

No. of Printed Pages : 15



+2

401805

7067

பதிவு எண்
Register Number

J	U	N	2	0	2	3
---	---	---	---	---	---	---

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, அடிக் கோடிடுவதற்கும் 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

1. $T = \begin{matrix} & A & B \\ \begin{matrix} A \\ B \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0.4 & 0.6 \\ 0.2 & 0.8 \end{pmatrix} \end{matrix}$ என்பது ஒரு மாறுதல் நிகழ்த்தகவு அணி எனில், சமநிலையில் A -ன்

மதிப்பு :

- (அ) $\frac{1}{4}$ (ஆ) $\frac{1}{5}$ (இ) $\frac{1}{6}$ (ஈ) $\frac{1}{8}$

- If $T = \begin{matrix} & A & B \\ \begin{matrix} A \\ B \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0.4 & 0.6 \\ 0.2 & 0.8 \end{pmatrix} \end{matrix}$ is a transition probability matrix, then at equilibrium A is equal to :

- (a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{5}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{8}$

2. பின்வருவனவற்றில் எது ஒரு அணிக்கான அடிப்படை உருமாற்றம் ஆகாது ?

(அ) $R_i \leftrightarrow R_j$ (ஆ) $R_i \rightarrow 2R_i + 2C_j$

(இ) $R_i \rightarrow 2R_i - 4R_j$ (ஈ) $C_i \rightarrow C_i + 5C_j$

Which of the following is not an elementary transformation ?

(a) $R_i \leftrightarrow R_j$ (b) $R_i \rightarrow 2R_i + 2C_j$

(c) $R_i \rightarrow 2R_i - 4R_j$ (d) $C_i \rightarrow C_i + 5C_j$

3. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1+e^x}} dx$ -ன் மதிப்பு :

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

(இ) $\sqrt{1+e^x} + C$ (ஈ) $e^x \sqrt{1+e^x} + C$

The value of $\int \frac{e^x}{\sqrt{1+e^x}} dx$ is :

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

(c) $\sqrt{1+e^x} + C$ (d) $e^x \sqrt{1+e^x} + C$

4. $\int_0^1 (2x+1) dx$ -ன் மதிப்பு :

- (அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 4

The value of $\int_0^1 (2x+1) dx$ is :

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

5. தேவை x -க்கு விலை p -ஐ பொறுத்து தேவை நெகிழ்ச்சி ஓர் அலகு எனில்,

- (அ) வருவாய் ஒரு மாறிலி (ஆ) செலவுச் சார்பு ஒரு மாறிலி
(இ) இலாபம் ஒரு மாறிலி (ஈ) இவை ஏதுமில்லை

For the demand function $p(x)$, the elasticity of demand with respect to price is unity, then :

- (a) revenue is constant (b) cost function is constant
(c) profit is constant (d) none of the above

6. பரவளையம் $y^2 = 4x$ ஆனது, அதன் செவ்வகலத்துடன் ஏற்படுத்தும் அரங்கத்தின் பரப்பு :

- (அ) $\frac{16}{3}$ ச. அலகுகள் (ஆ) $\frac{8}{3}$ ச. அலகுகள்
(இ) $\frac{72}{3}$ ச. அலகுகள் (ஈ) $\frac{1}{3}$ ச. அலகுகள்

The area bounded by the parabola $y^2 = 4x$ bounded by its latus rectum is :

- (a) $\frac{16}{3}$ sq. units (b) $\frac{8}{3}$ sq. units
(c) $\frac{72}{3}$ sq. units (d) $\frac{1}{3}$ sq. units

7. $\frac{dx}{dy} + Px = Q$ என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தொகையீட்டுக் காரணி :

- (அ) $e^{\int Pdx}$ (ஆ) $\int Pdx$ (இ) $\int Pdy$ (ஈ) $e^{\int Pdy}$

The integrating factor of the differential equation $\frac{dx}{dy} + Px = Q$ is :

- (a) $e^{\int Pdx}$ (b) $\int Pdx$ (c) $\int Pdy$ (d) $e^{\int Pdy}$

[திருப்புக / Turn over

8. $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} = 0$ என்பதன் நிரப்புச் சார்பு :

- (அ) $A + Be^x$ (ஆ) $(A+B)e^x$ (இ) $(Ax+B)e^x$ (ஈ) $Ae^x + B$

The complementary function $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} = 0$ is :

- (a) $A + Be^x$ (b) $(A+B)e^x$ (c) $(Ax+B)e^x$ (d) $Ae^x + B$

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

10. இலக்ராஞ்சியின் இடைச்செருகலின் சூத்திரம் எப்பொழுது பயன்படுத்தப்படும் ?

- (அ) சமமான இடைவெளிகளுக்கு மட்டும்
(ஆ) சமமற்ற இடைவெளிகளுக்கு மட்டும்
(இ) சம மற்றும் சமமற்ற இடைவெளிகளுக்கு
(ஈ) இவற்றுள் ஏதும் கிடையாது

Lagrange's interpolation formula can be used for :

- (a) equal intervals only
(b) unequal intervals only
(c) both equal and unequal intervals
(d) none of these

11. ஒரு தனித்த நிகழ்தகவுச் சார்பு $p(x)$ எப்போதும் :

- (அ) எதிர்மறை அல்லாதது (ஆ) எதிர்மறையானது
(இ) ஒன்று (ஈ) பூஜியம்

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

- (a) non-negative (b) negative
(c) one (d) zero

12. $E[X - E(X)]^2$ 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)

13. ஈருறுப்புப் பரவலின் பண்பளவைகளான $B(n, p)$ -க்கு சராசரியின் மதிப்பு 4 மற்றும் மாறுபாடு $\frac{4}{3}$ எனில், $P(X \geq 5)$ -ன் மதிப்பு :

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

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

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

14. பின்வரும் கூற்றில் (கூற்றுகளில்) எது / எவை இயல்நிலைப் பரவல் வளைவரை தொடர்புடையதாக இருக்கும் ?

- (அ) இது சமச்சீரானது மற்றும் மணி வடிவம் உடையது.
 (ஆ) இது தொலைத் தொடுகோட்டை உடையது, அதாவது வளைவரை கிடை அச்சினை தொடர்ந்து சென்றாலும் அதனை தொடாமல் இணையாக செல்லும்.
 (இ) இதன் சராசரி, இடைநிலை மற்றும் முகடு ஆகியன ஒன்றுகின்றன.
 (ஈ) மேற்கண்ட கூற்றுகள் அனைத்தும் உண்மை.

Which of the following statement(s) is/are true regarding the normal distribution curve ?

- (a) it is symmetrical and bell shaped curve.
 (b) it is asymptotic in that each end approaches the horizontal axis but never reaches it.
 (c) its mean, median and mode are located at the same point.
 (d) all of the above statements are true.

15. கூறெடுப்பில் உள்ள பிழைகள் :

- (அ) இரு வகை (ஆ) மூன்று வகை (இ) நான்கு வகை (ஈ) ஐந்து வகை

Errors in sampling are of :

- (a) Two types (b) Three types (c) Four types (d) Five types

[திருப்புக / Turn over

7067

6

16. ஒரு முழுமைத் தொகுதியின் முடிவுறு உட்கணத்தை _____ என கூறலாம்.

(அ) கூறு

(ஆ) முழுமைத் தொகுதி

(இ) முழுமை

(ஈ) முழுமைக் கணிப்பு

A finite subset of statistical individuals in a population is called :

(a) a sample

(b) a population

(c) universe

(d) census

17. ஒரு காலம்சார் தொடரில் _____ உள்ளன.

(அ) ஐந்து கூறுகள்

(ஆ) நான்கு கூறுகள்

(இ) மூன்று கூறுகள்

(ஈ) இரண்டு கூறுகள்

A time series consists of :

(a) five components

(b) four components

(c) three components

(d) two components

18. R வரைபடத்தின் கீழ் கட்டுப்பாட்டு எல்லையை அளிக்கக் கூடியது :

(அ) $D_2\bar{R}$ (ஆ) $D_2\bar{\bar{R}}$ (இ) $D_3\bar{R}$ (ஈ) $D_3\bar{\bar{R}}$

The LCL for R chart is given by :

(a) $D_2\bar{R}$ (b) $D_2\bar{\bar{R}}$ (c) $D_3\bar{R}$ (d) $D_3\bar{\bar{R}}$

19. போக்குவரத்து கணக்கு எப்பொழுது சமநிலையற்றது ?

(அ) மொத்த வழங்கல் \neq மொத்த தேவை

(ஆ) மொத்த வழங்கல் = மொத்த தேவை

(இ) $m = n$ (ஈ) $m + n - 1$

The transportation problem is said to be unbalanced if :

(a) Total Supply \neq Total demand

(b) Total Supply = Total demand

(c) $m = n$ (d) $m + n - 1$

20. மூன்று வேலைகள் மற்றும் நான்கு வேலையாட்கள் உள்ளடக்கிய ஒதுக்கீட்டு கணக்கில் சாத்தியமான ஒதுக்கீடுகளின் எண்ணிக்கை :

(அ) 4

(ஆ) 3

(இ) 7

(ஈ) 12

In an assignment problem involving four workers and three jobs, total number of assignments possible are :

(a) 4

(b) 3

(c) 7

(d) 12

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

Find the rank of the matrix :

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & -5 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

22. மதிப்பிடுக : $\int \frac{2}{3x+5} dx$

Evaluate : $\int \frac{2}{3x+5} dx$

23. இறுதிநிலை வருவாய் சார்பு $R'(x) = 1500 - 4x - 3x^2$ எனில், வருவாய் சார்பு மற்றும் சராசரி வருவாய் சார்பைக் காண்க.

If the marginal revenue function is $R'(x) = 1500 - 4x - 3x^2$, find the revenue function and average revenue function.

24. தீர்க்க : $\frac{dy}{dx} = y \sin 2x$

Solve $\frac{dy}{dx} = y \sin 2x$

25. சமவாய்ப்பு மாறி - வரையறுக்கவும்.
Define 'random variable'.

26. பிழையற்ற ஒரு நாணயம் 6 முறை சுண்டப்படுகின்றது. அவற்றில் சரியாக 2 தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

A fair coin is tossed 6 times. Find the probability that exactly 2 heads occurs.

27. ஒரு கூறின் அளவு 50 உடைய ஒரு மாதிரியின் திட்ட விலக்கம் 6.3. அதற்குரிய முழுமைத் தொகையின் திட்டவிலக்கம் 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.

[திருப்புக / Turn over

7067

8

28. காலம்சார் தொடர் வரிசையின் கூறுகளைக் குறிப்பிடுக.
Mention the components of the time series.

29. மீச்சிறு செலவு முறையைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் போக்குவரத்து கணக்கின் ஆரம்ப அடிப்படைத் தீர்வைக் காண்க.

	D ₁	D ₂	D ₃	அளிப்பு
O ₁	9	8	5	25
O ₂	6	8	4	35
O ₃	7	6	9	40
தேவை	30	25	45	

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

	D ₁	D ₂	D ₃	Supply
O ₁	9	8	5	25
O ₂	6	8	4	35
O ₃	7	6	9	40
Demand	30	25	45	

30. மதிப்பிடுக : $\Delta \log x$
Evaluate : $\Delta \log x$

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. 3 அலகுகள் தொழிலாளரின் சம்பளம் மற்றும் 2 அலகுகள் மூலதனம் கொண்டு தயாரிக்கப்படும் உற்பத்தி பொருள்களுக்கான மொத்த செலவு ₹ 62/- ஆகும். 4 அலகுகள் தொழிலாளரின் சம்பளம் மற்றும் 1 அலகு மூலதனம் கொண்டு பொருள்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டிருந்தால் அதன் மொத்த செலவு ₹ 56/- எனில், அணிக்கோவை முறையில் தொழிலாளர் மற்றும் மூலதனத்தின் ஒரு அலகுக்கு ஆகும் செலவினைக் காண்க.

A commodity was produced by using 3 units of labour and 2 units of Capital, the total cost is ₹ 62. If the commodity had been produced by using 4 units of labour and 1 unit of Capital, the total cost is ₹ 56. What is the cost per unit of labour and capital ? (Use determinant method)

32. மதிப்பிடுக : $\int x e^x dx$
Evaluate : $\int x e^x dx$

33. ஒரு பொருளின் தேவை x அலகுகள் எனும்பொழுது விலை p -ஐ பொறுத்து தேவை நெகிழ்ச்சி சார்பு $\frac{4-x}{x}$ எனில், விலை 4 மற்றும் பொருளின் தேவை 2 எனும்பொழுது தேவைச் சார்பு காண்க.

The elasticity of demand with respect to price for a commodity is given by $\frac{4-x}{x}$, where p is the price when demand is x . Find the demand function when price is 4 and the demand is 2.

34. கீழ்க்கண்ட விவரங்களிலிருந்து மாத வருமானம் ₹ 26/-க்கு மிகாமல் பெறும் தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கையை இலக்ராஞ்சியின் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி காண்க.

வருமானம் மிகாமல் (₹)	15	25	30	35
தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை	36	40	45	48

Use Lagrange's formula and estimate from the following data the number of workers getting income not exceeding ₹ 26 per month.

Income not exceeding (₹)	15	25	30	35
No. of workers	36	40	45	48

35. தனித்த சமவாய்ப்பு மாறியின் நிகழ்தகவு நிறை சார்பானது :

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

எனில், $E(3X+2X^2)$ இன் மதிப்பைக் காண்க.

Suppose the probability mass function of the discrete random variable is :

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

Find the value of $E(3X+2X^2)$.

[திருப்புக / Turn over

7067

10

36. இரட்டை குழந்தைகள் பிறப்பதற்கான வாய்ப்பு 80 பிறப்புகளில் ஒன்று எனக் கொண்டால், ஒரு நாளில் பிறக்கும் 30 குழந்தைகளில் இரண்டு அல்லது அதற்கும் மேற்பட்ட இரட்டையர் பிறப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் கணக்கிடுக.

$$[e^{-0.375} = 0.6873]$$

Assuming one in 80 births is a case of twins, calculate the probability of 2 or more sets of twins on a day when 30 births occur.

$$[e^{-0.375} = 0.6873]$$

37. எளிய சமவாய்ப்பு கூறெடுப்பின் நன்மைகள் ஏதேனும் மூன்றினை எழுதுக.
State any three merits of simple random sampling.

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

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

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

The following figures relates to the profits of a commercial concern for 8 years.

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

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

39. கீழ்க்கண்ட அணித்தல் (இலாபம்) அணியை கருதுக.

செயற்பாடு	சூழ்நிலை			
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
A ₁	5	10	18	25
A ₂	8	7	8	23
A ₃	21	18	12	21
A ₄	30	22	19	15

சூழ்நிலைப்பாட்டின் நிகழ்வுகளுக்கு மீச்சிறுவின் மீப்பெரு விதியின்படி சிறந்த செயல்பாட்டைக் காண்க.

Consider the following pay-off (profit) matrix action states.

Action	States			
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
A ₁	5	10	18	25
A ₂	8	7	8	23
A ₃	21	18	12	21
A ₄	30	22	19	15

Determine best action using maximin principle.

40. தீர்க்க $(D^2 - 3D - 4)y = 0$

Solve $(D^2 - 3D - 4)y = 0$

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

7x5=35

Note : Answer all questions.

41. (அ) $x + y + z = 4$, $2x - y + 3z = 1$, $3x + 2y - z = 1$ என்ற நேரியச் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பை கிரேமரின் விதிப்படி தீர்க்க.

அல்லது

(ஆ) தேவைச் சார்பு $P_d = 25 - 3x$ மற்றும் அளிப்புச் சார்பு $P_s = 5 + 2x$ எனில், சமன் நிலையில் நுகர்வோர் உபரி மற்றும் உற்பத்தியாளர் உபரியைக் காண்க.

(a) Solve the system of linear equations by Cramer's rule.

$$x + y + z = 4, 2x - y + 3z = 1, 3x + 2y - z = 1$$

OR

(b) The demand function $P_d = 25 - 3x$ and supply function $P_s = 5 + 2x$. Find the consumer's surplus and producer's surplus at equilibrium price.

[திருப்புக / Turn over

7067

12

42. (அ) ஒரு தேர்வில் மதிப்பெண் பெறுதல் என்பதனை இயல்நிலை பரவல் கொண்டு பார்க்கப்படுமானால், அதன் சராசரி 45 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 10 ஆகும். 1300 மாணவர்கள் தேர்வு எழுதுகிறார்கள் எனில், எத்தனை மாணவர்கள்

(i) 35 மதிப்பெண்ணிற்கும் குறைவாக

(ii) 65 மதிப்பெண்ணிற்கும் அதிகமாக, தேர்ச்சி பெறுகிறார்கள் என்பதனைக் கணக்கிடுக.

$$[P(0 < Z < 1) = 0.3413; P(0 < Z < 2) = 0.4772]$$

அல்லது

(ஆ) 900 பேர் கொண்ட ஒரு கூறின் சராசரி 3.4 செ.மீ ஆகவும், திட்டவிலக்கம் 2.61 செ.மீ ஆகவும் உள்ளது. சராசரி 3.25 செ.மீ. மற்றும் திட்டவிலக்கம் 2.62 செ.மீ. கொண்ட ஒரு பெரிய முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து அக்கூறு எடுக்கப்பட்டதா என 95% நம்பிக்கை எல்லையைக் கொண்டு சோதிக்க.

(a) The marks obtained in a certain exam follow normal distribution with mean 45 and SD 10. If 1300 students appeared at the examination, calculate the number of students scoring.

(i) less than 35 marks and

(ii) more than 65 marks

$$[P(0 < Z < 1) = 0.3413; P(0 < Z < 2) = 0.4772]$$

OR

(b) A sample of 900 members has a mean 3.4 cm and S.D. 2.61 cm. Is the sample taken from a large population with mean 3.25 cm and S.D. 2.62 cm at 95% confidence limit ?

43. (அ) ஒரு தொடர்ச்சியான சமவாய்ப்பு மாறி X ஆனது பின்வரும் நிகழ்தகவுச் சார்பைப் பெற்றுள்ளது எனில்,

$X = x$ -ன் மதிப்பு	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 மதிப்பை காண்க.

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

அல்லது

(ஆ) $y_3 = 2$, $y_4 = -6$, $y_5 = 8$, $y_6 = 9$ மற்றும் $y_7 = 17$ எனில் $\Delta^4 y_3$ கணக்கிடுக.

(a) 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 $P(x < 6)$, $P(x \geq 6)$ and $P(0 < x < 5)$

OR

(b) If $y_3 = 2$, $y_4 = -6$, $y_5 = 8$, $y_6 = 9$ and $y_7 = 17$. Calculate $\Delta^4 y_3$

44. (அ) தீர்க்க : $\sec^2 x \tan y dx + \sec^2 y \tan x dy = 0$

அல்லது

(ஆ) A மற்றும் B என்ற இரு விற்பனைப் பொருள்களின் தற்போதைய சந்தை விற்பனை 50% மற்றும் 50% ஆக உள்ளது. நுகர்வோரின் விருப்பங்கள் ஒவ்வொரு வாரமும் மாறுகின்றன. சென்ற வாரம் Aஐ வாங்கியவர்களில் 60% பேர் மீண்டும் Aஐ வாங்குகின்றனர். 40% பேர் Bக்கு மாறிவிடுகிறார்கள். சென்ற வாரம் B வாங்கியவர்களில் 80% பேர் அதை மீண்டும் வாங்குகிறார்கள். 20% பேர் Aக்கு மாறிவிடுகிறார்கள். இரு வாரங்களுக்குப் பிறகு அவர்களின் சந்தைப் பங்கீடுகளைக் காண்க. இந்த போக்கு தொடருமானால், எப்போது சமநிலை எட்டப்படும் ?

(a) Solve : $\sec^2 x \tan y dx + \sec^2 y \tan x dy = 0$

OR

(b) Two products A and B currently share the market with shares 50% and 50% each respectively. Each week some brand switching takes place. Of those who bought A the previous week, 60% buy it again whereas 40% switch over to B. Of those who bought B the previous week, 80% buy it again whereas 20% switch over to A. Find their market shares after two weeks. If the price war continues, when is the equilibrium reached ?

45. (அ) தொகையிடலைப் பயன்படுத்தி ஆதியை மையமாகவும், 'a' அலகு ஆரமும் உடைய வட்டத்தின் பரப்பைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) நியூட்டனின் முன்னோக்கு இடைச் செருகலின் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி முப்படி பல்லுறுப்புக் கோவையைக் காண்க.

x	0	1	2	3
f(x)	1	2	1	10

(a) Using integration find the area of the circle whose centre is at the origin and the radius is 'a' units.

OR

(b) Using Newton's forward interpolation find the cubic polynomial.

x	0	1	2	3
f(x)	1	2	1	10

[திருப்புக / Turn over

7067

14

46. (அ) வரையறுத்த தொகையிடலின் பண்பைப் பயன்படுத்தி மதிப்பிடுக.

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sin^7 x}{\sin^7 x + \cos^7 x} dx$$

அல்லது

(ஆ) $Q_d = 13 - 6p + 2\frac{dp}{dt} + \frac{d^2p}{dt^2}$ மற்றும் $Q_s = -3 + 2p$ என்பன முறையே ஒரு பொருளின் தேவை அளவு மற்றும் அளிப்பு அளவு ஆகியவற்றைக் குறிக்கின்றன. இங்கு p விலையைக் குறிக்கிறது. சந்தை பரிமாற்றத்தில் சமன்நிலை விலையைக் காண்க.

(a) Evaluate using properties of definite integral :

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sin^7 x}{\sin^7 x + \cos^7 x} dx$$

OR

(b) Suppose that the quantity demanded $Q_d = 13 - 6p + 2\frac{dp}{dt} + \frac{d^2p}{dt^2}$ and quantity supplied $Q_s = -3 + 2p$, where p is the price. Find the equilibrium price for market clearance.

47. (அ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள புள்ளி விவரங்களுக்கு வாழ்க்கைத் தரக்குறியீட்டு எண்ணை கணக்கிடுக :

பொருள்கள்	அளவு 2005	விலை	
		2005	2010
A	10	7	9
B	12	6	8
C	17	10	15
D	19	14	16
E	15	12	17

அல்லது

(ஆ) 5 வேலைகளை 5 நபர்களுக்கு ஒதுக்கீடு செய்யும் கணக்கைக் கருத்தில் கொள்க. ஒதுக்கீடு செலவுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. உகந்த ஒதுக்கீடு மற்றும் மொத்த சிறும செலவைக் காண்க.

வேலை

	1	2	3	4	5	
நபர்	A	8	4	2	6	1
B	0	9	5	5	4	
C	3	8	9	2	6	
D	4	3	1	0	3	
E	9	5	8	9	5	

- (a) Calculate the cost of living index number for the following data :

Commodities	Quantity 2005	Price	
		2005	2010
A	10	7	9
B	12	6	8
C	17	10	15
D	19	14	16
E	15	12	17

OR

- (b) Consider the problem of assigning five jobs to five persons. The assignment costs are given as follows. Determine the optimum assignment schedule and the minimum total cost.

		Job				
		1	2	3	4	5
Person	A	8	4	2	6	1
	B	0	9	5	5	4
	C	3	8	9	2	6
	D	4	3	1	0	3
	E	9	5	8	9	5

- o O o -