

A-8955

Sub. Code

4BMAA3

U.G. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2019

Mathematics

Allied — STATISTICS

(CBCS – 2014 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer all questions.

1. Define the  $r^{\text{th}}$  moment about any point.

ஏதாவது ஒரு புள்ளியை பொறுத்து  $r$ -வது பெருக்குத் தொகையை வரையறு.

2. Define a platykurtic and a leptokurtic.

ஒரு platykurtic மற்றும் a leptokurtic வரையறு.

3. Give an example for positive and negative correlation each.

மிகை மற்றும் குறை ஒட்டுறவுகளுக்கான எடுத்துக்காட்டு தருக.

4. Define a regression line of  $x$  on  $y$ .

$y$ -ன் மீதான  $x$ -ன் விளக்க கோட்டை வரையறு.

5. What is meant by dichotomisation?

டைகோடிமீசேசன் என்றால் என்ன?

6. When we say that two attributes are independent?  
இரண்டு அடைகளை நாம் எப்பொழுது சார்ந்ததல்ல என கூறுகின்றோம்?
7. Define a fixed and chain base methods.  
நிலையான மற்றும் சங்கிலி அடிப்படை செய்முறைகளை வரையறு.
8. Define a time series with an example.  
நேர தொடரை எடுத்துக் காட்டுடன் வரையறு.
9. When we say that an experiment is random?  
நாம் எப்பொழுது செய்முறையை சரிசமவாய்ப்பு உள்ளவை என்கின்றோம்?
10. Define the conditional probability of  $A$  given  $B$ .  
 $B$  கொடுக்கப்பட்டபின்  $A$ யின் கட்டுப்பாட்டு நிகழ்தகவை வரையறு.

**Part B**

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions.

11. (a) For the following data calculate the Karl Pearson's coefficient of skewness.

Size	6	7	8	9	10	11	12
------	---	---	---	---	----	----	----

அளவு

Frequency	3	6	9	13	8	5	4
-----------	---	---	---	----	---	---	---

நிகழ்வெண்

மேலே கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையிலிருந்து கார்ல் பியர்சனின் கோட்ட கெழுவைக் காண்க.

Or

- (b) Calculate the first four central moments from the following data :

$x:$	0	1	2	3	4	5	6
$f:$	5	15	17	25	19	14	5

மேலே கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையிலிருந்து முதல் நான்கு மைய விளக்களவைகளைக் காண்க.

12. (a) Prove that the correlation coefficient is independent of the change of origin and scale.

தொடர்பு கெழு ஆதி மற்றும் அளவு மாறுவதைப் சார்ந்து இருக்காது என நிரூபி.

Or

- (b) If  $x = 4y + 5$  and  $y = kx + 4$  are the regression lines of  $x$  on  $y$  and  $y$  on  $x$  respectively show that

$$0 \leq k \leq \frac{1}{4}.$$

$x = 4y + 5$  மற்றும்  $y = kx + 4$  என்பன  $y$ -ன் மீது  $x$  மற்றும்  $x$ -ன் மீது  $y$  முறையே கொண்ட விளக்கக் கோடுகள் எனில்  $0 \leq k \leq \frac{1}{4}$  என நிரூபி.

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

(i)  $(AB) = (\alpha\beta)$

(ii)  $(A\beta) = (\alpha B)$

$(A) = (\alpha) = (B) = (\beta) = \frac{N}{2}$  என கொடுக்கப்பட்டின்

(i)  $(AB) = (\alpha\beta)$

(ii)  $(A\beta) = (\alpha B)$  என நிரூபி.

Or

(b) Examine the consistency of data when  $(A) = 800$ ,  
 $(B) = 700$ ,  $(AB) = 660$ ,  $N = 1000$ .

$(A) = 800$ ,  $(B) = 700$ ,  $(AB) = 660$ ,  $N = 1000$  என்ற  
விபரங்கள் முரண்பாடற்று உள்ளதா என்பதைச் சோதிக்க

14. (a) From the following average prices of the three  
groups of commodities given in rupees per unit find

(i) fixed base index number

(ii) chain base index number with 1988 as the  
base year.

Commodity	1988	1989	1990	1991	1992
A	2	3	4	5	6
B	8	10	12	15	18
C	4	5	8	10	12

பொருள்களின் மூன்று பிரிவுகளின் சராசரி விலைகள் ஒரு  
யூனிட்டிற்கு ரூபாய் என்ற கணக்கில் மேலே  
கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

1988-யை அடிப்படை வருடமாக கொண்டு

(i) நிலையான அடிப்படை குறியீட்டு எண்

(ii) சங்கிலி அடிப்படை குறியீட்டு எண் காண்க.

Or

- (b) Use the method of least squares and fit a straight line trend to the following data given from 82 to 92.

Year : 82 83 84 85 86 87  
வருடம் :

Production in quintals : 45 46 44 47 42 41  
உற்பத்தி குவிண்டாலில்

Year : 88 89 90 91 92  
வருடம் :

Production in quintals : 39 42 45 40 48  
உற்பத்தி குவிண்டாலில்

மீச்சிறுபடி முறைகளை பயன்படுத்தி மேலே கொடுக்கப்பட்ட விபரங்களுக்கு 82-ல் இருந்து 92 வரை நேர்கோட்டு முறையை பொறுத்து.

15. (a) State and prove Baye's theorem.

பேயியின் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபி.

Or

- (b) If  $A$  and  $B$  are two events such that  $P(A) = \frac{1}{3}$  and  $P(B) = \frac{3}{4}$  and  $P(A \cup B) = \frac{11}{12}$ , find  $P(A/B)$  and  $P(B/A)$ .

$P(A) = \frac{1}{3}$  மற்றும்  $P(B) = \frac{3}{4}$  மேலும்  $P(A \cup B) = \frac{11}{12}$

எனக் கொண்ட  $A$  மற்றும்  $B$  என்பன இரண்டு நிகழ்வுகள் எனில்  $P(A/B)$  மற்றும்  $P(B/A)$  -யைக் காண்க.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Fit a second degree parabola by taking  $x_i$  as the independent variable.

$x$	0	1	2	3	4
$y$	1	5	10	22	38

$x_i$  -யை சாராத மாறிகளாக எடுத்துக் கொண்டு இரண்டு படி பரவலையத்தைப் பொறுத்து.

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

Judge Mr. X 1 2 4 3 7 6 5 8

Judge Mr. Y 3 2 1 5 4 7 6 8

Judge Mr. Z 1 2 3 4 5 7 8 6

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

ஒரு அழகுப் போட்டியில் கலந்து கொண்டு எட்டு நபர்களை மூன்று நடுவர்கள் தர வரிசை படுத்துகின்றனர். அவர்களில் எந்த இருவர் ஒத்த மதிப்பீடு செய்தனர் என கூறு.

நடுவர் திரு. X 1 2 4 3 7 6 5 8

நடுவர் திரு. Y 3 2 1 5 4 7 6 8

நடுவர் திரு. Z 1 2 3 4 5 7 8 6

18. Investigate from the following data between inoculation against small pox and prevention from

	Attacked தாக்கப்பட்டது	Not attacked தாக்கப்படாதது	Total மொத்தம்
Attack inoculated ஏற்றப்படுகிறது	25	220	245
Not inoculated ஏற்றப்படாதது	90	160	250
Total மொத்தம்	115	380	495

பெரியம்மைக்கு ஏற்றபடுதல் மற்றும் நெஞ்சுவலியை தடுத்தல் ஆகியவைகளுக்கு இடையிலான அட்டவணை மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது அதை விசாரணை செய்.

19. Explain about components of a time series.

நேர தொடரின் பிரிவுகளை பற்றி விவரி.

20. The contents of 3 urns are

Urn I :	1 white	3 red	2 black balls
Urn II :	3 white	1 red	1 black balls
Urn III :	3 white	3 red	3 black balls

Two balls are chosen from a randomly selected urn. If the balls are 1 white and 1 red ball what is the probability that they come from urn II?

மூன்று காலத்தில் உள்ள உள்ளடங்கங்கள்.

கலசம் I : 1 வெள்ளை 3 சிவப்பு 2 கருப்பு பந்துகள்

கலசம் II : 3 வெள்ளை 1 சிவப்பு 1 கருப்பு பந்துகள்

கலசம் III : 3 வெள்ளை 3 சிவப்பு 3 கருப்பு பந்துகள்

தோராயமாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட கலசத்திலிருந்து இரண்டு பந்துகள் எடுக்கப்படுகின்றது அவை கலசம் II லிருந்து எடுக்கப்பட்ட 1 வெள்ளை மற்றும் 1 சிவப்பு பந்தாக இருக்க நிகழ்தகவு என்ன?