StudentBounty.com

92

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. $AB = BA = |A|I$ எனில் அணி $B$ என்பது

அ) $A$ ன் நேர்மாறு    ஆ) $A$ ன் நிரைநிரல் மாற்று

இ) $A$ ன் சேர்ப்பு    ஈ) $2A$.

2. $k$-ன் எம்மதிப்பிற்கு $A = \begin{pmatrix} 2 & k \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ என்ற அணிக்கு நேர்மாறு இருக்காது ?

அ) $\frac{3}{10}$    ஆ) $\frac{10}{3}$

இ) 3    ஈ) 10.

[ Turn over

www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

StudentBounty.com



3. பூச்சிய அணியின் தரம்

அ) 0 ஆ) 1

இ) $-1$ ஈ) $\infty$.

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

அ) $|A| = 0$ ஆ) $|A| \neq 0$

இ) $A = B$ ஈ) $A \neq B$.

5. $|A| = 0$ எனில் $|Adj\ A|$ -ன் மதிப்பு

அ) 0 ஆ) 1

இ) $-1$ ஈ) $\pm 1$.

6. பரவளையத்தின் மையத்தொலைத் தகவு

அ) 1 ஆ) 0

இ) 2 ஈ) $-1$.

7. $x^2 + 16y = 0$ என்ற பரவளையம் அமையும் பகுதி

அ) $x$-அச்சுக்கு மேல் ஆ) $x$-அச்சுக்கு கீழ்

இ) $y$-அச்சுக்கு இடப்புறம் ஈ) $y$-அச்சுக்கு வலப்புறம்.

www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

StudentBounty.com

8. $4x^2 + 9y^2 = 36$ ன் செவ்வகல நீளம்

அ) $\frac{4}{3}$ ஆ) $\frac{8}{3}$

இ) $\frac{4}{9}$ ஈ) $\frac{8}{9}$.

9. செவ்வக அதிபரவளையத்தின் மையத்தொலைத்தகவு

அ) 2 ஆ) $\frac{1}{2}$

இ) $\sqrt{2}$ ஈ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

10. செலவுச் சார்பு $C = \frac{1}{10}e^{2x}$ ன் இறுதிநிலைச் செலவானது

அ) $\frac{1}{10}$ ஆ) $\frac{1}{5}e^{2x}$

இ) $\frac{1}{10}e^{2x}$ ஈ) $\frac{1}{10}e^{x}$.

11. $y = 3x + 2$ என்ற சார்புக்கு $x$ ஆனது $1{\cdot}5$ லிருந்து $1{\cdot}6$ க்கு அதிகரிக்கும் போது $y$ ன் சராசரி மாறுவீதமானது

அ) 1 ஆ) $0{\cdot}5$

இ) $0{\cdot}6$ ஈ) 3.

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

அ) $\frac{2}{x}$ ஆ) $\frac{4}{x}$

இ) $\frac{-3}{x}$ ஈ) $\frac{8}{x}$.

[ Turn over

www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

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

அ) 3 ஆ) 12

இ) 6 ஈ) 8.

14. $y = 1 + ax - x^2$ என்ற வளைவரையில் ( 1, – 2 ) என்ற புள்ளியில் வரைந்த தொடுகோடானது $x$-அச்சுக்கு இணை எனில் $a$ ன் மதிப்பு

அ) – 2 ஆ) 2

இ) 1 ஈ) – 1.

15. $f(x) = \cos x$ என்ற சார்பின் மீப்பெருமதிப்பானது

அ) 0 ஆ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

இ) $\frac{1}{2}$ ஈ) 1.

16. $u = x^y \ (x > 0)$ எனில் $\frac{\partial u}{\partial y}$ ஆனது

அ) $x^y \log x$ ஆ) $\log x$

இ) $y^x \log x$ ஈ) $\log y^x$.

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.

StudentBounty.com

www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

StudentBounty.com

18. $R = 5000$ அலகுகள்/வருடம், $c_1 = 20$ பைசாக்கள், $c_3 =$ ரூ. 20 எனில் E.O.Q

அ) 1000 ஆ) 5000

இ) 200 ஈ) 100.

19. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos x \, dx =$

அ) 2 ஆ) $-2$

இ) $-1$ ஈ) 1.

20. $xy = 1$ என்ற வளைவரைக்கும் $x$-அச்சு, $x = 1$ மற்றும் $x = 2$ க்கும் இடைப்பட்ட பரப்பு

அ) $\log 2$ ஆ) $\log \frac{1}{2}$

இ) $2 \log 2$ ஈ) $\frac{1}{2} \log 2$.

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

www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

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. $\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 6y = e^{5x}$ என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் சிறப்புத்தொகை

அ) $\frac{e^{5x}}{6}$

ஆ) $\frac{xe^{5x}}{2!}$

இ) $6e^{5x}$

ஈ) $\frac{e^{5x}}{25}$.

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. மிகப் பொருத்தமான கோடான $y = 5{\cdot}8\,(x - 1994) + 41{\cdot}6$ ல் $x = 1997$ எனில் $y$-ன் மதிப்பு

அ) 50

ஆ) 54

இ) 59

ஈ) 60.

StudentBounty.com
www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

StudentBounty.com

28. ஈருறுப்பு பரவலின் சராசரி மற்றும் பரவற்படி முறையே

அ) $np, npq$ ஆ) $pq, npq$

இ) $np, \sqrt{npq}$ ஈ) $np, nq$.

29. ஒரு பாய்சான் மாறியின் திட்டவிலக்கம் 2 எனில் அதன் சராசரி

அ) 2 ஆ) 4

இ) $\sqrt{2}$ ஈ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

30. $X, Y$ என்ற சமவாய்ப்பு மாறிகள் சார்பற்றவை எனில்

அ) $E(XY) = 1$ ஆ) $E(XY) = 0$

இ) $E(XY) = E(X)E(Y)$ ஈ) $E(X+Y) = E(X) + E(Y)$.

31. 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) $\frac{1}{3}$.

[ Turn over

www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

StudentBounty.com



32. கூறுசராசரியின் திட்டப்பிழை

அ) முதல் வகைப்பிழை

ஆ) இரண்டாம் வகைப்பிழை

இ) சராசரியின் கூறெடுப்புப் பரவலின் திட்டவிலக்கம்

ஈ) சராசரிகளின் 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.

www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

StudentBounty.com

36. காலம் சார் தொடர்வரிசையில் இருப்பது

அ) இரண்டு கூறுகள் ஆ) மூன்று கூறுகள்

இ) நான்கு கூறுகள் ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை.

37. நவம்பர் முதல் மார்ச் வரையிலான காலத்தில் ஐஸ்கிரீம் விற்பனை அளவின் வீழ்ச்சி இதனோடு தொடர்பு கொண்டதாகும்

அ) பருவ மாறுபாடு ஆ) சுழற்சி மாறுபாடு

இ) சீரற்ற மாறுபாடு ஈ) நீள்கால போக்கு.

38. அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படும் குறியீட்டு எண்களின் சூத்திரங்கள்

அ) நிறையிட்ட சூத்திரங்கள் ஆ) நிறையிடா சூத்திரங்கள்

இ) நிலையான எடையுடைய சூத்திரங்கள் ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை.

39. ஒட்டுறவுக் கெழுவின் எல்லைகள்

அ) 0 இல் இருந்து ∞ வரை ஆ) – ∞ இல் இருந்து ∞ வரை

இ) – 1 இல் இருந்து 1 வரை ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை.

40. தொடர்பு போக்கு கோடுகள் வெட்டிக் கொள்ளும் புள்ளி

அ) $(X, Y)$ ஆ) $(\overline{X}, \overline{Y})$

இ) $(0, 0)$ ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை.

[ Turn over

www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

StudentBounty.com



## பகுதி – ஆ

*குறிப்பு* : ஏதேனும் பத்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும். $10 \times 6 = 60$

41. $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ என்ற அணிக்கு $|Adj\,A| = |A|^2$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

42. அணியின் தரம் காண்க $\begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 4 & 7 \end{pmatrix}$.

43. குவியம் ( 1, – 1 ) மற்றும் இயக்குவரை $x - y = 0$ எனக் கொண்டு அமையும் பரவளையத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

44. $y = \dfrac{1-2x}{2+3x}$ எனில் $\dfrac{Ey}{Ex}$ க் காண்க. η ன் மதிப்பை $x = 0$ மேலும் $x = 2$ எனும் பொழுது காண்க.

45. ஒரு வட்ட வடிவத் தட்டின் ஆரமானது 0·2 செ.மீ/வினாடி என்ற வீதத்தில் கூடுகிறது. அதன் ஆரமானது 25 செ.மீ இருக்கும் பொழுது பரப்பளவில் ஏற்படக்கூடிய மாறுவீதம் காண்க.

46. $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 7$ என்ற சார்புக்கு தேக்கநிலை புள்ளிகளையும் தேக்க நிலை மதிப்புகளையும் காண்க.

www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

47. ஒரு பொருளின் விலையைப் பொறுத்த தேவை நெகிழ்ச்சி $\frac{3-x}{x}$, $x < 3$ என்பது எனும்போது விலை $p$ ஆகும். விலை 2 மற்றும் தேவை 1 ஆக இருக்கும் போது தேவைச் சார்பு காண்க. மேலும் வருவாய்ச் சார்பையும் காண்க.

48. $\frac{dy}{dx} + y \cot x = \operatorname{cosec} x$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

49. தீர்க்க : $\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 4y = 2e^{-3x}$.

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

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

51. $\sum x = 10$, $\sum y = 19$, $\sum x^2 = 30$, $\sum xy = 53$ மற்றும் $n = 5$ என்பனவற்றிற்கு ஒரு நேர்க்கோட்டைப் பொறுத்துக.

52. $f(x)$ ஒரு நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு எனில் $c$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

$f(x) = ce^{-x}$, $0 \le x < \infty$.

53. ஆப்பிள் குவியலிலிருந்து 500 ஆப்பிள்களைக் கொண்ட ஒரு சமவாய்ப்பு கூறு எடுத்ததில் 45 ஆப்பிள்கள் அழுகியிருந்தன. முழுமைத் தொகுதியிலுள்ள அழுகிய ஆப்பிள்களுக்குரிய எல்லைகளை 99% நம்பிக்கை மட்டத்தில் காண்க.

[ Turn over

StudentBounty.com
www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

StudentBounty.com



54. பின்வரும் விவரங்களுக்கான ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக.

$N = 25, \Sigma x = 125, \Sigma y = 100, \Sigma x^2 = 650, \Sigma y^2 = 436, \Sigma xy = 520.$

55. மொத்த செலவு குறியீட்டெண் முறை மூலம் வாழ்க்கைத் தர குறியீட்டெண்ணை காண்க :

| பொருள் | அளவு | விலை ( ரூ. ) | |
|---|---|---|---|
| | **2000** | **2000** | **2003** |
| *A* | 100 | 8 | 12·00 |
| *B* | 25 | 6 | 7·50 |
| *C* | 10 | 5 | 5·25 |
| *D* | 20 | 48 | 52·00 |
| *E* | 65 | 15 | 16·50 |
| *F* | 30 | 19 | 27·00 |

## பகுதி – இ

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

56. $x + 2y + 5z = 23,\ 3x + y + 4z = 26,\ 6x + y + 7z = 47$ என்ற சமன்பாடுகளை அணிக்கோவை முறையில் தீர்க்க.

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

| உற்பத்தியாளர் | உபயோகிப்போர் | | இறுதித்தேவை | மொத்த உற்பத்தி |
|---|---|---|---|---|
| | ***P*** | ***Q*** | | |
| *P* | 16 | 20 | 4 | 40 |
| *Q* | 8 | 40 | 32 | 80 |

இறுதித் தேவைகள்

i) *P*, 12 ஆகவும் *Q*, 18 ஆகவும் மாறும் போது

ii) *P*, 8 ஆகவும் *Q*, 12 ஆகவும் மாறும் போது தொழிற்சாலைகளின் உற்பத்திகளைக் காண்க.

www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

StudentBounty.com

58. $8x^2 + 10xy - 3y^2 - 2x + 4y - 2 = 0$ என்ற அதிபரவளையத்தின் தொ[illegible]

கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

59. $y(x-2)(x-3) - x + 7 = 0$ எனும் வளைவரைக்கு, $x$-அச்சை வெட்டும் புள்ளியிடத்து தொடுகோடு, செங்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

60. ஆயிலரின் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $z = e^{x^3+y^3}$ எனில் $x\frac{\partial z}{\partial x} + y\frac{\partial z}{\partial y} = 3z \log z$ என நிறுவுக.

61. $A$ என்ற பொருளின் தேவை $q_1 = 240 - p_1^2 + 6p_2 - p_1 p_2$ எனில் $\frac{Eq_1}{Ep_1}$ மற்றும் $\frac{Eq_1}{Ep_2}$ என்ற பகுதி நெகிழ்ச்சிகளை $p_1 = 5$ மற்றும் $p_2 = 4$ எனும் பொழுது காண்க.

62. மதிப்பிடுக : $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{1+\sqrt{\tan x}}$

63. சரியான போட்டியின் கீழ் ஒரு பொருளின் தேவை மற்றும் அளிப்பு விதிகள் ஆகியன முறையே $p_d = 56 - x^2$ மற்றும் $p_s = 8 + \frac{x^2}{3}$. விலை சமான நிலையில் இருக்கும்போது நுகர்வோர் எச்சப்பாடு மற்றும் உற்பத்தியாளர் எச்சப்பாடுகளைக் காண்க.

64. தீர்க்க : $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} - \frac{y^2}{x^2}$

[ Turn over

www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

StudentBounty.com

65. கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களைக் கொண்டு ரூ. 30 லிருந்து ரூ. 35 வரை கூலி பெறுபவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

| கூலி $x$ | 20 - 30 | 30 - 40 | 40 - 50 | 50 - 60 |
|---|---|---|---|---|
| நபர்களின் எண்ணிக்கை $y$ | 9 | 30 | 35 | 42 |

66. ஒரே சமயத்தில் 10 நாணயங்கள் சுண்டப்படுகின்றன. குறைந்த பட்சம் 7 தலைகள் விழுவதற்கான நிகழ்தகவை கண்டுபிடிக்கவும்.

67. ஒரு இயல்நிலைப் பரவலில் 20 விழுக்காடு உறுபடிகள் 100 க்கு குறைவாகவும், 30 விழுக்காடு உறுபடிகள் 200 க்கு மேலே உள்ளது எனில் அப்பரவலின் சராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க :

| $Z$ | 0·84 | 0·525 |
|---|---|---|
| பரப்பு : | 0·3 | 0·2 |

68. தொழிற்சாலை ஒன்றினால் தயாரிக்கப்பட்ட 50 மின் விளக்குகளின் சராசரி ஒளிரும் கால அளவு 825 மணிநேரம் மற்றும் திட்டவிலக்கம் 110 மணி நேரம் என மதிப்பிடப்படுகிறது. தொழிற்சாலையில் தயாரிக்கப்படும் அனைத்து மின் விளக்குகளுக்கும் சராசரி ஒளிரும் கால அளவு $\mu$ எனில் $\mu = 900$ மணி நேரம் என்ற எடுகோளை 5% முக்கியத்துவ மட்டத்தில் சோதிக்க.

69. $Z = 3x_1 + 4x_2$

$2x_1 + x_2 \le 40$

$2x_1 + 5x_2 \le 180$ என்ற கட்டுப்பாடுகளுக்கிணங்க

$x_1, x_2 \ge 0$ ன் பெரும மதிப்பை வரைபடத்தின் மூலம் காண்க.

www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

StudentBounty.com

70. (i) லாஸ்பியர், (ii) பாசி மற்றும் (iii) பிஷர் ஆகிய குறியீட்டு எண்களை விவரங்களுக்கு கணக்கிடுக.

| பொருள் | விலை | | அளவு | |
|---|---|---|---|---|
| | அடிப்படை ஆண்டு | நடப்பு ஆண்டு | அடிப்படை ஆண்டு | நடப்பு ஆண்டு |
| *A* | 6 | 10 | 50 | 50 |
| *B* | 2 | 2 | 100 | 120 |
| *C* | 4 | 6 | 60 | 60 |
| *D* | 10 | 12 | 30 | 25 |

www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers

StudentBounty.com

www.StudentBounty.com
Homework Help & Pastpapers