www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

No. of Printed Pages : 15

6029104

8467

பதிவு எண்
Register Number | M | A | R | 2 | 0 | 2 | 5 |

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

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID- padasalai.net@gmail.com

1. $x^2-7xy+4y^2=0$ என்ற இரட்டை நேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் :

(அ) $\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{33}}{5}\right)$ (ஆ) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (இ) $\tan^{-1}\left(\frac{5}{\sqrt{33}}\right)$ (ஈ) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

The angle between the pair of straight lines $x^2-7xy+4y^2=0$ is :

(a) $\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{33}}{5}\right)$ (b) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (c) $\tan^{-1}\left(\frac{5}{\sqrt{33}}\right)$ (d) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

2. $\lim_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x}=$

(அ) 1 (ஆ) e (இ) 0 (ஈ) nx^{n-1}

$\lim_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x}=$

(a) 1 (b) e (c) 0 (d) nx^{n-1}

3. ஒரு நிறுவனத்தின் தேவை மற்றும் அதன் செலவுச் சார்பு முறையே $p=2-x$ மற்றும் $c=-2x^2+2x+7$ எனில், இதன் இலாபச் சார்பானது :

(அ) $-x^2+7$ (ஆ) x^2+7 (இ) $-x^2-7$ (ஈ) x^2-7

If demand and the cost function of a firm are $p=2-x$ and $c=-2x^2+2x+7$, then its profit function is :

(a) $-x^2+7$ (b) x^2+7 (c) $-x^2-7$ (d) x^2-7

4. $|A|=5$ எனில் $|A^{-1}|$ -ன் மதிப்பு.

(அ) 1 (ஆ) 5

(இ) காண இயலாது (ஈ) $\frac{1}{5}$

If $|A|=5$, then the value of $|A^{-1}|$ is ________.

(a) 1 (b) 5

(c) does not exist (d) $\frac{1}{5}$

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

5. ஒரு தொடர்புப் போக்குக் கெழு குறையாக இருக்கும் நிலையில் மற்றொன்று :

(அ) மிகை (ஆ) பூச்சியம்

(இ) குறை (ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

When one regression coefficient is negative, the other would be :

(a) Positive (b) Zero

(c) Negative (d) None of them

6. $2x+5y\leq10$, $x\geq0$, $y\geq0$ என்றக் கட்டுப்பாடுகளுக்கு இணங்க $Z=3x+5y$ என்ற குறிக்கோள் சார்பின் மீப்பெரு மதிப்பு :

(அ) 25 (ஆ) 6 (இ) 31 (ஈ) 15

The maximum value of the objective function $Z=3x+5y$ subject to the constraints $x\geq0$, $y\geq0$ and $2x+5y\leq10$ is :

(a) 25 (b) 6 (c) 31 (d) 15

7. தொடர்புப் போக்கை அறிமுகப்படுத்தியவர் :

(அ) கார்ல் பியர்சன் (ஆ) R.A. பிஷர்

(இ) கிராக்ஸ்டன் மற்றும் கௌடன் (ஈ) சர் ஃபிரான்சிஸ் கால்டன்

The term regression was introduced by :

(a) Karl Pearson (b) R.A. Fisher

(c) Croxton and Cowden (d) Sir Francis Galton

8. A.M., G.M., மற்றும் H.M., -களுக்கு இடையேயான பொருத்தமானத் தொடர்பு :

(அ) H.M $\geq$ G.M $\geq$ A.M (ஆ) A.M < G.M < H.M

(இ) A.M $\geq$ G.M $\geq$ H.M (ஈ) G.M $\geq$ A.M $\geq$ H.M

The correct relationship among A.M., G.M., and H.M., is :

(a) H.M $\geq$ G.M $\geq$ A.M (b) A.M < G.M < H.M

(c) A.M $\geq$ G.M $\geq$ H.M (d) G.M $\geq$ A.M $\geq$ H.M

[திருப்புக / Turn over

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID- padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

9. முக மதிப்பு ₹ 100 உடைய 8% சரக்கு முதலின் 200 பங்குகளை ₹ 50 -க்கு விற்பதன் மூலம் கிடைக்கும் தொகை :

(அ) ₹ 7,000 (ஆ) ₹ 16,000 (இ) ₹ 9,000 (ஈ) ₹ 10,000

What is the amount realised on selling 8% Stock of 200 shares of Face Value ₹ 100 at ₹ 50 ?

(a) ₹ 7,000 (b) ₹ 16,000 (c) ₹ 9,000 (d) ₹ 10,000

10. $Q_1 = 30$ மற்றும் $Q_3 = 50$, எனில் கால்மான விலக்கக் கெழு :

(அ) 10 (ஆ) 20 (இ) 0.25 (ஈ) 40

If $Q_1 = 30$ and $Q_3 = 50$, the coefficient of Quartile deviation is :

(a) 10 (b) 20 (c) 0.25 (d) 40

11. தற்காலிக தவணை பங்கீட்டுத் தொகைக்கான எடுத்துக்காட்டு :

(அ) மாணவர்களுக்கு உதவி தொகை அளிக்கும் நன்கொடை நிதி

(ஆ) வங்கியின் தனி நபர் கடன்

(இ) ஒரு வீட்டுமனைக்கான செலுத்தப்படும் தவணைத் தொகை

(ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

Example of contingent annuity is :

(a) An endowment fund to give scholarships to students

(b) Personal loan from a bank

(c) Installments of payment for a plot of land

(d) All the above

12. $u = e^{x^2}$ எனில் $\frac{\partial u}{\partial x}$ -ன் மதிப்பு :

(அ) $2e^{x^2}$ (ஆ) $2xe^{x^2}$ (இ) 0 (ஈ) e^{x^2}

If $u = e^{x^2}$, then $\frac{\partial u}{\partial x}$ is equal to :

(a) $2e^{x^2}$ (b) $2xe^{x^2}$ (c) 0 (d) e^{x^2}

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID- padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

13. $f(x)=\dfrac{1-x}{1+x}$, $x>1$ எனில் $f(-x)=$

(அ) $-\dfrac{1}{f(x)}$ (ஆ) $-f(x)$ (இ) $f(x)$ (ஈ) $\dfrac{1}{f(x)}$

If $f(x)=\dfrac{1-x}{1+x}$, $x>1$ then $f(-x)$ is equal to :

(a) $-\dfrac{1}{f(x)}$ (b) $-f(x)$ (c) $f(x)$ (d) $\dfrac{1}{f(x)}$

14. $\sin^{-1}x$ -ன் வீச்சகம் ________.

(அ) $[0, \pi]$ (ஆ) $\left[\dfrac{-\pi}{2}, \dfrac{\pi}{2}\right]$ (இ) R (ஈ) $\left(\dfrac{-\pi}{2}, \dfrac{\pi}{2}\right)$

Range of $\sin^{-1}x$ is ________.

(a) $[0, \pi]$ (b) $\left[\dfrac{-\pi}{2}, \dfrac{\pi}{2}\right]$ (c) R (d) $\left(\dfrac{-\pi}{2}, \dfrac{\pi}{2}\right)$

15. ஆதிவழிச் செல்வதும், x-அச்சின் மீது மையத்தை கொண்டதுமான வட்டத்தின் சமன்பாடு :

(அ) $x^2+y^2=a^2$ (ஆ) $x^2-2ax+y^2=0$

(இ) $x^2-2ay+y^2=0$ (ஈ) $y^2-2ay+x^2=0$

The equation of the circle with centre on the x-axis and passing through the origin is :

(a) $x^2+y^2=a^2$ (b) $x^2-2ax+y^2=0$

(c) $x^2-2ay+y^2=0$ (d) $y^2-2ay+x^2=0$

16. $\lim\limits_{\theta\to 0}\dfrac{\sin 2\theta}{2\theta}=$ ________.

(அ) 1 (ஆ) ∞ (இ) 2 (ஈ) 0

$\lim\limits_{\theta\to 0}\dfrac{\sin 2\theta}{2\theta}=$ ________.

(a) 1 (b) ∞ (c) 2 (d) 0

[திருப்புக / Turn over

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID- padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

17. 13 விருந்தினர்கள் ஓர் இரவு விருந்தில் கலந்து கொள்கிறார்கள், அவ்விருந்தில் நடைபெறும் கைக் குலுக்குதலின் எண்ணிக்கை :

(அ) 286 (ஆ) 715 (இ) 13 (ஈ) 78

Thirteen guests have participated in a dinner. The number of handshakes that happened in the dinner is :

(a) 286 (b) 715 (c) 13 (d) 78

18. $4\cos^3 40° - 3\cos 40°$ -ன் மதிப்பு :

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

The value of $4\cos^3 40° - 3\cos 40°$ is :

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

19. ஒரே மாதிரியான 8 மலர்களை ஒரு வளையத்தில் வரிசைப்படுத்தும் வகைகளின் எண்ணிக்கை ________.

(அ) $\frac{7}{2}$ (ஆ) 8! (இ) $\frac{7!}{2}$ (ஈ) $\frac{8!}{2}$

The number of ways 8 identical flowers can be arranged in a ring is ________.

(a) $\frac{7}{2}$ (b) 8! (c) $\frac{7!}{2}$ (d) $\frac{8!}{2}$

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID- padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

20. $\begin{pmatrix} \frac{4}{5} & \frac{-5}{12} \\ \frac{-2}{5} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ என்ற அணியின் நேர்மாறு :

(அ) $\frac{30}{7}\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{5}{12} \\ \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \end{pmatrix}$

(ஆ) $\frac{7}{30}\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{5}{12} \\ \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \end{pmatrix}$

(இ) $\frac{30}{7}\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{-5}{12} \\ \frac{-2}{5} & \frac{4}{5} \end{pmatrix}$

(ஈ) $\frac{7}{30}\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{-5}{12} \\ \frac{-2}{5} & \frac{1}{5} \end{pmatrix}$

The inverse matrix of $\begin{pmatrix} \frac{4}{5} & \frac{-5}{12} \\ \frac{-2}{5} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ is :

(a) $\frac{30}{7}\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{5}{12} \\ \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \end{pmatrix}$

(b) $\frac{7}{30}\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{5}{12} \\ \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \end{pmatrix}$

(c) $\frac{30}{7}\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{-5}{12} \\ \frac{-2}{5} & \frac{4}{5} \end{pmatrix}$

(d) $\frac{7}{30}\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{-5}{12} \\ \frac{-2}{5} & \frac{1}{5} \end{pmatrix}$

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. $f(x) = 2x^2 - 1$ மற்றும் $g(x) = 1 - 3x$ என்ற சார்புகள் சமம் எனில் அதன் சார்பகத்தைக் காண்க.
Find the domain for which the functions $f(x) = 2x^2 - 1$ and $g(x) = 1 - 3x$ are equal.

22. ஆண்டிற்கு 8% என்ற வட்டிவிகிதத்தில் 16 வருடங்களுக்கு செலுத்தப்படும் காத்திருப்பு தவணைத் தொகை ₹ 1,500 -ன் தற்போதைய மதிப்பைக் காண்க.
$[(1.08)^{-16} = 0.2919]$
What is the present value of an annuity due of ₹ 1,500 for 16 years at 8% per annum ?
$[(1.08)^{-16} = 0.2919]$

[திருப்புக / Turn over

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID- padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

23. பின்வரும் விவரங்களிலிருந்து ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக.
$N = 9,\ \Sigma X = 45,\ \Sigma Y = 108,\ \Sigma X^2 = 285,\ \Sigma Y^2 = 1356,\ \Sigma XY = 597$
Calculate the correlation coefficient from the following data.
$N = 9,\ \Sigma X = 45,\ \Sigma Y = 108,\ \Sigma X^2 = 285,\ \Sigma Y^2 = 1356,\ \Sigma XY = 597$

24. விமானம் ஒரு சதுரத்தின் நான்கு பக்கங்களின் வழியாக முறையே மணிக்கு 100 கி.மீ, 200 கி.மீ, 300 கி.மீ மற்றும் 400 கி.மீ பறக்கிறது. சதுரப்பக்கங்களின் மீது சுற்றி வரும் விமானத்தின் சராசரி வேகத்தை காண்க.
An aeroplane flies along the four sides of a square at speeds of 100, 200, 300 and 400 kilometres per hour respectively. What is the average speed of the plane in its flight around the square ?

25. $p = 40 - x$ என்ற தேவைச் சார்பில் $\eta d = 1$ எனில் உற்பத்தி அளவைக் காண்க.
For the given demand function $p = 40 - x$, find the output when $\eta d = 1$.

26. தீர்க்க : $\begin{vmatrix} 7 & 4 & 11 \\ -3 & 5 & x \\ -x & 3 & 1 \end{vmatrix} = 0$

Solve : $\begin{vmatrix} 7 & 4 & 11 \\ -3 & 5 & x \\ -x & 3 & 1 \end{vmatrix} = 0$

27. ஆங்கில அகராதியில் உள்ள 'RANK' என்ற வார்த்தையின் தரம் காண்க.
Find the rank of the word 'RANK' in dictionary.

28. $A = 30°$ எனில் $\sin 2A = \dfrac{2\tan A}{1 + \tan^2 A}$ என நிறுவுக.

If $A = 30°$ then prove that $\sin 2A = \dfrac{2\tan A}{1 + \tan^2 A}$

29. 0 முதல் 9 வரை உள்ள இலக்கங்களைப் பயன்படுத்தி 67 என்ற எண்ணில் தொடங்குமாறு எந்த இலக்கமும் ஒரு தடவைக்கு மேல் திரும்ப தோன்றாமல், எத்தனை 5 இலக்க தொலைபேசி எண்களை உருவாக்க முடியும் ?
How many five digit telephone numbers can be constructed using the digits 0 to 9 if each number starts with 67 with no digit appearing more than once ?

30. $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 15 = 0$ என்ற வட்டத்தின் விட்டத்தின் ஒரு முனை $(-2, -7)$ எனில் மற்றொரு முனை காண்க.
If $(-2, -7)$ is one extremity of a diameter of the circle $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 15 = 0$, find the other extremity.

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID- padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 40 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். $7 \times 3 = 21$

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

31. $\dfrac{2x-1}{x^2-5x+6}$ - ஐ பகுதி பின்னங்களாக மாற்றுக.

Resolve into partial fractions.

$\dfrac{2x-1}{x^2-5x+6}$

32. ஒரே ஆண்டில் படித்த 10 மாணவர்கள் A மற்றும் B பாடங்களில் பெற்ற தரங்கள் கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. தர ஒட்டுறவுக் கெழுவினைக் கணக்கிடுக.

A -ன் தரவரிசை	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B -ன் தரவரிசை	6	7	5	10	3	9	4	1	8	2

The rank of 10 students of same batch in two subjects A and B are given below. Calculate the rank correlation coefficient.

Rank of A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rank of B	6	7	5	10	3	9	4	1	8	2

33. $u = x^2(y-x) + y^2(x-y)$, எனில் $\dfrac{\partial u}{\partial x} + \dfrac{\partial u}{\partial y} = -2(x-y)^2$ எனக் காட்டுக.

If $u = x^2(y-x) + y^2(x-y)$, then show that $\dfrac{\partial u}{\partial x} + \dfrac{\partial u}{\partial y} = -2(x-y)^2$.

34. நேர்மாறு அணிமுறையில் தீர்க்க.

$2x + 3y - 5 = 0;\ x - 2y + 1 = 0$

Solve by matrix inversion method.

$2x + 3y - 5 = 0;\ x - 2y + 1 = 0.$

[திருப்புக / Turn over

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID- padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

35. $x^2=8y$ என்ற பரவளையத்தின் குவியம், முனை மற்றும் இயக்குவரையின் சமன்பாடு ஆகியவற்றைக் காண்க.

Find the co-ordinates of the focus, vertex, equation of the directrix of the parabola $x^2=8y$

36. கீழ்க்கண்ட செயல்களைக் கொண்ட திட்டத்தின் வலையமைப்பை வரைக. செயல்கள் A, B, C ஒரே நேரத்தில் ஆரம்பிக்கப்படும் A < F, E ; B < D, C ; E, D < G

Construct the network for the projects consisting of various activities and their precedence relationships are as given below :

A, B, C can start simultaneously A < F, E ; B < D, C ; E, D < G

37. $y=500e^{7x}+600e^{-7x}$ எனில் $y_2-49y=0$ எனக் காட்டுக.

If $y=500e^{7x}+600e^{-7x}$, then show that $y_2-49y=0$.

38. $\frac{\sin(B-C)}{\cos B\cos C}+\frac{\sin(C-A)}{\cos C\cos A}+\frac{\sin(A-B)}{\cos A\cos B}=0$ என நிறுவுக.

Prove that $\frac{\sin(B-C)}{\cos B\cos C}+\frac{\sin(C-A)}{\cos C\cos A}+\frac{\sin(A-B)}{\cos A\cos B}=0$

39. $3x+4y-k=0$ என்ற கோடானது $x^2+y^2-64=0$ என்ற வட்டத்திற்கு ஒரு தொடுகோடு எனில் k -ன் மதிப்பு காண்க.

Find the value of k so that the line $3x+4y-k=0$ is a tangent to the circle $x^2+y^2-64=0$.

40. மதிப்பிடுக : $\lim_{x\to 0}\frac{\log\left(1+x^4\right)}{\tan^4 x}$

Evaluate : $\lim_{x\to 0}\frac{\log\left(1+x^4\right)}{\tan^4 x}$

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID- padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

பகுதி - IV / PART - IV

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

Note : Answer **all** the questions.

41. (அ) இரு பொருளாதார பிரிவிற்கான பரிவர்த்தனை அணி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

பிரிவு	விற்பனை		இறுதித் தேவை	மொத்த உற்பத்தி
	1	2		
1	4	3	13	20
2	5	4	3	12

(i) தொழில்நுட்ப அணியை எழுதுக.

(ii) பிரிவு 1 -ன் இறுதித் தேவையானது 23 அலகுகள் அதிகரிக்கும் போது உற்பத்திகளைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) A என்ற பொருளின் தேவை $q=13-2p_1-3p_2^2$ எனில் $p_1=p_2=2$ என்ற மதிப்புகளுக்கு $\frac{Eq}{Ep_1}$ மற்றும் $\frac{Eq}{Ep_2}$ என்ற பகுதி நெகிழ்ச்சிகளைக் காண்க.

(a) You are given the following transaction matrix for a two sector economy.

Sector	Sales		Final demand	Gross output
	1	2		
1	4	3	13	20
2	5	4	3	12

(i) Write the technology matrix.

(ii) Determine the output when the final demand for the output sector 1 alone increases to 23 units.

OR

(b) The demand for a quantity A is $q=13-2p_1-3p_2^2$. Find the partial elasticities $\frac{Eq}{Ep_1}$ and $\frac{Eq}{Ep_2}$ when $p_1=p_2=2$

[திருப்புக / Turn over

www.Padasalai.Net
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID- padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

42. (அ) B_1, B_2 மற்றும் B_3 என்பன குமிழ் விளக்குகளை உடைய மூன்று பெட்டிகள் என்க. அவ்விளக்குகளில், சில விளக்குகள் குறையுடையன. பெட்டிகள் B_1, B_2 மற்றும் B_3 -ல் உள்ள குறையுடைய குமிழ் விளக்குகளின் விகிதாச்சாரங்கள் முறையே $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{8}$ மற்றும் $\frac{3}{4}$ என்க. மூன்று பெட்டிகளில், ஏதேனும் ஒரு பெட்டியிலிருந்து தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட குமிழ்விளக்கு குறையுடையது எனக் கண்டறியப்பட்டால், அந்த விளக்கு, பெட்டி B_1 -லிருந்து தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) கணிதத் தொகுத்தறிதல் முறையில் $1+2+3+...+n=\frac{n(n+1)}{2}$, (அனைத்து $n\in N$) என நிறுவுக.

(a) Three boxes B_1, B_2, B_3 contain Lamp bulbs some of which are defective. The defective proportions in box B_1, box B_2 and box B_3 are respectively $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{8}$ and $\frac{3}{4}$. A box is selected at random and a bulb drawn from it. If the selected bulb is found to be defective, what is the probability that the selected bulb is from the box B_1 ?

OR

(b) Using Mathematical Induction Method, prove that

$$1+2+3+...+n=\frac{n(n+1)}{2}, \text{ for all } n\in N$$

43. (அ) $4x^2+12xy+9y^2-6x-9y+2=0$ என்ற இரட்டை நேர்க்கோடுகள் இணையான இரட்டை நேர்க்கோடுகளைக் குறிக்கும் எனக் காட்டுக. மேலும் இக்கோடுகளின் தனித்தனிச் சமன்பாடுகளையும் காண்க.

அல்லது

(ஆ) மாறிகள் X, Y -ன் சராசரிகளையும் அவற்றிற்கிடையேயான ஒட்டுறவுக் கெழுவையும் கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள இரு தொடர்புப் போக்குச் சமன்பாடுகளிலிருந்து காண்க.

$4X-5Y+33=0$

$20X-9Y-107=0$

(a) Show that the pair of straight lines $4x^2+12xy+9y^2-6x-9y+2=0$ represents two parallel straight lines and also find the separate equations of the straight lines.

OR

(b) Find the means of X and Y variables and the coefficient of correlation between them from the following two regression equations :

$4X-5Y+33=0$

$20X-9Y-107=0$

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID- padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

44. (அ) கீழ்க்கண்ட நேரியத் திட்டமிடல் கணக்கை (LPP) தீர்க்க.

$x_1+4x_2 \leq 24$, $3x_1+x_2 \leq 21$, $x_1+x_2 \leq 9$ மற்றும் $x_1, x_2 \geq 0$ என்ற கட்டுப்பாடுகளுக்கு இணங்க $Z=2x_1+5x_2$ -ன் மீப்பெரு மதிப்பைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) $\left(x+\frac{1}{x}\right)^{2n}$ -ன் விரிவில் x -ஐச் சாராத உறுப்பு $\frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \ldots (2n-1)2^n}{n!}$ என நிறுவுக.

(a) Solve the following LPP

Maximize $Z=2x_1+5x_2$ subject to the conditions $x_1+4x_2 \leq 24$, $3x_1+x_2 \leq 21$, $x_1+x_2 \leq 9$ and $x_1, x_2 \geq 0$.

OR

(b) Prove that the term independent of x in the expansion of $\left(x+\frac{1}{x}\right)^{2n}$ is

$$\frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \ldots (2n-1)2^n}{n!}$$

45. (அ) $(\cos\alpha+\cos\beta)^2+(\sin\alpha+\sin\beta)^2 = 4\cos^2\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$ என நிறுவுக.

அல்லது

(ஆ) வருடாந்திர தேவை மற்றும் பொருள் A வின் ஓரலகு விலை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

பொருள்	வருடத் தேவை (அலகுகளில்)	அலகு விலை (ரூபாயில்)
A	800	0.02

கோருதல் செலவு ஒரு கோருதலுக்கு ₹ 5 மற்றும் ஆண்டு இருப்புச் செலவு அலகு ஒன்றிற்கு 10% ஆகும் எனில்,

(i) மிகு ஆதாயக் கோருதல் அளவினை அலகு மதிப்பில் காண்க.

(ii) சிறும சரக்கு நிலைச் செலவு.

(iii) மிகு ஆதாயக் கோருதல் அளவை ரூபாயில் காண்க.

(iv) மிகு ஆதாயக் கோருதல் அளவை வருட வழங்கல் அடிப்படையில் காண்க.

(v) ஒரு வருடத்திற்கான கோருதல்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

[திருப்புக / Turn over

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID- padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

(a) Prove that $(\cos\alpha+\cos\beta)^2+(\sin\alpha+\sin\beta)^2=4\cos^2\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$.

OR

(b) The following table gives the annual demand and unit price of item A.

Item	Annual demand	Unit Price
A	800	0.02

Ordering cost is ₹ 5 per order and annual holding cost is 10% of unit price. Determine the following :

(i) EOQ in units

(ii) Minimum inventory cost

(iii) EOQ in rupees

(iv) EOQ in years of supply

(v) Number of orders per year

46. (அ) $x^m.y^n=(x+y)^{m+n}$ எனில் $\frac{dy}{dx}=\frac{y}{x}$ எனக் காட்டுக.

அல்லது

(ஆ) ₹ 4,500 -க்கு ₹ 10 மதிப்புக் கொண்ட 12% பங்கு வீதம் கொண்ட பங்குகளை சம விலையில் திரு. சுந்தர் என்பவர் வாங்குகிறார். பங்கின் விலை ₹ 23 ஆக அதிகரிக்கும் பொழுது பங்குகளை விற்று அதன் மூலம் கிடைக்கும் தொகையை ₹ 25 மதிப்புள்ள 10% பங்குகளில் ₹ 18 -க்கு முதலீடு செய்கிறார் எனில், அவரது வருமானத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் காண்க.

(a) If $x^m.y^n=(x+y)^{m+n}$, then show that $\frac{dy}{dx}=\frac{y}{x}$

OR

(b) Sundar bought ₹ 4,500, 12% of ₹ 10 shares at par. He sold them when the price rose to ₹ 23 and invested the proceeds in ₹ 25 shares paying 10% per annum at ₹ 18. Find the change in his income.

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID- padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

47. (அ) $A=\begin{bmatrix}1 & 2\\ -1 & 1\end{bmatrix}$ மற்றும் $B=\begin{bmatrix}1 & 3\\ -1 & 2\end{bmatrix}$ எனில், $(AB)^{-1}=B^{-1}A^{-1}$ என்பதை காண்பிக்க.

அல்லது

(ஆ) பின்வரும் விவரங்களுக்குக் கால்மான விலக்கக் கெழுவைக் காண்க.

மதிப்பெண்கள்	10	20	30	40	50	60
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	5	8	10	8	7	2

(a) If $A=\begin{bmatrix}1 & 2\\ -1 & 1\end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix}1 & 3\\ -1 & 2\end{bmatrix}$ then, show that $(AB)^{-1}=B^{-1}A^{-1}$.

OR

(b) Compute the coefficient of quartile deviation from the following data.

Marks	10	20	30	40	50	60
No. of students	5	8	10	8	7	2

- o O o -

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID- padasalai.net@gmail.com