

No. of Printed Pages : 15



+2

601159

8767

பதிவு எண்

Register Number

JUNE 25

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. அச்சப்பதிவில் 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

8767

2

1. ஒரு மாறுதல் நிகழ்தகவு அணியில் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளின் மதிப்பும் எந்த எண்ணுக்கு சமமாகவோ அல்லது பெரியதாகவோ இருக்கும் ?

(அ) 2 (ஆ) 1 (இ) 0 (ஈ) 3

In a transition probability matrix all the entries are greater than or equal to :

(a) 2 (b) 1 (c) 0 (d) 3

2. பூஜ்ஜிய அணியின் தரம் :

(அ) 0 (ஆ) -1 (இ) ∞ (ஈ) 1

Rank of a null matrix is :

(a) 0 (b) -1 (c) ∞ (d) 1

3. $\int \sqrt{e^x} dx$ - ன் மதிப்புச் சார்பு :

(அ) $\sqrt{e^x} + c$ (ஆ) $2\sqrt{e^x} + c$ (இ) $\frac{1}{2}\sqrt{e^x} + c$ (ஈ) $\frac{1}{2\sqrt{e^x}} + c$

$\int \sqrt{e^x} dx$ is :

(a) $\sqrt{e^x} + c$ (b) $2\sqrt{e^x} + c$ (c) $\frac{1}{2}\sqrt{e^x} + c$ (d) $\frac{1}{2\sqrt{e^x}} + c$

4. $\int_0^{\infty} e^{-4x} x^2 dx$ - ன் மதிப்புச் சார்பு :

(அ) $\frac{1}{8}$ (ஆ) $\frac{1}{32}$ (இ) $-\frac{1}{32}$ (ஈ) $\frac{1}{64}$

$\int_0^{\infty} e^{-4x} x^2 dx$ is :

(a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{1}{32}$ (c) $-\frac{1}{32}$ (d) $\frac{1}{64}$

5. இலாபச் சார்பு $p(x)$ ஆனது பெருமமடைவது :

- (அ) $MC - MR = 0$ (ஆ) $MC = 0$ (இ) $MR = 0$ (ஈ) $MC + MR = 0$

The profit of a function $p(x)$ is maximum when :

- (a) $MC - MR = 0$ (b) $MC = 0$ (c) $MR = 0$ (d) $MC + MR = 0$

6. ஒரு பொருளின் அளிப்புச் சார்பு $P = 3 + x$ மற்றும் $x_0 = 3$ எனில் உற்பத்தியாளர் உபரி _____ அலகுகள் ஆகும்.

- (அ) $\frac{5}{2}$ (ஆ) $\frac{9}{2}$ (இ) $\frac{3}{2}$ (ஈ) $\frac{7}{2}$

The Producer's surplus when the supply function for a commodity is $P = 3 + x$ and $x_0 = 3$ is _____ units.

- (a) $\frac{5}{2}$ (b) $\frac{9}{2}$ (c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{7}{2}$

7. $\frac{dx}{dy} + px = 0$ என்பதன் தீர்வானது :

- (அ) $x = ce^{py}$ (ஆ) $x = ce^{-py}$ (இ) $x = py + c$ (ஈ) $x = cy$

Solution of $\frac{dx}{dy} + px = 0$ is :

- (a) $x = ce^{py}$ (b) $x = ce^{-py}$ (c) $x = py + c$ (d) $x = cy$

8. $(D^2 - 3D + 2)y = 0$ என்பதன் நிரப்புச் சார்பு :

- (அ) $(A + Bx)e^{2x}$ (ஆ) $Ae^{2x} + Be^x$ (இ) $Ae^{-2x} + Be^{-x}$ (ஈ) $Ae^{3x} + Be^{-2x}$

The complementary function of $(D^2 - 3D + 2)y = 0$ is :

- (a) $(A + Bx)e^{2x}$ (b) $Ae^{2x} + Be^x$ (c) $Ae^{-2x} + Be^{-x}$ (d) $Ae^{3x} + Be^{-2x}$

9. c ஒரு மாறிலி எனில் $\Delta c =$

- (அ) c (ஆ) Δ (இ) Δ^2 (ஈ) 0

If c is a constant then $\Delta c =$

- (a) c (b) Δ (c) Δ^2 (d) 0

[திருப்புக / Turn over

8767

4

10. $\nabla \equiv$ (அ) $1 + E$ (ஆ) $1 - E$ (இ) $1 - E^{-1}$ (ஈ) $1 + E^{-1}$ $\nabla \equiv$ (a) $1 + E$ (b) $1 - E$ (c) $1 - E^{-1}$ (d) $1 + E^{-1}$ 11. $E[X - E(X)]^2$ என்பது :(அ) $E(X)$ (ஆ) $E(X^2)$ (இ) $V(X)$ (ஈ) $S.D(X)$ $E[X - E(X)]^2$ is :(a) $E(X)$ (b) $E(X^2)$ (c) $V(X)$ (d) $S.D(X)$ 12. ஒரு தனித்த நிகழ்தகவுச் சார்பு $p(x)$ ஆனது எப்போதும் :

(அ) எதிர்மறை அல்லாதது

(ஆ) எதிர்மறையானது

(இ) ஒன்று

(ஈ) பூஜ்யம்

A discrete probability function $p(x)$ is always :

(a) non-negative

(b) negative

(c) one

(d) zero

13. இயல்நிலைப் பரவலைக் கண்டுபிடித்தவர் :

(அ) லாப்லேஸ்

(ஆ) டி மாய்வர்

(இ) காஸ்

(ஈ) இவை ஏதும் இல்லை

Normal distribution was invented by :

(a) Laplace

(b) De-Moivre

(c) Gauss

(d) None of these

14. பாய்சான் பரவலில் சராசரியின் மதிப்பு மாறுபாட்டளவையின் மதிப்பிற்கு _____ இருக்கும்.

(அ) சமமாக

(ஆ) குறைவாக

(இ) அதிகமாக

(ஈ) இரு மடங்காக

In Poisson distribution Mean is _____ Variance.

(a) equal to

(b) less than

(c) greater than

(d) twice of

15. N அளவுள்ள ஒரு முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து சமவாய்ப்பு கூறெடுப்பு முறையில் முதன் முறை ஏதேனும் ஓர் உறுப்பு தேர்வு செய்யும்போது அதன் நிகழ்தகவு :

(அ) $\frac{n}{N}$ (ஆ) $\frac{1}{N}$ (இ) $\frac{N}{n}$ (ஈ) 1

In simple random sampling from a population of N units, the probability of drawing any unit at the first draw is :

(a) $\frac{n}{N}$ (b) $\frac{1}{N}$ (c) $\frac{N}{n}$ (d) 1

16. கூறு சராசரியின் திட்டப்பிழையானது :

(அ) $\frac{\sigma}{\sqrt{2n}}$ (ஆ) $\frac{\sigma}{n}$ (இ) $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ (ஈ) $\frac{\sigma^2}{\sqrt{n}}$

The Standard Error of sample mean is :

(a) $\frac{\sigma}{\sqrt{2n}}$ (b) $\frac{\sigma}{n}$ (c) $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ (d) $\frac{\sigma^2}{\sqrt{n}}$

17. T, S, C மற்றும் I ஆகிய கூறுகளைக் கொண்ட காலம்சார் தொடரின் கூட்டு வடிவமைப்பானது :

(அ) $y = T + S + C \times I$ (ஆ) $y = T + S \times C \times I$
(இ) $y = T + S + C + I$ (ஈ) $y = T + S \times C + I$

The additive model of the time series with the components T, S, C and I is :

(a) $y = T + S + C \times I$ (b) $y = T + S \times C \times I$
(c) $y = T + S + C + I$ (d) $y = T + S \times C + I$

18. உற்பத்தி பொருளின் தரத்தை பாதிக்கக்கூடிய மாறுபாடுகள் எத்தனை ?

(அ) 4 (ஆ) 3 (இ) 2 (ஈ) 1

How many variations will affect the quality of a product ?

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

[திருப்புக / Turn over

19. ஒதுக்கீடு கணக்கில் எந்த ஒரு நிரை மற்றும் நிரலிலும் அடிப்படை ஒதுக்கீடுகளின் எண்ணிக்கை :

(அ) ஒன்று மட்டும்

(ஆ) குறைந்தபட்சம் ஒன்று

(இ) ஒன்றை விட குறைவாக

(ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

Number of basic allocation in any row or column in an assignment problem can be :

(a) exactly one

(b) atleast one

(c) atmost one

(d) none of these

20. குழ்நிலைகளில் தீர்மானம் மேற்கொள்வதின் வகை :

(அ) நிச்சயமான

(ஆ) நிச்சயமற்ற

(இ) இடர்பாடு

(ஈ) மேலே கூறிய அனைத்தும்

A type of decision-making environment is :

(a) certainty

(b) uncertainty

(c) risk

(d) all of the above

பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 30 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

7x2=14

Note : Answer any seven questions. Question number 30 is Compulsory.

21. $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 4 \\ -2 & 4 & -1 & -3 \\ -1 & 2 & 7 & 6 \end{pmatrix}$ என்ற அணியின் தரத்தினைக் காண்க.

Find the rank of the matrix $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 4 \\ -2 & 4 & -1 & -3 \\ -1 & 2 & 7 & 6 \end{pmatrix}$

22. மதிப்பிடுக : $\int \sqrt{1-\sin 2x} dx$

Evaluate : $\int \sqrt{1-\sin 2x} dx$

23. ₹ 6,40,000 விலையுள்ள ஒரு இயந்திரமானது $f(t) = 20,000 t$ (t ஆண்டுகளில்) என்ற சேமிப்பு விகிதச் சார்பின் செலவு சேமிப்புடன் ஈடு செய்ய எத்தனை ஆண்டுகளாகும் ?

The price of a machine is ₹ 6,40,000. If the rate of cost saving is represented by the function $f(t) = 20,000 t$ (t years), find out the number of years required to recoup the cost of the function.

24. தீர்க்க : $\frac{dy}{dx} = e^y \sin x$

Solve : $\frac{dy}{dx} = e^y \sin x$

25. X என்பது ஒரு தொடர்ச்சியான சமவாய்ப்பு மாறி என்க. அதன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு $f_X(x) = \begin{cases} 2x, 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{மற்றெங்கிலும்} \end{cases}$ எனில் X -இன் எதிர்பார்த்தல் மதிப்பைக் கண்டுபிடி.

If $f_X(x) = \begin{cases} 2x, 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$ and X be a continuous random variable with probability density function, find the expected value of X .

26. தயாரிக்கப்படும் பொருள்களில் 5 சதவீதம் குறைபாடுள்ளவை. சமவாய்ப்பு முறையில் 20 பொருள்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் பொழுது மூன்று மட்டும் குறைபாடுள்ளதாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

If 5% of the items produced turn out to be defective, then find out the Probability that out of 20 items selected at random there are exactly three defectives.

27. முறைபடுத்திய கூறெடுப்பின் நிறைகள் இரண்டினைக் கூறுக.

State any two merits of Systematic random sampling.

[திருப்புக / Turn over

28. எட்டு ஆண்டுகளுக்கான வர்த்தக சம்பந்தமான இலாபங்களுடன் தொடர்புடைய புள்ளி விவரங்கள் கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆண்டுகள்	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
இலாபம் (₹)	15,420	15,470	15,520	21,020	26,500	31,950	35,600	34,900

மூன்று ஆண்டு காலத்தைக் கொண்ட நகரும் சராசரி முறையைப் பயன்படுத்தி போக்கு மதிப்புகளைக் காண்க.

The following figures relate to the profits of a Commercial concern for 8 years.

Year	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Profit (₹)	15,420	15,470	15,520	21,020	26,500	31,950	35,600	34,900

Find the trend of profits by the method of three yearly moving averages.

29. சமநிலைப் போக்குவரத்து கணக்கு என்பதன் பொருள் யாது ?
What do you mean by balanced transportation problem ?

30. $U_0 = 3, U_1 = 7, U_2 = 12, U_3 = 18$ எனில் $\Delta^3 U_0$ காண்க.
Given $U_0 = 3, U_1 = 7, U_2 = 12, U_3 = 18$ find $\Delta^3 U_0$

பகுதி - III / PART - III

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

Note : Answer any seven questions. Question number 40 is Compulsory.

31. $x+y=7, 3x-y=9$ ஆகிய சமன்பாடுகள் ஒருங்கமைவு உடையது எனில் அவற்றைத் தீர்க்க.

If the equations $x+y=7, 3x-y=9$ are consistent, then solve them.

32. நெகிழ்ச்சிச் சார்பு $\frac{E_y}{E_x} = \frac{x}{x-2}$, $x=6$ மற்றும் $y=16$ எனும் போது அதன் சார்பைக் காண்க.

When the Elasticity function is $\frac{E_y}{E_x} = \frac{x}{x-2}$ find the function when $x=6$ and $y=16$.

33. தீர்க்க : $x \frac{dy}{dx} + 2y = x^4$

Solve : $x \frac{dy}{dx} + 2y = x^4$

34. கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி விடுபட்ட உறுப்பைக் காண்க.

x	0	1	2	3	4
y_x	1	3	9	—	81

Find the missing entry in the following table :

x	0	1	2	3	4
y_x	1	3	9	—	81

35. இரண்டு பகடைகள் ஒரே சமயத்தில் வீசப்படுகிறது. இதில் மேலே திருப்பப்பட்ட முகங்களின் கூடுதல் சமவாய்ப்பு மாறியாகக் கருதப்படுகிறது எனில் அதன் நிகழ்தகவு நிறை சார்பை உருவாக்கவும்.

Two unbiased dice are thrown simultaneously and sum of the upturned faces considered as random variable. Construct a probability mass function.

36. நோய் தாக்கத்தினால் இறப்பின் விசிதம் 1000 பேருக்கு 7 நபர் வீதம் என்று இருக்குமானால் 400 நபருக்கு 2 நபர் வீதம் நோயின் தாக்கம் ஏற்படுத்தும் இறப்பிற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க. $[e^{-2.8} = 0.06]$

The mortality rate for a certain disease is 7 in 1000. What is the probability for just 2 deaths on account of this disease in a group of 400 ? [Given $e^{-2.8} = 0.06$]

37. மொத்த வணிகம் செய்யும் ஒருவர் தான் விற்பனை செய்த மொத்த ஆப்பிள்களில், 4% ஆப்பிள்கள் குறைபாடுள்ளவை எனக் கூறுகிறார். சமவாய்ப்பு முறையில் தெரிவு செய்யப்பட்ட 600 ஆப்பிள்களில் 36 ஆப்பிள்கள் குறைபாடுள்ளவை எனில் நல்ல ஆப்பிள்கள் குறித்த திட்டப் பிழையை காண்க.

A wholesaler in apples claims that only 4% of the apples supplied by him are defective. A random sample of 600 apples contained 36 defective apples. Calculate the standard error concerning of good apples.

[திருப்புக / Turn over

38. சராசரி விளக்கப் படத்திற்கான கட்டுப்பாட்டு வரம்புகளை எழுதுக.

Write the control limits for the Mean Chart.

39. கொடுக்கப்பட்ட அளித்தல் அணியின் உகந்த தீர்வை (i) மீச்சிறுவின் மீப்பெரு மற்றும் (ii) மீப்பெருவின் மீச்சிறு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்திக் காண்க.

செயற்பாங்கு	சூழ்நிலைகளின் நிலைப்பாடுகள்			
	S1	S2	S3	S4
A1	14	9	10	5
A2	11	10	8	7
A3	9	10	10	11
A4	8	10	11	13

Following pay-off matrix, which is the optimal decision under each of the following rule.

(i) Maximin (ii) Minimax

Act	States of Nature			
	S1	S2	S3	S4
A1	14	9	10	5
A2	11	10	8	7
A3	9	10	10	11
A4	8	10	11	13

40. மதிப்பிடுக : $\int x^2 e^{2x} dx$

Evaluate : $\int x^2 e^{2x} dx$

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

Note : Answer all the questions.

7x5=35

41. (அ) a மற்றும் b -ன் எம்மதிப்புகளுக்கு $x+y+z=6$; $x+2y+3z=10$; $x+2y+az=b$ என்ற சமன்பாடுகள்

(i) எந்த தீர்வும் பெற்றிராது

(ii) ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற்றிருக்கும்

(iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என ஆராய்க.

அல்லது

- (ஆ) X எனும் மாறி இயல்நிலைப் பரவலின் சராசரி 12 மற்றும் திட்ட விலக்கம் 4 எனில் $P(X \leq 20)$ மற்றும் $P(0 \leq X \leq 12)$ மதிப்பினைக் காண்க.

Z	2	3
பரப்பு	0.4772	0.4987

- (a) Investigate for what values of 'a' and 'b' the following system of equations :
 $x + y + z = 6$; $x + 2y + 3z = 10$; $x + 2y + az = b$ have (i) no solution (ii) a unique solution
 (iii) an infinite number of solutions.

OR

- (b) X is normally distributed with mean 12 and standard deviation 4. Find $P(X \leq 20)$ and $P(0 \leq X \leq 12)$

Z	2	3
Area	0.4772	0.4987

42. (அ) கிரேமரின் விதியைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க.

$$x + y + z = 6, 2x + 3y - z = 5, 6x - 2y - 3z = -7$$

அல்லது

- (ஆ) ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி X -இன் நிகழ்தகவு, அடர்த்திச் சார்பு $f(x) = ke^{-|x|}$, $-\infty < x < \infty$ எனில் k -இன் மதிப்பைக் கண்டுபிடிக்கவும் மற்றும் சமவாய்ப்பு மாறியின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டு அளவையைக் காண்க.

- (a) Solve by Cramer's rule $x + y + z = 6$, $2x + 3y - z = 5$, $6x - 2y - 3z = -7$.

OR

- (b) The probability density function of a random variable X is $f(x) = ke^{-|x|}$, $-\infty < x < \infty$. Find the value of k and also find mean and variance for the random variable.

43. (அ) $f(x) = \begin{cases} x^3 & -2 \leq x < 1 \\ x+2 & 1 \leq x < 2 \\ x^2-1 & 2 \leq x < 4 \end{cases}$ எனக் கொண்டு பின்வருவனவற்றை மதிப்பிடுக.

(i) $\int_{-2}^1 f(x) dx$

(ii) $\int_1^2 f(x) dx$

(iii) $\int_2^3 f(x) dx$

(iv) $\int_{-2}^2 f(x) dx$

(v) $\int_1^3 f(x) dx$

அல்லது

[திருப்புக / Turn over

(ஆ) 10 வருடங்களுக்கு ஒரு முறை எடுக்கப்படும் ஒரு நகரத்தின் மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின் விபரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. 1955 ஆம் வருடத்தின் மக்கள் தொகையை மதிப்பிடுக.

வருடம்	1951	1961	1971	1981
மக்கள் தொகை (இலட்சத்தில்)	35	42	58	84

(a) If $f(x) = \begin{cases} x^3 & -2 \leq x < 1 \\ x+2 & 1 \leq x < 2 \\ x^2-1 & 2 \leq x < 4 \end{cases}$ then find the following.

(i) $\int_{-2}^1 f(x) dx$

(ii) $\int_1^2 f(x) dx$

(iii) $\int_2^3 f(x) dx$

(iv) $\int_{-2}^2 f(x) dx$

(v) $\int_1^3 f(x) dx$

OR

(b) The population of a city in a census taken once in 10 years is given below. Estimate the population in the year 1955.

Year	1951	1961	1971	1981
Population in lakhs	35	42	58	84

44. (அ) தேவைச் சார்பு $P_d = 25 - 3x$ மற்றும் அளிப்புச் சார்பு $P_s = 5 + 2x$ எனில் சமநிலை விலையில் நுகர்வோர் உபரி மற்றும் உற்பத்தியாளர் உபரியைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) ஒரு வளைவரையில் உள்ள ஏதேனும் ஒரு புள்ளி (x, y) இடத்து அமையக் கூடிய தொடுகோட்டின் சாய்வு $(y^3 - 2yx^2) dx + (2xy^2 - x^3) dy = 0$ ஆகும். மேலும் இந்த வளைவரையானது $(1, 2)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்கிறது எனில் வளைவரையின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

(a) Find the Consumer's surplus and Producer's surplus for the demand function $P_d = 25 - 3x$ and supply function $P_s = 5 + 2x$ at equilibrium price.

OR

(b) The slope of the tangent to a curve at any point (x, y) on it is given by $(y^3 - 2yx^2) dx + (2xy^2 - x^3) dy = 0$ and the curve passes through $(1, 2)$. Find the equation of the curve.

45. (அ) தீர்க்க : $(D^2 - 7D + 12) y = e^{3x} + 2$

அல்லது

(ஆ) எளிய சராசரி முறையின் மூலம் கீழ்க்கண்ட புள்ளி விவரங்களுக்கு பருவகால குறியீடுகளைக் காண்க.

வருடம்	I காலாண்டு	II காலாண்டு	III காலாண்டு	IV காலாண்டு
2008	72	68	62	76
2009	78	74	78	72
2010	74	70	72	76
2011	76	74	74	72
2012	72	72	76	68

(a) Solve : $(D^2 - 7D + 12) y = e^{3x} + 2$

OR

(b) Calculate the seasonal indices from the following data using the average method.

Year	I Quarter	II Quarter	III Quarter	IV Quarter
2008	72	68	62	76
2009	78	74	78	72
2010	74	70	72	76
2011	76	74	74	72
2012	72	72	76	68

46. (அ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணைிலிருந்து $y(10)$ -ன் மதிப்பை இலக்ராஞ்சியின் இடைச்செருகல் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்திக் காண்க.

x	5	6	9	11
y	12	13	14	16

அல்லது

[திருப்புக / Turn over

(ஆ) லாஸ்பியர், பாசி மற்றும் ஃபிஷர் விலைக் குறியீட்டு எண்களைக் கீழ்க்கண்ட தரவுகளுக்கு மதிப்பிடுக.

பொருள்கள்	விலை		அளவு	
	2000	2010	2000	2010
அரிசி	38	35	6	7
கோதுமை	12	18	7	10
வாடகை	10	15	10	15
எரிபொருள்	25	30	12	16
இதர செலவுகள்	30	33	8	10

(a) Using Lagrange's Interpolation formula find $y(10)$ from the following table.

x	5	6	9	11
y	12	13	14	16

OR

(b) Calculate the Laspeyre's, Paasche's and Fisher's price index number for the following data.

Commodities	Price		Quantity	
	2000	2010	2000	2010
Rice	38	35	6	7
Wheat	12	18	7	10
Rent	10	15	10	15
Fuel	25	30	12	16
Miscellaneous	30	33	8	10

47. (அ) அவசர மருத்துவ சிகிச்சை வாகன சேவை வழங்கும் ஒரு நிறுவனம் தங்களுக்கு கிடைக்கப் பெறும் அவசர அழைப்பின் போது சராசரியாக 8.9 நிமிடங்களில் அழைப்பிடத்தை சென்றடைவதாகக் கூறுகிறது. அவர்களின் கூற்றை சோதிக்க எடுக்கப்பட்ட 50 அவசர அழைப்பின் மாதிரி தேர்வுகளில் அதன் சராசரி 9.3 நிமிடங்கள், திட்டவிலக்கம் 1.6 நிமிடங்கள் என அறியப்படுகிறது. 5% மிகைகாண் நிலையில் நிறுவனத்தின் கூற்று சரியானதா?

அல்லது

(ஆ) கீழ்க்கண்ட ஒதுக்கீடு கணக்கினைத் தீர்க்க.

வேலை	நபர்		
	1	2	3
P	9	26	15
Q	13	27	6
R	35	20	15
S	18	30	20

- (a) An ambulance service claims that it takes on the average 8.9 minutes to reach its destination in emergency calls. To check on the claim, the agency which licenses ambulance services has then timed on 50 emergency calls getting a mean of 9.3 minutes with a standard deviation of 1.6 minutes. What can they conclude at 5% level of significance ?

OR

- (b) Solve the following assignment problem.

Task	Men		
	1	2	3
P	9	26	15
Q	13	27	6
R	35	20	15
S	18	30	20

- o O o -