

E-0328

Sub. Code

1BMAA2

U.G. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2019

Mathematics

Allied : ANCILLARY MATHEMATICS — II

(CBCS – 2011 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer ALL questions.

1. Write the formula for Karl Pearson's coefficient of skewness.

கார்ப் பியர்ஸனின் கோட்டக் கெழுக்கான சூத்திரத்தை எழுதுக.

2. Define moments.

திருப்புத் திறனை வரையறு.

3. Define rank correlation.

தர ஒட்டுறவை வரையறு.

4. Define regression.

வரையறு பின்னடைவு.

5. Give an example for divided difference.

வகுத்தல் வேறுபாட்டிற்கு உதாரணம் கொடு.

6. Write Lagrange's formula.

லக்ராஜ்ஜில் சூத்திரத்தை எழுதுக.

7. Define Laplace transform.

லாப்லாசின் உருமாற்றத்தை வரையறு.

8. Find  $L(\sin^3 2t)$ .

காண்க  $L(\sin^3 2t)$ .

9. Write the Fourier constants.

ஃபூரியர் மாறிலிகளை எழுதுக.

10. Find the cosine series of  $f(x) = 2x - 4$  in  $(0, \pi)$ .

$f(x) = 2x - 4$  -ற்கு  $(0, \pi)$  ல் கொசைன் தொடர் காண்க.

**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 :

மேற்கண்ட மதிப்பிலிருந்து முதல் நான்கு மைய திருப்புத்திறன்களைக் காண்க.

X:	0	1	2	3	4	5	6
Y:	5	15	17	25	19	14	5

Or

(b) For the following data calculate the Karl Pearson's coefficient of skewness :

மேற்கண்ட மதிப்புகளுக்கு கார்ல் பியர்ஸனின் கோட்டக் கெழு காண்க.

x:	10	11	12	13	14	15
y:	2	4	10	8	5	1

12. (a) Find the rank correlation coefficient :

தர ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் காண்க.

$x :$	48	60	72	62	56	40	39	52	30
$y :$	62	78	65	70	38	54	60	32	31

Or

- (b) Given the equations of the two regression lines  $4x - 5y + 33 = 0$  and  $20x - 9y = 107$ . Decide which is the equation of the regression of  $y$  on  $x$ .

$4x - 5y + 33 = 0$  மற்றும்  $20x - 9y = 107$  என்ற ஒட்டுறவுக் கெழு கோட்டுச்சமன்பாடுகள் எனில்  $x$ -ல்,  $y$ -ன் ஒட்டுறவுக் கெழு உடைய சமன்பாடு என என தீர்மானி.

13. (a) If  $U_{75} = 246$ ,  $U_{80} = 202$ ,  $U_{85} = 118$  and  $U_{90} = 40$ , find  $U_{79}$ .

காண்க  $U_{75} = 246$ ,  $U_{80} = 202$ ,  $U_{85} = 118$  மற்றும்  $U_{90} = 40$ , எனில்  $U_{79}$ .

Or

- (b) Using Lagrange's interpolation formula to find the value corresponding to  $x = 10$  from the following table :

லக்ராஞ்சி இடைச் செருகள் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி  $x = 10$  ற்கு நிகரான் மதிப்பு காண்க.

$X :$	5	6	9	11
$Y :$	12	13	14	16

14. (a) Using Laplace transform solve  $y'' + 2y' - 3y = \sin t$

given that  $y = \frac{dy}{dt} = 0$ , when  $t = 0$ .

லாப்லாஸ் உருமாற்றத்தை பயன்படுத்தி தீர்  $y'' + 2y' - 3y = \sin t$  இதில்  $t = 0$  எனும் போது

$y = \frac{dy}{dt} = 0$ .

Or

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

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

15. (a) If  $f(x) = \begin{cases} -x & \text{if } -\pi < x < 0 \\ x & \text{if } 0 \leq x \leq \pi \end{cases}$  expand  $f(x)$  as a

Fourier series in the interval  $(-\pi, \pi)$ .

$$f(x) = \begin{cases} -x & \text{if } -\pi < x < 0 \\ x & \text{if } 0 \leq x \leq \pi \end{cases} \quad - \text{ எனில் } (-\pi, \pi)$$

இடைவெளியில்  $f(x)$  ஃபூரியர் தொடர் காண்க.

Or

(b) Find the function  $\cos 2x$  as a Fourier sine series in  $(0, \pi)$ .

$\cos 2x$  என்ற சார்புக்கு சைன் தொடர்  $(0, \pi)$  என்ற இடைவெளியில் காண்க.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **THREE** questions.

16. For a distribution, the mean is 10, variance is 16,  $\gamma_1$  is +1 and  $\beta_2$  is 4. Obtain the first four moments about origin.

ஒரு பரவலின் சராசரி 10, பரவற்படி 16,  $\gamma_1 = +1$  மற்றும்  $\beta_2 = 4$  எனில் ஆதியை பொருத்து முதல் நான்கு திருப்புத் திறன் காண்க.

17. From the regression lines  $x = 19.13 - 0.87y$  and  $y = 11.64 - 50x$ , find the value of

- (a)  $\bar{x}$   
 (b)  $\bar{y}$   
 (c)  $r_{xy}$ .

$x = 19.13 - 0.87y$  மற்றும்  $y = 11.64 - 50x$ , என்ற இரு தொடர்புக்கு கோடுகளிலிருந்து (அ)  $\bar{x}$  (ஆ)  $\bar{y}$  (இ)  $r_{xy}$ -ன் மதிப்பை காண்க.

18. Calculate : (a) Laspeyre's (b) Paasche's (c) Fisher's index numbers for the following data given below :

Commodities	Base Year 1990		Current Year 1992	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	2	10	3	12
B	5	16	6.5	11
C	3.5	18	4	16
D	7	21	9	25
E	3	11	3.5	20

மேலே உள்ள மதிப்பிலிருந்து (அ) லாஸ்பியர் (ஆ) பாஸ்சி (இ) ஃபிஷர் குறியீட்டு எண்களைக் காண்க.

19. Solve  $\frac{d^2y}{dt^2} - 4\frac{dy}{dt} + 5y = 4e^{3t}$  given  $y(0) = 2$ ,  $y'(0) = 7$ .

$y(0) = 2$ ,  $y'(0) = 7$  எனில்  $\frac{d^2y}{dt^2} - 4\frac{dy}{dt} + 5y = 4e^{3t}$  ஐ தீர்க்க.

20. Find the half range cosine series for the function  $f(x) = x^2$  in  $0 \leq x \leq \pi$  and hence find the sum of the series

$$1 - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} + \dots$$

$0 \leq x \leq \pi$ -ல்  $f(x) = x^2$  சார்புக்கு அரைவீச்சு கொசைன் தொடரைக் காண்க. மேலும்  $1 - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} + \dots$  என்ற தொடரின் கூடுதல் காண்க.

---