

Register
Number

--	--	--	--	--	--

Part III

வணிகக் கணிதம் / BUSINESS MATHEMATICS

(Tamil Version)

நேரம் : 3 மணி]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 200

பகுதி - அ

குறிப்பு : i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரு மதிப்பெண்.

iii) கீழே தரப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் இருந்து சரியான விடையைத் தேர்வு செய்து எழுதுக. 40 × 1 = 401. $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ இன் சேர்ப்பு அணி

அ) $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

ஆ) $\begin{pmatrix} 0 & -2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$

இ) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

ஈ) $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

2. $|A| = 0$ எனில், $|\text{Adj } A|$ இன் மதிப்பு

அ) 0

ஆ) 1

இ) -1

ஈ) ± 1 .

[Turn over

3592

2

3. பூச்சிய அணியின் தரம்

அ) 0

ஆ) 1

இ) -1

ஈ) ∞ .

4. $|a_y|$ என்ற அணிக்கோவையில் a_{23} இன் சிற்றணி a_{23} இன் இணைகாரணிக்குச் சமம் எனில், சிற்றணி a_{23} இன் மதிப்பு

அ) 1

ஆ) 2

இ) 0

ஈ) 3.

5. நேரியல் சமபடித்தான சமன்பாடுகளுக்கு குறைந்தபட்சம் இருப்பது

அ) ஒரு தீர்வு

ஆ) இரண்டு தீர்வுகள்

இ) மூன்று தீர்வுகள்

ஈ) நான்கு தீர்வுகள்.

6. பரவளையத்தின் மையத்தொலைத் தகவு

அ) 1

ஆ) 0

இ) 2

ஈ) -1.

7. $y^2 = -8x$ ன் இயக்குவரைஅ) $x + 2 = 0$ ஆ) $x - 2 = 0$ இ) $y + 2 = 0$ ஈ) $y - 2 = 0$.

8. $4x^2 + 9y^2 = 36$ இன் செவ்வக நீளம்

அ) $\frac{4}{3}$

ஆ) $\frac{8}{3}$

இ) $\frac{4}{9}$

ஈ) $\frac{8}{9}$

9. அதிபரவளையத்தின் தொலைத்தொடு கோடுகள் செல்லும்புள்ளி

அ) குவியங்களில் ஒன்று

ஆ) முனைகளில் ஒன்று

இ) அதிபரவளையத்தின் மையம்

ஈ) செவ்வகலத்தின் ஒரு முனை.

10. $c = 2x^3 - 3x^2 + 4x + 8$ எனும் சார்பின் சராசரி மாறாச் செலவானது

அ) $\frac{2}{x}$

ஆ) $\frac{4}{x}$

இ) $\frac{-3}{x}$

ஈ) $\frac{8}{x}$

11. ஒரு பொருளின் தேவைச் சார்பு $q = -3p + 15$ ($0 < p < 5$) இங்கு p என்பது ஓர் அலகு

விற்பனை விலையைக் குறிக்கிறது எனில் தேவை நெகழ்ச்சியானது

அ) $\frac{9p^2 + 15}{p}$

ஆ) $\frac{9p - 45}{p}$

இ) $\frac{15p - 9}{p}$

ஈ) $\frac{p}{-p + 5}$

12. $y = 2x^2 + 3x$ என்ற சார்பில் $x = 4$ எனில் y -ன் உடனடி மாறு வீதமானது

அ) 16

ஆ) 19

இ) 30

ஈ) 4.

[Turn over

3592

4

13. $y = x^3$ என்ற வளைவரைக்கு $(2, 8)$ எனும் புள்ளியில் தொடுகோட்டின் சாய்வானது

அ) 3

ஆ) 12

இ) 6

ஈ) 8.

14. $y^2 = x$ என்ற வளைவரையின் தொடுகோடு x -அச்சுடன் $\frac{\pi}{4}$ கோணத்தை உருவாக்கும்

புள்ளியானது

அ) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{4})$ ஆ) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ இ) $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2})$ ஈ) $(1, -1)$.

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. $u = e^{x^2 + y^2}$ எனில் $\frac{\partial u}{\partial x}$ ஆனது எதற்குச் சமம் ?

அ) $y^2 u$ ஆ) $x^2 u$ இ) $2xu$ ஈ) $2yu$.

17. இறுதிநிலை வருவாய் பூச்சியம் எனில் தேவை நெகழ்ச்சியானது

அ) 1

ஆ) 2

இ) -5

ஈ) 0.

18. செலவுச் சார்பு $y = 40 - 4x + x^2$ எப்பொழுது சிறும மதிப்பை அடையும் ?

அ) $x = 2$

ஆ) $x = -2$

இ) $x = 4$

ஈ) $x = -4$.

19. $f(x)$ ஒரு ஒற்றைச்சார்பு எனில் $\int_{-a}^a f(x) dx =$

அ) 1

ஆ) $2a$

இ) 0

ஈ) a .

20. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin x dx =$

அ) 0

ஆ) -1

இ) 1

ஈ) $\frac{\pi}{2}$.

21. இறுதிநிலை செலவுச் சார்பு $MC = 2 - 4x$ எனில் செலவுச் சார்பு

அ) $2x - 2x^2 + k$

ஆ) $2 - 4x^2$

இ) $\frac{2}{x} - 4$

ஈ) $2x - 4x^2$.

22. $\frac{d^2y}{dx^2} - 6\sqrt{\frac{dy}{dx}} = 0$ என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் படி மற்றும் வரிசை முறையே

அ) 2 மற்றும் 1

ஆ) 1 மற்றும் 2

இ) 2 மற்றும் 2

ஈ) 1 மற்றும் 1.

[Turn over

3592

6

23. $x dy + y dx = 0$ ன் தீர்வு

அ) $x + y = c$

ஆ) $x^2 + y^2 = c$

இ) $xy = c$

ஈ) $y = cx.$

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

அ) $\log x$

ஆ) $e^{-1/x}$

இ) $\frac{1}{x}$

ஈ) $-\frac{1}{x}.$

25. $\frac{d^2y}{dx^2} - y = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வு

அ) $(A + B) e^x$

ஆ) $(Ax + B) e^{-x}$

இ) $Ae^x + \frac{B}{e^x}$

ஈ) $(A + Bx) e^{-x}.$

26. $\Delta f(x) =$

அ) $f(x+h)$

ஆ) $f(x) - f(x+h)$

இ) $f(x+h) - f(x)$

ஈ) $f(x) - f(x-h).$

27. E என்பது எதற்கு சமம் ?

அ) $1 + \Delta$

ஆ) $1 - \Delta$

இ) $\nabla + 1$

ஈ) $\nabla - 1.$

28. ஈருறுப்பு : பரவலின் சராசரி மற்றும் பரவற்படி முறையே

அ) np, npq

ஆ) pq, npq

இ) np, \sqrt{npq}

ஈ) np, nq .

29. இயல்நிலைப் பரவலின் வளைவரையானது

அ) இரு முகடு உடையது

ஆ) ஒரு முகடு உடையது

இ) கோட்டம் உடையது (skewed)

ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை.

30. ஒரு பாய்சான் மாறியின் திட்டவிலக்கம் 2 எனில், அதன் சராசரி

அ) 2

ஆ) 4

இ) $\sqrt{2}$

ஈ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

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) $\frac{X-8}{\sqrt{8}}$.

32. கூறு சராசரியின் திட்டப்பிழை

அ) முதல் வகைப்பிழை

ஆ) இரண்டாம் வகைப்பிழை

இ) சராசரியின் கூறெடுப்புப் பரவலின் திட்ட விலக்கம்

ஈ) சராசரிகளின் கூறெடுப்புப் பரவலின் பரவற்படி.

[Turn over

3592

8

33. திட்டவிலக்கம் 32 எனக் கொண்ட முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து 64 அளவுள்ள ஒரு சமவாய்ப்புக் கூறெடுத்தால் சராசரியின் திட்டப்பிழை

அ) 0.5

ஆ) 2

இ) 4

ஈ) 32.

34. முழுமைத்தொகுதி அளவையை மதிப்பீடு செய்யும் பொழுது 95% நம்பக இடைவெளியைப் பெற பயன்படுத்தப்படும் Z-ன் மதிப்பு

அ) 1.28

ஆ) 1.65

இ) 1.96

ஈ) 2.58.

35. 10 நுகர்வோர்களிலிருந்து 2 நுகர்வோர்களைத் தெரிவு செய்யும் வழிகளின் எண்ணிக்கை

அ) 90

ஆ) 60

இ) 45

ஈ) 50.

36. காலம் சார் தொடர் வரிசையில் இருப்பது

அ) இரண்டு கூறுகள்

ஆ) மூன்று கூறுகள்

இ) நான்கு கூறுகள்

ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை.

37. குறியீட்டு எண்கள் விவரிக்கப்படுகிறது

அ) விழுக்காடுகளில்

ஆ) விகிதங்களில்

இ) திசையிலா எண் மதிப்புகளில்

ஈ) இவை அனைத்தும்.

38. பாசியின் குறியீட்டு எண்ணில் பயன்படும் எடைகள்

- அ) அடிப்படை ஆண்டைச் சேர்ந்தவை
- ஆ) கொடுக்கப்பட்ட ஆண்டைச் சேர்ந்தவை
- இ) ஏதேனும் ஒரு ஆண்டைச் சேர்ந்தவை
- ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை.

39. காலம் சார் தொடர்வரிசையில் சுழற்சி மாறுபாடுகள் ஏற்படுவதற்கான காரணம்

- அ) ஒரு தொழிற்சாலையில் கதவடைப்பு ஆ) ஒரு நாட்டில் நடக்கும் போர்
- இ) ஒரு நாட்டில் ஏற்படும் வெள்ளம் ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை.

40. தொடர்போக்கு என்ற சொல்லை அறிமுகப்படுத்தியவர்

- அ) R. A. பிஷர் ஆ) சர் ஃபிரான்ஸிஸ் கல்பான்
- இ) கார்ல் பியர்சன் ஈ) இவர்களுள் எவருமில்லை.

பகுதி - ஆ

குறிப்பு : 1) கீழ்க்காணும் பதினைந்து வினாக்களுள் ஏதேனும் பத்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிிற்கும் ஆறு மதிப்பெண்கள். 10 × 6 = 60

41. $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & a \\ 0 & 1 & b \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ என்ற அணியின் நேர்மாறு காண்க.

42. $2x - 3y - 1 = 0$; $5x + 2y - 12 = 0$ என்ற சமன்பாடுகளை கிராமரின் விதியைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க.

[Turn over

3592

10

43. $y^2 + 4x - 2y + 3 = 0$ என்ற பரவளையத்தின் மூனை, செவ்வகலம், குவியம் மற்றும்

இயக்குவரை ஆகியவற்றைக் காண்.

44. $x = 2p^2 + 8p + 10$ என்ற அளிப்புச் சார்பின் அளிப்பு நெகிழ்ச்சிகையைக் காண்க.

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

46. $y = x^4 - 4x^3 + 2x + 3$ என்ற வளைவரையின் வளைவு மாற்றப்புள்ளிகளைக் காண்க.

47. 'a' அலகு ஆரம் கொண்ட வட்டத்தின் பரப்பைக் காண்க.

48. தீர்க்க : $x(y^2 + 1) dx + y(x^2 + 1) dy = 0$.

49. தீர்க்க : $(3D^2 - D + 1)y = 0$.

50. கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களைக் கொண்டு $f(3)$ ஐக் காண்க.

$x:$	1	2	3	4	5
$f(x):$	2	5	—	14	32

51. $f(0) = 5$, $f(1) = 6$, $f(3) = 50$, $f(4) = 105$ எனில், இலக்ராஞ்சியின்

சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி $f(2)$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

52. கீழ்க்கண்ட நிகழ்தகவு பரவலுக்கான சராசரி, பரவற்படி மற்றும் திட்ட

ஆகியவற்றைக் காண்க.

X ன் மதிப்புகள் x :	1	2	3	4
நிகழ்தகவுகள் $P(x)$:	0.1	0.3	0.4	0.2

53. ஒரு இயல்நிலை முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட அளவு 50 கொண்ட சமவாய்ப்பு கூறு ஒன்றின் சராசரி 67.9 ஆகும். கூறு சராசரியின் திட்டப்பிழை $\sqrt{0.7}$ எனத் தெரியவந்தால் முழுமைத் தொகுதியின் சராசரிக்கான 95% நம்பிக்கை இடைவெளியைக் காண்க.

54. பின்வரும் விவரங்களுக்கான ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக.

$$N = 25 \quad \sum x = 125 \quad \sum y = 100$$

$$\sum x^2 = 650 \quad \sum y^2 = 436 \quad \sum xy = 520$$

55. பகுதி சராசரிமுறை மூலம் கீழ்க்கண்ட விவரங்களுக்கு போக்கு மதிப்புகளைக்

கண்டுபிடிக்கவும் :

ஆண்டு	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
விற்பனை	103	105	113	110	108	116	112

[Turn over

3592

12

பகுதி - இ

குறிப்பு : 1) கீழ்வரும் பதினைந்து வினாக்களுள் ஏதேனும் பத்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் பத்து மதிப்பெண்கள். $10 \times 10 = 100$

56. $3x - y - z = -2$; $x + y + z = 6$; $x - 2y + 4z = 9$ என்ற சமன்பாடுகளை அணிகளைப் பயன்படுத்தி தீர்க்கவும்.

57. P மற்றும் Q என்ற இரு தொழிற்சாலைகளின் பொருளாதார அமைப்பில் தேவை மற்றும் அளிப்பு விவரங்கள் கீழே மில்லியன் ரூபாய்களில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

உற்பத்தியாளர்	உபயோகிப்பாளர்		இறுதித் தேவை	மொத்த உற்பத்தி
	P	Q		
P	16	20	4	40
Q	8	40	32	80

இறுதித்தேவைகள் P , 18 ஆகவும் Q , 44 ஆகவும் மாறும்போது அவற்றின் வெளியீடுகளைக் காண்க.

58. $3x^2 + 4y^2 - 6x + 8y - 5 = 0$ என்ற நீள்வட்டத்தின் மையம், மையத்தொலைத் தகவு,

குவியங்கள், இயக்குவரைகள், காண்க.

59. $y = ax^2 - 6x + b$ எனும் வளைவரையானது $(0, 2)$ என்ற புள்ளி வழியாக

$x = 1.5$ இல் அதன் தொடுகோடானது x அச்சுக்கு இணையாக உள்ளது எனில் a மற்றும்

b ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

60. செலவுச்சார்பு $C = 2000 + 1800x - 75x^2 + x^3$ க்கு எப்பொழுது அதன் மொத்த

செலவு கூடுகிறது மற்றும் எப்பொழுது குறைகிறது என்பதைக் காண்க. இறுதிநிலைச்

செலவின் (MC) தன்மையைப் பற்றியும் சோதிக்க.

61. A என்ற பொருளின் தேவை $q_1 = 16 - 3p_1 - 2p_2^2$ எனில்

i) $\frac{Eq_1}{Ep_1}, \frac{Eq_1}{Ep_2}$ என்ற பகுதி நெகிழ்ச்சிகளைக் காண்க.

ii) $p_1 = 2$ மற்றும் $p_2 = 1$ இல் பகுதி நெகிழ்ச்சிகளைக் காண்க.

62. மதிப்பீடுக : $\int_0^2 \frac{\sqrt{x} dx}{\sqrt{x} + \sqrt{2-x}}$.

63. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ என்ற நீள்வட்டத்தின் பரப்பைக் காண்க.

64. $Q_d = 42 - 4p - 4 \frac{dp}{dt} + \frac{d^2p}{dt^2}$ மற்றும் $Q_s = -6 + 8p$ என்பன முறையே ஒரு

பொருளின் தேவை அளவு மற்றும் அளிப்பு அளவு ஆகியனவற்றைக் குறிக்கிறது. (இங்கு p

விலையைக் குறிக்கிறது) சந்தைப் பரிமாற்றத்தில் சமன்நிலை விலையை

(equilibrium) ஐக் காண்க.

[Turn over

3592

14

65. $y_{75} = 2459$, $y_{80} = 2018$, $y_{85} = 1180$ மற்றும் $y_{90} = 402$ எனில் y_{82} ஐக் காண்க.

66. ஒரு தொடர் சமவாய்ப்பு மாறி X இன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச்சார்பு

$$f(x) = \begin{cases} kx(1-x), & 0 < x < 1 \text{ எனில்} \\ 0, & \text{மற்றபடி} \end{cases}$$

எனில் k மற்றும் குவிவுப் பரவல் சார்பைக் காண்க.

67. ஓர் உற்பத்தியாளர் வழங்கும் பிளேடுகளில் 2% பிளேடுகள் பழுதுடையவை. ஒரு தொகுப்பிலிருந்து சமவாய்ப்பு மாதிரிகளாக 200 பிளேடுகள் எடுக்கப்படுகின்றன. 3 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பிளேடுகள் பழுதுள்ளவையாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க ($e^{-4} = 0.01832$).

68. 1600 சிறுவர்களைக் கொண்ட கூறு ஒன்றிலிருந்து அவர்களின் சராசரி நுண்ணறிவு ஈவு (I. Q.) 99 ஆகும். சராசரி நுண்ணறிவு ஈவு 100 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 15 எனவும் கொண்ட முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து அக்கூறு எடுக்கப்பட்டதா என சோதிக்கவும். (5% முக்கியத்துவ மட்டத்தில்).

69. பின்வரும் விவரங்களுக்கு ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக :

$x :$	10	12	18	24	23	27
$y :$	13	18	12	25	30	10

70. குடும்ப வரவு செலவுத் திட்ட முறையில் வாழ்க்கைத் தர குறியீட்டு எண்வை

கணக்கிடுக :

பொருள்	A	B	C	D	E	F	G	H
அடிப்படை ஆண்டில் அளவு (அலகு)	20	50	50	20	40	50	60	40
அடிப்படை ஆண்டில் விலை (ரூ.)	10	30	40	200	25	100	20	150
நடப்பு ஆண்டில் விலை (ரூ.)	12	35	50	300	50	150	25	180