

APRIL/MAY 2019

**BBA22 — BUSINESS MATHEMATICS AND  
STATISTICS — II**

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.



What is diagonal matrix? Give an example.

மூலைவிட்ட அணி என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

2. Calculate  $AB$ , when  $A = [-3 \ 5 \ 7]$  and  $B = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 5 \end{bmatrix}$ .

$A = [-3 \ 5 \ 7]$  மற்றும்  $B = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 5 \end{bmatrix}$  எனில்  $AB$ -இன்

மதிப்பைக் காண்க.

3. Write the matrix techniques for solving Simultaneous equation.

ஒருங்கமைப்பு சமன்பாடுகளை தீர்ப்பதற்கான அணி நுட்பங்களை எழுதுக.



$$X = -0.2Y + 4.2$$

$$Y = -0.8X + 8.4$$

கோடுகளில் இருந்து

(i)  $\bar{X}$  மற்றும்  $\bar{Y}$

(ii)  $r$

(iii)  $X = 4$  எனும் போது  $Y$ -ன் மதிப்பு ஆகியவற்றை காண்க.

என்ற உடன்தொடர்பு

14. (a) Fit a trend line.

Year : 2010 2011 2012 2013

Production (in tonnes) : 12 10 14 11

Year : 2014 2015 2016

Production (in tonnes) : 13 15 16

ஒரு போக்குக் கோட்டினை பொருத்து :

வருடம் : 2010 2011 2012 2013

உற்பத்தி (டன்களில்) : 12 10 14 11

வருடம் : 2014 2015 2016

உற்பத்தி (டன்களில்) : 13 15 16

Or

(b) State the utility of time series analysis.

காலம்சார் தொடர்வரிசையின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.

15. (a) Products	$p_0$	$q_0$	$p_1$	$q_1$
A	12	100	20	120
B	4	200	4	240
C	8	120	12	150
D	20	60	24	50

For the data given above, find the index number by Paasche's method and Laspeyre's method.

பொருட்கள்	$p_0$	$q_0$	$p_1$	$q_1$
A	12	100	20	120
B	4	200	4	240
C	8	120	12	150
D	20	60	24	50

என்ற விவரங்களுக்கு பாஷி மற்றும் லாஸ்பியரின் முறையை பயன்படுத்தி குறியீட்டு எண் காண்க.

Or

(b) From the chain index numbers given below, find fixed base index numbers :

Year :	2010	2011	2012	2013
Chain base index :	85	115	125	195
Year :	2014	2015	2016	
Chain base index :	210	250	300	



கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சங்கிலித் தொடர் குறியீட்டு எண்களிலிருந்து, நிலையான அடிப்படைக் குறியீட்டு எண்களைக் கண்டுபிடி :

ஆண்டு :	2010	2011	2012	2013
சங்கிலித் தொடர் குறியீடு :	85	115	125	195
ஆண்டு :	2014	2015	2016	
சங்கிலித் தொடர் குறியீடு :	210	250	300	

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 0 \\ -2 & -1 & 5 \end{bmatrix}$  and  $C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

verify that  $A(BC) = (AB)C$ .

$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 0 \\ -2 & -1 & 5 \end{bmatrix}$  மற்றும்  $C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

எனில்  $A(BC) = (AB)C$  என சரிபார்க்கவும்.

17. Solve the following system of simultaneous equations by Cramer's rule.

$$x + 2y + 3z = 22$$

$$2x - y + 2z = 9$$

$$3x + 3y + 4z = 32.$$

Standard deviation of marks in Mathematics – 15

Standard deviation of marks in English – 10

Co-efficient of correlation – 0.4.

கீழே கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களில் இருந்து ஆங்கிலத்தில் 60 மதிப்பெண் பெற்ற ஒரு மாணவனின் கணித மதிப்பெண்ணை காண்க.

கணித மதிப்பெண்களின் சராசரி – 80

ஆங்கில மதிப்பெண்களின் சராசரி – 50

கணித மதிப்பெண்களின் திட்ட விலக்கம் – 15

ஆங்கில மதிப்பெண்களின் திட்ட விலக்கம் – 10

ஒட்டுறவுக்கெழு – 0.4.

Or

(b) The regression equations calculated from a given set of observations are

$$X = -0.2Y + 4.2$$

$$Y = -0.8X + 8.4$$

Calculate :

(i)  $\bar{X}$  and  $\bar{Y}$

(ii)  $r$

(iii) The estimated value of  $Y$  when  $X = 4$ .



12. (a) Solve the equations by Matrix method :

$$3x + 2y = 14$$

$$3x + 3y = 18.$$

அணிகளின் முறையினை பயன்படுத்தி கீழ்க்கண்ட  
சமன்பாட்டிற்கு தீர்வு காண் :

$$3x + 2y = 14$$

$$3x + 3y = 18.$$

Or

(b) If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  verify that  $A^2 - 4A - 5I = 0$ .

$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  எனில்  $A^2 - 4A - 5I = 0$  என

சரிபார்க்கவும்.

13. (a) Given the following data estimate the marks in Mathematics for a student, who has secured 60 marks in English :

Arithmetic average of marks in Mathematics – 80

Arithmetic average of marks in English – 50

கிராமர்ஸ் விதியினை பயன்படுத்தி கீழ்க்கண்ட ஒருங்கமைச்  
சமன்பாடுகளுக்கு தீர்வு காண்.

$$x + 2y + 3z = 22$$

$$2x - y + 2z = 9$$

$$3x + 3y + 4z = 32.$$

18. Find the two regression equation for the following data and also estimate the value of Y when  $X = 20$ .

$$X: 10 \quad 12 \quad 13 \quad 12 \quad 16 \quad 15$$

$$Y: 40 \quad 38 \quad 43 \quad 45 \quad 37 \quad 43$$

பின்வரும் விவரங்களுக்கு இரு உடன்தொடர்பு போக்குச்  
சமன்பாடுகளைக் கண்டுபிடி மற்றும்  $X = 20$  ஆக உள்ள  
போது Y-ன் மதிப்பை மதிப்பிடுக.

$$X: 10 \quad 12 \quad 13 \quad 12 \quad 16 \quad 15$$

$$Y: 40 \quad 38 \quad 43 \quad 45 \quad 37 \quad 43$$

19. Using four yearly moving averages, calculate the trend values and short-term fluctuations.

$$\text{Year :} \quad 2007 \quad 2008 \quad 2009 \quad 2010 \quad 2011$$

$$\text{Production :} \quad 464 \quad 515 \quad 518 \quad 467 \quad 502$$

$$\text{Year :} \quad 2012 \quad 2013 \quad 2014 \quad 2015 \quad 2016$$

$$\text{Production :} \quad 540 \quad 557 \quad 571 \quad 586 \quad 612$$



நான்காண்டு நகரும் சராசரி முறையில் போக்கு மதிப்பு  
மற்றும் குறுகிய கால ஏற்ற இறக்கங்களைக் காண்க.

வருடம்:	2007	2008	2009	2010	2011
உற்பத்தி:	464	515	518	467	502
வருடம்:	2012	2013	2014	2015	2016
உற்பத்தி:	540	557	571	586	612

20. Construct index numbers of price from the following data by applying :

- Laspeyre's
- Paasche's
- Bowley's
- Fisher's
- Marshall-Edgeworth method.

Commodity	2015		2016	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	2	8	4	6
B	5	10	6	5
C	4	14	5	10
D	2	19	2	13

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & 2 & 4 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 1 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$  find  $AB$

and  $BA$ .

$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & 2 & 4 \end{bmatrix}$  மற்றும்  $B = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 1 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$  எனில்  $AB$

மற்றும்  $BA$ -இன் மதிப்பை கண்டுபிடி.

Or

(b) Find the value of the determinant

$$\begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

அணிக்கோவையின் மதிப்பை கண்டுபிடி :

$$\begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$



4. Calculate determinant for  $\begin{vmatrix} a+b & 2a \\ a & a-b \end{vmatrix}$ .

$$\begin{vmatrix} a+b & 2a \\ a & a-b \end{vmatrix} \text{ அணிக்கோவையை காண்க.}$$

5. What is Positive correlation?

நேர்மறை ஒட்டுறவு என்றால் என்ன?

6. Define Regression.

உடன்தொடர்பு வரையறு.

7. State the components of time series.

காலம்சார் தொடர்வரிசையின் முக்கிய பகுதிகள் யாவை?

8. What is seasonal variation?

பருவமாற்றம் என்றால் என்ன?

9. Write the uses of index numbers.

குறியீட்டு எண்களின் பயன்களை எழுதுக.

10. What is cost of living index number?

வாழ்க்கைச் செலவு குறியீட்டு எண் என்றால் என்ன?

பொருட்கள்	2015		2016	
	விலை	அளவு	விலை	அளவு
A	2	8	4	6
B	5	10	6	5
C	4	14	5	10
D	2	19	2	13

என்ற விவரங்களுக்கு

(அ) லாஸ்பியர்

(ஆ) பாஷி

(இ) பெளலி

(ஈ) ஃபிஷர்

(உ) மார்ஷல்-எட்ஜ்வொர்த் ஆகிய முறைகளை பயன்படுத்தி விலை குறியீட்டு எண்களை அமைக்க.

