tnkalvi.online

No. of Printed Pages : **16**

**7467**

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 **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

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**1.** $y=|x|$ என்னும் வளைவரை 0-விலிருந்து 2 வரை ஏற்படுத்தும் அரங்கத்தின் பரப்பு :

(அ) 2 ச. அலகுகள் (ஆ) 1 ச. அலகு (இ) 4 ச. அலகுகள் (ஈ) 3 ச. அலகுகள்

Area bounded by $y=|x|$ between the limits 0 and 2 is :

(a) 2 sq. units (b) 1 sq. unit (c) 4 sq. units (d) 3 sq. units

**2.** $y=e^x$ எனும் வளைவரை 0 லிருந்து 1 எனும் எல்லைகளுக்குள் $x$-அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் அரங்கத்தின் பரப்பு :

(அ) $\left(1-\frac{1}{e}\right)$ ச. அலகுகள் (ஆ) $(e+1)$ ச. அலகுகள்

(இ) $(e-1)$ ச. அலகுகள் (ஈ) $\left(1+\frac{1}{e}\right)$ ச. அலகுகள்

Area bounded by $y=e^x$ between the limits 0 to 1 is :

(a) $\left(1-\frac{1}{e}\right)$ sq. units (b) $(e+1)$ sq. units

(c) $(e-1)$ sq. units (d) $\left(1+\frac{1}{e}\right)$ sq. units

**3.** பொம்மைகள் தயாரிக்கும் நிறுவனம் சராசரியாக 1% குறைபாடுள்ள தயாரிப்புகளை அளிக்கின்றது. கூறெடுத்தலில் 100 பொம்மைக்கு 3 பொம்மைகள் குறைபாடுள்ளவை-களாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவின் மதிப்பானது :

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

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

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

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**4.** திட்ட இயல்நிலை அட்டவணையை பயன்படுத்துகையில் $z = 2.18$-க்கு வலப்புறம் மற்றும் $z = -1.75$-க்கு இடது புறம் அமையும் மதிப்புகளுக்கான நிகழ்தகவுகளின் கூடுதல் _____.

(அ) 0.0146 (ஆ) 0.4854 (இ) 0.0547 (ஈ) 0.4599

Using the Standard normal table the sum of the probabilities to the right of $z = 2.18$ and to the left of $z = -1.75$ is :

(a) 0.0146 (b) 0.4854 (c) 0.0547 (d) 0.4599

**5.** $f(x) = x^2 + 2x + 2$ மற்றும் h = 1 எனில் $\Delta f(x)$-ன் மதிப்பு :

(அ) $x - 3$ (ஆ) $x + 3$ (இ) $2x + 3$ (ஈ) $2x - 3$

If $f(x) = x^2 + 2x + 2$ and the interval of differencing is unity, then $\Delta f(x)$ is :

(a) $x - 3$ (b) $x + 3$ (c) $2x + 3$ (d) $2x - 3$

**6.** $(1 + \Delta)(1 - \nabla) =$

(அ) $-1$ (ஆ) 0 (இ) $\Delta$ (ஈ) 1

$(1 + \Delta)(1 - \nabla) =$

(a) $-1$ (b) 0 (c) $\Delta$ (d) 1

**7.** ஒதுக்கீட்டு கணக்கில் தீர்மான மாறி $x_{ij}$ -ன் மதிப்பு :

(அ) 0 (ஆ) 1 அல்லது 0 (இ) $-1$ (ஈ) 1

In an assignment problem the value of decision variable $x_{ij}$ is :

(a) 0 (b) 1 or 0 (c) $-1$ (d) 1

**8.** சீரற்ற தீர்வில் ஒதுக்கீட்டு அறைகளின் எண்ணிக்கை ஆனது :

(அ) $m + n - 1$-க்கு சமமற்றது (ஆ) $m + n - 1$-க்கு சமம்

(இ) $m + n + 1$-க்கு சமமற்றது (ஈ) $m + n + 1$-க்கு சமம்

In a non-degenerate solution number of allocations is :

(a) Not equal to $m + n - 1$ (b) Equal to $m + n - 1$

(c) Not equal to $m + n + 1$ (d) Equal to $m + n + 1$



TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**9.** $\rho(A) = r$ எனில் பின்வருவனவற்றுள் எது சரி ?

(அ) A ஆனது குறைந்தபட்சம் ஒரு r வரிசை பூச்சியமற்ற சிற்றணிக்கோவையாவது பெற்றிருக்கும்

(ஆ) A ஆனது குறைந்தபட்சம் $(r+1)$ வரிசையுடைய சிற்றணிக்கோவையின் மதிப்பு பூச்சியமாக இருக்கும்படியாக பெற்றிருக்கும்

(இ) r வரிசையுடைய அனைத்து சிற்றணிக்கோவைகளின் மதிப்பும் பூச்சியங்களாக இருக்காது

(ஈ) அனைத்து $(r+1)$ வரிசை மற்றும் அதைவிட அதிகமான வரிசை கொண்ட பூச்சியமற்ற சிற்றணிக்கோவைகள் இருக்கும்

If $\rho(A) = r$ then which of the following is correct ?

(a) A has atleast one minor of order r which does not vanish.

(b) A has atleast $(r+1)$ order minor which vanishes.

(c) All the minors of order r which does not vanish.

(d) All $(r+1)$ and higher order minors should not vanish.

**10.** $\frac{a_1}{x} + \frac{b_1}{y} = c_1, \frac{a_2}{x} + \frac{b_2}{y} = c_2, \Delta_1 = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}, \Delta_2 = \begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_2 & c_2 \end{vmatrix}, \Delta_3 = \begin{vmatrix} c_1 & a_1 \\ c_2 & a_2 \end{vmatrix}$ எனில்

$(x, y)$-ன் மதிப்பு :

(அ) $\left(\frac{\Delta_3}{\Delta_1}, \frac{\Delta_2}{\Delta_1}\right)$ (ஆ) $\left(\frac{-\Delta_1}{\Delta_2}, -\frac{\Delta_1}{\Delta_3}\right)$

(இ) $\left(\frac{\Delta_1}{\Delta_2}, \frac{\Delta_1}{\Delta_3}\right)$ (ஈ) $\left(\frac{\Delta_2}{\Delta_1}, \frac{\Delta_3}{\Delta_1}\right)$

If $\frac{a_1}{x} + \frac{b_1}{y} = c_1, \frac{a_2}{x} + \frac{b_2}{y} = c_2, \Delta_1 = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}, \Delta_2 = \begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_2 & c_2 \end{vmatrix}, \Delta_3 = \begin{vmatrix} c_1 & a_1 \\ c_2 & a_2 \end{vmatrix}$ then the value of $(x, y)$ is :

(a) $\left(\frac{\Delta_3}{\Delta_1}, \frac{\Delta_2}{\Delta_1}\right)$ (b) $\left(\frac{-\Delta_1}{\Delta_2}, -\frac{\Delta_1}{\Delta_3}\right)$

(c) $\left(\frac{\Delta_1}{\Delta_2}, \frac{\Delta_1}{\Delta_3}\right)$ (d) $\left(\frac{\Delta_2}{\Delta_1}, \frac{\Delta_3}{\Delta_1}\right)$

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**11.** ''சமவாய்ப்புக் கூறானது முழுமைத் தொகுதியில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பும் மாதிரியில் இடம் பெறுவதற்கான சமவாய்ப்பைப் பெற்றிருக்கும் உறுப்புகளால் ஆனது'' எனக் கூறியவர் :

(அ) ஹார்பர் (ஆ) ஃபிஷர்

(இ) கார்ல் பியார்ஸன் (ஈ) டாக்டர் யேட்ஸ்

"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) Harper (b) Fisher

(c) Karl Pearson (d) Dr. Yates

**12.** மதிப்பீட்டு அளவையானது பண்பளவையில் குறித்த அனைத்து மதிப்பீடுகளையும் உள்ளடக்கிய தரவுகளைப் பெற்றிருந்தால் அது _____ வாய்ந்தது ஆகும்.

(அ) பிழையற்ற தன்மை (ஆ) திறன் தன்மை

(இ) நிலைத் தன்மை (ஈ) நிறைவுத் தன்மை

An estimator is said to be _____ if it contains all the information in the data about the parameter it estimates.

(a) unbiased (b) efficient

(c) consistent (d) sufficient

**13.** $\int\frac{\sin 2x}{2\cos x}dx$ -ன் மதிப்புச் சார்பு :

(அ) $\cos x + c$ (ஆ) $\sin x + c$ (இ) $-\sin x + c$ (ஈ) $-\cos x + c$

The value of $\int\frac{\sin 2x}{2\cos x}dx$ is :

(a) $\cos x + c$ (b) $\sin x + c$ (c) $-\sin x + c$ (d) $-\cos x + c$

**14.** $\Gamma(3/2)$-ன் மதிப்பு :

(அ) $2\sqrt{\pi}$ (ஆ) $\frac{3}{2}$ (இ) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ (ஈ) $\sqrt{\pi}$

The value of $\Gamma(3/2)$ is :

(a) $2\sqrt{\pi}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ (d) $\sqrt{\pi}$

[ திருப்புக / Turn over

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**15.** E(X) = 5 மற்றும் E(Y) = −2 எனில் E(X − Y)-ன் மதிப்பானது :

(அ) 3 (ஆ) 7 (இ) 5 (ஈ) −2

Given E(X) = 5 and E(Y) = −2 then E(X − Y) is :

(a) 3 (b) 7 (c) 5 (d) −2

**16.** ஒரு தனித்த பரவல் சார்பில் அனைத்து நிகழ்தகவுகளின் கூட்டுத் தொகையானது எப்பொழுதும் :

(அ) ஒன்று (ஆ) மீச்சிறுமம் (இ) பூஜ்யம் (ஈ) மீப்பெருமம்

In a discrete probability distribution the sum of all the probabilities is always equal to :

(a) one (b) minimum (c) zero (d) maximum

**17.** $\sqrt{\frac{d^2y}{dx^2}} = \sqrt{\frac{dy}{dx} + 5}$ -என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி முறையே :

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

The order and degree of the differential equation $\sqrt{\frac{d^2y}{dx^2}} = \sqrt{\frac{dy}{dx} + 5}$ are respectively :

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

**18.** $\frac{dy}{dx} = \cos x$ -என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் பொதுத் தீர்வு :

(அ) $y = \sin x - 2$

(ஆ) $y = \cos x + c$, c மாறத்தக்க மாறிலி

(இ) $y = \sin x + 1$

(ஈ) $y = \sin x + c$, c மாறத்தக்க மாறிலி

The general solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = \cos x$ is :

(a) $y = \sin x - 2$

(b) $y = \cos x + c$, c is an arbitrary constant

(c) $y = \sin x + 1$

(d) $y = \sin x + c$, c is an arbitrary constant

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**19.** ஒரு காலம்சார் தொடரில் _____ கூறுகள் உள்ளன.

(அ) நான்கு (ஆ) இரண்டு (இ) மூன்று (ஈ) ஐந்து

A time series consists of _____ components.

(a) four (b) two (c) three (d) five

**20.** எண் வடிவில் அளவிடக்கூடிய அளவுகள் குறிக்கப்படுவது :

(அ) $\bar{x}$ - வரைபடம் (ஆ) p - வரைபடம்

(இ) np - வரைபடம் (ஈ) c - வரைபடம்

The quantities that can be numerically measured can be plotted on a :

(a) $\bar{x}$ - chart (b) p - chart

(c) np - chart (d) c - chart

## 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.** $3x-2y=6,\ 6x-4y=10$ என்ற சமன்பாடுகள் ஒருங்கமைவு அற்றது எனக் காட்டுக.

Show that the equations $3x-2y=6,\ 6x-4y=10$ are inconsistent.

**22.** மதிப்பிடுக : $\int \sin^2 x\ dx$

Evaluate : $\int \sin^2 x\ dx$

**23.** தேவைச் சார்பு $p=122-5x-2x^2$ மற்றும் $x=20$ எனும்போது நுகர்வோர் உபரியைக் காண்க.

Calculate consumer's surplus if the demand function $p=122-5x-2x^2$ and $x=20$.

**24.** தீர்க்க : $\log\left(\frac{dy}{dx}\right) = ax + by$

Solve : $\log\left(\frac{dy}{dx}\right) = ax + by$

[ திருப்புக / Turn over

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**25.** மதிப்பிடுக : $\Delta^2 e^x$

Evaluate : $\Delta^2 e^x$

**26.** ஈருறுப்புப் பரவலின் சராசரி 5 மற்றும் திட்டவிலக்கமானது 2 எனில், பரவலை தீர்மானிக்கவும்.

The mean of a binomial distribution is 5 and standard deviation is 2. Determine the distribution.

**27.** ஒரு கூறின் அளவு 50 உடைய ஒரு மாதிரியின் திட்டவிலக்கம் 6.3. அதற்குரிய முழுமைத் தொகையின் திட்டவிலக்கம் 6 எனில் மாதிரியின் திட்டப் பிழை காண்க.

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

**28.** நீள்காலப் போக்கு - வரையறுக்கவும்.

Define Secular trend.

**29.** போக்குவரத்து கணக்குகள் என்றால் என்ன ?

What is transportation problem ?

**30.** $E(X) = 0$ எனில் $V(X) = E(X^2)$ என நிரூபிக்கவும்.

Prove that if $E(X) = 0$, then $V(X) = E(X^2)$

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



## 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 பொருளுக்கான 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.** மதிப்பிடுக : $\int \frac{1}{\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}}\,dx$

Evaluate : $\int \frac{1}{\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}}\,dx$

**33.** தீர்க்க : $\frac{dy}{dx} + y\tan x = \cos^3 x$

Solve : $\frac{dy}{dx} + y\tan x = \cos^3 x$

**34.** $U_0 = 1$, $U_1 = 11$, $U_2 = 21$, $U_3 = 28$ மற்றும் $U_4 = 29$ எனில் $\Delta^4 U_0$-ஐ காண்க.

Given $U_0 = 1$, $U_1 = 11$, $U_2 = 21$, $U_3 = 28$ and $U_4 = 29$, find $\Delta^4 U_0$.

[ திருப்புக / Turn over

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**35.** கொடுக்கப்பட்டுள்ள அணிக்கான உகந்த வியூகத்தை (i) மீச்சிறுவின் மீப்பெரு மற்றும் (ii) மீப்பெருவின் மீச்சிறு ஆகியவற்றை பயன்படுத்திக் காண்க.

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

Given the following pay-off matrix (in rupees) for three strategies and two states of nature.

| 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

**36.** ஒரு மாணவன் பட்டம் பெறுவதற்கான நிகழ்தவு 0.4 ஆகும். இவ்வாறாக இருப்பின் 5 (ஐந்து) மாணவர்களுள்

(i) ஒருவர் மட்டும் பட்டதாரியாக

(ii) குறைந்தபட்சம் ஒருவர் பட்டதாரியாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.

A probability that a student get a degree is 0.4. Determine the probability that out of 5 students

(i) one will be graduate

(ii) atleast one will be graduate

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

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

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**38.** ஒரு இயந்திரம், குழாயை 0.532 செ.மீ. சராசரியான விட்டத்துடன், திட்டவிலக்கம் 0.002 செ.மீ. அளவிலும் துளையிடுகிறது. கட்டுப்பாடு சராசரிக்கான வரம்புகளை 5 கூறுகளுக்கு கணக்கிடுக.

A machine drills hole in a pipe with a mean diameter of 0.532 cm and a standard deviation of 0.002 cm. Calculate the control limits for mean of 5 samples .

**39.** ஒரு தொடர்ச்சியான சமவாய்ப்பு மாறி X ஆனது பின்வரும் பரவல் சார்பைப் பெற்றுள்ளது

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x \leq 1 \\ k(x-1)^4 & , \quad 1 < x \leq 3 \\ 1 & , \quad x > 3 \end{cases} \text{ எனில்}$$

(i) k மற்றும் (ii) நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பைக் காண்க.

A continuous random variable X has the following distribution function.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , \text{ if } \quad x \leq 1 \\ k(x-1)^4 & , \text{ if } \quad 1 < x \leq 3 \\ 1 & , \text{ if } \quad x > 3 \end{cases}$$

Find (i) k and (ii) the probability density function.

**40.** தொகையிடலைப் பயன்படுத்தி $y-1=x$ என்ற கோடு $x-$அச்சு $x=-3$ மற்றும் $x=3$ என்னும் எல்லைக்குள் ஏற்படுத்தும் அரங்கத்தின் பரப்பைக் காண்க.

Using integration find the area of the region bounded by the line $y-1=x$, the $x-$axis and the ordinates $x=-3$ and $x=3$.

[ திருப்புக / Turn over

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



## பகுதி - IV / PART - IV

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

**Note :** Answer **all** questions.

**41.** (அ) மொத்தத் தொகை ₹ 8,500 ஆனது வட்டி வருமானம் தரும் மூன்று விதமான கணக்குகளில் முதலீடு செய்யப்பட்டது. ஒவ்வொரு முதலீட்டுக்கான வட்டி வீதம் 2%, 3%மற்றும் 6% ஆகவும் ஒரு வருடத்திற்கான மொத்த வட்டி ₹ 380 ஆகவும் உள்ளது. மேலும் 6% முதலீட்டுத் தொகையானது மற்ற இரண்டு முதலீடுகளின் கூட்டுத்தொகைக்கு சமம் எனில் ஒவ்வொரு பிரிவிலும் செய்த முதலீட்டுத் தொகை எவ்வளவு ? (கிரேமர் விதியை பயன்படுத்துக)

**அல்லது**

(ஆ) ஒரு பொருளின் ஆண்டு உற்பத்தி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மீச்சிறு வர்க்க முறையில் நேர்க்கோட்டு போக்கினைப் பொருத்துக.

| ஆண்டுகள் | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| உற்பத்தி (டன்களில்) | 155 | 162 | 171 | 182 | 158 | 180 | 178 |

(a) A total of ₹ 8,500 was invested in three interest earning accounts. The interest rates were 2%, 3% and 6%. If the total simple interest for one year was ₹ 380 and the amount invested at 6% was equal to the sum of the amounts in the other two accounts, then how much was invested in each account ? (Use Cramer's rule).

**OR**

(b) The annual production of a commodity is given as follows. Fit a straight line trend by the method of least squares.

| Year | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Production (in tones) | 155 | 162 | 171 | 182 | 158 | 180 | 178 |

**42.** (அ) மதிப்பிடுக : $\int \frac{4x^2 + 2x + 6}{(x+1)^2(x-3)}\, dx$

**அல்லது**

(ஆ) 500 மாணவர்களின் உயரமானது இயல்நிலைப் பரவலில் சராசரியாக 68 அங்குலமும் அதன் திட்டவிலக்கம் 3 அங்குலமாக கணக்கிடப்படுகிறது.

(i) 72 அங்குலத்திற்கும் அதிகமாக

(ii) 64 அங்குலத்திற்கும் குறைவாக

(iii) 65 மற்றும் 71 அங்குலத்திற்கும் இடைப்பட்ட மாணவர்களின் எண்ணிக்கையினைக் கணக்கிடுக.

| Z | 1 | 1.33 |
|---|---|---|
| பரப்பளவு | 0.3413 | 0.4082 |

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



(a) Evaluate : $\int \frac{4x^2 + 2x + 6}{(x+1)^2(x-3)}\,dx$

**OR**

(b) If the heights of 500 students are normally distributed with mean 68 inches and standard deviation 3 inches, how many students have height

(i) greater than 72 inches

(ii) less than 64 inches

(iii) between 65 and 71 inches

| Z | 1 | 1.33 |
|---|---|---|
| Area | 0.3413 | 0.4082 |

**43.** (அ) கொடுக்கப்பட்ட இறுதிநிலைச் செலவு மற்றும் இறுதிநிலை வருவாய் சார்புகள் முறையே $C'(x) = 50 + \frac{x}{50}$ மற்றும் $R'(x) = 60$. மாறாச்செலவு ₹ 200 எனில் மீப்பெரு இலாபத்தைக் காண்க.

**அல்லது**

(ஆ) வோகலின் தோராய முறையைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் போக்குவரத்துக் கணக்கின் ஆரம்ப அடிப்படை 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) The marginal cost $C'(x)$ and marginal revenue $R'(x)$ are given by $C'(x) = 50 + \frac{x}{50}$ and $R'(x) = 60$. The fixed cost is ₹ 200. Determine the maximum profit.

**OR**

(b) Using Vogel's approximation method, obtain the 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 | |



TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**44.** (அ) தீர்க்க : $(y^2 - 2xy)\mathrm{d}x = (x^2 - 2xy)\mathrm{d}y$

**அல்லது**

(ஆ) பின்வரும் விவரங்களுக்கு ஃபிஷர் விலைக் குறியீட்டு எண்ணைக் கட்டமைக்கவும். மேலும் அது காலமாற்றுச் சோதனை, காரணி மாற்றுச் சோதனை ஆகியவற்றைப் பூர்த்திச் 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) Solve : $(y^2 - 2xy)\mathrm{d}x = (x^2 - 2xy)\mathrm{d}y$

**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 |

**45.** (அ) மதிப்பிடுக : $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{1 + \cot x}\,\mathrm{d}x$

**அல்லது**

(ஆ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மதிப்புகளிலிருந்து இருபடி பல்லுறுப்புக் கோவையைக் காண்க.

| $x$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 1 | 2 | 4 | 7 | 11 | 16 | 22 | 29 |

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



(a) Evaluate : $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{1+\cot x}\, dx$

**OR**

(b) Find a polynomial of degree two, which takes the values.

| $x$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 1 | 2 | 4 | 7 | 11 | 16 | 22 | 29 |

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

| $X = x$ | 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) $p(x < 6)$, $p(x \geq 6)$ மற்றும் $p(0 < x < 5)$-ஐக் காண்க.

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

**அல்லது**

(ஆ) 400 தனிநபர்களைக் கொண்ட ஒரு கூறில் உள்ளவர்களின் சராசரி உயரம் 67.47 அங்குலம் எனில், 0.05 மிகைகாண் நிலையில் அக்கூறானது சராசரி உயரம் 67.39 அங்குலமும் திட்டவிலக்கம் 1.30 அங்குலமும் கொண்ட முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து எடுக்கப்பட்டதாகக் கருதலாமா ?

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

| $X = x$ | 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 $p(0 < x < 5)$.

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

**OR**

(b) A sample of 400 individuals is found to have a mean height of 67.47 inches. Can it be reasonably regarded as a sample from a large population with mean height of 67.39 inches and standard deviation of 1.30 inches at 0.05 level of significance ?



TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**47.** (அ) தீர்க்க : $(3D^2 + D - 14)y = 4 - 13\,e^{-\frac{7}{3}x}$

**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) Solve : $(3D^2 + D - 14)y = 4 - 13\,e^{-\frac{7}{3}x}$

**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

(ii) none will be defective

(iii) atmost 2 will be defective

**- o O o -**

tnkalvi.online

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-12-business-mathematics-and-statistics-public-march-2024 · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share