No. of Printed Pages : **20**

4767

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.

Padasalai.Net

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 **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.

1. வரிசை n உடைய அலகு அணியின் தரம் :

(அ) $n+1$ (ஆ) $n-1$ (இ) n^2 (ஈ) n

The rank of the unit matrix of order n is :

(a) $n+1$ (b) $n-1$ (c) n^2 (d) n

2. $T = \begin{matrix} & \begin{matrix} A & B \end{matrix} \\ \begin{matrix} A \\ B \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0.7 & 0.3 \\ 0.6 & x \end{pmatrix} \end{matrix}$ என்பது மாறுதல் நிகழ்வு அணி எனில், x -ன் மதிப்பு :

(அ) 0.4 (ஆ) 0.2 (இ) 0.7 (ஈ) 0.3

If $T = \begin{matrix} & \begin{matrix} A & B \end{matrix} \\ \begin{matrix} A \\ B \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0.7 & 0.3 \\ 0.6 & x \end{pmatrix} \end{matrix}$ is a transition probability matrix, then the value of x is :

Padasalai.Net

(a) 0.4 (b) 0.2 (c) 0.7 (d) 0.3

3. $\int \frac{1}{x^3} dx$ -ன் மதிப்புச் சார்பு :

(அ) $\frac{-1}{3x^2} + c$ (ஆ) $\frac{-3}{x^2} + c$ (இ) $\frac{-2}{x^2} + c$ (ஈ) $\frac{-1}{2x^2} + c$

$\int \frac{1}{x^3} dx$ is :

(a) $\frac{-1}{3x^2} + c$ (b) $\frac{-3}{x^2} + c$ (c) $\frac{-2}{x^2} + c$ (d) $\frac{-1}{2x^2} + c$

4. $y = \frac{1}{x}$ என்ற வளைவரை 1 மற்றும் 2 எனும் எல்லைகளுக்குள் ஏற்படுத்தும் பரப்பு :

(அ) log 3 ச.அலகுகள் (ஆ) log 2 ச.அலகுகள்

(இ) log 4 ச.அலகுகள் (ஈ) log 5 ச.அலகுகள்

Area bounded by the curve $y = \frac{1}{x}$ between the limits 1 and 2 is :

(a) log 3 sq.units (b) log 2 sq.units

(c) log 4 sq.units (d) log 5 sq.units

5. ஒரு சந்தை பொருளின் தேவை மற்றும் அளிப்புச் சார்புகள் முறையே $P(x) = (x-5)^2$ மற்றும் $S(x) = x^2 + x + 3$ எனில், அதன் சமன் நிலை விலை x_0 :

Padasalai.Net

(அ) 3 (ஆ) 5 (இ) 1 (ஈ) 2

The demand and supply function of a Commodity are $P(x) = (x-5)^2$ and $S(x) = x^2 + x + 3$ then, the equilibrium quantity x_0 is :

(a) 3 (b) 5 (c) 1 (d) 2

6. ஒரு நிறுவனத்தின் இறுதி நிலை வருவாய் மாறிலி எனில், அதன் தேவைச் சார்பு :

(அ) C(x) (ஆ) MR (இ) AC (ஈ) MC

If the marginal revenue of a firm is constant, then the demand function is :

(a) C(x) (b) MR (c) AC (d) MC

7. $y = cx + c - c^3$ எனில், அதன் வகைக்கெழுச் சமன்பாடு :

(அ) $\frac{dy}{dx} + y = \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 - x\frac{dy}{dx}$

(ஆ) $y = x\frac{dy}{dx} + \frac{dy}{dx} - \left(\frac{dy}{dx}\right)^3$

(இ) $\frac{d^3y}{dx^3} = 0$

(ஈ) $y + \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 = x\frac{dy}{dx} - \frac{dy}{dx}$

If $y = cx + c - c^3$ then, its differential equation is :

(a) $\frac{dy}{dx} + y = \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 - x\frac{dy}{dx}$

(b) $y = x\frac{dy}{dx} + \frac{dy}{dx} - \left(\frac{dy}{dx}\right)^3$

(c) $\frac{d^3y}{dx^3} = 0$

(d) $y + \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 = x\frac{dy}{dx} - \frac{dy}{dx}$

Padasalai.Net

8. $\frac{dy}{dx} = f\left(y/x\right)$ என்ற வடிவில் உள்ள சமபடித்தான வகைக்கெழுச் சமன்பாடு தீர்க்கப்பட பயன்படுத்தப்படும் பிரதியிடல் :

(அ) $x = vy$ (ஆ) $y = vx$ (இ) $x = v$ (ஈ) $v = yx$

A homogeneous differential equation of the form $\frac{dy}{dx} = f\left(y/x\right)$ can be solved by making substitution :

(a) $x = vy$ (b) $y = vx$ (c) $x = v$ (d) $v = yx$

9. நுகர்வோர் விலைக் குறியீட்டெண்ணை அளிக்கக்கூடியது :

(அ) மார்ஷல் எட்ஜ்வொர்த் முறை

(ஆ) பாசியின் முறை

(இ) குடும்ப வரவு செலவு முறை

(ஈ) ஃபிஷரின் தனித்த முறை

Consumer Price Index are obtained by :

(a) Marshall Edgeworth formula

(b) Paasche's formula

(c) Family budget method formula

(d) Fisher's Ideal formula

10. கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களிலிருந்து $\Delta^3 y_0$ -ன் மதிப்பு :

x	5	6	9	11
y	12	13	15	18

(அ) 2 (ஆ) 1 (இ) -1 (ஈ) 0

For the given data find the value of $\Delta^3 y_0$ is :

x	5	6	9	11
y	12	13	15	18

Padasalai.Net

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

11. x -ஐ விவரிக்கும் நிகழ்தகவு குறிப்பிட்ட மதிப்பைவிட சமமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ உள்ள நிகழ்தகவு :

(அ) விளிம்பு நிகழ்தகவு (ஆ) தனித்த நிகழ்தகவு

(இ) தொடர்ச்சியான நிகழ்தகவு (ஈ) திரள் நிகழ்தகவு

Probability which explains x is equal to or less than particular value is classified as :

(a) marginal probability (b) discrete probability

(c) continuous probability (d) cumulative probability

12. $E[X-E(X)]^2$ என்பது :

(அ) V(X) (ஆ) E(X) (இ) S.D(X) (ஈ) $E(X^2)$

$E[X-E(X)]^2$ is __________.

(a) V(X) (b) E(X) (c) S.D(X) (d) $E(X^2)$

13. ஈருறுப்புப் பரவலின் பண்பளவைகளான B(n, p) -க்கு சராசரியின் மதிப்பு 4 மற்றும் மாறுபாடு 4/3 எனில், $P(X \geq 5)$ -இன் மதிப்பானது :

(அ) $\left(\frac{1}{3}\right)^6$ (ஆ) $\left(\frac{2}{3}\right)^6$ (இ) $4\left(\frac{2}{3}\right)^6$ (ஈ) $\left(\frac{2}{3}\right)^5\left(\frac{1}{3}\right)$

If for a binomial distribution B(n, p) mean = 4 and variance = 4/3, the probability, $P(X \geq 5)$ is equal to :

(a) $\left(\frac{1}{3}\right)^6$ (b) $\left(\frac{2}{3}\right)^6$ (c) $4\left(\frac{2}{3}\right)^6$ (d) $\left(\frac{2}{3}\right)^5\left(\frac{1}{3}\right)$

14. ஒரு குறிப்பிட்ட வழித்தடத்தில் செல்லும் விமானத்தில் பயணிக்கும் 40 சதவீத பயணிகள் பயணிக்கும் நேரத்தில் தங்களுடன் எந்த ஒரு உடைமைகளையும் எடுத்துச் செல்வதில்லை. அவ்வழித்தடத்தில் செல்லும் விமானங்கள் 15 இருக்கைகள் கொண்டது எனில், உடைமைகள் இல்லாமல் பயணிக்கும் பயணிகளின் சராசரி எண்ணிக்கையானது :

(அ) 7.20 (ஆ) 6.00 (இ) 7.50 (ஈ) 6.45

Padasalai.Net

Forty percent of the passengers who fly on a certain route do not check in any luggage. The planes on this route seat 15 passengers. For a full flight, what is the mean of the number of passengers who do not check in any luggage ?

(a) 7.20 (b) 6.00 (c) 7.50 (d) 6.45

15. முடிவுறு அல்லது முடிவுறா __________ என்பது அதில் உள்ள முடிவுறு அல்லது முடிவுறா உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்ததாகும்.

(அ) முழுமைக் கணிப்பு (ஆ) தொகுதிப் பண்பளவை

(இ) முழுமைத் தொகுதி (ஈ) மேற்கூறிய எதுவுமில்லை

A __________ may be finite or infinite according as the number of observation or items in it is finite or infinite.

(a) census (b) parameter

(c) population (d) none of these

16. ''சமவாய்ப்பு கூறானது முழுமைத் தொகுதியில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பும் மாதிரியில் இடம் பெறுவதற்கான சமவாய்ப்பைப் பெற்றிருக்கும் உறுப்புகளால் ஆனது'' என கூறியவர் ?

(அ) கார்ல் பியர்ஸன் (ஆ) ஹார்பர்

(இ) டாக்டர் யேட்ஸ் (ஈ) ஃபிஷர்

"A random sample is a sample selected in such a way that every item in the population has an equal chance of being included", is said by :

(a) Karl Pearson (b) Harper

(c) Dr. Yates (d) Fisher

17. __________ யில் ஒரு சீரற்ற முழுமைத் தொகுதியானது சீரான துணை முழுமைத் தொகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

(அ) படுகை வாய்ப்பு கூறெடுப்பு முறை

(ஆ) நிகழ்தகவு சாரா கூறெடுப்பு முறை

(இ) முறைப்படுத்திய கூறெடுப்பு முறை

(ஈ) எளிய சமவாய்ப்பு கூறெடுப்பு முறை

In __________ the heterogeneous groups are divided into homogeneous groups.

(a) a stratified random sample

(b) non-probability sample

(c) systematic random sample

(d) a simple random sample

Padasalai.Net

18. பருவகால மாறுபாடு என்பது __________ மீண்டும் மீண்டும் ஏற்படும் வேறுபாடாகும்.

(அ) ஒரு மாதத்திற்குள்ளாக (ஆ) சில ஆண்டுகளில்

(இ) ஒரு வாரத்திற்குள்ளாக (ஈ) ஒரு ஆண்டிற்குள்ளாக

The seasonal variation means the variations occurring within :

(a) a month (b) a number of years

(c) a week (d) a year

19. $E \equiv$ __________.

(அ) $1+\nabla$ (ஆ) $1+\Delta$ (இ) $1-\nabla$ (ஈ) $1-\Delta$

$E \equiv$ __________.

(a) $1+\nabla$ (b) $1+\Delta$ (c) $1-\nabla$ (d) $1-\Delta$

20. வட மேற்கு மூலை என்பதனை குறிப்பது :

(அ) கீழ் வலது மூலை (ஆ) மேல் இடது மூலை

(இ) கீழ் இடது மூலை (ஈ) மேல் வலது மூலை

North-west corner refers to __________.

(a) bottom right corner (b) top left corner

(c) bottom left corner (d) top right corner

பகுதி - II/PART - II

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

Note : Answer **any 7** questions. Question No. **30** is **compulsory**.

21. $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & -5 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ என்ற அணியின் தரம் காண்க.

Find the rank of the matrix $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & -5 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Padasalai.Net

22. பின்வரும் தகவல் வெற்றிகளின் நிகழ்தகவு பரவலைக் குறிக்கிறது எனில், வெற்றியின் எதிர்பார்த்தல் எண்ணிக்கையைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

வெற்றிகளின் எண்ணிக்கை $X=x$	0	1	2
நிகழ்தகவு $P(x)$	$\frac{6}{11}$	$\frac{9}{22}$	$\frac{1}{22}$

The following information is the probability distribution of successes.

No. of successes $X=x$	0	1	2
Probability $P(x)$	$\frac{6}{11}$	$\frac{9}{22}$	$\frac{1}{22}$

Determine the expected number of success.

23. தீர்க்க : $\frac{dy}{dx} = ae^y$

Solve : $\frac{dy}{dx} = ae^y$

24. $\Delta \log x$ -ன் மதிப்பு காண்க.
Find the value of $\Delta \log x$.

25. $P(x) = \begin{cases} \frac{x}{20}, & x = 0, 1, 2, 3, 4, 5 \\ 0, & \text{மற்றெங்கிலும்} \end{cases}$

எனில் (i) $P(X < 3)$, மற்றும் (ii) $P(2 < X \leq 4)$ ஆகியவற்றைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

If $P(x) = \begin{cases} \frac{x}{20}, & x = 0, 1, 2, 3, 4, 5 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$

Find (i) $P(X < 3)$ and (ii) $P(2 < X \leq 4)$.

Padasalai.Net

26. $\int (3+x)(2-5x)$ என்பதை x -ஐப் பொறுத்து தொகையிடுக.

Integrate $(3+x)(2-5x)$ with respect to x.

27. ஈருறுப்புப் பரவலின் சராசரி 5 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 2 எனில், பரவலைத் தீர்மானிக்கவும்.
The mean of a binomial distribution is 5 and standard deviation is 2. Determine the distribution.

28. அதிக எண்ணிக்கையிலான மாணவர்களைக் கொண்ட ஒரு முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து 100 மாணவர்கள் கொண்ட ஒரு மாதிரி தெரிவு செய்யப்படுகிறது. மாணவர்களின் சராசரி உயரம் 162 செ.மீ, திட்டவிலக்கம் 8 செ.மீ மற்றும் முழுமைத் தொகுதியின் சராசரி உயரம் 160 செ.மீ எனில், அதன் திட்ட பிழையைக் காண்க.
A sample of 100 students is chosen from a large group of students. The average height of these students is 162 cm and standard deviation (S.D.) is 8 cm. Obtain the standard error for the average height of large group of students of 160 cm.

29. போக்கினை அளவிடுவதற்கான வெவ்வேறு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
State the different methods of measuring trend.

30. $U_0=5$, $U_1=25$, $U_2=20$, $U_3=15$ மற்றும் $U_4=35$ எனில், $\Delta^4 U_0$ காண்க.
Given $U_0=5$, $U_1=25$, $U_2=20$, $U_3=15$ and $U_4=35$ find $\Delta^4 U_0$.

பகுதி - III/PART - III

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

Note : Answer **any 7** questions. Question No. **40** is **compulsory**.

31. $2x+y=5$, $4x+2y=10$ ஆகிய சமன்பாடுகள் ஒருங்கமைவு உடையது எனில் அவற்றைத் தீர்க்க.

Show that the equations $2x+y=5$, $4x+2y=10$ are consistent and solve them.

32. $\int \frac{e^{3x} - e^{-3x}}{e^{x}}$ என்பதை x -ஐப் பொறுத்து தொகையிடுக.

Integrate $\frac{e^{3x} - e^{-3x}}{e^{x}}$ with respect to x.

Padasalai.Net

33. நெகிழ்ச்சி சார்பு $\frac{E_y}{E_x} = \frac{x}{x-2}$, $x=6$ மற்றும் $y=16$ எனும் போது அதன் தொடக்க நிலைச் சார்பைக் காண்க.

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

34. தீர்க்க : $y\,dx - x\,dy - 3x^2y^2e^{x^3}dx = 0$

Solve : $y\,dx - x\,dy - 3x^2y^2e^{x^3}dx = 0$

35. h = 1 எனில், $\Delta\left[\frac{1}{(x+1)(x+2)}\right]$ -ஐ மதிப்பிடுக.

Evaluate : $\Delta\left[\frac{1}{(x+1)(x+2)}\right]$ by taking '1' as the interval of differencing.

36. X என்பது ஒரு தொடர்ச்சியான சமவாய்ப்பு மாறி என்க. அதன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பானது :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x^4}, & x \geq 1 \\ 0, & \text{மற்றெங்கிலும்} \end{cases}$$

எனில் X -ன் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டை காண்க.

Padasalai.Net

Let X be a continuous random variable with probability density function

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x^4}, & x \geq 1 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

Find the mean and variance of X.

37. ஒரு நிறுவன தயாரிப்புகளில் 5% குறைபாடுள்ள மின் விளக்குகள் தயாரிக்கப்படுவதாக அறிகிறார்கள். பாய்சான் பரவலை பயன்படுத்தி, 120 மின் விளக்குகள் கொண்ட கூறு தொகுதியில் குறைபாடற்ற மின் விளக்குகள் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் கணக்கிடுக.

It is given that 5% of the electric bulbs manufactured by a company are defective. Using Poisson distribution find the probability that a sample of 120 bulbs will contain no defective bulbs.

38. பின்வரும் விவரங்களுக்கு, 2011 அடிப்படை ஆண்டைப் பொறுத்து 2016 -ஆம் ஆண்டிற்கான நுகர்வோர் விலைக் குறியீட்டு எண் மூலம் வாழ்க்கை குறியீட்டு எண்ணைக் கணக்கிடுக.

பொருள்கள்	விலை		அளவு
	அடிப்படை ஆண்டு	நடப்பு ஆண்டு	
அரிசி	32	48	25
சர்க்கரை	25	42	10
எண்ணெய்	54	85	6
காப்பி	250	460	1
தேயிலை	175	275	2

Padasalai.Net

Calculate the cost of living index number by consumer price index number for the year 2016 with respect to the base year 2011 of the following data.

Commodities	**Price**		**Quantity**
	Base year	**Current year**	
Rice	32	48	25
Sugar	25	42	10
Oil	54	85	6
Coffee	250	460	1
Tea	175	275	2

39. ஒரு விவசாயி தனது 100 ஏக்கர் பண்ணையில் மூன்று வகையான பயிர்களைப் பயிரிடத் திட்டமிட்டுள்ளார். இலாபமானது மழை மற்றும் பருவநிலையைச் சார்ந்திருக்கும். அந்த விவசாயி மழை அளவை அதிகம், சராசரி மற்றும் குறைவு என மூன்று வகையாக வகைப்படுத்துகிறார். ஒவ்வொரு வகையான பயிரிலும் அவர் எதிர்பார்க்கும் இலாபம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

மழையளவு	**மதிப்பிடப்பட்ட விற்பனை (₹)**		
	பயிர் A	**பயிர் B**	**பயிர் C**
அதிகம்	8000	3500	5000
சராசரி	4500	4500	5000
குறைவு	2000	5000	4000

எந்த வகையான பயிரை அவர் பயிரிடுவார் என்பதை முடிவு செய்ய

(i) மீச்சிறுவின் மீப்பெறு மற்றும்

(ii) மீப்பெருவின் மீச்சிறு ஆகியவற்றைக் காண்க.

Padasalai.Net

A farmer wants to decide which of the three crops he should plant on his 100 acre farm. The profit from each is dependent on the rainfall during the growing season. The farmer has categorized the amount of rainfall as high, medium and low. His estimated profit for each is shown in the table.

Rainfall	**Estimated Conditional Profit (₹)**		
	Crop A	**Crop B**	**Crop C**
High	8000	3500	5000
Medium	4500	4500	5000
Low	2000	5000	4000

If the farmer wishes to plant only crop, decide which should be his best crop using (i) Maximin (ii) Minimax.

40. ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி X மற்றும் $Y = 3X + 5$. சமவாய்ப்பு மாறி X-ன் மாறுபாட்டளவு 1 எனில், Y -ன் மாறுபட்டளவு என்ன ?

Let X be a random variable and $Y = 3X + 5$. What is the variance of Y if variance of X is 1 ?

பகுதி - IV/PART - IV

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

Note : Answer **all** the questions.

41. (அ) பின்வரும் சமன்பாடுகள் ஒருங்கமைவு உடையது எனில் k -ன் மதிப்பைக் காண்க.

$x + 2y - 3z = -2$, $3x - y - 2z = 1$ மற்றும் $2x + 3y - 5z = k$

அல்லது

(ஆ) ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி X -ஆனது பின்வரும் நிகழ்தகவு சார்பை பெற்றுள்ளது எனில் :

X -ன் மதிப்புகள்	0	1	2	3	4	5	6	7
$P(x)$	0	a	2a	2a	3a	a^2	$2a^2$	$7a^2 + a$

(i) a -வைக் கண்டுபிடிக்கவும்

மதிப்பிடுக : (ii) $P(X < 3)$, (iii) $P(X > 2)$ மற்றும் (iv) $P(2 < X \leq 5)$

(a) Find k, if the equations

$x + 2y - 3z = -2$, $3x - y - 2z = 1$, $2x + 3y - 5z = k$ are consistent.

OR

(b) A random variable X has the following probability function.

Values of X	0	1	2	3	4	5	6	7
$P(x)$	0	a	2a	2a	3a	a^2	$2a^2$	$7a^2 + a$

(i) Find a, Evaluate (ii) $P(X < 3)$, (iii) $P(X > 2)$ and (iv) $P(2 < X \leq 5)$.

Padasalai.Net

42. (அ) மதிப்பிடுக : $\int_{2}^{5} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{7-x}} dx$

அல்லது

(ஆ) தயாரிக்கப்படும் பொருட்களில் 5 சதவிகிதம் குறைபாடுள்ளவை. சமவாய்ப்பு முறையில் 20 பொருட்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் பொழுது :

(i) மூன்று மட்டும் குறைபாடுள்ளதாக.

(ii) குறைந்தபட்சம் இரண்டு பொருட்கள் குறைபாடுள்ளதாக.

(iii) நான்கு மட்டும் குறைபாடுள்ளதாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு.

(iv) சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டினை கண்டுபிடிக்கவும்.

(a) Evaluate : $\int_{2}^{5} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{7-x}} dx$

OR

(b) 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 :

(i) exactly three defectives

(ii) at least two defectives

(iii) exactly 4 defectives

(iv) find the mean and variance

Padasalai.Net

43. (அ) $y=x^2$ என்ற பரவளையத்திற்கும், $y=4$ என்ற கோட்டிற்கும் இடைப்பட்ட பரப்பைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) பருத்தி நூலின் வலிமை (அறும் தன்மை) அறிய 100 அளவீடுகள் கொண்ட ஒரு தொகுதியினைத் தெரிவு செய்து அவற்றின் சராசரி மற்றும் திட்ட விலக்கம் முறையே 7.4 மற்றும் 1.2 கிராம் எனில், பருத்தி நூலின் சராசரி வலிமையின் 95% நம்பிக்கை இடைவெளியைக் காண்க.

(a) Find the area bounded by the curve $y=x^2$ and the line $y=4$.

OR

(b) A sample of 100 measurements at breaking strength of cotton thread gave a mean of 7.4 and a standard deviation of 1.2 grams. Find 95% confidence limits for the mean breaking strength of cotton thread.

44. (அ) x காலணிகள் தயாரிப்பதற்கான இறுதி நிலைச் செலவு $(3xy + y^2)\mathrm{d}x + (x^2 + xy)\mathrm{d}y = 0$ மற்றும் ஒரு ஜோடி காலணிகள் தயாரிப்பதற்கான மொத்த செலவு ₹ 12 எனில், மொத்த செலவுச் சார்பைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) கீழ்க்கண்ட தொடருக்கு சராசரி பருவகாலப் போக்கைக் கணக்கிடுக.

வருடம்	காலாண்டு உற்பத்தி			
	I	**II**	**III**	**IV**
2002	3.5	3.8	3.7	3.5
2003	3.6	4.2	3.4	4.1
2004	3.4	3.9	3.7	4.2
2005	4.2	4.5	3.8	4.4
2006	3.9	4.4	4.2	4.6

Padasalai.Net

(a) If the marginal cost of producing x shoes is given by $(3xy + y^2)\mathrm{d}x + (x^2 + xy)\mathrm{d}y = 0$ and the total cost of producing a pair of shoes is given by ₹ 12 then, find the total cost function.

OR

(b) Compute the average seasonal movement for the following series.

Year	**Quarterly Production**			
	I	**II**	**III**	**IV**
2002	3.5	3.8	3.7	3.5
2003	3.6	4.2	3.4	4.1
2004	3.4	3.9	3.7	4.2
2005	4.2	4.5	3.8	4.4
2006	3.9	4.4	4.2	4.6

45. (அ) சென்னை நகரில் ஒரு புதிய போக்குவரத்து வசதி தற்போது செயல்பாட்டிற்கு வந்துள்ளது. அதனை இந்த ஆண்டு பயன்படுத்துபவர்களில் 30% பேர் அடுத்த ஆண்டு பயன்படுத்தாமல் மெட்ரோ ரயில் வண்டிக்கு மாறிவிடுவர். மீதி 70% பேர் தொடர்ந்து அப்புதிய போக்குவரத்து வசதியைப் பயன்படுத்துவர். இந்த ஆண்டு மெட்ரோ ரயில் வண்டியை பயன்படுத்துபவர்களில் 70% பேர் அடுத்த ஆண்டும் தொடர்ந்து அதையே பயன்படுத்துவர். மீதி 30% பேர் புதிய போக்குவரத்து வசதிக்கு மாறிவிடுவர். சென்னை நகர மக்கள்தொகை மாறாமலிருக்கிறது என்றும், பயணிகளில் அடுத்த ஆண்டில் 60% பேர் புதிய போக்குவரத்து வசதியையும், 40% பேர் மெட்ரோ ரயில் வண்டியையும் பயன்படுத்துவார்கள் எனக் கொண்டால்,

(i) அதற்கு அடுத்த ஆண்டில் எத்தனை சதவீதம் பயணிகள் புதிய போக்குவரத்து வசதியை பயன்படுத்துவார்கள் என எதிர்பார்க்கலாம் ?

(ii) காலப்போக்கில் எத்தனை சதவீதம் பேர் புதிய போக்குவரத்து வசதியைப் பயன்படுத்துவர் ?

அல்லது

(ஆ) ஒரு குறிப்பிட்ட நகரத்தின் மக்கள்தொகை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வருடம் : x	1941	1951	1961	1971	1981	1991
மக்கள் தொகை (இலட்சத்தில்) : y	20	24	29	36	46	51

Padasalai.Net

இடைச்செருகல் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி 1946 -ம் ஆண்டுக்கான மக்கள் தொகையைக் காண்க.

(a) A new transit system has just gone into operation in Chennai. Of those who use the transit system this year 30% will switch over to using metro train next year and 70% will continue to use the transit system. Of those who use metro train this year, 70% will continue to use metro train next year and 30% will switch over to the transit system. Suppose the population of Chennai city remains constant and that 60% of the commuters use the transit system and 40% of the commuters use metro train next year.

(i) What percent of commuters will be using the transit system year after the next year ?

(ii) What percent of commuters will be using the transit system in the long run ?

OR

(b) The population of a certain town is as follows :

Year : x	1941	1951	1961	1971	1981	1991
Population in Lakhs : y	20	24	29	36	46	51

Using appropriate interpolation formula, estimate the population during the period 1946.

46. (அ) $\int \frac{3x^2 - 2x + 5}{(x-1)(x^2+5)}$ என்பதை x -ஐப் பொறுத்து தொகையிடுக.

அல்லது

(ஆ) மீச்சிறு செலவு முறையை பயன்படுத்தி கீழ்க்கண்ட போக்குவரத்துக் கணக்கின் ஆரம்ப அடிப்படை தீர்வு காண்க.

	D_1	D_2	D_3	D_4	அளிப்பு
O_1	1	2	3	4	6
O_2	4	3	2	5	8
O_3	5	2	2	1	10
தேவை	4	6	8	6	

Padasalai.Net

இங்கு O_i மற்றும் D_j ஆகியவை முறையே i -ஆவது ஆதி மற்றும் j -ஆவது சேருமிடத்தைக் குறிக்கும்.

(a) Integrate $\frac{3x^2 - 2x + 5}{(x-1)(x^2+5)}$ with respect to x.

OR

(b) Obtain an initial basic feasible solution to the following transportation problem using least cost method.

	D_1	D_2	D_3	D_4	Supply
O_1	1	2	3	4	6
O_2	4	3	2	5	8
O_3	5	2	2	1	10
Demand	4	6	8	6	

Here O_i and D_j denote i^{th} origin and j^{th} destination respectively.

47. (அ) சரியான போட்டியின் கீழ் ஒரு பொருளின் தேவை மற்றும் அளிப்புச் சார்புகள் முறையே $p_d = \frac{8}{x+1} - 2$, $p_s = \frac{x+3}{2}$ எனில், நுகர்வோர் மற்றும் உற்பத்தியாளர்களின் உபரியைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) பின்வரும் விவரங்களுக்கு ஃபிஷரின் விலை குறியீட்டெண் கண்டுபிடிக்கவும். மேலும் காலமாற்றுச் சோதனை, காரணி மாற்றுச் சோதனை ஆகியவற்றை நிறைவு செய்வதை சரிபார்க்கவும்.

பொருள்கள்	அடிப்படை ஆண்டு		நடப்பு ஆண்டு	
	விலை	அளவு	விலை	அளவு
அரிசி	10	5	11	6
கோதுமை	12	6	13	4
வாடகை	14	8	15	7
எரிபொருள்	16	9	17	8
போக்குவரத்து	18	7	19	5
இதர செலவுகள்	20	4	21	3

(a) Under perfect competition for a commodity the demand and supply laws are $p_d = \frac{8}{x+1} - 2$ and $p_s = \frac{x+3}{2}$ respectively. Find the consumer's and producer's surplus.

OR

(b) Calculate Fisher's price index number and show that it satisfies both Time Reversal Test and Factor Reversal Test for data given below.

Commodities	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
Rice	10	5	11	6
Wheat	12	6	13	4
Rent	14	8	15	7
Fuel	16	9	17	8
Transport	18	7	19	5
Miscellaneous	20	4	21	3

- o O o -

Padasalai.Net