tnkalvi.online

No. of Printed Pages : **16**

7667

பதிவு எண்
Register Number

PART - III

வணிகக் கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல்

BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

Time Allowed : 3.00 Hours] [Maximum Marks : 90

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும், அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

Instructions : (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.

(2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

பகுதி – I / PART - I

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **20x1=20**

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள **நான்கு** மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

Note : (i) Answer **all** the questions.

(ii) Choose the most appropriate answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[திருப்புக / Turn over

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

1. உள்ளீடு-வெளியீடு பகுப்பாய்வை அறிமுகப்படுத்தியவர் :

(அ) பேராசிரியர் வேஸ்லி W. லியோன்டிப்

(ஆ) சர். பிரான்சிஸ் கால்டன்

(இ) ஆர்தர் கேய்லி

(ஈ) பிஷர்

The inventor of input-output analysis is :

(a) Prof. Wassily W. Leontief

(b) Sir Francis Galton

(c) Arthur Caylay

(d) Fisher

2. பொருட்களை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம் என்ற வகையில் வெவ்வேறான n பொருட்களிலிருந்து r பொருட்களை ஒரே நேரத்தில் தேர்ந்தெடுத்து வரிசைப்படுத்தும் வழிகளின் எண்ணிக்கை :

(அ) $\frac{n!}{(n-r)!}$ (ஆ) r^n (இ) $\frac{n!}{(n+r)!}$ (ஈ) n^r

The number of permutation of n different things taken r at a time, when the repetition is allowed is :

(a) $\frac{n!}{(n-r)!}$ (b) r^n (c) $\frac{n!}{(n+r)!}$ (d) n^r

3. $y = e^{2x}$ எனில், $x = 0$ இல் $\frac{d^2y}{dx^2}$ இன் மதிப்பு :

(அ) 2 (ஆ) 4 (இ) 0 (ஈ) 9

If $y = e^{2x}$, then $\frac{d^2y}{dx^2}$ at $x = 0$ is :

(a) 2 (b) 4 (c) 0 (d) 9

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

4. ஒட்டுறவுக் கெழுவானது :

(அ) $r = b_{xy} \times b_{yx}$ (ஆ) $r = \pm\sqrt{b_{xy} \times b_{yx}}$

(இ) $r = \pm\sqrt{\frac{1}{b_{xy} \times b_{yx}}}$ (ஈ) $r = \frac{1}{b_{xy} \times b_{yx}}$

The correlation coefficient :

(a) $r = b_{xy} \times b_{yx}$ (b) $r = \pm\sqrt{b_{xy} \times b_{yx}}$

(c) $r = \pm\sqrt{\frac{1}{b_{xy} \times b_{yx}}}$ (d) $r = \frac{1}{b_{xy} \times b_{yx}}$

5. $P(A) = \frac{3}{5}$ மற்றும் $P(B) = \frac{1}{5}$ என்க. A, B என்பன சாரா நிகழ்வுகள் எனில் $P(A \cap B)$ -ஐ காண்க.

(அ) $\frac{3}{16}$ (ஆ) $\frac{3}{25}$ (இ) $\frac{4}{25}$ (ஈ) $\frac{4}{10}$

Let $P(A) = \frac{3}{5}$ and $P(B) = \frac{1}{5}$. Find $P(A \cap B)$ if A and B are independent events.

(a) $\frac{3}{16}$ (b) $\frac{3}{25}$ (c) $\frac{4}{25}$ (d) $\frac{4}{10}$

6. $\tan A = \frac{1}{2}$ மற்றும் $\tan B = \frac{1}{3}$ எனில், $\tan(2A + B)$ -ன் மதிப்பு :

(அ) 3 (ஆ) 1 (இ) 4 (ஈ) 2

If $\tan A = \frac{1}{2}$ and $\tan B = \frac{1}{3}$ then $\tan(2A + B)$ is equal to :

(a) 3 (b) 1 (c) 4 (d) 2

[திருப்புக / Turn over

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

7. $y = x^3 + 19$ என்ற சார்பின் இறுதி நிலை மதிப்பானது 27 -க்கு சமமெனில், x -ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

(அ) ± 3 (ஆ) ± 1 (இ) ± 4 (ஈ) ± 2

For the function $y = x^3 + 19$, find the values of x when its marginal value is equal to 27.

(a) ± 3 (b) ± 1 (c) ± 4 (d) ± 2

8. 'a' என்பது ஆண்டு தவணைத் தொகை, 'n' என்பது தவணைக் காலங்களின் எண்ணிக்கை, 'i' என்பது ₹ 1 -க்கான கூட்டுவட்டி எனில், சாதாரண தவணை பங்கீட்டுத் தொகையின் எதிர்கால தொகை :

(அ) $P = \frac{a}{i}$ (ஆ) $A = \frac{a}{i}(1 + i)\left[(1 + i)^n - 1\right]$

(இ) $P = \frac{a}{i}(1 + i)\left[1 - (1 + i)^{-n}\right]$ (ஈ) $A = \frac{a}{i}\left[(1 + i)^n - 1\right]$

If 'a' is the annual payment 'n' is the number of periods and 'i' is compound interest for ₹ 1 then future amount of the ordinary annuity is :

(a) $P = \frac{a}{i}$ (b) $A = \frac{a}{i}(1 + i)\left[(1 + i)^n - 1\right]$

(c) $P = \frac{a}{i}(1 + i)\left[1 - (1 + i)^{-n}\right]$ (d) $A = \frac{a}{i}\left[(1 + i)^n - 1\right]$

9. $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 8 & 5 \end{vmatrix} = 0$ எனில் x -ன் மதிப்பு :

(அ) $\frac{-16}{5}$ (ஆ) $\frac{-5}{6}$ (இ) $\frac{16}{5}$ (ஈ) $\frac{5}{6}$

If $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 8 & 5 \end{vmatrix} = 0$ then the value of x is :

(a) $\frac{-16}{5}$ (b) $\frac{-5}{6}$ (c) $\frac{16}{5}$ (d) $\frac{5}{6}$

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

10. $y = 4ae^{4x}$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ -ஐ காண்க.

(அ) $16ae^{x}$ (ஆ) ae^{4x} (இ) $16ae^{4x}$ (ஈ) $4ae^{4x}$

If $y = 4ae^{4x}$, then find $\frac{dy}{dx}$:

(a) $16ae^{x}$ (b) ae^{4x} (c) $16ae^{4x}$ (d) $4ae^{4x}$

11. $\sin(-420°)$ -ன் மதிப்பு :

(அ) $\frac{1}{2}$ (ஆ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (இ) $\frac{-1}{2}$ (ஈ) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$

The value of $\sin(-420°)$ is :

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\frac{-1}{2}$ (d) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$

12. $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$, என்ற இரட்டை நேர்க்கோடுகளின் சாய்வுகள் m_1, m_2 எனில் $m_1 + m_2$ -ன் மதிப்பு :

(அ) $\frac{2h}{a}$ (ஆ) $\frac{2h}{b}$ (இ) $-\frac{2h}{a}$ (ஈ) $-\frac{2h}{b}$

If m_1 and m_2 are the slopes of the pair of lines given by $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$, then the value of $m_1 + m_2$ is :

(a) $\frac{2h}{a}$ (b) $\frac{2h}{b}$ (c) $-\frac{2h}{a}$ (d) $-\frac{2h}{b}$

[திருப்புக / Turn over

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

13. (*i, j*) என்ற செயலானது *தீர்வுக்கு உகந்த* பாதையில் இருப்பதற்கான நிபந்தனைகளில் ஒன்று :

(அ) $E_j - E_i = L_i - L_j = t_{ij}$ (ஆ) $E_j - E_i = L_j - L_i = t_{ij}$

(இ) $E_j - E_i = L_j - L_i \neq t_{ij}$ (ஈ) $E_i - E_j = L_j - L_i = t_{ij}$

One of the conditions for the activity (*i, j*) to lie on the *critical* path is :

(a) $E_j - E_i = L_i - L_j = t_{ij}$ (b) $E_j - E_i = L_j - L_i = t_{ij}$

(c) $E_j - E_i = L_j - L_i \neq t_{ij}$ (d) $E_i - E_j = L_j - L_i = t_{ij}$

14. $q = 1000 + 8p_1 - p_2$ எனில், $\frac{\partial q}{\partial p_1}$ இன் மதிப்பு :

(அ) 1000 (ஆ) -1 (இ) $1000 - P_2$ (ஈ) 8

If $q = 1000 + 8p_1 - p_2$, then $\frac{\partial q}{\partial p_1}$ is :

(a) 1000 (b) -1 (c) $1000 - P_2$ (d) 8

15. ₹ 100 முகமதிப்பு உடைய 8% சரக்கு முதலின் 200 பங்குகளிலிருந்து கிடைக்கும் ஈவுத் தொகை :

(அ) ₹ 1500 (ஆ) ₹ 1600 (இ) ₹ 800 (ஈ) ₹ 1000

The dividend received on 200 shares of Face Value ₹ 100 at 8% stock is :

(a) ₹ 1500 (b) ₹ 1600 (c) ₹ 800 (d) ₹ 1000

16. வட்ட வரிசை மாற்றங்கள் வலச்சுற்று, இடச்சுற்று வேறுபாடின்றி (ஒரே மாதிரியாக) இருப்பின், n வெவ்வேறு பொருட்களில் அனைத்து பொருட்களையும் ஒரே நேரத்தில் எடுத்துக் கொண்டால், அமைக்கப்படும் வட்ட வரிசை மாற்றங்களின் எண்ணிக்கை :

(அ) $\frac{n!}{2}$ (ஆ) $\frac{(n+1)!}{2}$ (இ) $\frac{(2n+1)!}{2}$ (ஈ) $\frac{(n-1)!}{2}$

If clockwise and anticlockwise circular permutations are considered to be same, the number of circular permutation of n objects taken all at a time is :

(a) $\frac{n!}{2}$ (b) $\frac{(n+1)!}{2}$ (c) $\frac{(2n+1)!}{2}$ (d) $\frac{(n-1)!}{2}$

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

17. A, B என்ற இரு நிகழ்வுகள் ஒன்றை ஒன்று சார்ந்த நிகழ்வுகள் எனில், நிபந்தனை நிகழ்தகவு P(B/A) என்பது :

(அ) $\frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ (ஆ) P(A) P(B/A) (இ) P(A) P(A/B) (ஈ) $\frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

If two events A and B are dependent, then the conditional probability of P(B/A) is :

(a) $\frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ (b) P(A) P(B/A) (c) P(A) P(A/B) (d) $\frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

18. ஒட்டுறவுக் கெழு அமைவது :

(அ) -1 முதல் 0 வரை (ஆ) 0 முதல் ∞ வரை

(இ) -1 முதல் ∞ வரை (ஈ) -1 முதல் $+1$ வரை

Correlation co-efficient lies between :

(a) -1 to 0 (b) 0 to ∞

(c) -1 to ∞ (d) -1 to $+1$

19. மையம் (4, 5) மற்றும் ஆரம் 3 அலகுகள் உடைய வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

(அ) $x^2+y^2-8x-10y+32=0$ (ஆ) $x^2+y^2-6x+2y-6=0$

(இ) $x^2+y^2-8x-6y=0$ (ஈ) $x^2+y^2+8x-10y=0$

Find the equation of the circle with centre at (4, 5) and radius 3 units.

(a) $x^2+y^2-8x-10y+32=0$ (b) $x^2+y^2-6x+2y-6=0$

(c) $x^2+y^2-8x-6y=0$ (d) $x^2+y^2+8x-10y=0$

20. ${}^{100}C_{99}$ -ன் மதிப்பு காண்க :

(அ) 1 (ஆ) 100 (இ) 0 (ஈ) 99

Find the value of ${}^{100}C_{99}$:

(a) 1 (b) 100 (c) 0 (d) 99

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : **எவையேனும் ஏழு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **30** -க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும். **7x2=14**

Note : Answer **any seven** questions. Question No. **30** is **Compulsory**.

21. $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 102 & 18 & 36 \\ 17 & 3 & 6 \end{vmatrix}$ -ன் மதிப்பு காண்க.

Evaluate $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 102 & 18 & 36 \\ 17 & 3 & 6 \end{vmatrix}$

22. ${}^{n}C_4 = {}^{n}C_6$ எனில் ${}^{12}C_n$ -ன் மதிப்பு காண்க.

If ${}^{n}C_4 = {}^{n}C_6$, find ${}^{12}C_n$.

23. $f(x) = x^3 - \frac{1}{x^3}, x \neq 0$ எனில் $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$ எனக் காட்டுக.

If $f(x) = x^3 - \frac{1}{x^3}, x \neq 0$, then show that $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$.

24. 22, 4, 2, 12, 16, 6, 10, 18, 14, 20, 8 என்ற தொடரின் D_2 மற்றும் D_6 காண்க.

Find D_2 and D_6 for the following series 22, 4, 2, 12, 16, 6, 10, 18, 14, 20, 8.

25. ₹ 140 -ல் உள்ள 20% சரக்கு முதல் அல்லது ₹ 70 -ல் உள்ள 10% சரக்கு முதல், இவற்றுள் எது சிறந்த முதலீடு ?

Which is better investment ? 20% stock at ₹ 140 (or) 10% stock at ₹ 70.

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

26. ஒரு தயாரிப்பு நிறுவனம், சீரான விலையில் ஓர் ஆண்டிற்கு 4000 அலகுகள் உற்பத்தியினை வழங்குவதற்கு ஒத்துக் கொண்டுள்ளது. இருப்புச் செலவு அலகு ஒன்றிற்கு ஒரு ஆண்டிற்கு ₹ 50 மற்றும் சரக்கு இருப்புச் செலவு ஒரு ஓட்ட உற்பத்திற்கு ₹ 160 என தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. உற்பத்தியானது உடனடியாக தொடங்குவதற்கு ஒத்துக் கொள்ளப்பட்டுள்ளது மற்றும் பற்றாக்குறை அனுமதிக்கப்படுவதில்லை எனில், ஓட்டம் ஒன்றுக்கு மொத்த சரக்கு நிலைச் செலவு, சிறுமம் அடைவதற்கு எத்தனை அலகுகள் உற்பத்தி செய்ய வேண்டும் எனக் கணக்கிடுக.

A manufacturing company has a contract to supply 4000 units of an item per year at uniform rate. The storage cost per unit per year amounts to ₹ 50 and the set-up cost per production run is ₹ 160. If the production run can be started instantaneously and shortages are not permitted, determine the number of units which should be produced per run to minimize the total inventory cost.

27. $x^2+y^2+2x-6y+1=0$ என்ற வட்டத்தின் மையம் $ax+2y+2=0$ என்ற கோட்டின் மீது அமையுமெனில் 'a' -ன் மதிப்பு காண்க.

If the centre of the circle $x^2+y^2+2x-6y+1=0$ lies on a straight line $ax+2y+2=0$, then find the value of 'a'.

28. $(x-2y)^{13}$ என்பதன் விரிவில் 5 -வது உறுப்பைக் காண்க.

Find the 5^{th} term in the expansion of $(x-2y)^{13}$.

29. $f(x)=2^x$ எனில் $f(x)\cdot f(y)=f(x+y)$ என நிறுவுக.

If $f(x)=2^x$, then show that $f(x)\cdot f(y)=f(x+y)$

30. ஆங்கில அகராதியில் உள்ள "TABLE" என்ற வார்த்தையின் தரம் காண்க.

Find the rank of the word "TABLE" in English dictionary.

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **40** -க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும். **7x3=21**

Note : Answer **any seven** questions. Question No. **40** is **Compulsory**.

31. $(a-1)x^2+by^2+(b-8)xy+4x+4y-1=0$ என்ற சமன்பாடு ஒரு வட்டத்தைக் குறிக்கும் எனில் a, b -யின் மதிப்பு காண்க.

Find the values of a and b if the equation $(a-1)x^2+by^2+(b-8)xy+4x+4y-1=0$ represents a circle.

32. மதிப்பிடுக : $\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{x}$

Evaluate : $\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{x}$

33. கீழ்க்கண்ட நிகழ்வுகளைக் கொண்ட திட்டத்தின் வலையமைப்பை வரைக.

நிகழ்வுகள்	1	2	3	4	5	6	7
உடனடி முந்தைய நிகழ்வு	-	1	1	2, 3	3	4, 5	5, 6

Draw the event oriented network for the following data.

Events	1	2	3	4	5	6	7
Immediate Predecessors	-	1	1	2, 3	3	4, 5	5, 6

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

34. கீழ்க்காணும் நேரியல் திட்டமிடல் கணக்கினை வரைபடம் மூலம் தீர்க்க.

$3x_1 + x_2 \leqslant 9$; $x_1 + 2x_2 \leqslant 8$ மற்றும் $x_1, x_2 \geqslant 0$ என்ற கட்டுப்பாடுகளுக்கிணங்க $z = 40x_1 + 50x_2$ -ன் பெரும மதிப்பைக் காண்க.

Solve the following linear programming problems by graphical method.

Maximize $z = 40x_1 + 50x_2$ subject to constraints $3x_1 + x_2 \leqslant 9$; $x_1 + 2x_2 \leqslant 8$ and $x_1, x_2 \geqslant 0$.

35. $f(x) = x^2 - 4x + 6$ என்ற சார்பு எந்தெந்த இடைவெளிகளில் திட்டமாகக் கூடும் அல்லது திட்டமாகக் குறையும் எனக் காண்க.

Find the interval in which the function $f(x) = x^2 - 4x + 6$ is strictly increasing and strictly decreasing.

36. tan 75° -ன் மதிப்பு காண்க.

Find the value of tan 75°.

37. ரூபாய் ஒன்றுக்கு ஒருவர் நான்கு வெவ்வேறு இடங்களில் 1 கி.கி, 2 கி.கி, 3 கி.கி மற்றும் 4 கி.கி அளவில் தக்காளியை வாங்குகிறார் எனில், சராசரியாக, ஒரு ரூபாய்க்கு எத்தனை கிலோ கிராம் தக்காளி அவரால் வாங்கப்பட்டது ?

A person purchases tomatoes from each of the 4 places at the rate of 1 kg., 2 kg., 3 kg. and 4 kg. per rupee respectively. On the average, how many kilograms has he purchased per rupee ?

38. இரு தொழிற்சாலைகளையுடைய பொருளாதார அமைப்பின் தொழில் நுட்ப அணி $\begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.9 & 0.7 \end{bmatrix}$ எனில் ஹாக்கின்ஸ்-சைமன் நிபந்தனைகளின்படி அது செயல்படும் வகையில் உள்ளதா என்று கண்டுபிடிக்கவும்.

The technology matrix of an economic system of two industries is $\begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.9 & 0.7 \end{bmatrix}$.

Test whether the system is viable as per Hawkins - Simon conditions.

[திருப்புக / Turn over

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

39. ஒவ்வொரு காலாண்டு இறுதியிலும் 8% ஆண்டு வட்டியில் ₹ 2,000 என 10 ஆண்டுகளுக்கு செலுத்தப்படும் தவணை பங்கீட்டுத் தொகையின் முதிர்வுத் தொகையினைக் காண்க. $[(1.02)^{40} = 2.2080]$

If the payment of ₹ 2,000 is made at the end of every quarter for 10 years at the rate of 8% per year, then find the amount of annuity. $[(1.02)^{40} = 2.2080]$

40. நிறுவுக : $\tan^{-1}\left(\frac{2}{11}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{7}{24}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

Prove that $\tan^{-1}\left(\frac{2}{11}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{7}{24}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **7x5=35**

Note : Answer **all** the questions.

41. (அ) ஒரு பொருளாதார கட்டமைப்பில் நிலக்கரி மற்றும் இரும்பு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இரண்டு பொருட்களும் ஒவ்வொன்றின் உற்பத்தியில் இடை உள்ளீடாக பயன்படுகிறது. ஒரு டன் இரும்பு உற்பத்திக்கு 0.4 டன் இரும்பு மற்றும் 0.7 டன் நிலக்கரி தேவைப்படுகிறது. இவ்வாறே ஒரு டன் நிலக்கரி உற்பத்திக்கு 0.1 டன் இரும்பு மற்றும் 0.6 டன் நிலக்கரி தேவைப்படுகிறது. எந்த ஒரு உள்ளீடு மூலதனமும் தேவைப்படவில்லை. இந்த அமைப்பு செயல்படும் நிலையில் உள்ளதாக நீங்கள் கருதுகிறீர்களா ? ஒரு டன் இரும்பு மற்றும் ஒரு டன் நிலக்கரி உற்பத்தி செய்யத் தேவைப்படும் வேலை நாட்கள் முறையே 5 மற்றும் 2. பொருளாதார கட்டமைப்பில் 100 டன் நிலக்கரியும் 50 டன் இரும்பும் உற்பத்தி செய்ய வேண்டும் எனில், இரண்டு பொருட்களின் மொத்த உற்பத்தியையும், அதனை செய்யத் தேவைப்படும் தொழிலாளர் நாட்களின் எண்ணிக்கையையும் கணக்கிடுக.

அல்லது

(ஆ) $u = x^3 + y^3 + 3xy^2$ என்ற சார்பிற்கு ஆய்லரின் தேற்றத்தைச் சரிபார்க்கவும்.

(a) An economy produces only coal and steel. These two commodities serve as intermediate inputs in each other's production. 0.4 tonne of steel and 0.7 tonne of coal are needed to produce a tonne of steel. Similarly 0.1 tonne of steel and 0.6 tonne of coal are required to produce a tonne of coal. No capital inputs are needed. Do you think that the system is viable ? 2 and 5 labour days are required to produce a tonnes of coal and steel respectively. If economy needs 100 tonnes of coal and 50 tonnes of steel, calculate the gross output of the two commodities and the total labour days required.

OR

(b) Verify Euler's theorem for the function $u = x^3 + y^3 + 3xy^2$.

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

42. (அ) $2x^2+7xy+3y^2+5x+5y+2=0$ என்பது இரட்டை நேர்க்கோடுகளைக் குறிக்கும் எனக் காட்டுக. மேலும் இக்கோடுகளின் தனித்தனிச் சமன்பாடுகளையும் காண்க.

அல்லது

(ஆ) தீர்க்க : $\tan^{-1}(x+1)+\tan^{-1}(x-1)=\tan^{-1}\left(\frac{4}{7}\right)$

(a) Show that the equation $2x^2+7xy+3y^2+5x+5y+2=0$ represent two straight lines and find their separate equations.

OR

(b) Solve : $\tan^{-1}(x+1)+\tan^{-1}(x-1)=\tan^{-1}\left(\frac{4}{7}\right)$

43. (அ) ஒரு திட்டத்திற்கான பல்வேறு செயல்கள் மற்றும் அதற்கான நேரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

செயல்	1 - 2	1 - 3	2 - 4	3 - 4	3 - 5	4 - 9	5 - 6	5 - 7	6 - 8	7 - 8	8 - 10	9 - 10
நேரம்	4	1	1	1	6	5	4	8	1	2	5	7

இதற்கான வலையமைப்பை வரைக. மேலும் எல்லா திட்ட செயலுக்கும் முந்தைய தொடக்க காலம் (EST), முந்தைய முடிவு காலம் (EFT), சமீபத்திய தொடக்க காலம் (LST) மற்றும் சமீபத்திய முடிவு காலம் (LFT) காண்க. தீர்வுக்கு உகந்த பாதையையும், திட்டம் முடிவடைய ஆகும் காலத்தையும் காண்க.

அல்லது

(ஆ) பின்வரும் விவரங்களுக்கு கால்மான விலக்கத்தைக் காண்க.

CI	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80
f	12	19	5	10	9	6	6

(a) A project schedule has the following characteristics.

Activity	1 - 2	1 - 3	2 - 4	3 - 4	3 - 5	4 - 9	5 - 6	5 - 7	6 - 8	7 - 8	8 - 10	9 - 10
Time	4	1	1	1	6	5	4	8	1	2	5	7

Construct the network and calculate the earliest start time, earliest finish time, latest start time and latest finish time of each activity and determine the Critical path of the project and duration to complete the project.

OR

(b) Compute Quartile deviation from the following data.

CI	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80
f	12	19	5	10	9	6	6

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

44. (அ) கணிதத் தொகுத்தறிதலின் படி $1^2 + 2^2 + 3^2 + ... + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (அனைத்து $n \epsilon N$) என நிறுவுக.

அல்லது

(ஆ) $\sin y = x\sin(a+y)$ எனில், $\frac{dy}{dx} = \frac{\sin^2(a+y)}{\sin a}$ என நிறுவுக.

(a) By Mathematical Induction, prove that $1^2 + 2^2 + 3^2 + ... + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$, for all $n \epsilon N$.

OR

(b) If $\sin y = x\sin(a+y)$, then prove that $\frac{dy}{dx} = \frac{\sin^2(a+y)}{\sin a}$.

45. (அ) பத்து மாணவர்கள் வணிகவியல் மற்றும் கணக்குப்பதிவியல் பாடத்தில் பெற்ற தரங்கள் பின்வருமாறு :

வணிகவியல்	6	4	3	1	2	7	9	8	10	5
கணக்குப் பதிவியல்	4	1	6	7	5	8	10	9	3	2

இரு பாடங்களில் மாணவர்களின் அறிவு எந்த அளவிற்குத் தொடர்புடையது ?

அல்லது

(ஆ) முகமதிப்பு ₹ 10,000 உள்ள 20% சரக்கு முதல்களை ஒருவர் 42% அதிக விலையில் விற்கிறார். விற்று கிடைத்த பணத்தைக் கொண்டு 22% கழிவில் உள்ள 15% சரக்கு முதல்களை வாங்குகிறார். வழங்கப்பட்ட தரகு 2% எனில், அவரது வருமானத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் காண்க.

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

(a) The following are the ranks obtained by 10 students in Commerce and Accountancy are given below :

Commerce	6	4	3	1	2	7	9	8	10	5
Accountancy	4	1	6	7	5	8	10	9	3	2

To what extent is the knowledge of students in two subjects related ?

OR

(b) A person sells a 20% stocks of Face Value ₹ 10,000 at a premium of 42%. With the money obtained he buys a 15% stock at a discount of 22%. What is the change in his income if the brokerage paid is 2%.

46. (அ) மூன்று எண்களின் கூடுதல் 20. முதல் எண்ணை 2 -ஆல் பெருக்கி, இரண்டாவது எண்ணைக் கூட்டி, மூன்றாவது எண்ணைக் கழிக்க, கிடைக்கும் மதிப்பு 23 ஆகும். முதல் எண்ணை மூன்றால் பெருக்கி வரும் மதிப்புடன் இரண்டு மற்றும் மூன்றாம் எண்களைக் கூட்ட கிடைக்கும் மதிப்பு 46 எனில், அந்த எண்களை நேர்மாறு அணி முறையில் காண்க.

அல்லது

(ஆ) ஒரு தொழிற்சாலையில் உள்ள A_1, A_2, A_3 என்ற 3 இயந்திரங்கள் முறையே 1000, 2000, 3000 திருகுகள் ஒவ்வொரு நாளும் உற்பத்தி செய்கின்றன. அவற்றில் A_1 என்பது 1% -ம், A_2 என்பது 1.5% -ம், A_3 என்பது 2% -ம் குறையுள்ள திருகுகளை உற்பத்தி செய்கின்றன. ஒரு நாளின் முடிவில், உற்பத்தியிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு திருகு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டபோது, அது குறையுள்ளதாக காணப்பட்டது. அது இயந்திரம் A_1 -ன் உற்பத்தியிலிருந்து வந்தது என்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன ?

(a) The sum of three numbers is 20. If we multiply the first by 2 and add the second number and subtract the third, we get 23. If we multiply the first by 3 and add second and third to it, we get 46. By using matrix inversion method find the numbers.

OR

(b) A factory has 3 machines A_1, A_2, A_3 producing 1000, 2000, 3000 screws per day respectively. A_1 produces 1% defectives, A_2 produces 1.5% and A_3 produces 2% defectives. A screw is chosen at random at the end of a day and found defective. What is the probability that it comes from machine A_1 ?

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online

47. (அ) (1, 0), (−1, 0) மற்றும் (0, 1) ஆகிய புள்ளிகளின் வழியாகச் செல்லும் வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) $\frac{x-2}{(x+2)(x-1)^2}$ -ஐ பகுதி பின்னங்களாக மாற்றுக.

(a) Find the equation of the circle passing through the points (1, 0), (−1, 0) and (0, 1).

OR

(b) Resolve into partial fraction.

$$\frac{x-2}{(x+2)(x-1)^2}$$

- o 0 o -

tnkalvi.online

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-11-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share