

Register  
Number

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

## Part III

## வணிகக் கணிதம் / BUSINESS MATHEMATICS

(Tamil Version)

நேரம் : 3 மணி ]

[ மொத்த மதிப்பெண்கள் : 200

அறிவுரை : அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறை கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

## பகுதி - அ

குறிப்பு : i) அனைத்து 40 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) கீழே தரப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் இருந்து சரியான விடையைத் தேர்வு செய்து எழுதுக.  $40 \times 1 = 40$

1. A என்பது 3 வரிசை உள்ள சதுர அணி எனில்  $|\text{Adj } A|$  ன் மதிப்பு

அ)  $|A|^2$

ஆ)  $|A|$

இ)  $|A|^3$

ஈ)  $|A|^4$

2.  $A = \begin{pmatrix} 0.8 & 0.6 \\ -0.6 & 0.8 \end{pmatrix}$  எனில்  $A^{-1} =$

அ)  $\begin{pmatrix} -0.8 & 0.6 \\ -0.6 & 0.8 \end{pmatrix}$

ஆ)  $\begin{pmatrix} 0.8 & -0.6 \\ 0.6 & 0.8 \end{pmatrix}$

இ)  $\begin{pmatrix} 0.8 & 0.6 \\ 0.6 & 0.8 \end{pmatrix}$

ஈ)  $\begin{pmatrix} 0.2 & 0.4 \\ -0.4 & 0.2 \end{pmatrix}$

[ Turn over

7792

2

3. ஒரு  $n \times n$  வரிசையுள்ள பூச்சியக்கோவை அணியாக அல்லாத அணியின் தரம்

அ)  $n$ ஆ)  $n^2$ 

இ) 0

ஈ) 1.

4.  $AX = B$  என்ற சமன்பாடுகளை கிராமரின் முறையில் தீர்க்க நிறைவு செய்யப்பட வேண்டிய நிபந்தனை

அ)  $|A| = 0$ ஆ)  $|A| \neq 0$ இ)  $A = B$ ஈ)  $A \neq B$ .

5. உள்ளீடு-வெளியீடு பகுப்பாய்வில் செயல்படும் வாய்ப்பிற்கான ஹாக்கின்ஸ்-சைமன் நிபந்தனைகளின் எண்ணிக்கை

அ) 1

ஆ) 3

இ) 4

ஈ) 2.

6.  $3x^2 + 8y = 0$  ன் செவ்வகலத்தின் நீளம்

அ)  $\frac{8}{3}$ ஆ)  $\frac{2}{3}$ 

இ) 8

ஈ)  $\frac{3}{8}$ .

7. ஒரு நீள்வட்டத்தின்  $e = \frac{3}{5}$  எனவும் அரைக்குற்றச்சின் நீளம் 2 எனவும் அமைகிறது. அதன் நெட்டச்சின் நீளம்

அ) 4

ஆ) 5

இ) 8

ஈ) 10.



7792

4

13. செலவுச் சார்பு  $C = \frac{1}{10}e^{2x}$  இன் இறுநிலைச் செலவானது

அ)  $\frac{1}{10}$

ஆ)  $\frac{1}{5}e^{2x}$

இ)  $\frac{1}{10}e^{2x}$

ஈ)  $\frac{1}{10}e^x$

14.  $x = y^2 - 6y$  என்ற வளைவரை  $y$ -அச்சை கடக்கும் இடத்தில் அதன் சாய்வானது

அ) 5

ஆ) -5

இ)  $\frac{1}{6}$

ஈ)  $-\frac{1}{16}$

15.  $f(x) = 3(x-1)(x-2)$  ஆனது தேக்கநிலை மதிப்பு பெற வேண்டுமாயின்  $x$ -ன் மதிப்பு

அ) 3

ஆ)  $\frac{3}{2}$

இ)  $\frac{2}{3}$

ஈ)  $-\frac{3}{2}$

16.  $f(x, y) = 2x + ye^{-x}$  எனில்  $f_y(1, 0)$  ன் மதிப்பு

அ)  $e$

ஆ)  $\frac{1}{e}$

இ)  $e^2$

ஈ)  $\frac{1}{e^2}$

17. இறுதிநிலை வருவாய் ரூ. 25 மேலும் விலையைப் பொறுத்து அதன் தேவையின் நெகிழ்ச்சி 2 எனில் சராசரி வருவாயானது

அ) ரூ. 50

ஆ) ரூ. 25

இ) ரூ. 27

ஈ) ரூ. 12.50.

18. ஒரு நிறுவனத்தின் உற்பத்தி சார்பு  $P = 3L^2 - 5kL + 2k^2$  எனக் கொடுக்கப்பட்டு  
எனில் அதன் மூலதனத்தைப் பொறுத்த இறுதிநிலை உற்பத்தியானது ( $K$ ),  $L = 2$  மற்றும்  
 $k = 3$  என இருக்கும் போது

அ) 5

ஆ) 3

இ) 6

ஈ) 2.

19.  $\int_{-2}^2 x^4 dx =$

அ)  $\frac{32}{5}$

ஆ)  $\frac{64}{5}$

இ)  $\frac{16}{5}$

ஈ)  $\frac{8}{5}$

20.  $y = e^x$  என்ற வளைவரைக்கும்  $x$ -அச்சு, கோடுகள்  $x = 0$  மற்றும்  $x = 2$  இவற்றால்  
அடைபடும் பரப்பு

அ)  $e^2 - 1$

ஆ)  $e^2 + 1$

இ)  $e^2$

ஈ)  $e^2 - 2$ .

21. இறுதிநிலை செலவுச்சார்பு  $MC = 2 - 4x$  எனில் செலவுச்சார்பு

அ)  $2x - 2x^2 + k$

ஆ)  $2 - 4x^2$

இ)  $\frac{2}{x} - 4$

ஈ)  $2x - 4x^2$ .

22.  $\left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{\frac{2}{3}} = \frac{d^2y}{dx^2}$  என்ற சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி முறையே

அ) 3 மற்றும் 2

ஆ) 2 மற்றும் 3

இ) 3 மற்றும் 3

ஈ) 2 மற்றும் 2.

[ Turn over

7792

6

23.  $\frac{dp}{dt} = ke^{-t}$  (  $k$  ஒரு மாறிலி ) ன் தீர்வு

அ)  $c - \frac{k}{e^t} = p$

ஆ)  $p = ke^t + c$

இ)  $t = \log \frac{c-p}{k}$

ஈ)  $t = \log_c p$

24.  $x \frac{dy}{dx} - y = e^x$  ன் தொகையீட்டுக் காரணி

அ)  $\log x$

ஆ)  $e^{\frac{1}{x}}$

இ)  $\frac{1}{x}$

ஈ)  $-\frac{1}{x}$

25.  $(D^2 - D)y = e^x$  என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் நிரப்புச்சார்பு

அ)  $A + Be^x$

ஆ)  $(Ax + B)e^x$

இ)  $A + Be^{-x}$

ஈ)  $(A + Bx)e^{-x}$

26.  $h = 1$  எனில்  $\Delta(x^2) =$

அ)  $2x$

ஆ)  $2x - 1$

இ)  $2x + 1$

ஈ)  $1$

27.  $\nabla f(x + 3h) =$

அ)  $f(x + 2h)$

ஆ)  $f(x + 3h) - f(x + 2h)$

இ)  $f(x + 3h)$

ஈ)  $f(x + 2h) - f(x - 3h)$

28.  $X$  என்ற ஒரு மாறியின் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு  $f(x) = cx(2-x)$ ,  $0 < x < 2$

வரையறுக்கப்பட்டால்  $c$  ன் மதிப்பு

அ)  $\frac{4}{3}$

ஆ)  $\frac{6}{4}$

இ)  $\frac{3}{4}$

ஈ)  $\frac{3}{5}$

29. சமவாய்ப்பு  $X$  ன் நிகழ்தகவு பரவல் :

|        |               |               |               |               |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| $X$    | -1            | -2            | 1             | 2             |
| $P(x)$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{3}$ |

எனில்  $X$  ன் எதிர்பார்த்தலானது

அ)  $\frac{3}{2}$

ஆ)  $\frac{1}{6}$

இ)  $\frac{1}{2}$

ஈ)  $\frac{1}{3}$

30.  $X$  ஒரு பாய்ஸான் மாறி மற்றும்  $P(X=1) = P(X=2)$  எனில் அதன் சராசரியானது

அ) 1

ஆ) 2

இ) -2

ஈ) 3

31.  $X \sim N(8, 64)$  எனில் திட்ட இயல்நிலை மாறி  $Z =$

அ)  $\frac{X-64}{8}$

ஆ)  $\frac{X-8}{64}$

இ)  $\frac{X-8}{8}$

ஈ)  $\frac{X-8}{\sqrt{8}}$

[ Turn over

7792

8

32. கூறுசராசரியின் திட்டப்பிழை

அ) முதல் வகைப்பிழை

ஆ) இரண்டாம் வகைப்பிழை

இ) சராசரி கூறெடுப்புப் பரவலின் திட்டவிலக்கம்

ஈ) சராசரி கூறெடுப்புப் பரவலின் பரவற்படி.

33. முழுமைத்தொகுதி அளவையை மதிப்பீடு செய்யும்பொழுது 95% நம்பக இடைவெளியை பெற பயன்படுத்தப்படும் Z ன் மதிப்பு

அ) 1.28

ஆ) 1.65

இ) 1.96

ஈ) 2.58.

34. மறுக்கத்தக்க எடுகோள் உண்மையாக இருந்து, நிராகரிக்கப்படுவதற்குரிய நிகழ்தகவு

அ) முதல் வகைப்பிழை

ஆ) இரண்டாம் வகைப்பிழை

இ) கூறெடுப்புப்பிழை

ஈ) திட்டப்பிழை.

35. 10 நுகர்வோர்களில் இருந்து 2 நுகர்வோர்களைத் தெரிவு செய்யும் வழிகளின் எண்ணிக்கை

அ) 90

ஆ) 60

இ) 45

ஈ) 50.





7792

10

## பகுதி - ஆ

குறிப்பு : ஏதேனும் பத்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.

10 × 6 = 60

41.  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -6 & 0 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$  எனில்  $(AB)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1}$  என்பதை சரிபார்க்கவும்.

42.  $A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 1 & 6 \\ 4 & 4 & 8 & 0 \end{pmatrix}$  என்ற அணியின் தரம் காண்க.

43. மையத்தொலைத்தகவு  $\sqrt{3}$ , குவியம்  $(1, 2)$  மற்றும் இயக்குவரை  $2x + y = 1$  என்றும் கொண்ட அதிபரவளையத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

44.  $y = \frac{1-2x}{2+3x}$  எனில்  $\frac{E_y}{E_x}$  க் காண்க.  $\eta$  ன் மதிப்பை  $x = 0$  மற்றும்  $x = 2$  எனும்பொழுது காண்க.

45.  $3y = x^3$  எனும் வளைவரையின் மீது எந்தப் புள்ளிகளில் தொடுகோடு வரைந்தால் அது  $x$ -அச்சுடன்  $45^\circ$  கோணத்தை ஏற்படுத்தும் ?

46. பின்வரும் விவரங்களுக்கு EOO ஐக் காண்க. EOO ல் கோருதல் செலவு = தேக்கச்செலவு என்பதனைச் சரிபார்.

மாதாந்திர பண்டத்தின் அளவு 9000

ஒரு கோருதலுக்கு கோருதல் செலவு ரூ. 200

ஒரு அலகிற்கு தேக்க செலவு ரூ. 3.60.

47. ஒரு பொருளின் தேவை  $x$  எனும் பொழுது விலையைப் ( $P$ ) பொருத்த தேவை நெகழ்ச்சி

$$\frac{x-5}{x}, x > 5$$

எனில் விலை 2 மற்றும் தேவை 7 எனும்பொழுது தேவைச்சார்பு மற்றும்

வருவாய்ச் சார்பு காண்க.

48. தீர்க்க :  $\frac{dy}{dx} + y \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x$ .

49. தீர்க்க :  $(D^2 - 14D + 49)y = 3 + e^{7x}$ .

50. கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களைக் கொண்டு  $f(3)$  ஐக் காண்க :

|        |   |   |   |    |    |
|--------|---|---|---|----|----|
| $x :$  | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  |
| $f(x)$ | 2 | 5 | — | 14 | 32 |

51. பின்வரும் அட்டவணையைக் கொண்டு இலக்ராஞ்சியின் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி

$y(11)$  ன் மதிப்பைக் காண்க :

|     |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|
| $x$ | 6  | 7  | 10 | 12 |
| $y$ | 13 | 14 | 15 | 17 |

52. ஒரே சமயத்தில் 10 நாணயங்கள் சுண்டப்படுகின்றன. குறைந்தபட்சம் 7 தலைகள் விழுவதற்கான நிகழ்தகவை கண்டுபிடிக்கவும்.

53. ஓர் மாவட்டத்திலுள்ள 200 பாரத ஸ்டேட் வங்கிக் கிளைகளில் 50 வங்கிக் கிளைகளை ஒரு சமவாய்ப்பு கூறாகத் தேர்ந்தெடுத்து ஆய்வு செய்ததில், வருடாந்திர சராசரி இலாபம் ரூ. 75 இலட்சம் மற்றும் திட்டவிலக்கம் ரூ. 10 இலட்சம் என அறியப்பட்டது. 200 கிளைகளுக்குமான சராசரி இலாபம் அமையும் நம்பிக்கை எல்லைகளை 95% நிலையில் காண்க.

[ Turn over

7792

12

54. மூன்று ஆண்டு காலத்தைக் கொண்ட நகரும் சராசரி முறையைப் பயன்படுத்தி கீழ்வரும் விவரங்களுக்கு போக்கு மதிப்புக் காண் :

| ஆண்டு                   | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| உற்பத்தி<br>( டன்னில் ) | 21   | 22   | 23   | 25   | 24   | 22   | 25   | 26   | 27   | 26   |

55. பின்வரும் விவரங்களுக்கு ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் காண்க :

|   |    |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|----|
| X | 10 | 12 | 18 | 24 | 23 | 27 |
| Y | 13 | 18 | 12 | 25 | 30 | 10 |

பகுதி - இ

குறிப்பு : ஏதேனும் பத்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.  $10 \times 10 = 100$

56. அணிக்கோவை முறையில் தீர்க்க :

$$2x + 2y - z - 1 = 0, \quad x + y - z = 0, \quad 3x + 2y - 3z = 1.$$

57. ஒரு பொருளாதார அமைப்பில் P மற்றும் Q என்ற இரு தொழிற்சாலைகள் உள்ளன. அவற்றின் தேவை மற்றும் அளிப்பு நிலவரம் ( ரூபாய் கோடிகளில் ) கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

| உற்பத்தியாளர் | உபயோகிப்போர் |    | இறுதித் தேவை | மொத்த உற்பத்தி |
|---------------|--------------|----|--------------|----------------|
|               | P            | Q  |              |                |
| P             | 10           | 25 | 15           | 50             |
| Q             | 20           | 30 | 10           | 60             |

P ன் இறுதித் தேவையானது 35 க்கும் Q ன் இறுதிதேவையானது 42 க்கும் மாறும் போது உற்பத்திகளைக் கணக்கிடுக.

58.  $9x^2 + 16y^2 + 36x - 32y - 92 = 0$  என்ற நீள்வட்டத்தின் மையம், முக்கோண மையத்தொலைத்தகவு, குவியங்கள், செவ்வகம் மற்றும் இயக்குவரைகளைக் காண்க.
59. எந்த ஒரு உற்பத்தி நிலையிலும்  $A.R$  மற்றும்  $M.R$  என்பன சராசரி வருவாய் மற்றும் இறுதிநிலை வருவாயைக் குறித்தால் தேவை நெகிழ்ச்சியானது  $\frac{A.R}{A.R - M.R}$  க்குச் சமம் என நிறுவுக. இதை  $P = a + bx$  என்ற தேவைக்கோடு விதிக்கு சரிபார்க்க. ( இங்கு  $P$  என்பது விலை மற்றும்  $x$  என்பது எண்ணிக்கை )
60.  $2x^3 - 15x^2 + 24x - 15$  என்ற சார்பின் பெரும மற்றும் சிறும மதிப்புகளை காண்க.
61.  $Y$  என்ற பொருளின் தேவை  $q_1 = 12 - p_1^2 + p_1 p_2$  எனில்  $p_1 = 10$  மற்றும்  $p_2 = 4$  ல் பகுதி நெகிழ்ச்சிகளைக் காண்க.
62. மதிப்பீடுக :  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{1 + \sqrt{\tan x}}$
63. ஒரு பொருளின் தேவை மற்றும் அளிப்பு ஆகியவற்றின் சார்புகள்  $P_d = 20 - 3x - x^2$  மற்றும்  $P_s = x - 1$  எனில் வியாபாரச் சந்தையின் சமமான நிலையின் கீழ் உற்பத்தியாளர் மற்றும் நுகர்வோர் எச்சப்பாடுகளை காண்க.
64. பொருட்களின் கோருதல் அளவு  $q$  அதிகரிக்கும் போது கோருதல் மற்றும் அவைகளை இருப்பு வைப்பதற்கான செலவு  $c$  ன் அதிகரிக்கும் வீதம்  $\frac{dc}{dq} = \frac{c^2 + q^2}{2cq}$  எனும் வகைக்கெழு சமன்பாட்டினால் தரப்பட்டுள்ளது.  $c$  மற்றும்  $q$  க்கு இடையே உள்ள தொடர்பை  $c = 4$  மற்றும்  $q = 2$  எனும் நிலையில் காண்க.
65. கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களுக்கு ஒரு நேர்க்கோடு பொருத்துக :

|     |   |   |    |    |    |    |
|-----|---|---|----|----|----|----|
| $x$ | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| $y$ | 7 | 9 | 13 | 17 | 21 | 25 |

[ Turn over

7792

14

66. கீழ்க்கண்ட நிகழ்தகவு பரவலுக்கான சராசரி மற்றும் பரவற்படி காண்க.

$$f(x) = \begin{cases} 2e^{-2x} & ; x \geq 0 \\ 0 & ; x < 0 \end{cases}$$

67. தேர்வு எழுதியவர்களில் இருந்து 1000 நபர்களைக் கொண்ட கூறு எடுத்ததில் சராசரி மதிப்பெண்கள் 45 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 15 என உள்ளது. இப்பரவல் இயல்நிலையில் உள்ளது எனக் கொண்டு கீழ்க்கண்டவற்றைக் காண்க.

- 40 மற்றும் 60 க்கும் இடையில் மதிப்பெண்கள் பெற்றவர்கள் எத்தனை பேர் ?
- 50 க்கு மேல் மதிப்பெண் பெற்றவர்கள் எத்தனை பேர் ?
- 30 க்கும் கீழ் மதிப்பெண் பெற்றவர்கள் எத்தனை பேர் ?

கொடுக்கப்பட்டுள்ளவை :

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| Z      | 1      | 0.33   | 0.34   |
| பரப்பு | 0.3413 | 0.1293 | 0.1331 |

68. 400 மாணவர்களைக் கொண்ட கூறிலிருந்து அவர்களின் சராசரி உயரம் 171.38 செ.மீ என அறியப்பட்டது. சராசரி உயரம் 171.17 செ.மீ மற்றும் திட்டவிலக்கம் 3.3 செ.மீ எனக் கொண்ட முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து அக்கூறு எடுக்கப்பட்டதாகக் கருதலாமா என ஆராய்க. ( 5% முக்கியத்துவ மட்டத்தில் சோதிக்க ).

69.  $5x_1 + x_2 \geq 10,$

$2x_1 + 2x_2 \geq 12,$

$x_1 + 4x_2 \geq 12,$

$x_1, x_2 \geq 0$  என்ற கட்டுப்பாடுகளுக்குகிணங்க  $Z = 3x_1 + 2x_2$  ன் சிறும மதிப்பை

வரைபடத்தின் மூலம் காண்க.

70. பின்வரும் விவரங்களைக் கொண்டு பிஷரின் விழுமிய குறியீட்டெண்ணைக் கண்டறியவும். மேலும் இது கால மாற்று சோதனையையும் மற்றும் காரணி மாற்று சோதனை ஆகியவற்றை நிறைவு செய்கிறது எனக் காட்டுக.

| பொருள் | அடிப்படை ஆண்டு<br>1997 |      | நடப்பு ஆண்டு<br>1998 |      |
|--------|------------------------|------|----------------------|------|
|        | விலை                   | அளவு | விலை                 | அளவு |
| A      | 10                     | 10   | 12                   | 8    |
| B      | 8                      | 12   | 8                    | 13   |
| C      | 12                     | 12   | 15                   | 8    |
| D      | 20                     | 15   | 25                   | 10   |
| E      | 5                      | 8    | 8                    | 8    |
| F      | 2                      | 10   | 4                    | 6    |

