுக்கு பெளியின் கோட்டக் கெழுவை காணக்.

12. (a) Find the correlation coefficient for the following data.

Length : 3 4 6 7 10

Weight : 9 11 14 15 16

கொடுக்கப்பட்டுள்ள விபரங்களுக்கு ஒட்டுறவுக் கெழுவை காணக்.

நீளம் : 3 4 6 7 10

எடை : 9 11 14 15 16

Or

- (b) Find the rank correlation coefficient for the following data.

Height (cm) : 165 167 166 170 169 172

Weight (kg) : 61 60 63.5 63 61.5 64

கொடுக்கப்பட்டுள்ள விபரங்களுக்கு தரவரிசை ஒட்டுறவுக் கெழுவை காண்க.

உயரம் (cm) : 165 167 166 170 169 172

எடை (kg) : 61 60 63.5 63 61.5 64

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விபரங்களுக்கு பெளவியலின் கோட்டக் கெழுவை காண்க.

13. (a) Find the limits of (BC) for the following available data.

$$N = 125, (A) = 48 (B) = 62 (C) = 45 (A\beta) = 7 \quad \text{and} \\ (Ar) = 18.$$

கொடுக்கப்பட்டுள்ள விபரங்களுக்கு (BC) ன் எல்லைகளை காண்க. $N = 125, (A) = 48 (B) = 62 (C) = 45 (A\beta) = 7$ மற்றும் $(Ar) = 18$.

Or

- (b) From the following information discuss the association between the colour of the skin and colour of the eyes.

Colour of the skin Colour of the eyes

Black Brown

Black	25	10
Red	12	38

கொடுக்கப்பட்டுள்ள விபரங்களுக்கு உடலின் நிறம் மற்றும் கண்களில் நிறம் தொடர்பு உடையதா என ஆராய்க.

உடலின் நிறம்	கண்களில் நிறம்
கருப்பு	பழுப்பு நிறம்
கறுப்பு	25
சிவப்பு	12
	38

14. (a) Find the index numbers of price relatives using geometric mean as averages taking 1969 as base year.

Commodities	Year	
	1969	1970
A	150	170
B	40	60
C	80	90
D	100	120
E	20	25

பொருள்	வருடம்	
	1969	1970
A	150	170
B	40	60
C	80	90
D	100	120
E	20	25

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விபரங்களுக்க 1969-யை அடிப்படை வருடமாகக் கொண்ட பெருக்குச் சராசரியை சராசரியாக பயன்படுத்தி விலை சம்பந்தமான குறியீட்டு எண்களைக் காண்க.

Or

(b) Calculate

- (i) Laspeyre's
- (ii) Paache's index numbers for the following data given below.

Commodities	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	12	10	15	12
B	15	7	20	5
C	5	5	8	9

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களை கணக்கிடுக.

- (i) லாஸ்பியர்ஸ்
- (ii) பாஸ்சல் குறியீட்டு எண்களைக் காண்க.

பொருள் அடிப்படை வருடம் நடப்பு வருடம்

	விலை	அளவு	விலை	அளவு
A	12	10	15	12
B	15	7	20	5
C	5	5	8	9

15. (a) State and prove Boolean inequality.

பூலியன் சமமின்மையை எழுதி நிருபி.

Or

(b) Let A and B be two events such that $P(A) = \frac{2}{3}$ and $P(B) = \frac{5}{6}$. Show that

(i) $P(A \cup B) \geq \frac{2}{3}$

(ii) $\frac{1}{2} \leq P(A \cap B) \leq \frac{5}{6}$.

A மற்றும் B என்பது இரு நிகழ்வுகள் எனில் $P(A) = \frac{2}{3}$

மற்றும் $P(B) = \frac{5}{6}$

(i) $P(A \cup B) \geq \frac{2}{3}$

(ii) $\frac{1}{2} \leq P(A \cap B) \leq \frac{5}{6}$.

Part C $(3 \times 10 = 30)$

Answer any **three** questions.

16. Fit a straight line to the following data and estimate the value of y corresponding to $x = 6$.

$x : 0 \quad 5 \quad 10 \quad 15 \quad 20 \quad 25$

$y : 12 \quad 15 \quad 17 \quad 22 \quad 24 \quad 30$

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விபரங்களுக்கு நேர்கோட்டு போக்கை பொருத்து. அதிலிருந்து $x = 6$ எனில் y ன் மதிப்பை காணக.

$$x : \quad 0 \quad 5 \quad 10 \quad 15 \quad 20 \quad 25$$

$$y : \quad 12 \quad 15 \quad 17 \quad 22 \quad 24 \quad 30$$

17. Three judges as sign the ranks to 8 entries in a beauty contest.

Judge Mr A : 1 2 4 3 7 6 5 8

Judge Mr B : 3 2 1 5 4 7 6 8

Judge Mr C : 1 2 3 4 5 7 8 6

Which pair of judges has the nearest approach to common taste in beauty?

8 பேர் கலந்து கொண்ட ஒரு அழகு போட்டியில் மூன்று நீதிபதிகள் தரம் கொடுக்கின்றனர்.

நீதிபதி Mr A : 1 2 4 3 7 6 5 8

நீதிபதி Mr B : 3 2 1 5 4 7 6 8

நீதிபதி Mr C : 1 2 3 4 5 7 8 6

எந்த இரண்டு நீதிபதிகள் தீர்ப்பில் அழகில் கிட்டத்தட்ட பொதுவான நெருக்கத்தில் உள்ளனர்.

18. If $\frac{(A)}{N} = x$, $\frac{(B)}{N} = 2x$, $\frac{(C)}{N} = 3x$ and $\frac{(AB)}{N} = \frac{(AC)}{N} = \frac{(BC)}{N} = y$.

Prove that neither x nor y can exceed $\frac{1}{4}$.

$$\frac{(A)}{N} = x, \frac{(B)}{N} = 2x, \frac{(C)}{N} = 3x \text{ மற்றும் } \frac{(AB)}{N} = \frac{(AC)}{N} = \frac{(BC)}{N} = y.$$

x மற்றும் y ன் மதிப்பு $\frac{1}{4}$ ஜி விட அதிகமாக இருக்காது என நிருபி.

19. Use the method of least squares and fit a straight line trend to the following data given from 80 to 90. Hence estimate the trend value for 1991.

Year : 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90

Production in quintals : 45 46 44 47 42 41 39 42 45 40 48

80 முதல் 90 வரை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விபரங்களுக்கு மீச்சிறுபடி முறைகளை பயன்படுத்தி மற்றும் நேர்கோட்டு போக்கை பொருத்து. அதிலிருந் 1991 ன் போக்கு மதிப்பை காணக.

வருடம் : 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90

உற்பத்தி 45 46 44 47 42 41 39 42 45 40 48

(குவிண்டால்) :

20. Three urns have the following composition of balls.

Urn I 1 white, 2 black

Urn II 2 white, 1 black

Urn III 2 white, 2 black

One of the urns is selected and a ball is drawn. It turns out to be white. Find the probability that it came from the urn III.

மூன்று கெண்டிகளில் கீழே கொடுக்கப்பட்ட விபரங்களின் படி பந்துகள் உள்ளன.

கெண்டி I 1 வெள்ளை, 2 கருப்பு

கெண்டி II 2 வெள்ளை, 1 கருப்பு

கெண்டி III 2 வெள்ளை, 2 கருப்பு

ஏதேனும் ஒரு கெண்டி எடுத்து மற்றும் ஒரு பந்து எடுக்கப்படுகிறது. அது வெள்ளை ஆகும். இப்பந்து கெண்டி தீல் வரும்படி நிகழ்தகவை காண.
