www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

1023132

No. of Printed Pages : 16

5967

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 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 answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

1. $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$ எனில், $\rho(A)$ = ________.

(அ) 2 (ஆ) 0 (இ) n (ஈ) 1

If $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$, then $\rho(A)$ is ________.

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

2. $\rho(A) = \rho(A, B) =$ மாறிகளின் எண்ணிக்கை எனில் தொகுப்பானது :

(அ) ஒருங்கமைவு அற்றது

(ஆ) ஒருங்கமைவு உடையது மற்றும் எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகள் பெற்றுள்ளது

(இ) ஒருங்கமைவு உடையது

(ஈ) ஒருங்கமைவு உடையது மற்றும் ஒரே ஒரு தீர்வு பெற்றுள்ளது

If $\rho(A) = \rho(A, B) =$ the number of unknowns, then the system is ________.

(a) inconsistent

(b) consistent and has infinitely many solutions

(c) consistent

(d) consistent and has a unique solution

3. $\int_0^\infty e^{-2x}\, dx$ -ன் மதிப்பு ________.

(அ) 2 (ஆ) 0 (இ) $\frac{1}{2}$ (ஈ) 1

$\int_0^\infty e^{-2x}\, dx$ is ________.

(a) 2 (b) 0 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 1

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

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

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

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

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

5. தேவைச் சார்பு p -க்கு $\int \frac{dp}{p} = k \int \frac{dx}{x}$ எனில் k =

(அ) $-\frac{1}{\eta_d}$ (ஆ) η_d (இ) $\frac{1}{\eta_d}$ (ஈ) $-\eta_d$

For a demand function p, if $\int \frac{dp}{p} = k \int \frac{dx}{x}$, then k is equal to :

(a) $-\frac{1}{\eta_d}$ (b) η_d (c) $\frac{1}{\eta_d}$ (d) $-\eta_d$

6. ஒரு பொருளின் அளிப்புச் சார்பு $p=3+x$ மற்றும் $x_0=3$ எனில், உற்பத்தியாளர் உபரி :

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

The producer's surplus when the supply function for a commodity is $p=3+x$ and $x_0=3$ is __________.

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

7. $\left[\frac{d^2y}{dx^2}\right]^{\frac{3}{2}} - \sqrt{\left(\frac{dy}{dx}\right)} - 4 = 0$ என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி முறையே :

(அ) 1 மற்றும் 4 (ஆ) 2 மற்றும் 6 (இ) 2 மற்றும் 4 (ஈ) 3 மற்றும் 6

The order and degree of the differential equation $\left[\frac{d^2y}{dx^2}\right]^{\frac{3}{2}} - \sqrt{\left(\frac{dy}{dx}\right)} - 4 = 0$ are respectively.

(a) 1 and 4 (b) 2 and 6 (c) 2 and 4 (d) 3 and 6

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

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

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

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

[திருப்புக / Turn over

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

9. $\Delta f(x) =$ ________.

(அ) $f(x+h)-f(x)$ (ஆ) $f(x+h)$ (இ) $f(x)-f(x-h)$ (ஈ) $f(x)-f(x+h)$

$\Delta f(x) =$ ________.

(a) $f(x+h)-f(x)$ (b) $f(x+h)$ (c) $f(x)-f(x-h)$ (d) $f(x)-f(x+h)$

10. $\nabla f(a) =$ ________.

(அ) $f(a)-f(a-h)$ (ஆ) $f(a)+f(a-h)$ (இ) $f(a)$ (ஈ) $f(a)-f(a+h)$

$\nabla f(a) =$ ________.

(a) $f(a)-f(a-h)$ (b) $f(a)+f(a-h)$ (c) $f(a)$ (d) $f(a)-f(a+h)$

11. ஒரு தொடர்ச்சியான நிகழ்தகவு பரவலில் c என்பது ஒரு மாறிலி என்றால் $p(x=c)$ எப்போதும் எதற்கு சமமாக இருக்கும் ?

(அ) எதிர்மறை (ஆ) பூஜ்ஜியம் (இ) காண இயலாது (ஈ) ஒன்று

If c is a constant in a continuous probability distribution, then $p(x=c)$ is always equal to ________.

(a) negative (b) zero (c) does not exist (d) one

12. ஒரு சமவாய்ப்பு மாறியின் நிகழ்தகவு சார்பு பின்வருமாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

$X=x$	-1	-2	0	1	2
$P(x)$	k	2k	3k	4k	5k

எனில் k -இன் மதிப்பானது :

(அ) $\frac{1}{15}$ (ஆ) பூஜ்யம் (இ) ஒன்று (ஈ) $\frac{1}{4}$

The probability function of a random variable is defined as :

$X=x$	-1	-2	0	1	2
$P(x)$	k	2k	3k	4k	5k

Then k is equal to :

(a) $\frac{1}{15}$ (b) zero (c) one (d) $\frac{1}{4}$

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

13. ஒரு உற்பத்தியாளர் தயாரிக்கும் மின் விசை மாற்றுக்குமிழ்களில் (switches) 2 சதவீத தயாரிப்புகள் குறைபாடுள்ளவை என்று அறியப்படுகிறது. ஒரு பேழையில் இருக்கும் 50 மின்விசை மாற்றுக்குமிழ்களில் அதிகபட்சமாக 2 குறைபாடுகள் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவானது :

(அ) e^{-1} (ஆ) $2\ e^{-1}$ (இ) $2.5\ e^{-1}$ (ஈ) இவை ஏதுமில்லை

A manufacturer produces switches and experiences that 2 percent switches are defective. The probability that in a box of 50 switches, there are atmost two defective is ________.

(a) e^{-1} (b) $2\ e^{-1}$ (c) $2.5\ e^{-1}$ (d) none of the above

14. ஈருறுப்புப் பரவலில் வெற்றிக்கான நிகழ்தகவானது தோல்விக்கான நிகழ்தகவைப் போல் இருமடங்கு எனில் நான்கு முயற்சிகளில் பூஜ்ஜிய வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு :

(அ) $\frac{2}{27}$ (ஆ) $\frac{16}{81}$ (இ) $\frac{1}{81}$ (ஈ) $\frac{1}{16}$

In a binomial distribution, the probability of success is twice as that of failure. Then out of 4 trials, the probability of no success is ________.

(a) $\frac{2}{27}$ (b) $\frac{16}{81}$ (c) $\frac{1}{81}$ (d) $\frac{1}{16}$

15. ஒரு முழுமைத் தொகுதியின் ________ கூறு என அழைக்கப்படுகிறது.

(அ) முடிவுறு கணம் (ஆ) முடிவுறா கணம்

(இ) முழுமை கணம் (ஈ) முடிவுறு உட்கணம்

A ________ of statistical individuals in a population is called a sample.

(a) finite set (b) infinite set

(c) entire set (d) finite subset

16. ________ என்பது முழுமைத் தொகுதியிலுள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பும் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கு ஒரு சமமான வாய்ப்பை அளிக்கும் ஒன்றாகும்.

(அ) கூறு பண்பளவை (ஆ) பண்பளவை

(இ) முழுமைத் தொகுதி (ஈ) சமவாய்ப்பு கூறு

A ________ is one where each item in the universe has an equal chance of known opportunity of being selected.

(a) statistic (b) parameter

(c) entire data (d) random sample

[திருப்புக / Turn over

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

17. கூறுசராசரியின் திட்டப்பிழையானது :

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

The standard error of sample mean is :

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

18. $y=a+bx$ என்ற போக்கு கோட்டில் 'b' -இன் மதிப்பானது :

(அ) மிகை அல்லது குறை (ஆ) எப்போதும் மிகை

(இ) பூஜ்ஜியம் (ஈ) எப்போதும் குறை

The value of 'b' in the trend line $y=a+bx$ is :

(a) Either positive or negative (b) Always positive

(c) Zero (d) Always negative

19. கீழ்க்கண்ட எந்த குறியீட்டு எண் கால மாற்று சோதனையை நிறைவு செய்கிறது ?

(அ) பாசியின் குறியீட்டு எண் (ஆ) ஃபிஷர் குறியீட்டு எண்

(இ) லாஸ்பியர் குறியீட்டு எண் (ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

Which of the following Index number satisfy the time reversal test ?

(a) Paasche's Index number (b) Fisher Index number

(c) Laspeyre's Index number (d) All of them

20. தீர்மான கோட்பாடு எதன் தொடர்புடையது ?

(அ) நம்பகத்தன்மை கொண்ட தீர்மானத்தை அளவீடு செய்வது

(ஆ) வரிசைத் தொடர் பிரச்சினைகளுக்கு உகந்த தீர்மானங்களை தேர்ந்தெடுப்பது

(இ) கிடைக்கக்கூடிய தகவல்களின் அளவு

(ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

Decision theory is concerned with :

(a) decision making under certainty

(b) selecting optimal decisions in sequential problem

(c) analysis of information that is available

(d) all of the above

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

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. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}$ என்ற அணியின் தரத்தினைக் காண்க.

Find the rank of the matrix $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}$.

22. $f'(x) = 8x^3 - 2x$ மற்றும் $f(2) = 8$ எனில், $f(x)$ -ஐ காண்க.

If $f'(x) = 8x^3 - 2x$ and $f(2) = 8$, then find $f(x)$.

23. ஆதி வழிச்செல்லும் அனைத்து நேர்கோட்டுத் தொகுப்பின் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டை அமைக்க.

Find the differential equation of the family of all straight lines passing through the origin.

24. $h = 1$ எனில், $(E^{-1}\Delta)x^3 = 3x^2 - 3x + 1$ என நிறுவுக.

If $h = 1$ then prove that $(E^{-1}\Delta)x^3 = 3x^2 - 3x + 1$.

25. 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.

[திருப்புக / Turn over

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

26. மாணவர்கள் A தரநிலையை பெறுவதற்கான எண்ணிக்கையை வரையறுக்கும் சமவாய்ப்பு மாறியாக X இருக்கட்டும். கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையிலிருந்து X -இன் எதிர்பார்த்தல் மதிப்பைக் கண்டறியவும்.

$X=x$	0	1	2	3
$P(X=x)$	0.2	0.1	0.4	0.3

Let X be a random variable defining number of students getting A grade. Find the expected value of X from the given table.

$X=x$	0	1	2	3
$P(X=x)$	0.2	0.1	0.4	0.3

27. ஈருறுப்புப் பரவலின் சராசரி மதிப்பு 20 எனவும் திட்டவிலக்கத்தின் மதிப்பானது 4 எனவும் கொண்டால், 'n' -இன் மதிப்பினைக் காண்க.

If the mean of binomials distribution is 20 and standard deviation is 4, then find the value of 'n'.

28. ஒரு கூறின் அளவு 50 உடைய ஒரு மாதிரியின் திட்ட விலக்கம் 6.3. அதற்குரிய முழுமைத் தொகையின் திட்ட விலக்கம் 6 எனில் மாதிரியின் திட்டப்பிழை காண்க.

The standard deviation of a sample of size 50 is 6.3. Determine the standard error whose population standard deviation is 6.

29. குறியீட்டு எண்ணின் பயன்பாட்டை விவரிக்கவும்.

State the uses of Index number.

30. $x=1, 2, 3, 4, 5$ எனில், $y=f(x)=x^3+3x$ என்ற சார்புக்கு முன்நோக்கு வேறுபாட்டின் அட்டவணையை வடிவமைக்கவும்.

Construct a forward difference table for $y=f(x)=x^3+3x$ for $x=1, 2, 3, 4, 5$.

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

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. சந்தையில் உள்ள A மற்றும் B ஆகிய தர அடையாளம் கொண்ட பொருள்களுக்கான மாறுதல் நிகழ்தகவு அணி $\begin{matrix} & A & B \\ A & 0.9 & 0.1 \\ B & 0.3 & 0.7 \end{matrix}$ எனில், சமநிலையில் தர அடையாளம் கொண்ட ஒவ்வொரு பொருள்களுக்கான சந்தை பங்கீடுகளைக் காண்க.

Consider the matrix of transition probabilities of a product available in the market in two brands A and B.

$$\begin{matrix} & A & B \\ A & 0.9 & 0.1 \\ B & 0.3 & 0.7 \end{matrix}$$

Determine the market share of each brand in equilibrium position.

32. இரண்டாம் அடிப்படைத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $\int_{-1}^{1} \frac{2x+3}{x^2+3x+7}\,dx$ -ன் மதிப்பு காண்க.

Using second fundamental theorem, evaluate $\int_{-1}^{1} \frac{2x+3}{x^2+3x+7}\,dx$.

33. $y=|x+3|$ என்ற வளைவரையை வரைக. மேலும் $\int_{-6}^{0} |x+3|\,dx$ -இன் மதிப்பைக் காண்க.

Sketch the graph $y=|x+3|$ and evaluate $\int_{-6}^{0} |x+3|\,dx$.

34. தீர்க்க : $(1-x)dy-(1+y)dx=0$

Solve : $(1-x)dy-(1+y)dx=0$

[திருப்புக / Turn over

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

35. கொடுக்கப்பட்டுள்ள 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

36. கணக்கியல் எதிர்பார்த்தலின் பண்புகள் யாவை ?
What are the properties of Mathematical expectation ?

37. பாய்சான் பரவலானது ஈருறுப்புப் பரவலின் எல்லையாக அமைவதற்கான கட்டுப்பாடுகளை எழுதுக.
Write the conditions for which the poisson distribution is a limiting case of binomial distribution.

38. குடும்ப வரவு செலவுத்திட்ட முறையைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் விவரங்களுக்கு 2012 -ஆம் ஆண்டை அடிப்படை ஆண்டாகக் கொண்டு 2015 -க்கான வாழ்க்கை குறியீட்டு எண்ணைக் கட்டமைக்கவும்.

பொருள்கள்	விலை		நிறைகள்
	2012	2015	
அரிசி	250	280	10
கோதுமை	70	85	5
சோளம்	150	170	6
எண்ணெய்	25	35	4
பருப்பு	85	90	3

Construct the cost of living Index number for 2015 on the basis of 2012 from the following data using family budget method.

Commodity	Price		Weights
	2012	2015	
Rice	250	280	10
Wheat	70	85	5
Corn	150	170	6
Oil	25	35	4
Dhal	85	90	3

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

39. கொடுக்கப்பட்டுள்ள அணிக்கான உகந்த வியூகத்தை (i) மீச்சிறுவின் மீப்பெரு மற்றும் (ii) மீப்பெருவின் மீச்சிறு ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி காண்க.

வியூகம்	சூழ்நிலைகளின் நிலைப்பாடுகள்	
	E_1	E_2
S_1	40	60
S_2	10	–20
S_3	–40	150

Strategy	States - of - nature	
	E_1	E_2
S_1	40	60
S_2	10	–20
S_3	–40	150

Select a strategy using each of the following rule.

(i) Maximin (ii) Minimax

40. ஒரு நபர் ஒரு நாணயத்தைச் சுண்டுகிறார், தலை எனில் ₹ 6 -ஐப் பெறுகிறார் மற்றும் பூ எனில் ₹ 3 -ஐ செலுத்துகிறார். அவரது இலாபத்தின் எதிர்பார்ப்பு மற்றும் மாறுபாட்டு அளவையைக் கண்டறியவும்.

A person tosses a coin and is to receive ₹ 6 for a head and is to pay ₹ 3 for a tail. Find the expectation and variance of his gains.

பகுதி - IV / PART - IV

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

Note : Answer **all** questions.

41. (அ) ஒரு தொகை ₹ 5,000 ஆனது ஆண்டிற்கு 6%, 7% மற்றும் 8% தரக்கூடிய மூன்று பங்குகளில் பிரித்து முதலீடு செய்யப்பட்டு, ஆண்டு மொத்த வருமானமாக ₹ 358 பெறப்படுகிறது. முதல் இரண்டு முதலீடுகளிலிருந்து கிடைக்கும் வருமானம், மூன்றாவது முதலீட்டிலிருந்து கிடைக்கும் வருமானத்தை விட ₹ 70 அதிகம் எனில், அம்மூன்று பங்குகளில் செலுத்தப்படும் முதலீடுகளை தரமுறையில் காண்க.

அல்லது

[திருப்புக / Turn over

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

(ஆ) ஒரு தொடர்ச்சியான சமவாய்ப்பு மாறி X ஆனது பின்வரும் நிகழ்தகவுச் சார்பைப் பெற்றுள்ளது எனில்,

Value of $X=x$	0	1	2	3	4	5	6	7
$P(x)$	0	k	2k	2k	3k	k^2	$2k^2$	$7k^2+k$

(i) k -ன் மதிப்பைக் காண்க.

(ii) $P(x < 6)$, $P(x \geqslant 6)$ மற்றும் $P(0 < x < 5)$ -ஐக் காண்க.

(iii) $P(X \leqslant x) > \frac{1}{2}$ -க்கான x -இன் குறைந்தபட்ச மதிப்பைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

(a) An amount of ₹ 5,000 is to be deposited in three different bonds bearing 6%, 7% and 8% per year respectively. Total annual income is ₹ 358. If the income from first two investments is ₹ 70 more than the income from the third, then find the amount of investment in each bond by rank method.

OR

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

Value of $X=x$	0	1	2	3	4	5	6	7
$P(x)$	0	k	2k	2k	3k	k^2	$2k^2$	$7k^2+k$

(i) Find k.

(ii) Evaluate $P(x < 6)$, $P(x \geqslant 6)$ and $P(0 < x < 5)$.

(iii) If $P(X \leqslant x) > \frac{1}{2}$, then find the minimum value of x.

42. (அ) x -ஐப் பொறுத்து x^3e^{3x} -ஐத் தொகையிடுக.

அல்லது

(ஆ) ஒரு குறிப்பிட்ட இயந்திரம் வாயிலாக உற்பத்தி செய்யப்படும் திருகுமறையில் உள்ள குறைபாடுகள் 18 சதவிகிதம் எனில் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் நான்கு திருகுமறையில் :

(i) சரியாக ஒரு குறைபாடுள்ள திருகுமறை

(ii) குறைபாடு இல்லா திருகுமறை

(iii) அதிகபட்சம் 2 குறைபாடுகள் உள்ள திருகுமறை இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

(a) Integrate x^3e^{3x} with respect to x.

OR

(b) If 18% of the bolts produced by a machine are defective, determine the probability that out of the 4 bolts chosen at random

(i) exactly one will be defective bolt

(ii) none of the bolt will be defective

(iii) atmost 2 will be defective bolts

Padasalai.Net

43. (அ) ஒரு பொருளின் விலை p -ஐ பொருத்து தேவை நெகிழ்ச்சி $\eta_d = \dfrac{p + 2p^2}{100 - p - p^2}$ எனில் விலை 5 மற்றும் தேவை 70 எனும் பொழுது அதன் தேவை சார்பு மற்றும் வருவாய்ச் சார்பைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) ஒரு இயந்திரம் தயாரிக்கும் உற்பத்தி பொருளின் உதிரிபாகங்களின் திட்டவிலக்கம் 1.6 செ.மீ. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட 64 மாதிரிகளின் சராசரி உயரம் 90 செ.மீ. ஆகும். உதிரிபாகங்களின் உயரம் 88 செ.மீட்டருக்கு குறைவாகவோ அல்லது 92 செ.மீக்கு அதிகமாகவோ இருக்கும் போது அப்பாகங்களை வாடிக்கையாளர் நிராகரிக்கிறார். உற்பத்தி செய்யப்பட்ட சராசரி உயரம் கொண்ட உதிரிபாகங்கள், 95% நம்பிக்கை இடைவெளியில் அமையும் என வாடிக்கையாளருக்கு உறுதிபடுத்த முடியுமா ?

1%	2%	5%	10%
$\lvert Z_\alpha \rvert = 2.58$	$\lvert Z_\alpha \rvert = 2.33$	$\lvert Z_\alpha \rvert = 1.96$	$\lvert Z_\alpha \rvert = 1.645$

(a) The elasticity of demand with respect to price p for a commodity is $\eta_d = \dfrac{p + 2p^2}{100 - p - p^2}$. Find demand function where price is ₹ 5 and the demand is 70.

OR

(b) A machine produces a component of a product with a standard deviation of 1.6 cm in length. A random sample of 64 components was selected from the output and this sample has a mean length of 90 cm. The customer will reject the part if it is either less than 88 cm or more than 92 cm. Does the 95% confidence interval for the true mean length of all the components produced ensure acceptance by the customer ?

1%	2%	5%	10%
$\lvert Z_\alpha \rvert = 2.58$	$\lvert Z_\alpha \rvert = 2.33$	$\lvert Z_\alpha \rvert = 1.96$	$\lvert Z_\alpha \rvert = 1.645$

[திருப்புக / Turn over

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

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

அல்லது

(ஆ) எளிய சராசரி முறையைப் பயன்படுத்தி ஒரு பொருளின் உற்பத்தியின் காலாண்டு பருவகாலக் குறியீட்டை கணக்கிடுக.

ஆண்டு	I காலாண்டு	II காலாண்டு	III காலாண்டு	IV காலாண்டு
2005	255	351	425	400
2006	269	310	396	410
2007	291	332	358	395
2008	198	289	310	357
2009	200	290	331	359
2010	250	300	350	400

(a) 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.

OR

(b) Calculate the seasonal index for the quarterly production of a product using the method of simple averages.

Year	I Quarter	II Quarter	III Quarter	IV Quarter
2005	255	351	425	400
2006	269	310	396	410
2007	291	332	358	395
2008	198	289	310	357
2009	200	290	331	359
2010	250	300	350	400

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

45. (அ) சந்தையில் உள்ள A மற்றும் B இருவகையான சோப்புகளின் தற்போதைய சந்தைப் பங்கீடு 15% மற்றும் 85% ஆகும். சென்ற ஆண்டு A வாங்கியவர்களில் 65% பேர் மீண்டும் அதை இந்த ஆண்டும் வாங்குகிறார்கள். 35% பேர் B -க்கு மாறிவிடுகின்றனர். சென்ற ஆண்டு B வாங்கியவர்களில் 55% பேர் இந்த ஆண்டும் மீண்டும் அதை வாங்குகிறார்கள். 45% பேர் A -க்கு மாறி விடுகிறார்கள். ஒரு ஆண்டுக்குப் பிறகு அவற்றின் சந்தைப் பங்கீடுகளைக் காண்க. மேலும் சந்தையில் சமநிலை எப்போது எட்டப்படும் ?

அல்லது

(ஆ) 10 வருடங்களுக்கு ஒருமுறை எடுக்கப்படும் ஒரு நகரத்தின் மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின் விவரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. 1955 -ஆம் வருடத்தின் மக்கள் தொகையை மதிப்பிடுக.

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

(a) Two types of soaps A and B are in the market. Their present market shares are 15% for A and 85% for B. Of those who bought A the previous year, 65% continue to buy it again while 35% switch over to B. Of those who bought B the previous year, 55% buy it again and 45% switch over to A. Find their market shares after one year and when is the equilibrium reached.

OR

(b) The population of a city in a censes 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

46. (அ) மதிப்பிடுக : $\int \frac{3x^2 + 6x + 1}{(x + 3)(x^2 + 1)} dx$

அல்லது

(ஆ) வடமேற்கு மூலை முறையைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் போக்குவரத்து கணக்கின் ஆரம்ப அடிப்படை சாத்தியமான தீர்வை காண்க.

	D_1	D_2	D_3	D_4	அளிப்பு
O_1	5	3	6	2	19
O_2	4	7	9	1	37
O_3	3	4	7	5	34
தேவை	16	18	31	25	

[திருப்புக / Turn over

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

(a) Evaluate : $\int \frac{3x^2 + 6x + 1}{(x + 3)(x^2 + 1)} dx$

OR

(b) Find an initial basic feasible solution of following problem using north west corner rule.

	D_1	D_2	D_3	D_4	Supply
O_1	5	3	6	2	19
O_2	4	7	9	1	37
O_3	3	4	7	5	34
Demand	16	18	31	25	

47. (அ) தேவைச் சார்பு $p_d = 25 - 3x$ மற்றும் அளிப்புச் சார்பு $p_s = 5 + 2x$ எனில், சமநிலையில் நுகர்வோர் உபரி மற்றும் உற்பத்தியாளர் உபரியைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) 2010 -ஆம் ஆண்டிற்கு (i) லாஸ்பியர் (ii) பாசி (iii) ஃபிஷர் விலைக் குறியீட்டு எண்களை பின்வரும் புள்ளி விவரங்களுக்குக் கணக்கிடுக.

பொருள்கள்	விலை		அளவு	
	2000	2010	2000	2010
A	12	14	18	16
B	15	16	20	15
C	14	15	24	20
D	12	12	29	23

(a) Find the consumer's surplus and producer's surplus for the demand function $p_d = 25 - 3x$ and supply function $p_s = 5 + 2x$.

OR

(b) Compute (i) Laspeyre's (ii) Paasche's (iii) Fisher's Index numbers for the 2010 from the following data.

Commodity	Price		Quantity	
	2000	2010	2000	2010
A	12	14	18	16
B	15	16	20	15
C	14	15	24	20
D	12	12	29	23

- o O o -

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com