

A-8954

Sub. Code
4BMAA2

U.G. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2019**Mathematics****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.

கார்ல் பியர்ஸனின் β மற்றும் γ கெழுக்களை வரையறு.

2. What is meant by a principle of least squares?

மீச்சிறுபடி கொள்கைகள் என்றால் என்ன?

3. When we say that the variables are correlated?

நாம் எப்பொழுது மாறிகளை ஒட்டுறவு என்கின்றோம்?

4. Show that $\gamma = \pm\sqrt{b_{xy}b_{yx}}$.

$\gamma = \pm\sqrt{b_{xy}b_{yx}}$ என நிரூபி.

5. Define an extrapolation.

புற்செருகலை வரையறு.

6. State the fundamental theorem for finite differences.

திட்டமான வேறுபாடுகளுக்கான அடிப்படை தேற்றத்தை எழுது.

7. Show that $L(x^2) = \frac{2}{s^3}$.

$L(x^2) = \frac{2}{s^3}$ என நிருபி.

8. Find $L^{-1}\left[\frac{s+1}{s^2 + 2s + 2}\right]$.

$L^{-1}\left[\frac{s+1}{s^2 + 2s + 2}\right]$ -யைக் காணக.

9. Find a Fourier cosine series of $f(x)$.

ஃபூரியரின் கொசென் தொடரை $f(x)$ -க்கு வரையறு.

10. Define Fourier Coefficients of $f(x)$ defined in $[\lambda, \lambda + 2\mu]$.

$[\lambda, \lambda + 2\mu]$ -ல் வரையறுக்கப்பட்ட $f(x)$ -க்கான ஃபூரியரின் கெழுக்களை வரையறு.

Part B (5 × 5 = 25)

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

11. (a) Calculate the first four central moments from the following data.

$x:$ 0 1 2 3 4 5 6

$y:$ 5 15 17 25 19 14 5

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களுக்கு முதல் நான்கு மைய சூழல் திறன்களைக் காணக.

Or

- (b) Fit a second degree parabola to the following data taking x as the independent variable.

x -யെ ചാരാ മാറിയാക എടുത്തുക കൊண്ടു മേലേ കൊടുക്കപ്പെട്ട വിപരംക്കണക്കുക കൊண്ടു ഇരണ്ടു പാതക പരവണാത്തൈപ് പൊരുത്തുക.

12. (a) Ten students obtained the following percentage of marks in the college internal test (x) and in the final university examination (y). Find the correlation coefficient between the marks of the two tests.

x : 51 63 63 49 50 60 65 63 46 50

y : 49 72 75 50 48 60 70 48 60 56

10 മാணവർക്കൾ കല്ലൂരിയിൽ എടുത്ത ഉൾ ചോതനെ (x) മാറ്റുമുള്ള ഇരുതി പലകലൈക്കളുക പരീക്ഷയിൽ (y) -യിലുമുള്ള പെற്റ സ്ഥാനം മതിപ്പെണ്കൾ മേലേ കൊടുക്കപ്പെട്ടുள്ളതു. ഇരണ്ടു ചോതനക്കാൻ മതിപ്പെണ്കൾിൽ ഒട്ടുറവു കെழുവെങ്കിൽ കാണ്ക.

Or

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

x : 5 2 8 1 4 6 3 7

y : 4 5 7 3 2 8 1 6

മേലേ കൊടുക്കപ്പെട്ട വിപരംക്കണക്കുകു തര ഒട്ടുറവു കെഴുവെങ്കിൽ കാണ്ക.

13. (a) $U_0 = 1, U_1 = 5, U_2 = 8, U_3 = 3, U_4 = 7, U_5 = 0$ find $\Delta^5 U_0$.

$U_0 = 1, U_1 = 5, U_2 = 8, U_3 = 3, U_4 = 7, U_5 = 0$ എനില്
 $\Delta^5 U_0$ -യെക്കു കാണ്ക.

Or

- (b) Find the form of the function U_x for the following data. Hence find U_3 .

$$\begin{array}{cccc} x : & 0 & 1 & 2 & 5 \\ U_x : & 2 & 3 & 12 & 147 \end{array}$$

மேலே கொடுக்கப்பட்ட விபரங்களுக்கு U_x என்ற சார்பின் வடிவத்தைக் காண்க. அதிலிருந்து U_3 -யைக் காண்க.

14. (a) Find the Laplace transform of $f(t) = \begin{cases} e^{-t} & \text{if } 0 < t < 4 \\ 0 & \text{if } t \geq 4 \end{cases}$.

$$f(t) = \begin{cases} e^{-t} & \text{if } 0 < t < 4 \\ 0 & \text{if } t \geq 4 \end{cases} \quad \text{எனில்} \quad \text{அதனுடைய} \quad \text{லாப்லாஸ்}$$

உறுமாற்றத்தைக் காண்க.

Or

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

$$L^{-1}\left[\frac{1}{s(s+1)(s^2+2)}\right] - \text{யைக் காண்க.}$$

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

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

Or

- (b) If $f(x) = x$ is defined in $-l < x < l$ with period $2l$ find the Fourier expansion of $f(x)$.

$2l$ என்ற அளவுடன் $-l < x < l$ -ல் $f(x) = x$ என வரையநூக்கப்பட்டால் அதனுடைய ஃபூரியரின் விரிவாக்கத்தை காண்க.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Fit the curve $y = bx^a$ to the following data.

$x :$	1	2	3	4	5	6
$y :$	1200	900	600	200	110	50

மேலே உள்ள விபரங்களுக்கு $y = bx^a$ என்ற வளைவரையைப் பொருத்து.

17. The following data relate to the marks of 10 students in the internal test and the university examination for the maximum of 50 in each.

Internal marks : 25 28 30 32 35 36 38 39 42 45

University marks : 20 26 29 30 25 18 26 35 35 46

- (a) obtain the two regression equations and determine.
- (b) the most likely internal mark for the university marks of 25.
- (c) the most likely university mark for the internal marks of 30.

இவ்வொன்றும் அதிகபட்சம் 50 க்கு 10 மாணவர்களுக்கான உள் சோதனை மற்றும் பல்கலைக்கழக மதிப்பெண்களின் விபரம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

உள் சோதனை 25 28 30 32 35 36 38 39 42 45

மதிப்பெண்கள் :

பல்கலைக்கழக 20 26 29 30 25 18 26 35 35 46

மதிப்பெண்கள் :

- (அ) இரண்டு விளக்க சமன்பாடுகளைக் காண்க. மற்றபடி
- (ஆ) 25 பல்கலைகழக மதிப்பெண்ணுக்கு பெரும்பாலும் உள் சோதனை மதிப்பெண்.
- (இ) 30 உள் சோதனை மதிப்பெண்ணுக்கு பெரும்பாலும் பல்கலைகழக மதிப்பெண்ணைக் காண்க.

18. By using Gregory – Newton's formula find U_x for the following data. Hence estimate

(a) $U_{1.5}$

(b) U_9

$$U_0 \quad U_1 \quad U_2 \quad U_3 \quad U_4$$

$$1 \quad 11 \quad 21 \quad 28 \quad 29$$

கிரிகோரி – நியூட்டன் சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி மேலே உள்ள விபரங்களுக்கு U_x –யைக் காண்க. அதிலிருந்து

(அ) $U_{1.5}$

(ஆ) U_9 –யை மதிப்பிடு.

19. Using Laplace transform solve the following equation $y'' - 2y' + y = xe^x$ given that $y(0) = 0$ and $y'(0) = 0$.

$y(0) = 0$ மற்றும் $y'(0) = 0$ என கொடுக்கப்படின்
 $y'' - 2y' + y = xe^x$ என்ற சமன்பாட்டை வாட்லாலின் உருமாற்றத்தை பயன்படுத்தி தீர்க்க.

20. Find the Fourier series for the function $f(x) = x^2$ where $-\pi \leq x \leq \pi$ and deduce that

(a) $\frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \dots = \frac{\pi^2}{6}$

(b) $\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} - \dots = \frac{\pi^2}{12}$

(c) $\frac{1}{1^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} + \dots = \frac{\pi^2}{8}$.

Wk ser

$-\pi \leq x \leq \pi$ எனில் $f(x) = x^2$ என்ற சார்பை ஃபுரியரின் தொடரில் காண்க மேலும் அதிலிருந்து

$$(அ) \quad \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \dots = \frac{\pi^2}{6}$$

$$(ஆ) \quad \frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} - \dots = \frac{\pi^2}{12}$$

$$(இ) \quad \frac{1}{1^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} + \dots = \frac{\pi^2}{8}.$$
