

A-10156

Sub. Code

4BMAA2

U.G. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2021 &

Supplementary/Improvement/Arrear Examinations

Mathematics

Allied – ANCILLARY MATHEMATICS – II

(CBCS – 2014 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer all questions.

1. Define Karl Pearson's β and γ coefficients.
கார்ப் பியர்ஸனின் β மற்றும் γ கெழுவை வரையறு.
2. What is meant by principle of least squares?
குறைந்த வர்க்க கொள்கை என்றால் என்ன?
3. Express correlation coefficient in terms of regression coefficients.
ஒட்டுறவு கெழுவை உடன் தொடர்புக் கெழுக்கள் வாயிலாக எழுதுக.
4. When we say that the correlation is perfect?
நாம் எப்பொழுது ஒட்டுறவை நிறை என்கிறோம்?
5. Prove that the operator Δ is linear.
 Δ என்ற செயலியை நீட்டலுக்குரியது என நிரூபி.

6. Define 'Edge-Worth's index numbers.
எட்ஜ்வொர்தின் குறியீட்டு எண்களை வரையறு.
7. Find $L(e^t \sin^2 t)$.
 $L(e^t \sin^2 t)$ -ஐ காண்க.
8. Find $L^{-1}\left(\frac{s}{(s+3)^5}\right)$.
 $L^{-1}\left(\frac{s}{(s+3)^5}\right)$ -ஐ காண்க.
9. Define odd function with an example.
ஒற்றை சார்பை உதாரணத்துடன் வரையறு.
10. Define Half range sine series.
அரைவீச்சு சைன் தொடரை வரையறு.

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) The first four moments of a distribution about $x = 2$ are 1, 2.5, 5.5 and 16. Calculate the four moments about zero.
 $x = 2$ ல் பரவலின் முதல் நான்கு திருப்பித்திறன் 1, 2.5, 5.5 மற்றும் 16 எனில் பூஜ்யத்தில் நான்கு திருப்பித் திறன் காண்க.

Or

- (b) Explain how to fit a parabola to the given data:
கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களுக்கு ஒரு வளைவரை பொருத்துவது எப்படி என்று விளக்கமாக கூறுக.

12. (a) Find σ_y and γ from the following data Regression lines are $3x = y$; $4y = 3x$; and S.D. of $x = 2$.

உடன் தொடர்பு கோடுகள் $3x = y$; $4y = 3x$; மற்றும் $x = 2$ எனில் σ_y மற்றும் γ -வைக் கணக்கிடுக.

Or

- (b) Prove that $-1 \leq \gamma \leq 1$.

$-1 \leq \gamma \leq 1$ என நிரூபி.

13. (a) Estimate the missing term in the following table.

$$x: \quad 0 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4$$

$$U_x: \quad 1 \quad 3 \quad 9 \quad - \quad 81$$

கீழே கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையிலிருந்து விடுபட்டதைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

$$x: \quad 0 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4$$

$$U_x: \quad 1 \quad 3 \quad 9 \quad - \quad 81$$

Or

- (b) From the following data of the wholesale price of rice for the 5 years construct the index numbers taking 1987 as the base.

Year	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Price of rice per kg	5.00	6.00	6.50	7.00	7.50	8.00

5 வருடங்களுக்கான அரிசியின் மொத்த விற்பனை விலை விபரம் மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. 1987-யை அடிப்படையாக வைத்து குறியீட்டு எண்களை காண்க.

வருடம்	1987	1988	1989	1990	1991	1992
அரிசியின் விலை (கிலோவிற்கு)	5.00	6.00	6.50	7.00	7.50	8.00

14. (a) Find $L\left(\frac{1 - \cos x}{x}\right)$.

$L\left(\frac{1 - \cos x}{x}\right)$ - ஐ காண்க.

Or

(b) Find $L^{-1}\left(\frac{1}{(s+1)(s+2)(s+3)}\right)$.

$L^{-1}\left(\frac{1}{(s+1)(s+2)(s+3)}\right)$ - ஐ காண்க.

15. (a) Expand the function $y = \sin x$ in a series of cosines in the interval $0 < x < \pi$.

$y = \sin x$ என்ற சார்பை $0 < x < \pi$ என்ற இடைவெளியில் கொசைனின் தொடராக விரிக்க.

Or

(b) Find the Fourier cosine series for the functions $f(x) = \pi - x$ in $(0, \pi)$.

$(0, \pi)$ ல் $f(x) = \pi - x$ என்ற சார்பிற்கு ஃபூரியரின் கொசைன் தொடரைக் காண்க.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Fit a straight line to the following data :

x : 0 5 10 15 20 25

y : 12 15 17 22 24 30

கீழே விவரங்களுக்கு நேர்கோட்டை பொருத்துக.

x : 0 5 10 15 20 25

y : 12 15 17 22 24 30

17. Three judges assign the ranks to 8 entries in a beauty contest. Decide which pair of judges has the nearest approach to common taste in beauty?

Judge X: 1 2 4 3 7 6 5 8

Judge Y: 3 2 1 5 4 7 6 8

Judge Z: 1 2 3 4 5 7 8 6

மூன்று நடுவர்கள் ஒரு அழகுப் போட்டியில் 8 போட்டியாளர்களுக்கு அளித்த தரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. எந்த இரு நடுவர்கள் ஏறத்தாழ ஒருமித்த ரசனை உடையவர்கள் எனத் தீர்மானிக்கவும்.

நீதிபதி X: 1 2 4 3 7 6 5 8

நீதிபதி Y: 3 2 1 5 4 7 6 8

நீதிபதி Z: 1 2 3 4 5 7 8 6

18. From the following data estimate the number of persons whose daily wage is between Rs.40-50.

Daily wages Rs : 0-20 20-40 40-60 60-80 80-100

No . of persons : 120 145 200 250 150

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விபரங்களைக் கொண்டு ரூ.40-50 தினமும் கூலியாக பெறுபவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

தின ஊதியம் ரூ. ல் : 0-20 20-40 40-60 60-80 80-100

பெறுபவர்களின் எண்ணிக்கை : 120 145 200 250 150

19. Using Laplace transform solve $(D^2 + 4D + 1)y = e^{-t}$
given that $y(0) = 0, y'(0) = 0$.

லேப்ட்ரான்ஸ் ஃரம் டிஃப்ஃரென்ஷியல் எக்ஸ்பிரஷன் டீர்
 $(D^2 + 4D + 1)y = e^{-t}, y(0) = 0, y'(0) = 0$.

20. Find the Fourier series for the function $f(x) = x^2$
 $-\pi < x < \pi$.

$f(x) = x^2$ ன் ஃபூரியர் விரிவைக் காண்க. இங்கு $-\pi < x < \pi$.