



APRIL/MAY 2018

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

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Define matrix.
அணி – வரையறு.
2. Write the difference between matrices and determinants.
அணிகளுக்கும் அணி கோவைகளுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாட்டை எழுதுக.
3. What is inverse matrix?
தலைகீழ் அணி என்றால் என்ன?
4. Write the matrix techniques for solving simultaneous equations.
ஒருங்கமை சமன்பாடுகளை தீர்ப்பதற்கான அணிகளின் நுட்பங்களை எழுதுக.

13. (a) Compute degree of agreement between the three referee in ranking the 10 competitors.

Referee 1: 1 6 5 10 3 2 4 9 7 8

Referee 2: 3 5 8 4 7 10 2 1 6 9

Referee 3: 6 4 9 8 1 2 3 10 5 7

மூன்று நடுவர்கள் அழகு போட்டியில் கலந்து கொண்ட 10 போட்டியாளர்களை தரவரிசைப்படுத்தியுள்ளனர். மூவருக்குள் தரவரிசை ஒப்புகை எவ்வாறு உள்ளது எனக் கணக்கிடுக.

நடுவர் 1: 1 6 5 10 3 2 4 9 7 8

நடுவர் 2: 3 5 8 4 7 10 2 1 6 9

நடுவர் 3: 6 4 9 8 1 2 3 10 5 7

Or

(b) Given :

	X	Y
Mean	18	100
S.D	14	20
r		+0.8

Find the two regression lines.

18. Calculate Karl Pearson's coefficient of correlation from the following data :

X: 100 101 102 102 100 99 97 98 96 95

Y: 98 99 99 97 95 92 95 94 90 91

காரல் பியர்சனின் ஒட்டுரவு கெழுவினை கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் இருந்து காண்க.

X: 100 101 102 102 100 99 97 98 96 95

Y: 98 99 99 97 95 92 95 94 90 91

19. Fit a straight line trend by the method of least squares to the following data and calculate trend values :

Year:	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Net profit (Rs. crores) :	32	36	44	37	71	72	109

Estimate the Net profit for the year 2018.

பின்வரும் விபரங்களுக்கு போக்கு நேர்கோட்டினை மீச்சிறு வர்க்க முறையில் அமைத்து போக்கு மதிப்புக்களைக் கணக்கிடுக.

ஆண்டு :	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
நிகர லாபம் (ரூ. கோடி) :	32	36	44	37	71	72	109

2018 ஆம் ஆண்டிற்கான நிகர லாபத்தினை மதிப்பீடு செய்க.

5. Name any two types of correlation.

ஒட்டுறவின் ஏதேனும் இரண்டு வகைகளைப் பெயரிடுக.

6. What are the regression lines?

உடன் தகவுக் கோடுகள் யாவை?

7. State the uses of time series.

காலம் சார் தொடர் வரிசையின் பயன்கள் யாவை?

8. What is seasonal variation?

பருவ மாற்றம் என்றால் என்ன?

9. Define index number.

குறியீட்டு எண் வரையறு.

10. What is price index?

விலைக் குறியீடு என்றால் என்ன?

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) If $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 3 \\ 1 & 4 & 5 \end{pmatrix}$. Find the value of $2A + 3B$.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 3 \\ 1 & 4 & 5 \end{pmatrix} \text{ எனில் } 2A + 3B$$

கண்டுபிடி.

Or

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

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



	2015		2016	
Commodities	Price	Qty.	Price	Qty.
A	4	6	2	8
B	6	5	5	10
C	5	10	4	14
D	2	13	2	19

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

என்ற விவரங்களுக்கு

- லாஸ்பியர்
- பாஷி
- பௌலி
- ஃபிஷர்
- மார்சல் - எட்வொர்த் ஆகிய முறைகளை பயன்படுத்தி விலை குறியீட்டு எண்களை அமைக்க.

(b) Find the value of the determinants

$$\begin{vmatrix} 3 & 4 & 7 \\ 2 & 1 & 3 \\ 7 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

அணிக்கோவையின் மதிப்பை கண்டுபிடி.

$$\begin{vmatrix} 3 & 4 & 7 \\ 2 & 1 & 3 \\ 7 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

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 $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ show that

$$A^3 - 6A^2 + 9A - 4I = 0$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \text{ எனில்}$$

$$A^3 - 6A^2 + 9A - 4I = 0 \text{ எனக் காட்டுக.}$$

- | Year | Quarters | | | |
|------|----------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV |
| 2012 | 78 | 66 | 84 | 80 |
| 2013 | 76 | 74 | 82 | 78 |
| 2014 | 72 | 68 | 80 | 70 |
| 2015 | 74 | 70 | 84 | 74 |
| 2016 | 76 | 74 | 86 | 82 |

வருடம்	காலாண்டு			
	I	II	III	IV
2012	78	66	84	80
2013	76	74	82	78
2014	72	68	80	70
2015	74	70	84	74
2016	76	74	86	82

- | | Index No. | Weights |
|---------------|-----------|---------|
| Food | 352 | 48 |
| Fuel | 220 | 10 |
| Clothing | 230 | 8 |
| Rent | 160 | 12 |
| Miscellaneous | 190 | 15 |
| 6 | | 1597 |

	குறியீட்டு எண்	கனம்
உணவு	352	48
எரிபொருள்	220	10
ஆடை	230	8
வாடகை	160	12
இதரச்செலவுகள்	190	15

Year :	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Value :	25	28	35	40	50	60

வருடம் :	2011	2012	2013	2014	2015	2016
மதிப்பு :	25	28	35	40	50	60
			7			1597

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

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

$C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$. Verify that $A(BC) = (AB)C$.

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

$C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் $A(BC) = (AB)C$

எனச் சரிபார்க்கவும்.

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

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

$$x - y + z = 4$$

$$4x + 2y - z = 9.$$

கிராமர் விதியினை பயன்படுத்தி கீழ்க்கண்ட ஒருங்கமைச் சமன்பாடுகளுக்கு தீர்வு காண்க.

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

$$x - y + z = 4$$

$$4x + 2y - z = 9.$$

கொடுக்கப்பட்டவை :

	X	Y
சராசரி	18	100
திட்டவிலக்கம்	14	20
ஒட்டுறவு		+8

இரண்டு உடன் தகவுக் கோடுகளையும் கண்டுபிடி.

14. (a) Using three year moving averages determine the trend.

Year : 2006 2007 2008 2009 2010

Production ('000 tons) : 21 22 23 25 24

Year : 2011 2012 2013 2014 2015

Production ('000 tons) : 22 25 26 27 26

மூன்றாண்டு நகரும் சராசரி முறையில் போக்கு மதிப்பு காண்க.

வருடம் : 2006 2007 2008 2009 2010

உற்பத்தி ('000 tons) : 21 22 23 25 24

வருடம் : 2011 2012 2013 2014 2015

உற்பத்தி ('000 tons) : 22 25 26 27 26

Or