

No. of Printed Pages : 16

+2

201869

6367


 பதிவு எண்
 Register Number

J	U	L	Y	-	2	2
---	---	---	---	---	---	---

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 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

6367

2

1. $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ எனில் AA^T -ன் தரம் :

(அ) 0 (ஆ) 1 (இ) 2 (ஈ) 3

If $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ then, the rank of AA^T is :

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

2. 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

3. $\int \frac{\sin 5x - \sin x}{\cos 3x} dx$ -ன் மதிப்புச் சார்பு :

(அ) $-\cos 2x + C$ (ஆ) $\cos 2x + C$ (இ) $-\frac{1}{4} \cos 2x + C$ (ஈ) $-4\cos 2x + C$

$\int \frac{\sin 5x - \sin x}{\cos 3x} dx$ is :

(a) $-\cos 2x + C$ (b) $\cos 2x + C$ (c) $-\frac{1}{4} \cos 2x + C$ (d) $-4\cos 2x + C$

4. $\int_0^4 \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx$ -ன் மதிப்பு :

(அ) $\frac{20}{3}$ (ஆ) $\frac{21}{3}$ (இ) $\frac{28}{3}$ (ஈ) $\frac{1}{3}$

$\int_0^4 \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx$ is :

(a) $\frac{20}{3}$ (b) $\frac{21}{3}$ (c) $\frac{28}{3}$ (d) $\frac{1}{3}$

5. ஒரு நிறுவனத்தின் இறுதி நிலை வருவாய்ச் சார்பு $MR = e^{-\frac{x}{10}}$ எனில், அதன் வருவாய் :

- (அ) $-10 e^{-\frac{x}{10}}$ (ஆ) $1 - e^{-\frac{x}{10}}$
 (இ) $10 \left(1 - e^{-\frac{x}{10}}\right)$ (ஈ) $e^{-\frac{x}{10}} + 10$

If the marginal revenue function of a firm is $MR = e^{-\frac{x}{10}}$ then the revenue is :

- (a) $-10 e^{-\frac{x}{10}}$ (b) $1 - e^{-\frac{x}{10}}$
 (c) $10 \left(1 - e^{-\frac{x}{10}}\right)$ (d) $e^{-\frac{x}{10}} + 10$

6. இறுதி நிலை செலவுச் சார்பு $MC = 100\sqrt{x}$, $TC=0$ மற்றும் வெளியீடு 0 எனில், சராசரிச் சார்பு AC ஆனது :

- (அ) $\frac{200}{3} x^{\frac{1}{2}}$ (ஆ) $\frac{200}{3} x^{\frac{3}{2}}$ (இ) $\frac{200}{3x^{\frac{3}{2}}}$ (ஈ) $\frac{200}{3x^{\frac{1}{2}}}$

The marginal cost function is $MC = 100\sqrt{x}$. Find AC, given that $TC=0$ when the output is zero is :

- (a) $\frac{200}{3} x^{\frac{1}{2}}$ (b) $\frac{200}{3} x^{\frac{3}{2}}$ (c) $\frac{200}{3x^{\frac{3}{2}}}$ (d) $\frac{200}{3x^{\frac{1}{2}}}$

7. $\left(\frac{dx}{dy}\right)^3 + 2y^{\frac{1}{2}} = x$ என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாடு :

- (அ) வரிசை 2 மற்றும் படி 1 உடையது
 (ஆ) வரிசை 1 மற்றும் படி 3 உடையது
 (இ) வரிசை 1 மற்றும் படி 6 உடையது
 (ஈ) வரிசை 1 மற்றும் படி 2 உடையது

The differential equation $\left(\frac{dx}{dy}\right)^3 + 2y^{\frac{1}{2}} = x$ is :

- (a) of order 2 and degree 1
 (b) of order 1 and degree 3
 (c) of order 1 and degree 6
 (d) of order 1 and degree 2

[திருப்புக / Turn over

6367

4

8. $\frac{dy}{dx} = \frac{y(x-y)}{x(x+y)}$ என்ற வகைக் கெழு சமன்பாட்டில் $y=vx$ மற்றும் $\frac{dy}{dx} = v + x \frac{dv}{dx}$ என பிரதியீடு செய்யும் போது கிடைக்கும் மாறிகள் பிரிக்கத்தக்க வகையில் அமைந்த சமன்பாடு :

$$(அ) \frac{2v^2}{1+v} dv = \frac{dx}{x}$$

$$(ஆ) \frac{2v^2}{1+v} dv = -\frac{dx}{x}$$

$$(இ) \frac{2v^2}{1-v} dv = \frac{dx}{x}$$

$$(ஈ) \frac{1+v}{2v^2} dv = -\frac{dx}{x}$$

The variable separable form of $\frac{dy}{dx} = \frac{y(x-y)}{x(x+y)}$ by taking $y=vx$ and $\frac{dy}{dx} = v + x \frac{dv}{dx}$ is :

$$(a) \frac{2v^2}{1+v} dv = \frac{dx}{x}$$

$$(b) \frac{2v^2}{1+v} dv = -\frac{dx}{x}$$

$$(c) \frac{2v^2}{1-v} dv = \frac{dx}{x}$$

$$(d) \frac{1+v}{2v^2} dv = -\frac{dx}{x}$$

9. $h=1$ எனில் $\Delta(x^2) = :$

$$(அ) 2x$$

$$(ஆ) 2x-1$$

$$(இ) 2x+1$$

$$(ஈ) 1$$

If $h=1$ then $\Delta(x^2) =$

$$(a) 2x$$

$$(b) 2x-1$$

$$(c) 2x+1$$

$$(d) 1$$

10. n மிகை முழு எண் எனில், $\Delta^n[\Delta^{-n} f(x)] :$

$$(அ) f(2x)$$

$$(ஆ) f(x+h)$$

$$(இ) f(x)$$

$$(ஈ) \Delta f(x)$$

If n is a positive integer then $\Delta^n[\Delta^{-n} f(x)]$ is :

$$(a) f(2x)$$

$$(b) f(x+h)$$

$$(c) f(x)$$

$$(d) \Delta f(x)$$

11. இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையில் எந்தவிதமான மதிப்பும் அனுமானிக்கலாம் எனும் மாறி ஆனது :

(அ) தனித்த சம வாய்ப்பு மாறி

(ஆ) தொடர்ச்சியான சம வாய்ப்பு மாறி

(இ) தனித்த கூறுவெளி

(ஈ) சமவாய்ப்பு மாறி

A variable that can assume any possible value between two points is called :

(a) Discrete random variable

(b) Continuous random variable

(c) Discrete sample space

(d) Random variable

12. C ஒரு மாறிலி எனில் E(C) -ன் மதிப்பு :

(அ) 0 (ஆ) 1 (இ) Cf(C) (ஈ) C

If C is a constant then, E(C) is :

(a) 0 (b) 1 (c) Cf(C) (d) C

13. பொம்மைகள் தயாரிக்கும் நிறுவனம் சராசரியாக 1% குறைபாடுள்ள தயாரிப்புகளை அளிக்கின்றது. கூறெடுத்தலில் 100 பொம்மைக்கு 3 பொம்மைகள் குறைபாடு உள்ளவைகளாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவின் மதிப்பானது :

(அ) 0.0613 (ஆ) 0.613 (இ) 0.00613 (ஈ) 0.3913

In turning out of certain toys in a manufacturing company the average number of defectives is 1%. The probability that the sample of 100 toys there will be 3 defectives is :

(a) 0.0613 (b) 0.613 (c) 0.00613 (d) 0.3913

14. கேப் நகர மக்கள் தொகையில் 21 சதவீத மக்கள் DSTV எனும் செயற்கைகோள் தொலைக்காட்சி சேவைக்கு சந்தாதாரர்களாக தங்களை இணைத்துக் கொண்டனர். மாதிரிக் கூறாக நான்கு வீட்டினைத் தேர்ந்தெடுக்கும்பட்சத்தில் அனைத்து வீடுகளும் DSTV சேவையினை பயன்படுத்துவதற்கான நிகழ்தகவானது :

(அ) 0.2100 (ஆ) 0.5000 (இ) 0.8791 (ஈ) 0.0019

Capetown is estimated to have 21% of homes whose owners subscribe to the satellite service, DSTV. If a random sample of four home is taken, what is the probability that all four homes subscribe to DSTV ?

(a) 0.2100 (b) 0.5000 (c) 0.8791 (d) 0.0019

15. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது நிகழ்தகவு கூறெடுப்பு வகையைச் சார்ந்தது ?

(அ) நோக்கமுள்ள மாதிரித் தேர்வு (ஆ) கருத்து கணிப்பு முறை

(இ) எளிய சமவாய்ப்பு கூறெடுப்பு (ஈ) ஏதுவான முறை

Which one of the following is probability sampling ?

(a) Purposive sampling (b) Judgement sampling

(c) Simple random sampling (d) Convenience sampling

16. மதிப்பீட்டு அளவையானது மாதிரி புள்ளியியல் அளவையின் _____ ஐ மதிப்பிட பயன்படுகிறது.

(அ) முழுமைத் தொகுதி பண்பளவை

(ஆ) பிழையான மதிப்பீடு

(இ) மாதிரி அளவு

(ஈ) முழுமைக் கணிப்பு

An estimator is a sample statistic used to estimate a :

(a) Population parameter

(b) Biased estimate

(c) Sample size

(d) Census

[திருப்புக / Turn over

6367

6

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. போக்கை பொறுத்துவதற்கான மீச்சிறு வர்க்க முறையானது :

- (அ) மிகவும் துல்லியமானது
(ஆ) மிகக் குறைந்த துல்லிய தன்மைக் கொண்டது
(இ) முழுமையான கருத்தேற்பு கொண்டது
(ஈ) கணக்கியல் மூலம் தீர்க்கப்படாதது.

Least square method of fitting a trend is :

- (a) Most exact
(b) Least exact
(c) Full of subjectivity
(d) Mathematically unsolved

19. சீரான தீர்வில் ஒதுக்கீட்டு அறைகளின் எண்ணிக்கையானது :

- (அ) $m+n-1$ -க்கு சமம் (ஆ) $m+n+1$ -க்கு சமமற்றது
(இ) $m+n-1$ -ஐ விட சிறியது (ஈ) $m+n+1$ -ஐ விட பெரியது

In a degenerate solution number of allocations is :

- (a) equal to $m+n-1$ (b) not equal to $m+n+1$
(c) less than $m+n-1$ (d) greater than $m+n+1$

20. சூழ்நிலைகளில் 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 7 questions. Question number 30 is compulsory.

21. அணியின் தரம் காண்க.

$$\begin{pmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 4 & -3 & 4 \\ -2 & 4 & -4 \end{pmatrix}$$

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

22. x -ஐப் பொருத்து தொகையிடுக. $\int \sqrt{3x+5} dx$.

Integrate with respect to x . $\int \sqrt{3x+5} dx$.

23. இறுதி நிலைச் செலவு சார்பு $MC = 300x^{\frac{2}{5}}$ மற்றும் மாறாச் செலவு 0 எனில், மொத்தச் செலவு மற்றும் சராசரி செலவு சார்பைக் காண்க.

The marginal cost function $MC = 300x^{\frac{2}{5}}$ and fixed cost is zero. Find out the total cost and average cost functions.

24. வகைக்கெழு சமன்பாடு காண்க : $xy = C^2$.

Find the differential equation : $xy = C^2$.

25. $h=1$ எனில், $\Delta^2\left(\frac{1}{x}\right)$ -ஐ மதிப்பிடுக.

Evaluate $\Delta^2\left(\frac{1}{x}\right)$ by taking $h=1$.

[திருப்புக / Turn over

6367

8

26. ஒருவர், ஒரு முதலீட்டில் ₹ 5,000 இலாபம் ஈட்டுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.62 அல்லது ₹ 8,000 இழப்பு வருவதற்கான நிகழ்தகவு 0.38 எனில், இதில் எதிர்பார்க்கப்பட்ட ஆதாயத்தைக் கண்டறியவும்.

In an investment a man can make a profit of ₹ 5,000 with a probability of 0.62 or a loss of ₹ 8,000 with a probability of 0.38. Find the expected gain.

27. பாய்சான் பரவலின் பண்புகளைக் குறிப்பிடுக.

Mention the properties of poisson distribution.

28. திட்ட விலக்கம் 10 மற்றும் மாதிரியைப் பொறுத்து திட்டப்பிழை 3 எனில், மாதிரியின் அளவைக் காண்க.

Find the sample size for the given standard deviation 10 and the standard error with respect of sample mean is 3.

29. சமநிலை போக்குவரத்து கணக்கு என்பதன் பொருள் யாது ?

What do you mean by balanced transportation problem ?

30. கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களுக்கு வரைப்பட முறையில் போக்குக் கோட்டைப் பொருத்துக.

ஆண்டு	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
விற்பனை (டன்களில்)	30	46	25	59	40	60	38	65

Fit a trend line by the method of free hand method for the given data.

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sales (in tons)	30	46	25	59	40	60	38	65

பகுதி - III / PART - III

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

Note : Answer any 7 questions. Question number 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. மதிப்பிடுக. $\int x^3 e^x dx$

Evaluate : $\int x^3 e^x dx$.

33. $y = ax^2 + bx$ -ஐ பொதுத் தீர்வாக கொண்ட வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டினை அமைக்கவும்.
Form the differential equation having for its general solution $y = ax^2 + bx$.

34. $y_3 = 2$, $y_4 = -6$, $y_5 = 8$, $y_6 = 9$ மற்றும் $y_7 = 17$ எனில், $\Delta^4 y_3$ -ஐ கணக்கிடுக.
Given $y_3 = 2$, $y_4 = -6$, $y_5 = 8$, $y_6 = 9$ and $y_7 = 17$. Calculate $\Delta^4 y_3$.

35. ஒரு நடுநிலையான பகடையின் சமவாய்ப்பு மாறிகளுக்கான எதிர்பார்த்தல் மதிப்பைக் கண்டுபிடிக்கவும்.
Find the expected value for the random variable of an unbiased die.

36. நோய் தாக்கத்தினால் இறப்பின் விகிதம் 1000 பேருக்கு 7 நபர் வீதம் என்று இருக்குமானால் 400 பேருக்கு 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 பிழையைக் காண்க.

A wholesaler in apples claims that only 4% of 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

6367

10

38. கொடுக்கப்பட்ட புள்ளி விவரங்களைக் கொண்டு, பகுதிச் சராசரி முறையில் ஒரு போக்கு கோட்டைப் பொருத்துக.

ஆண்டு	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
உற்பத்தி ('000)	105	115	120	100	110	125	135

Fit a trend line by the method of semi-averages for the given data.

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Production ('000)	105	115	120	100	110	125	135

39. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளித்தல் கட்டுப்பாடு அணி :

மாற்று நடவடிக்கை	அளித்தல்கள் - நிபந்தனை நிகழ்வுகள்			
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
E ₁	7	12	20	27
E ₂	10	9	10	25
E ₃	23	20	14	23
E ₄	32	24	21	17

மீப்பெருவின் மீச்சிறு விகிதப்படி சிறந்த மாற்று நடவடிக்கையைக் காண்க.
Consider the following pay-off matrix.

Alternative	PAY-OFFS (Conditional events)			
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
E ₁	7	12	20	27
E ₂	10	9	10	25
E ₃	23	20	14	23
E ₄	32	24	21	17

Using min-max principle determine the best alternative.

40. $y=4x+3$ என்ற வளைவரை, x -அச்சு, $x=1$ மற்றும் $x=4$ ஆகியவற்றுடன் ஏற்படுத்தும் பரப்பைக் காண்க.
Find the area bounded by $y=4x+3$ with x -axis between the lines $x=1$ and $x=4$.

பகுதி - IV / PART - IV

7x5=35

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

Note : Answer all the questions.

41. (அ) A மற்றும் B என்ற இரு விற்பனைப் பொருள்களின் தற்போதைய சந்தை விற்பனை 50% மற்றும் 50% ஆக உள்ளது. நுகர்வோரின் விருப்பங்கள் ஒவ்வொரு வாரமும் மாறுகின்றன. சென்ற வாரம் A -ஐ வாங்கியவர்களில் 60% பேர் மீண்டும் A -ஐ வாங்குகின்றனர். 40% பேர் B -க்கு மாறி விடுகிறார்கள். சென்ற வாரம் B -வாங்கியவர்களில் 80% பேர் அதை மீண்டும் வாங்குகிறார்கள். 20% பேர் A -க்கு மாறி விடுகிறார்கள். ஒரு வாரம் மற்றும் இரு வாரங்களுக்குப் பிறகு அவர்களின் சந்தைப் பங்கீடுகளைக் காண்க. இந்தப் போக்கு தொடருமானால் எப்போது சமனிலை எட்டப்படும் ?

அல்லது

(ஆ) மதிப்பிடுக. $\int \frac{3x + 2}{(x - 2)^2 (x - 3)} dx$

- (a) 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 shares after one week and after two weeks. If the price war continues, when is the equilibrium reached ?

OR

(b) Evaluate $\int \frac{3x + 2}{(x - 2)^2 (x - 3)} dx$.

[திருப்புக / Turn over

6367

12

42. (அ) $f(x) = \begin{cases} 3 - 2x - x^2, & x \leq 1 \\ x^2 + 2x - 3 & 1 < x \leq 2 \end{cases}$ எனும்பொழுது $\int_0^2 f(x) dx$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

காண்க.

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) Evaluate $\int_0^2 f(x) dx$ where

$$f(x) = \begin{cases} 3 - 2x - x^2, & x \leq 1 \\ x^2 + 2x - 3 & 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

OR

(b) The demand and supply functions under perfect competition are $P_d = 25 - 3x$ and $P_s = 5 + 2x$ respectively. Find the consumer surplus and producer surplus.

43. (அ) 'D'-ஐ விட்டமாகவும், A-ஐ பரப்பாகவும் கொண்ட வட்டத்தின் மதிப்புகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

D	80	85	90	95	100
A	5026	5674	6362	7088	7854

82 -ஐ விட்டமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் பரப்பு காண்க.

அல்லது

(ஆ) நான்கு குழந்தைகள் கொண்ட 750 குடும்பங்களில்

(i) குறைந்தபட்சம் ஓர் ஆண் குழந்தை

(ii) அதிகபட்சம் இரண்டு பெண் குழந்தைகள்

(iii) இரு பாலினக் குழந்தைகளும் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

(ஆண் மற்றும் பெண் குழந்தைகளின் பிறப்பு சமமான நிகழ்தகவாக எடுத்துக் கொள்க)

- (a) The area A of circle of diameter 'D' is given for the following values.

D	80	85	90	95	100
A	5026	5674	6362	7088	7854

Find the approximate values for the area of circle of diameter 82.

OR

- (b) Out of 750 families with 4 children each, how many families would be expected to have (i) atleast one boy (ii) atmost 2 girls (iii) children of both sexes ? Assume equal probabilities for boys and girls.

44. (அ) தொகையிடலைப் பயன்படுத்தி $y=4x^2$ என்ற பரவளையம், $x=0$, $y=0$ மற்றும் $y=4$ எனும் கோடுகளுடன் ஏற்படுத்தும் பரப்பைக் காண்க.

அல்லது

- (ஆ) ஒரு மாவட்டத்தில் கரும்பு உற்பத்தி தொடர்பான புள்ளி விவரங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. மீச்சிறு வர்க்க முறை மூலம் நேர்க்கோட்டு போக்கினைப் பொருத்துக. மேலும் போக்கு மதிப்பை அட்டவணைப்படுத்துக.

ஆண்டு	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
கரும்பு உற்பத்தி (டன்களில்)	40	45	46	42	47	50	46

- (a) Find the area of the region lying in the first quadrant bounded by the region $y=4x^2$, $x=0$, $y=0$ and $y=4$.

OR

- (b) Given below are the data relating to the production of sugarcane in a district. Fit a straight line trend by the method of least squares and tabulate the trend values.

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Production of Sugarcane (in tons)	40	45	46	42	47	50	46

[திருப்புக / Turn over

6367

14

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

அல்லது

- (ஆ) பின்வரும் விவரங்களுக்கு, ஃபிஷர் விலைக் குறியீட்டு எண்களைக் கட்டமைக்கவும், மேலும் அது கால மாற்றுச் சோதனை, காரணி மாற்றுச் சோதனை ஆகியவற்றைப் பூர்த்தி செய்யும் என நிரூபிக்கவும்.

பொருள்கள்	அடிப்படை ஆண்டு		நடப்பு ஆண்டு	
	விலை	அளவு	விலை	அளவு
அரிசி	40	5	48	4
கோதுமை	45	2	42	3
வாடகை	90	4	95	6
எரிபொருள்	85	3	80	2
போக்குவரத்து	50	5	65	8
இதர செலவுகள்	65	1	72	3

- (a) 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.

OR

- (b) Construct Fisher's price index number and prove that it satisfies both Time Reversal Test and Factor Reversal Test for the following data.

Commodities	Base year		Current year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
Rice	40	5	48	4
Wheat	45	2	42	3
Rent	90	4	95	6
Fuel	85	3	80	2
Transport	50	5	65	8
Miscellaneous	65	1	72	3

46. (அ) ஒரு இயந்திரம் தயாரிக்கும் உற்பத்தி பொருளின் உதிரி பாகங்களின் திட்டநிலக்கம் 1.6 செ.மீ. சம வாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட 64 மாதிரிகளின் சராசரி உயரம் 90 செ.மீ. ஆகும். உதிரிபாகங்களின் உயரம் 88 செ.மீட்டருக்கு குறைவாகவோ அல்லது 92 செ.மீ-க்கு அதிகமாகவோ இருக்கும் போது அப்பாகங்களை வாடிக்கையாளர் நிராகரிக்கிறார். உற்பத்தி செய்யப்பட்ட சராசரி உயரம் கொண்ட உதிரி பாகங்கள், 95% நம்பிக்கை இடைவெளியில் அமையும் என வாடிக்கையாளருக்கு உறுதிபடுத்த முடியுமா என நிரூபிக்கவும்.

1%	2%	5%	10%
$ Z_{\alpha} = 2.58$	$ Z_{\alpha} = 2.33$	$ Z_{\alpha} = 1.96$	$ Z_{\alpha} = 1.645$

அல்லது

- (ஆ) வோகலின் தோராய முறையைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் போக்குவரத்து கணக்கின் ஆரம்ப அடிப்படைச் சாத்தியமானத் தீர்வைக் காண்க.

	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	அளிப்பு
O ₁	2	3	11	7	6
O ₂	1	0	6	1	1
O ₃	5	8	15	9	10
தேவை	7	5	3	2	

- (a) 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%
$ Z_{\alpha} = 2.58$	$ Z_{\alpha} = 2.33$	$ Z_{\alpha} = 1.96$	$ Z_{\alpha} = 1.645$

OR

- (b) Explain Vogel's approximation method by obtaining initial feasible solution of the following transportation problem.

	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	Supply
O ₁	2	3	11	7	6
O ₂	1	0	6	1	1
O ₃	5	8	15	9	10
Demand	7	5	3	2	

[திருப்புக / Turn over

6367

16

47. (அ) λ -ன் எந்த மதிப்புகளுக்கு பின்வரும் சமன்பாடுகள் ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற்றிராது என தரமுறையில் காண்க.

$$3x - y + \lambda z = 1, 2x + y + z = 2 \text{ மற்றும் } x + 2y - \lambda z = -1$$

அல்லது

(ஆ) வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x - y}{x + y}$$

(a) For what values of the parameter λ , will the following equation fail to have unique solution.

$$3x - y + \lambda z = 1, 2x + y + z = 2, x + 2y - \lambda z = -1 \text{ by rank method.}$$

OR

(b) Solve the differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{x - y}{x + y}$

- o o o -