CLASS – XII
SAMPLE QUESTIONS

SUBJECT :

STATISTICS

LIMITS AND CONTINUITY

1. CO: To acquire the concept of limit
To evaluate limit

(a) Evaluate $\lim_{x \to 2} \frac{x^2+4}{x+2}$

(b) The limit of a function f(x) = 5x – k as x tends to 1 is 3. What will be the value of k? (1)

(a) $\lim_{x \to 2} \frac{x^2+4}{x+2}$ ന്റെ വില കാണുക?

(b) $x \to 1$ ആകുമ്പോൾ f(x) = 5x-k എന്ന function ന്റെ Limit 3 ആകുന്നു. എങ്കിൽ K യുടെ വില കാണുക?

Scoring Indicators

(a) $\lim_{x \to 2} \frac{x^2+4}{x+2} = \frac{2^2+4}{2+2} = \frac{8}{4} = 2$ 1 2mt

(b) $\lim_{x \to 1}$ f(G) = 5x – k = 3 .... ½ 1 mt

5x1 – k = 3

k = 2 .... ½ 1 mt

Time: 4 mts. Score-2

2. C.O. To attain skill in computing LHL and RHL,
To check the continuity of a function at a part

Consider the function f(x) = $\begin{cases} 2x & \text{if } x<2 \\ 2 & \text{if } x=2 \\ x^2 & \text{if } x>2 \end{cases}$

(a) Determine $\lim_{x \to 2}$ - f(x) and $\lim_{x \to 2}$ + f(x) (2)

(b) Examine the continuity of the function at x = 2 (1)

2 + 1 = 3

(a) f(x) = $\begin{cases} 2x, & x<2 \\ 2, & x=2 \\ x^2, & x>2 \end{cases}$ ആണെങ്കിൽ

$\lim_{x \to 2}$ - f(x) and $\lim_{x \to 2}$ + f(x) എന്നിവ കാണുക? (2)

(b) x = 2 എന്ന ബിന്ദുവിൽ f(x) ന്റെ continuity പരിശോധിക്കുക? (1)

2 + 1 = 3

Scoring Indicators

(a) $\underset{x \to 2-}{Lt}$ f(x) = $\underset{h \to 0}{Lt}$ f(2-h) = 2(2-0) = 4 .... (1)

$\underset{x \to 2+}{Lt}$ f(x) = $\underset{h \to 0}{Lt}$ f(2+h) = 2^2 = 4 .... (1)

f(2) = 2

(b) $f(2+) = f(2 \to \neq f(2)$

$\therefore$ The function is not continuous (1)

(Time – 5 mts)

3. CO. To attain skill in computing the limit of a function using standard results.

(a) Evaluate $\underset{x \to 0}{Lt} \quad \frac{x^2+9}{x+2}$ (1)

(b) $\underset{x \to a}{Lt} \quad \frac{x^n+a^n}{x-a} = na^{n-1}$,

If $\underset{x \to 3}{Lt} \quad \frac{x^n+a^n}{x-3}$ = 108, find the value of n (2)

(a) $\underset{x \to 0}{Lt} \quad \frac{x^2+9}{x+2}$ ന്റെ വില കാണുക?

(b) $\underset{x - 7a}{Lt} \quad \frac{x^n+a^n}{x-a} = na^{n-1}$,

$\underset{x \to 3}{Lt} \quad \frac{x^n+a^n}{x-3}$ = 108, ആണെങ്കിൽ n ന്റെ വില കാണുക?

Scoring indicators

(a) $\underset{x \to 0}{Lt} \quad \frac{x^2+9}{x+2} = \frac{0-9}{0+2} = \frac{-9}{2}$ .... (1)

(b) $na^{n-1} = 108, \; n-3^{n-1}$ = 108

= 4 x 3^3

$\therefore$ n = 4 (2)

Time 4 mts Score : 3

4. C.O. Evaluate of limits using standard results,

(a) Evaluate $\underset{x \to 0}{Lt} \dfrac{e^{3x}-1}{x}$

(b) Evaluate $\underset{x \to 0}{Lt} \dfrac{e^{x}-e^{-2x}}{x}$

(c) Evaluate $\underset{x \to 0}{Lt} \dfrac{\log(1+3x)}{5x}$ (1+3+1=5)

(a) $\underset{x \to 0}{Lt} \dfrac{e^{3x}-1}{x}$ ന്റെ വില കാണുക?

(b) $\underset{x \to 0}{Lt} \dfrac{e^{x}-e^{-2x}}{x}$ ന്റെ വില കാണുക?

(c) $\underset{x \to 0}{Lt} \dfrac{\log(1+3x)}{5x}$ ന്റെ വില കാണുക? (1+3+1=5)

Scoring Indicators

(a) $\underset{x \to 0}{Lt} \dfrac{e^{3x}-1}{x} = \underset{3x \to 0}{Lt} \dfrac{e^{3x}-1}{3x-\frac{1}{3}}$

$= 3. \underset{3x \to 0}{Lt} \dfrac{e^{3x}-1}{3x} = 3.1 = 3$ (1)

(b) $\underset{x \to 0}{Lt} \dfrac{e^{x}-e^{-2x}}{x} = \underset{x \to 0}{Lt}\, e^{-2x} \dfrac{\left(e^{3x}-1\right)}{3x-\frac{1}{3}} \underset{3x \to 0}{Lt} \dfrac{e^{3x}-1}{3x} . \underset{3x \to 0}{Lt}\, 3-e^{-2x}$

$= 1 \text{ x } 3 = 3$ (3)

(c) $\underset{x \to 0}{Lt} \log \dfrac{1+3x}{5x} = \underset{3x \to 0}{Lt} \log \dfrac{1+3x}{3x\,.\frac{5}{3}} = \dfrac{3}{5}.1 = \dfrac{3}{5}$ (1)

Time : 7mts.

Score : 1.5

5. C.O. To acquire the concept of limit and continuity

Consider the function $f(x) = x^2,\ x \in R,$

(a) Complete the following tables.

Table – I

x	$f(x) = x^2$
1.9	3.61
0.95	-
1.96	3.84
1.99	-
1.996	3.996

Table - II

x	$f(x) = x^2$
2.1	4.41
2.05	4.20
2.04	-
2.02	-
2.001	4.004

(b) Determine $\underset{x \to 2}{Lt}$ -f(x) and $\underset{x \to 2^+}{Lt}$ f(x) from the above table.

(c) Whether $\underset{x \to 2}{Lt}$ f(x) exist? Justify?

(a) $f(x) = x^2, x \in R,$ എന്നുകരുതുക. മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക?

(b) പട്ടികയിൽ നിന്നും $\underset{x \to 2}{Lt}$ f(x), $\underset{x \to 2^+}{Lt}$ f(x) എന്നിവ കാണുക?

$\underset{x \to 2^+}{Lt}$ f(x) exit ചെയ്യുമോ? നീതീകരിക്കുക?

Scoring Indicators

(a) Completing the table (1)

(b) $\underset{x \to 2^-}{Lt}$ f(x) = 4, $\underset{x \to 2^+}{Lt}$ f(x) = 4 (2)

(c) LHL = RHL $\therefore$ $\underset{x \to 2}{Lt}$ f(x) exists (1)

Time : 4 mts. Score : 4 mts.

2. DIFFERENTIATION

C.O. Process of funding derivative of a function using first principles and application of rules of differentiates.

1. (a) Find the derivation of x^n using first principles. (3)

(b) Obtain the derivative of the function f(x) = $3x^2 + \frac{5}{x} + 7$ with respect to x. (1)

(c) If y = $3x^2+5x+7$, find the least value of n so that $\frac{d^n y}{dx^n} = 0$ (2)

(a) First principle രീതി അനുസരിച്ച് x^n ന്റെ derivative ക ുപിടിക്കുക?

(b) f(x) = $3x^2 + \frac{5}{x} + 7$ എന്ന function ന്റെ derivative ക ുപിടിക്കുക?

(c) y = $3x^2+5x+7$ ആണെങ്കിൽ $\frac{d^n y}{dx^n} = 0$ ആകുവാനുള്ള 'n' ന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ വില ക ുപിടിക്കുക?

SCORING INDICATORS

(a) Finding derivative of x^n (3)

(b) $f^1(n) = 6x - \frac{5}{x^2}$ (1)

(c) $\frac{dy}{dx} = 6x + 5$ (½)

$\frac{d^2y}{dx^2} = 6$ (½)

$\frac{d^3y}{dx^3} = 0$ (½)

$\therefore n = 3$ (½)

Time = 9 mn Score : (3+1+2 = 6)

2. C.O. Application of rules of differentiation

Qn. $If\ y = 15e^{2u};\ \frac{dy}{du}$ = ________

$\therefore y = 15e^{2u}$ ആണെങ്കിൽ $\frac{dy}{du}$ ________ (1)

Scoring Indicators

(a) $\frac{dy}{du} = 30e^{2u}$ (1)

Time :1mn Score : 1

3. C.O.: To acquire skill in differentiation

(a) If y = log x^2, find $\frac{dy}{dx}$

(b) What will be the value of $\frac{dy}{dx}$ at x = 1

(a) y = log x^2 ആണെങ്കിൽ $\frac{dy}{dx}$ കാണുക?

(b) x ന്റെ വില 1 ആകുമ്പോൾ $\frac{dy}{dx}$ ന്റെ വിലയെന്ത്?

Scoring Indicators :

(a) y = log x^2 = 2log x OR $\frac{dy}{dx} = \frac{2x}{x^2} = \frac{2}{x}$ (2)

$\frac{dy}{dx} = \frac{2}{x}$

(b) $\left.\frac{dy}{dx}\right/_{x=1} = \frac{2}{1} = 2$ (1)

Time = 3mts. Score: 1+2 = 3

4. To acquire skill in Differentiation

The second derivative of the function Y = 2x + 3 is ....

(a) 2 (b) 0 (c) 5 (d) $\frac{x^2}{2}$

y = 2x + 3 എന്ന function ന്റെ second derivative .... ആകുന്നു

(a) 2 (b) 0 (c) 5 (d) $\frac{x^2}{2}$

Scoring Indicators b) (0) Time: 1 mts. Score : 1

5. C.O. To acquire skill in using rules of differentiation

Write the appropriate rule to be used to differentiate y = xe^x. Find $\frac{dy}{dx}$

$y = xe^x$ നെ differentiate ചെയ്യുന്നതിന് അനുയോജ്യമായ നിയമം എഴുതുക? $\frac{dy}{dx}$ കാണുക?

Scoring Indicators

$y = xe^x$

Product rule .... (1)

$\frac{dy}{dx} = xe^x + e$ .... (2)

Score : 3, Time : 4 mts.

6. C.O. To acquire skill in using rules of differentiate

y = $y = x^3 \log x; \frac{dy}{dx} = x^3.\frac{d}{dx}(\log x) + ...$

$= .... + ...$

Fill in the blanks :

വിട്ടുപോയ ഭാഗങ്ങൾ പൂരിപ്പിക്കുക:

$y = x^3 \log x; \frac{dy}{dx} = x^3.\frac{d}{dx}(\log x) + ...$

$= .... + ...$

Scoring Indicators

y = $\frac{dy}{dx} = \frac{x^3 d \log x}{dx} + \log .x.\frac{.d(x)^3}{dx} = \frac{x^3}{x} + 3x^2 \log x$

$= x^2$ (H3logx) (½ each)

(4 score, 2 Time)

C.O. Acquire skill in using rules of differentiation:

7. If $f(x) = x^2 + 4$ and $g(x) = e^x$, verify the rule

$$\frac{d}{dx}(f(x) + g(x) = \frac{d}{dx} f(x) + \frac{d}{dx} g(x)$$

$f(x) = x^2 + 4$, $g(x) = e^x$ എങ്കിൽ

$\frac{d}{dx}(f(x) + g(x) = \frac{d}{dx} f(x) + \frac{d}{dx} g(x)$ എന്ന് സ്ഥിരീകരിക്കുക?

Scoring Indicators

$$f(x)+g(x)=x^2+4+e^x \qquad (1)$$

$$\frac{d}{dx}\ f(x)+g(x)=2x+e^x \qquad (1)$$

$$\frac{d}{dx}\ f(x)=2x;\ \frac{d}{dx}(gx)=e^x$$

$$\therefore \frac{d}{dx}(fx+g(x)=\frac{d}{dx}\ f(x)+\frac{d}{dx}g(x)$$

Score:3, Time : 5 mts.

8. CO. To apply methods of finding maximum and minimum in variuous economic function.

(a) State the condition for a function y = f(x) to be maximum and minimum at a point.

(b) Determine the minimum value of the cost function

$$C(x)=2x^2+\frac{4}{x}+20$$

(a) y = f(x) എന്ന function Minimum ഉം Maximum ഉംആകാനുള്ള നിബന്ധകളെഴുതുക.

$C(x)=2x^2+\frac{4}{x}+20$ എന്നിവ function ന്റെ മിനിമം വില ക ുപിടി
ക്കുക?

Scoring Indicators

(a) y = f(x) is maximum at x = c when

$$\frac{dy}{dx}=0\ at\ x=c\ and\ \frac{d^2y}{dx^2}<0\ at\ x=c \qquad (2)$$

y = f(x) is minimum at x = c when $\frac{dy}{dx}=0\ and\ \frac{d^2y}{dx}\rangle 0$ at x=c

(b) $C(x)=2x^2+\frac{4}{x}+20$

$$C^1(x)=4x-\frac{4}{x^2}=0 \Rightarrow 4x=\frac{4}{x^2};\ x^3=1,\ x=1 \qquad (2)$$

$$C^{11}(x)=4+\frac{8}{x^3};\ c^{11}(2)=4+\frac{8}{1}>0\ \ \text{........} \qquad (2)$$

$\therefore$ Minimum = 2+4+20 = 26 (1)

Score : 7, Time = 8 mts.

9. CO. To apply Maxima & Minima in economic functions.

Mr. Santhosh says the minimum value of the function $C(x) = 2x^2 + \frac{4}{x} + 20$ is 26, based on his knowledge in finding minima of a function using differentiate calculas. Describe the step by step procedure Santhosh might have undergone for finding the minimum value of the function. Verify the result is right or wrong?

Mr. സന്തോഷ് Differential Calculas ഉള്ള അറിവിനെ ആസ്പദമാക്കി $2x^2 + \frac{4}{x} + 20$ എന്ന function ന്റെ മിനിമം വില 26 ആണെന്ന് പറയുന്നു. Function ന്റെ Minimum value കാണുന്നതിന് സന്തോഷ് കടന്നുപോയിട്ടു ാകാനിടയുള്ള രീതി ഘട്ടം ഘട്ടമായ വിവരിക്കുക. ഉത്തരം ശരിയാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുക?

Step by Step Procedure (3)

(1) Find $\frac{dy}{dx}$

(2) Find $\frac{d^2y}{dx^2}$

Find x, from equation $\frac{dy}{dx} = 0$

To find minimum $\left.\frac{d^2y}{dx^2}\right/_{x=a} > 0$ (3)

Finding minima

Score (6) Time : 10 mts.

10. C.O. To acquire the uses of differentiation in economic functions.

MP. 10

An Economist wants to find the rate of change of demand at a particular price. If the function representing the price demand curve us given, Which mathemat tool he may use.

(a) differentiation (b) Integration (c) Estimation

ഒരു ഇക്കണോമിസ്റ്റ് demand ന്റെ rate of change ഒരു പ്രത്യേക വിലയിൽ കാണു വാനാഗ്രഹിക്കുന്നു. Price – demand curve - ന്റെ function ലഭിച്ചിട്ടു െ ങ്കിൽ ഏതു Mathematical tool ഉപയോഗിക്കുക?

Scores Indicators

An. (a) differentiation Score:1, Time 2 mts.

3. INTEGRATION

1. CO – 9

"Integral is antiderivative of a function". Establish this statement using the functions x^3, e^x and kx where k a constant.

Integral എന്നത് ഒരു function ന്റെ antiderivative ആണ്. ഈ പ്രസ്താവന x^3, e^x and kx എന്നീ functions ഉപയോഗിച്ച് സ്ഥിരീകരിക്കുക?

Scoring Indicators

For finding derivation of x^3, e^x and kx (2)

(3x, e^x and k)

Integration of $3x^2$, e and ek (2)

Time: 6 mts., Score : 1

2. CO – 10

(a) If f(x) = x^3 and g(x) = x+5; show that

$\int f(x) + g(x)\, dx = \int f(x)\, dx + \int g(x)\, dx.$

(b) Evaluate $\int (5x^2 + \frac{1}{x} + e^x + 2)\, dx$

(a) f(x) = x^3 and g(x) = x+5; ആണെങ്കിൽ

$\int f(x) + g(x)\, dx = \int f(x)\, dx + \int g(x)\, dx.$ എന്ന് തെളിയിക്കുക?

(b) $\int (5x^2 + \frac{1}{x} + e^x + 2)\, dx$ കാണുക?

Scoring Indicators :

$\int (f(x) + g(x)\, dx = (x3+x+5)\, dx$

$$= \frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} + 5x + c \quad (2)$$

$$\int (f(x)\, dx = \int x^3 dx = \frac{x^4}{4} + c \quad (1)$$

$$\int g(x)\, dx = \int (x+5) dx = \frac{x^2}{2} + 5x + c \quad (1)$$

$$\therefore \int (f(x) + g(x)\, dx = \int f(x)\, dx + \int g(x) dx \quad (1)$$

$$\int 5x^2 + \frac{1}{2} + e^x + 2)dx = \frac{-5x^3}{3} + \log x + e^x + 2x + c \quad (2)$$

Score :7, Time :6mts.

3. CO 11

Complete the missing steps of the following Integration

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന Interation ലെ വിട്ടുപോയ ഭാഗങ്ങൾ പൂരിപ്പിക്കുക?

$$\int \frac{dx}{x(x^n+1)}$$

Let $x^n = u, \ \frac{du}{dx} = nx^{n-1}, \ \frac{du}{n} = x^{n-1}dx$

$$\int \frac{dx}{x(x^n+1)} \quad \int \frac{x^{n-1}}{x^n(x^n+1)}dx$$

$$= \quad \frac{1}{n}\int\left(\frac{1}{u} - \frac{1}{u+1}\right)du \backslash$$

$$= \quad \frac{1}{n}\log\left(\frac{x^n}{x^n+1}\right) + c$$

Scoring Indicators

$$\int \frac{1}{n(u)(u+1)}du$$

Fill up the blanks by $\frac{1}{n}$ log (u) – log (u+1) (3)

$$= \quad \frac{1}{n}\log\left(\frac{u}{u+1}\right)$$

Time: 7, Score: 4

4. C.O. 9

Match the following : ചേരുംപടി ചേർക്കുക:

f(x)	$\int f(x)dx$
e^x	logx + C
x^2	x^3 + C
$\frac{1}{x}$	e^3 + C
$3x^2$	$\frac{x^3}{3} + C$
	log x^2 + C

Scoring Indicators :

f(x)	$\int f(x)dx$
e^x	$e^3 + C$
x^2	$\frac{x^3}{3} + C$
$\frac{1}{x}$	log x + C
$3x^2$	$x^3 + C$

Time: 2, Score: 2

5. CO: 13

Study the following figure. The shaded region is bounded by the curve $y = \sqrt{x}$, the x – axis and the ordinates at x = 1 and x = 4.

Find the area of the shaded region.

തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രം പരിശോധിക്കുക. shade ചെയ്തിരിക്കുന്ന ഭാഗം $y = \sqrt{x}$, എന്ന curve, x-axis, x=1, x=4 എന്നിവയിലെ ലംബം എന്നിവയാൽ ചുറ്റപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. shade ചെയ്ത ഭാഗത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം കാണുക?

Time : 5mts.
Score : 3

Scoring Indicators

$y = \sqrt{x}$,

area $\int_1^4 \sqrt{x}dx = \left(\frac{2}{3}x^{3/2}\right)_1^4 = \frac{2}{3}(8-1) = \frac{14}{3}$ (3)\

6. C.O. 13, M.P. 7

The Integral $\int_a^b f(x)\, dx$ *is*

(a) representing the derivatives of f(x) at x = a and at x

(b) representing the area bounded by the curve f(x), x axis, and ordinates at x = a and x = b.

(c) explaining the function is continuous

Scoring Indicators :

(b) the area bounded by the curve y = f(x), x axis

7. C.O. 13

(a) If $\int_1^2 (3x^2 + kx + 1)\,\text{dx} = 11$ find k

(b) Prove that $\int_{-a}^{a} x^2 dx = d\int_0^a x^2 dx$

(a) $\int_1^2 (3x^2 + kx + 1)\,\text{dx} = 11$ ആണെങ്കിൽ k യുടെ വില കാണുക?

(b) $\int_{-a}^{a} x^2 dx = d\int_0^a x^2 dx$ ആണെന്നു തെളിയിക്കുക? (3+2 = 5)

Scoring Indicators :

(a) $\int_1^2 (3x^2 + kx + 1)\,\text{dx} = \left(x^3 + \frac{kx^2}{2} + x \right)_1^2 = 11$ (2)

$$\left(8 + k\frac{4}{2} + 2 - 1 - \frac{k}{2} - 1 \right) = 11$$

k = 2 (1)

(b) $\int_{-a}^{a} x^2 dx = \left(\frac{x^3}{3} \right)_{-a}^{a} = \frac{2a^3}{3}$

$$2\int_0^a x^2 dx = 2\left(\frac{x^3}{3} \right)_0^a = \frac{2a^3}{3}$$

hence the result (2)

Time: 8 mts, score : 5

8. C.O. 13

$\int_a^b f(x)dx =$ ....

a) $\int_a^b f(x)dx$. (b) $\int_b^a f(x)dx$.

(c) $\int_a^a f(x)dx$. (d) $\int_b^b f(x)dx$.

Scoring Indicators :

(b) $-\int_b^a f(x)dx$. (1)

Score :1, Time : 2 mts.

9. C.O. 10
M.P. 10

Marginal cost function is the derivative of total cost function. If the marginal cost function of a certain firm is given by M.C.(x) = 200x – 1500. Find the cost function?

മാർജിനൽ കോസ്റ്റ് ഫങ്ഷൻ കോസ്റ്റ് ഫങ്ഷന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് ആയിരിക്കും. ഒരു സ്ഥാപനത്തിന്റെ മാർജിനൽ കോസ്റ്റ് ഫങ്ഷൻ by M.C.(x) = 200x – 1500 ആണെങ്കിൽ Cost Function കാണുക? Score : 2

Scoring Indicators

$$C(x) = -\int MC(x)\,dx = \int (200x = 1500)dx.$$

$$= 100x^2 - 1500x + c$$

Time:3 mts, Score : 2

4. STANDARD DISTRIBUTIONS

C.O. 17

1. F(x) = $\begin{cases} 0 & if \quad x < 0 \\ \frac{x^2}{4} & if \quad \leq x \leq 2 \\ 1 & if \quad x > 2 \end{cases}$

is a distribution function of a continuous random variable x.

(a) List any two properties of a distribution function.

(b) Find the p.d.f. of x

(c) Calculate P (0 < x < 1) Score :4, Time: 6 mts.

F(x) = $\begin{cases} 0 & if \quad x < 0 \\ \frac{x^2}{4} & if \quad \leq x \leq 2 \\ 1 & if \quad x > 2 \end{cases}$

എന്നത് ഒരു continuous random variable – ന്റെ distribution function ആകുന്നു.

(a) Distribution function – ന്റെ ഏതെങ്കിലും ര ് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക?

(b) X ന്റെ p.d.f. കാണുക?

(c) P (o < x < 1) ന്റെ വില കാണുക?

Scoring Indicators:

(a) Properties $-\left(\frac{1}{2}x2\right) = 1.$ (1)

(b) $fx = \begin{cases} \frac{x}{2}; 0 < x < 2 \\ 0 \; otherwise \end{cases}$ (2)

(c) $\int_0^1 \frac{x}{2} dx = \left[\frac{x^2}{4}\right]_0^1 = \frac{1}{4}$ (2)

Score : 5, Time: 6 mts.

C.O. 17

2. If f(x) = $\begin{cases} k; a < x < b \\ o \; ; otherwise \end{cases}.$

represents a p.d.f. of a continuous randum variable x.

(a) Calculate the value of k.

(b) Write the distribution function (3)

$f(x) = \begin{cases} k; & a < x < b \\ o\ ; & otherwise \end{cases}$. എന്നത് ഒരു continuous random variable

ന്റെ p.d.f. ആകുന്നുവെങ്കിൽ

(a) k യുടെ വില കാണുക.

(b) Distribution Function എഴുതുക

Scoring Indicators

(a) $\int_a^h f(x)dx = 1$

$$k = \frac{1}{b-a} \qquad (2)$$

(b) $F(x) = \begin{cases} 0 & if \quad x < 0 \\ \dfrac{x-a}{b-a} & if \ a \le x \le b \\ 1 & if \quad x > b \end{cases}$

Time : 6 mts. Score : 4

4. $F(x) = \begin{cases} Kx^2; & 2 < x < 4 \\ 0; & 0 \ otherwise \end{cases}$

represents a continuous p.d.f.

(a) Calculate the value of k.

(b) Calculate P(2< x <3)

(c) Calculate $(P(1<x<\frac{5}{2})$ Score : 6

$F(x) = \begin{cases} Kx^2; & 2 < x < 4 \\ 0; & 0 \ otherwise \end{cases}$ എന്നത് ഒരു Continuous p.d.f. ആകുന്നു.

(a) k യുടെ വില കാണുക?

(b) $p(2 < \times < \frac{3}{2})$ ന്റെ വില കാണുക?

(c) $(P(1<x<\frac{5}{2})$ ന്റെ വില കാണുക? Score : 6

Scoring Indicators :

(a) $\int_2^4 kx^2\ dx = 1$

$K\left[\frac{64}{3} - \frac{8}{3}\right] = 1$

$K = \frac{3}{56}$ (2)

(b) $\frac{3}{56}\int_2^3 x^2 dx$

$= \frac{3}{56}\left[\frac{2T}{3} - \frac{8}{3}\right]$

$= \frac{3}{56} \times \frac{19}{3} = \frac{19}{56}$ (2)

(c) $P(1 < x < \frac{5}{2}) = \int_2^{5/2} \frac{3}{56} x^2 dx$

$= \frac{3}{56}\left[\frac{x^3}{3}\right]_2^{5/2}$

$= \frac{3}{56}\left[\frac{125}{24} - \frac{8}{3}\right]$

$= \frac{3}{56} \times \frac{61}{24} = \frac{61}{448}$ (2)

Time : 8 min, Score : 4

CO – 15, 16

4. The incidence of a occupational disease in an industry is such that the workers have 20% chance of suffering from it.
   (a) What is the probability that a worker will suffer from the disease
   (b) In order to calculate the probability that out of 5 workers exactly 4 workers suffer from the disease .
      (i) Which distribution will you use
      (ii) Write the p.d.f. and calculate the probability (3)

ഒരു ഫാക്ടറിയിൽ ജോലിചെയ്യുന്ന 20% പേർക്ക് തൊഴിൽപരമായ അസുഖം വരാനുള്ള സാധ്യതയു ്.

(a) ആ ഫാക്ടറിയിലെ ഒരാൾക്ക് ആ അസുഖം വരാനുള്ള probably എത്ര?

(b) അഞ്ച് തൊഴിലാളികളെ എടുത്താൽ നാലു പേർക്കെങ്കിലും ആ അസുഖം വരാനുള്ള സാധ്യത കണക്കാക്കാൻ

(i) ഏതു probability distribution ഉപയോഗിക്കാം.

(ii) p.d.f. എഴുതി probability കണക്കാക്കുക.

Scoring key

(a) $\frac{20}{100} = 0.2$ (½)

(b) Binomial distribution (½)

f(x) = $5C_x(0.2)^x(0.8)^{5-x};\ x = 0, 1, 2, ..., n$ (1)

F(4) = $5C_4\ (0.2)^4\ (0.8)$

= 5 x 0.0016 x 0.8

= 0.0064 (1)

Time: 7min Score: 3

5. C.O. 15, 16

M.P. 9, 10

Mean of a Binomial distribution is 6 and variance is 4.

(a) Calculate the Parameters of the distribution (2)

(b) Find P(x=1) (2) (4)

ഒരു ബൈനോമിയൽ ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷന്റെ (Binomial Distribution) mean 6 ഉം Variance 4 ഉം ആണ്. Distribution ന്റെ Parameters കാണുക?

(c) P(x=1) ന്റെ വില കാണുക?

Scoring Key

Mean = np = 6 ½

Variance = npq = 4 ½

Solving n = 18, p = $\frac{1}{3}$ and q = $\frac{2}{3}$ (1)

(c) $P(x=0) = 18Ce\left(\frac{1}{3}\right)^{\circ}\left(\frac{2}{3}\right)^{18}$

$= \left(\frac{2}{3}\right)^{18}$ (1)

Score : 4, Time : 8 min

C.O. 16

6. (a) Write the conditions under which a Binomial distribution tends to Poisson Distribution

(b) A manufactured who produces medicine bottles, finds that 0.1% of bottles are defective. The bottles are packed in boxes containing 500 bottles. Write the appropriate distribution of number of defective bottles per box. Also write its p.d.f.

(c) Calculate the probability that the box contains at least one defective.

(d) If A drug dealer buys 100 boxes from the producer of bottles, find how many boxes contain at least one defective. (6)

(a) Binomial distribution, Poisson distribution ലേക്ക് മാറ്റുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ ഏതൊക്കെ?

(b) ഒരു മരുന്നുനിർമ്മാതാവ് അദ്ദേഹം നിർമ്മിക്കുന്ന മരുന്നു കുപ്പികളിൽ 0.1% അപാകതയുള്ളതായി കെ ത്തിയിരുന്നു. 500 മരുന്നു കുപ്പികളാണ് ഒരു പെട്ടിയിൽ pack ചെയ്തിരുന്നത്. അങ്ങനെയെങ്കിൽ ഓരോ പെട്ടിയിലുമുള്ള അപാകതയുള്ള മരുന്നുകുപ്പികളുടെ എണ്ണം ഏതു probability distribution അനുസരിച്ചായിരിക്കും? ആ distribution ന്റെ p.d.f. എഴുതുക?

(c) ഒരു box ൽ ഒരു കേടുള്ള കുപ്പിയെങ്കിലും ഉ ായിരിക്കുന്നതിനുള്ള probability കാണുക?

(d) ഒരു ഡീലർ 100 box മരുന്നുവാങ്ങുകയാണെങ്കിൽ അതിൽ ചുരുങ്ങിയത് ഒരു അപാകതയുള്ള കുപ്പിയെങ്കിലുമുള്ള എത്ര box ഉ യിരിക്കും?

Scoring Key

(a) $n \to \alpha, \; p \to 0$ and up = a constant (2)

(b) Poisson distribution; n = 500, p = 0.001

f(x) = $\dfrac{e^{-0.5}(0.5)^x}{x^1}$; x = 0, 1, 2 .... (2)

(c) 1 – f (o) = $1 - e^{-0.5}$

= 1 – 0.6065 = 0.3934 (1)

(d) 100 x 0.3934 $\cong$ 39 (1)

Time: 9mn Score: 6

C.O. 18

7. (a) Using standard normal table obtain the value of P(0<Z<2)

(b) Bulbs with a mean life of 1200 days are installed in a new factory and their life length is normally distributed with standard deviation 50 days. Calculate the chance that a bulb will expire in less than 1100 days.

(c) If the number of bulbs installed are 1000, how many will expire in less than 1100.

(a) Standard normal table ഉപയോഗിച്ച് P(0<Z<2) വില കാണുക?

(b) ശരാശരി ആയുർദൈർഘ്യം 1200 ദിവസമുള്ള ബൾബുകൾ ഒരു പുതിയ factory യിൽ സ്ഥാപിച്ചു. അവയുടെ ആയുർ ദൈർഘ്യം standard deviation 50 ആകത്തക്കവിധത്തിൽ നോർമൽ വിതരണത്തിലാണ്. എങ്കിൽ ഒരു ബൾബ് 100 ദിവസത്തേക്കാൾ കുറവ് ആയുർ ദൈർഘ്യമുള്ളതാവാനുള്ള സാധ്യത കണക്കാക്കുക?

(c) 1000 ബൾബുകൾ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുെ ങ്കിൽ എത്ര ബൾബുകൾ 1100 ദിവസത്തൽ കുറവ് ആയുർദൈർഘ്യമുള്ളതായിരിക്കും?

Scoring Key

(a) 0.4772 ½

(b) Z = $\frac{x-1200}{50}$ ($\mu = 1200, 6 = 50$)

P (X < 1100) – P(Z<-2)

= 0.5 – 0.4772

= 0.0228 (2)

(c) 1000 x 0.0228 = 22.8 $\cong$ 23 ½

9. Co – 18

(a) Using standard normal table calculate the value of P(Z>1.5)

(b) If f(x) = k.e $\frac{(x+7)^2}{8}$; $x \in R$ represents a normal p.d.f., calculate the values of mean, standard deviation and K. (4)

(a) Standard Normal Table P(Z>1.5)

(b) f(x) = k.e $\frac{(x+7)^2}{8}$; $x \in R$, ഒരു normal p.d.f. ആണെങ്കിൽ mean, standard deviation എന്നിവ ക ുപിടിക്കുക. k യുടെ വില എന്തായിരിക്കും?

Score : 4, Time

Scoring Key

(a) 0.5 – 0.4332 = 0.0668

(b) f (x) = k.e. $k.e - \frac{(x+7)^2}{8}$ (1)

f(x) = $\frac{1}{6\sqrt{2\pi}}\, e - \frac{(x-\mu)^2}{20^2}$

Comparing (1) and (2)

$\mu = -7;\ 6 = 72$ (2)

$k = \frac{1}{6\sqrt{2\pi}} = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}}$

5. CORRECTION AND REGRESSION

1. C.O. 2

The scatter diagram for a certain dataset is given below complete the data set.

ഒരു ഡാറ്റാ സെറ്റിന്റെ scatter diagram ആണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്. Data set പൂരിപ്പിക്കുക.

X	Y
1	4
2	3
3	-
-	2
-	-

Scoring Indicators

x	y
1	4
2	3
3	1
4	2
5	1

Score : 2, Time : 3 mts.

2. C.O. 20

The scores obtained by 10 students in Economic and statistics are given below.

(a) Draw the scatter diagram

(b) Interpret the diagram

പത്തുകുട്ടികൾക്ക് Economics ലും Statistics ലും ലഭിച്ച സ്കോറാണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്.

(a) Scatter diagram വരയ്ക്കുക.

(b) ഡയഗ്രത്തെ വ്യാഖ്യാനിക്കുക.

Score in Economics :	59	65	45	52	60	62	70	55	45
Score in Statistics :		75	70	55	65	60	69	80	65

57

Scoring Indicators

(a) Scatter diagram 3

(b) Result Interpretation 1
(Indicates the type of correlation)

Score: 3+1 = 4, Time: 7 mts.

3. CO – 20

Indicate the type of correlation (positive, negative, zero) likely to exist in the following pairs of variables.

താഴെതന്നിരിക്കുന്ന ഓരോ ജോടി variables ലും നിലനിൽക്കാവുന്നത് ഏതുതരം (positive, negative, zero) correlation ആണെന്ന് രേഖപ്പെടുത്തുക:

(a) Height and Weight
(b) Price and Demand
(c) Intelligence and beauty
(d) Distance from the school and age of father

Scoring Indicators

(a) Positive (b) Negative (c) Zero (d) Zero

Score : 2, Time : 4 mts.

C.O. 20

4. The number of rooms and number of lamps in 7 houses are given below. Draw the scatter diagram and write your conclusion on the type and degree correlation exists.
ഏഴ് വീടുകളിലുള്ള മുറികളുടെ എണ്ണവും ഓരോ വീടുകളിലും വിളക്കുകളുടെ എണ്ണവുമാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. ഇതിൻെറ scatter diagram വരച്ച് നിലവിലുള്ള correlation ന്റെ type ഉം degree ഉം എഴുതുക:
(2, 1), (4, 5), (5, 8), (7, 14), (9, 20), (10, 23), (11, 28)

Scoring Indicators :

Scatter diagram	:		(3)
Interpretation	:	High degree positive	(1)

Score :4, Time : 6 mts.

C.O. 25

5. Price and demand of different brands of vegetable oil are given below:
(a) Calculate the correlation coefficient
(b) Find the demand of the oil which has price Rs. 50/- kg.

വിവിധ ബ്രാന്റുകളിലുള്ള Vegetable oil കളുടെ വിലകളും demand ഉമാണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്.
(a) Correlation Coefficient ക ുപിടിക്കുക?
(b) Price Rs. 50/- per kg. ഉള്ള എണ്ണയുടെ demand എത്ര ആയിരിക്കും?

Price Rs.	42	38	42	45	42	44	40	46
Demand kg.	26	40	29	27	30	27	35	25

Scoring Indications

(a) Karl Persons Coefft of correlation

Table	-	2	
Formula	-	1	(4)
Final answer	-	1	

(b)	regression coefficient byx	-	(1)	
	regression equation of y on x	-	(1)	
	Estimation of deamand (y)	-	(1)	(3)

Total Score (7), Time: 12 mts.

6. C.O. 23

A straight line is to be fitted for the following data

x	1	2	3	4	5
y	0	2	2	3	4

(a) Using which method we can fit a stag line?
(b) Write the normal equation for fitting a straight line y = ax + b
(c) Fit a straight line for the data.

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന data യ്ക്ക് ഒരു straight line fit line ചെയ്യേ തു ്?

x	1	2	3	4	5
y	0	2	2	3	4

(a) ഏതു method ഉപയോഗിച്ചാണ് ഈ ഡാറ്റയ്ക്ക് straight fit ചെയ്യുക?
(b) Straight line y = ax+b fit ചെയ്യാനുള്ള normal equations എഴുതുക?
(c) തന്നിരിക്കുന്ന ഡാറ്റക്ക് Straight line fit ചെയ്യുക?

Scoring Indicators :

(a)	Method of least squares	(1)
(b)	$\sum y = a\sum x + nb$ $\sum xy = a\sum x^2 + b\sum x$	(1)
(c)	Fitting st line	(4)

Score : 6

CO : 26

7. Two regression equation are given. How will you find the mean of both the variables. Write the step by step procedure for finding the correlation coefficient in this case.

ര ˘ regression equations തന്നിരിക്കുന്നു. എങ്ങിനെയാണ് ര ˘ variable ന്റെയും mean കാണുന്നത്?
ഇവിടെ Correlation Coefficient കാണുവാനുള്ള step wise – procedure എഴുതുക?

Scoring Indicators :

by solving the equations (1)
Step by step procedure

- identification of regression lines (3)
- identification of regression coeffects (1)
- Calculation of correlation coefft $r = \pm\sqrt{byyb14}$

Score : 6, Time : 10 nts.

CO : 26

8. Two random variables have the regressive equations
3x + 2y – 26 = 0 and 6x + y – 31 = 0

(a) Find the mean value of x and y and Coefft of correlation between x and y.
(b) If the variance of x is 25, Find the standard deviation of y from the data?

ര ˘ random varibales ന്റെ regression equation താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.
3x + 2y – 26 = 0
6x + y – 31 = 0

(a) x, y എന്നിവയുടെ mean Correlation Coeffee എന്നിവ കാണുക?
(b) X˘ന്റെ variance 25 ആയാൽ Y യുടെ standard deviation (σ4) എത്ര?

Scoring Indicators :

Finds mean by solving the equations	-	2
Identification of regression comes	-	2
Identification of regression coeffly	-	1
Calculation of correlation coefft	-	1

Score : 6, Time 12 mts.

CO ; 27

9. If two regression equations are y = a + bx and x = c + dy, then the correlation Coefficient between x and y is ....

y = a+bx, x = c+dy എന്നിവ ര ് regression equations ആണെങ്കിൽ x ഉം y ഉം തമ്മിലുള്ള correlation coefficient .... ആയിരിക്കും.

Scoring Indications :

$r = \pm\sqrt{bx.bxy}$

$\pm\sqrt{cxd}$ (2)

(Score :2, Time : 2mts.)

10. CO. 25, 26

If y = 4 + kx is the regression equation of y on x and x = 5 + 4y is the regression equation of x on y which of the following statement is always true?

(a) $k \leq 0$ (b) $k > 0$ (c) $0 \leq k \leq 1$ (d) $0 \leq 4k \leq 1$

y = 4 + kx എന്നത് regression equation of y and x ഉം x = 5 + 4y എന്നത് regression equation of x on y ഉം ആണെങ്കിൽ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നതിൽ എല്ലായിപ്പോഴും ശരിയായ പ്രസ്താവനയേത്?

(a) $K \leq 0$ (b) $K > 0$ (c) $0 \leq k < 1$ (d) $0 \leq 4k \leq 1$

CO : 21

71. The scores given by two judges in a mohiniyattam competition for 8 participants are as follows :

Judge I	70	65	71	62	58	69	74	64
Judge II	91	76	65	83	90	64	55	48

(a) rank the given data

(b) Find rank correlation coefficient

ഒരു മോഹിനിയാട്ടമത്സരത്തിൽ ര ് judges കൊടുത്ത സ്കോറുകളാണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്.

Judge I	70	65	71	62	58	69	74	64
Judge II	91	76	65	83	90	64	55	48

(a) തന്നിരിക്കുന്ന ഡാറ്റ rank ചെയ്യുക.

(b) Rank correlation coefficient കാണുക?

Scoring Indicators :

For ranking the data	-	1
Finds $\sum d^2$	-	1
$R = \frac{1-6\sum d^2}{n(n^2-1)}$	-	1
R = -0.3095	-	1

Score : 4, Time : 8 mts.

6. SAMPLING AND SAMPLING DISTRIBUTIONS

Lottery method is one of the methods of selecting simple random sample.

(a) Describe lottery method

(b) Name the other method for selecting simple random sample. Describe it.

(c) Write the two types of simple of random sampling (5)

Simple ransom sample എടുക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗം lottery method ആണ്.

(a) Lottery method വിവരിക്കുക?

(b) Simple random sample എടുക്കുന്നതിനുള്ള വേറെ ഒരു method ഏത്? ചുരുക്കി വിവരിക്കുക?

(c) ര ് തരം simple random sampling ഏതെല്ലാം എന്ന് എഴുതുക?

Scoring Indicators

(a) Score – 2

(b) Random Number Table method. Explanation. (2)

(c) SRSWOR and SRSWR (1)

Score : 4, Time : 8 min

CO – 30

4. Using simple random sampling without replacement (SRSWOR), Select samples of size 2 from the data 4, 5, 6, 7 and 8

(a) Write all possible samples

(b) Calculate the population mean and population variance

(c) Show that sample mean is an unbiased estimate of population mean

(d) Also find the variance of the sample mean (7)

4, 5, 6, 7, 8 എന്ന ഡാറ്റയിൽ നിന്ന് SRSWOR ഉപയോഗിച്ച് Size 2 ഉള്ള സാമ്പിളുകൾ തെരഞ്ഞെടുക്കണം.

(a) എല്ലാ സാമ്പിളുകളും എഴുതുക.

(b) Population mean, Population variance എന്നിവ കാണുക?

(c) Sample mean, pupulation unbiased estimate ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക?

(d) Sample mean ന്റെ variance കാണുക?

Scoring Indicators

(a) Score 2

(b) $\mu = 5$ (½)

$\sigma = \sqrt{2}$ (1½)

(c) Score - 2

(d) Score – 1

Score:7, Time : 12 min

CO – 33

5. (a) Write the relation of chi-square statistic with t statistic and F – statistic.

(b) The square of a t statistic with n degrees of freedom follows F (1, n) distribution prove it.

(a) Ch^2 statistic ന് t – statistic, F = statistic എന്നിവയോടുള്ള ബന്ധം എഴുതുക?

(b) Degree of freedom 'n' ആയിട്ടുള്ള t-statistic ന്റെ square F (i,n) distribution ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക?

Scoring Indicators

(a) Relation of chi-square and t distribution (1)
Relation of chi-square and F distribution (1)

(b) Proof

Score 4 Time : 8 min

C.O. 32

4. For large samples we can approximate the distribution of a variable to be normal and hence the probabilities can be calculated using standard normal tables.

(a) What is the minimum sample size required for such an approximation?

(b) Write the theorem or theoretical basis for such an approximation (3)

വലിയ sample ഉകൾ എടുക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് ഒരു variable distribution normal distribution ആയി കണക്കാക്കി standard normal tables ഉപയോഗിച്ച് probability കാണാവുന്നതാണ്.

(a) അങ്ങനെയുള്ള ഒരു approximation ന് എടുക്കേണം ചുരുങ്ങിയ sample size എത്ര?

(b) ഇത്തരം approximation നുള്ള സൈന്താന്തിക പിന്തുണ അഥവാ സിദ്ധാന്തം എഴുതുക?

Scoring Key :

(a) 30 (1)

(b) CLT (2)

Score : 3, Time : 5 min

7. STATISTICAL INFERENCE

C.O. – 39

(a) Under which conditions 2 test is used for testing the hypothesied value of a mean.

(b) To test the hypothesis that average weight of senior school students is 60 kgs, a random sample of 200 senior students is selected and found that average weight is 58kg with a standard deviation of 4 kg.

(i) Write null hypothesis (ii) alternative hypothesis,

(iii) test statistic (iv) carry out the test at 5% level of significance. (6)

(a) ഏതുതരം സന്ദർഭങ്ങളിലാണ് mean test ചെയ്യുന്നതിന് Z test ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

(b) സ്കൂൾ സ്റ്റുഡൻസിന്റെ ശരാശരി ഭാരം 60kg ആണോ എന്ന് പരിശോധിക്കണം. അതിന് 200 സ്റ്റുഡൻസിന്റെ ഭാരം നോക്കിയപ്പോൾ ശരാശരി 58kg ഭാരവും Standard deviation 4kg യും കണ്ടെത്തി. ഇവിടെ ടെസ്റ്റ് നടത്തുന്നതിനുള്ള

(i) null hypothesis (ii) alternative hypothesis,

(iii) test statistic എന്നിവ എഴുതുക? (iv) 5% significance level ൽ ടെസ്റ്റ് നടത്തി അനുമാനം എഴുതുക?

Scoring Indicators

(a) 2 marks

(b) Null hypothesis and alternative Hypothesis – 1

(c) test stastics - 1
Test - 2

2. C.O. – 38, 39

A company claims that the average life time of bulbs produced by them is at least 1570 hrs. Top test that a random sample of 400 bulbs produced by the company is take n at random and the mean life time is found to be 1600 hrs with a s.d. of 150 hrs.

(a) Write the null hypothesis and alternative hypothesis.

(b) Is the test is one tailed or two tailed? Give reason?

(c) Write the appropriate test statistic and carry out the test at 1% level of significance? (6)

ഒരു കമ്പനി, തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്ന ബൾബുകളുടെ ആയുർദൈർഘ്യം ചുരുങ്ങിയത് 1570 hrs ആണെന്നവകാശപ്പെടുന്നു. ഈ അവകാശവാദം പരിശോധിക്കാൻ 400 ബൾബുകൾ സാമ്പിളെടുത്ത് നോക്കിയപ്പോൾ ശരാശരി ആയുർദൈർഘ്യം 1600 hrs standard deviation 150 hrs ആകുന്നു.

(a) Null hypothesis, Alternative hypothesis ഇവ എഴുതുക?

(b) ഇവിടെ One tiled Tests ആണോ Two tailed test ആണോ നടത്തുന്നത്?

(c) ശരിയായ Test stgastic എടുത്ത് 1% significance level ൽ test നടത്തി അനുമാനം എഴുതുക?

Scoring Key

(a)	Null & Alternative	(1)
(b)	One-tailed test reason	(1)
(c)	Test Static / Calculated value / tabled value	(3)

Total (4), Time : 8 mts.

3. C.O. – 39

It is believed that Australians are taller than Englishmen. To test that a sample of 400 Englishmen and a sample of 900 Australians are selected at random. The average height of Englishmen was found to be 67.85 inches with a standard deviation of 2.50 inches. The average height of Australians are found to be 68.55 inches with a standard deviation of 2.4 inches. Australians and Englishmen respectively.

(a) Write the null hypothesis and alternative hypothesis.
(b) Write the test statistic and calculate the value of it.
(c) Test the assumption at 5% level of significance. (5)

ആസ്ട്രേലിയക്കാര്, ബ്രിട്ടീഷുകാരെക്കാൾ ഉയരമുള്ളവരാണെന്നു കരുതപ്പെടുന്നു. ഈ ധാരണ ശരിയാണോ എന്നു പരിശോധിക്കാൻ 900 ബ്രിട്ടീഷുകാരുടെയും 400 ആസ്ട്രലിയിക്കാരുടെയും ഓരോ സാമ്പിളെടുത്തു പരിശോധിച്ചു. അപ്പോൾ ബ്രിട്ടീഷുകാരുടെ ശരാശരി ഉയരം 68.75 inches ഉം standard deviation 2.5inches ആണെന്നും, ആസ്ത്രേലിയക്കാരുടെ ശരാശരി ഉയരം 68.55mts. standard deviation 2.4 inches ആണെന്നും ക ു. ആസ്ട്രേലിയക്കാരുടെ ശരാശരി ഉയരവും, ബ്രിട്ടീഷുകാരുടെ ശരാശരി ഉയരവും ആണെങ്കിൽ

(a) Null hypothesis ഉം Alternative hypothesis എന്നിവ ക ുപിടിക്കുക?
(b) Test statistic എഴുതി അതിന്റെ വില കാണുക?
(c) മേൽധാരണ 5% level significance ൽ test ചെയ്യുക?

Scoring Key

(a) Null hypothesis - ½
Alternative hypothesis - ½
(b) (3)
(c) (1)

Time: 8min, Score : 5

4. C.O. – 38

"The average monthly salary of a teacher is Rs. 15,000/-. A statistics wants to test the reliability of this statement.

(a) Write the null hypothesis and possible alternative hypothesis in this case.
(b) Write the possible types of errors in testing and state each types of errors occurs how?

അദ്ധ്യാപകന്റെ ശരാശരി മാസശമ്പളം 15000 രൂപയാണ്. സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിഷ്യൻ ഈ പ്രസ്താവന ശരിയാണോ എന്ന് ടെസ്റ്റ് ചെയ്യാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു.

(a) ഇവിടെ വരാവുന്ന Null hypothesis, Alternative hypothesis ഇവ എഴുതുക?

(b) Testing ൽ ഏതൊക്കെതരം errors സംഭവിക്കുന്നുവെന്നും എഴുതുക?

Scoring Indicators :

1. Ho:th = 15000, H1 : th ≠ 15000, H1: >15000, H1:<10

Type I error – Reg Ho/Ho true — Score : 4

Type II error – Accept Ho/Ho in false — Time : 8 mts.

C.O. – 36

5. (a) Sample mean is an unbiased estimator of population mean. Prove it.

(b) State the other desirable properties of a good estimator (3)

(a) Sample mean എന്നത് population mean ന്റെ unbiase estimator ആകുന്നു. തെളിയിക്കുക?

(b) ഒരു നല്ല estimator ന് ഉ ായിരിക്കേ മറ്റു അനുഗുണ പ്രത്യേകതകൾ പ്രസ്താവിക്കുകയ

Scoring Indicators

(a) Proof (2)

(b) (1)

Score: 3, Time : 5 min

C.O. – 36

6. Let x_1, x_2 be a random sample taken fro a population with mean μ and variance σ^2.

If $T_1 = \frac{3x_1 + kx_2}{5}$ *and* $T_2 = \frac{4x_1 + lx_2}{2}$ are two unbiased estimators of μ.

(a) Calculate the value of k and l.

(b) By comparing the variance of T_1 and T_2 state which estimator is more efficient.

(c) Write a short note on sufficient estimator and consistent estimator. (7)

x_1, x_2 എന്നത് mean μ., SD - σ ആയ ഒരു Normal distribution ൽ നിന്ന് എടുത്ത random sample ആണെന്നിരിക്കട്ടെ.

If $T_1 = \frac{3x_1 + kx_2}{5}$ *and* $T_2 = \frac{4x_1 + lx_2}{2}$ എന്നിവ μ. ന്റെ unbiased estimators ആണെങ്കിൽ

(a) k, l എന്നിവയുടെ വില കാണുക?

(b) $T_{1,}$ T_2 എന്നിവയുടെ variance ക ˘ അവയുടെ efficiency താരതമ്യം ചെയ്യുക. ഏത് estimation ആണ് കൂടുതൽ efficient?

(c) Sufficient estimator, consistent estimator എന്നിവയ്ക്ക് ഒരു കുറിപ്പെഴുതുക?

Scoring Indicators :

(a) K = 2, l = -2 (2)

(b) $V(T_1) = \frac{13}{25}\sigma^2 \; V(T_2) = 5\sigma^2$ (2)

T_1 is more efficient (1)

(c)

Score : 7, Time: 12 min

8. ANALYSIS OF VARIANCE (ANOVA)

C.O. 42, 43

1. To test the significance of variation in the retail prices of a commodity in three cities – Mumbai, Kolkata and Delhi, four shops were selected at random in each city and the prices per kg were observed in rupees as follows:

Mumbai :	16	18	12	14
Kolkata :	14	10	10	9
Delhi :	14	12	13	11

(a) Which test will be used?

(b) Carry out the test at 5% level of significance. (5)

ഒരു പ്രത്യേക സാധനത്തിന്റെ വിലകളിൽ പ്രകടമായ വ്യത്യാസമുേ ാ എന്നു പരിശോധിക്കുവാൻ Mumbai, Kolkata, Delhi എന്നീ നഗരങ്ങളിലെ തിരഞ്ഞെടുത്ത 4 വീതം കടകളിലെ വിലകൾ താഴെപറയും വിധമാണ്.

Mumbai :	16	18	12	14
Kolkata :	14	10	10	9
Delhi :	14	12	13	11

(a) ഏതു test ആണ് നടത്തേ ത്?

(b) 5% level of significance ൽ ടെസ്റ്റ് നടത്തി conclusion എഴുതുക?

Scoring Key

(a) ANOVA - 1

(b) Hypothesu (1), Table (3), Value and Conclusion - (1) – (5)

Time: 12 min, Score : 6

2. **C.O. 43, 41**

MP:

(a) Write a short note on assignable causes and chance causes

(b) Complete the following ANOVA

Source	df	ss	Mss	F
Between	2	-	5	-
Within	-	14	-	-
Total	9	-	-	-

(c) How many treatments are there ?

(a) Assignable causes, chance changes എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ഒരു കുറിപ്പെഴുതുക?

(b) Anova Table പൂരിപ്പിക്കുക?

(c) ഇവിടെ എത്ര treatments ഉ ്?

Scoring Key

(a)	Score	-	(2)
(b)	Table Completion	-	(2½)
(c)	No. of treaments – 3	-	(½)

Score: 5, Time : 8mts

Chapter – 8
(ADDITIONAL QUESTIONS)
Analysis Variance

Q:3 CO : 43

Check whether the following statements are true or false. If false, correct it.

(a) ANOVA is a statistical test used for testing equality of three or more population means.

(b) Normality and homogenity are the only two assumption needed for ANOVA test.

(c) In ANOVA SSB = 190 and MSB = 95, then no of treatments is 2.

Score: 1+1+1 = 3, Time: 5 min.

താഴെ പറയുന്ന പ്രസ്തവനകൾ ശരിയോ, തെറ്റോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. തെറ്റായവ തിരുത്തി എഴുതുക

(a) മൂന്നോ അതിലധികമോ പോപ്പുലേഷൻ മീൻ-കളുടെ തുല്ല്യത പരിശോധി ക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്കൽ സാങ്കേതികതയാണ് അനോവ ടെസ്റ്റ്.

(b) നോർമാലിറ്റി, ഹോമോജിനിറ്റി എന്നീ ര ് അനുമാനങ്ങൾ മാത്രമേ അനോവാ ടെസ്റ്റിന് ആവശ്യമായുള്ളു.

(c) SSB = 190 ഉം MSB = 95 ആയ ഒരു അനോവയിൽ ട്രീറ്റ്മെന്റുകളുടെ എണ്ണം 2 ആണ്.

Scoring Indicators

(a)	Time	:	1 score
(b)	False	:	½ score
	Correlation	:	½ score
(c)	False	:	½ score
	Correlation	:	½ score

4. CO : 43

Consider the following ANOVA Table

Source	SS	df	MS	F
Treatment	5.06	2	2.53	1.0438
Error	45.42	27	2.42	-

മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന അനോവാ ടേബിളിൽ

(a) എത്ര treatments – ആണ് താരതമ്യം ചെയ്തിരിക്കുന്നത്?

(b) എത്ര observations നുകൾ analyse ചെയ്തിരിക്കുന്നു?

(c) Treatment effect ൽ തമ്മിൽ 0.05 ലെവലിൽ വ്യത്യാസമു ് എന്ന നിഗമന ത്തൽ നിങ്ങൾക്ക് എത്തിച്ചേരാൻ കഴിയുന്നുേ ാ?

Score: 12+1+2 = 4, Time : 8 min.

Scoring Indications

(a)	3	-	1 score
(b)	30	-	1 score
(c)	Analysis	-	2 score

9 : TIME SERIES

1. CO : 44

Match the following: (ചേരുംപടി ചേർക്കുക)

A	B
Trend	Sales of Umbrells
Seasonal variation	war
Cyclical variation	Population of India
Irregular variation	Prosperity

Scoring Indicators

Correct Matching .... ½ each
CO : 44 Time: 2 mts., Score : 2

2. Match the following: (ചേരുംപടി ചേർക്കുക)

A		B	
(i)	Secular Trend	(a)	Variations within a year
(ii)	Seasonal Variation	(b)	Fire in a factory
(iii)	Irregular Movements	(c)	Rise in price due to inflationary books
(iv)	Cyclical Fluctuation	(d)	Long-run tendency

Scoring Indications

i – 1, ii – a, iii – b, iv – c

Time: 2 mts, Score: 2

3. CO : 44

A sequence has 18 numbers. How many moving averages will be of order 5?

ഒരു sequence ൽ18 നമ്പറുകൾ ഉ ്. Order ആയിട്ടുള്ള എത്ര Moving averages ഉ ്?

Scoring Indicators:

Correct answer - 14

Time: 1mts, Score: 1 mnt

CO : 45

4. The trend line equation with origin 1985 is Y = 60-3x. What will be the equation if the origin in shifted to 1990?
ഒറിജിനൽ 1985 ആയിട്ടുള്ള ഒരു Trend line equation Y = 60-3x ആണ്.
ഒറിജിനൽ 1990 ലേക്ക് മാറ്റിയാൽ Trend line equation എന്തായിരുന്നു?

Scoring Indication:

Y = 60-3 (x+5) (1)
= 45-3x ...... (1)

Time : 2. Score : 2

CO : 45

5. (a) Calculate the 3 yearly moving averages of the values 24, 26, 27, 25, 27, 30, 31, 28, 32
(b) Complete the following table
(c) 24, 26, 27, 25, 27, 30, 31, 28, 32 എന്നീ വിലകളുടെ 3 yearly moving averages ക ുപിടിക്കുക?
(b) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക?

Year	Production	3 yearly total	3 yearly moving average
1996	43	-	-
1997	45	-	44
1998	-	-	46
1999	-	-	-

Scoring Indications

Finding Moving averages (3)
Completing the table (3)

Score : 3+3 = 6, Time : 1 mints.

6. **CO : 44, 45**

(a) The component of time series which is responsible for in general behaviour over a long period of time is called.

(b) Fit a straight line trend by the method of least squares to the following time series data and estimate the value for the year 2002.

(a) ദീർഘകാലത്തേയ്ക്കുള്ള ഒരു പൊതു സ്വഭാവത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന Time series ന്റെ ഘടകം ________ ആയിരിക്കും.

(b) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന Time series data യ്ക്ക് Straight Line Trend, Least square method ഉപയോഗിച്ച് fit ചെയ്യുക. 2002 ലെ വില കാണുക.

Year :	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Value:	80	90	92	83	94	99	92

Scoring indicators :

(a) Trend (1)

(b) Y = 90 + 200, U = x – 1996
For 2002 Y 2002 = 90 + 2 x 6 = 102
Constructing table (4)

Score : 1+4 = 5, Time : 10 mts.

7. C.O. – 45

Assume a four-year cycle and calculate the trend by the method of moving average (central) from the following data relating to the production of tea in India.

Moving average രീതി ഉപയോഗിച്ച് താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന Data യുടെ 4 yearly centered Trend കണക്കാക്കുക?

Year	Production
1987	464
1988	515
1989	518
1990	467
1991	502
1992	540
1993	557
1994	571
1995	586
1996	612

Scoring Indicators :

Averages Table (5)

Time: 10 mts., Scores: 5

8. C.O. – 44

Identify the component of time series pleasant in the following:
താഴെ പറയുന്ന Time series Component ഏതെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.

(a) Gradual replacement of bullock carts by speedier models of transport കാളവ ികളിൽ നിന്നും വേഗതകൂടിയ വാഹനങ്ങളിലേക്കുള്ള മാറ്റം.

(b) Sale of woollen gone up in winter
ശൈത്യകാലത്ത് കമ്പിളിവസ്ത്രങ്ങളുടെ വിൽപ്പന കൂടുന്നു.

(c) The fluctuations of industrial sector
വ്യാവസായിക മേഖലയിലെ വ്യതിയാനങ്ങൾ

(d) Demand of certain medicines during epidemic
പകർച്ചവ്യാധിസമയത്ത് ചില മരുന്നുകൾക്കു ഉ ാകുന്ന Demand

Scoring indicators

Correct identification (½ each)

Score : 2, Time: 2mts.

10. INDEX NUMBERS

CO : 46

(a) "Selection of base year has great importance in Index Number" – Comment on it.
"Base year തെരെഞ്ഞെടുക്കുന്നതിൽ Index Numbers ൽ വളരെയധികം പ്രാധാന്യമു ്. ഇതിനെക്കുറിച്ചുള്ള അഭിപ്രായമെന്ത്?

(b) If price of a commodity in Base year is Rs. 25/- and price in Current year is Rs. 30/- what is the price relative?
ഒരു വസ്തുവിന്റെ Base Year ലെ വില 25 രൂപയും Current year ലെ വില 30 രൂപയും ആണെങ്കിൽ Price relative കാണുക?

Scoring Indicators

(a)	Comment on the result	(2)
(b)	Price relative $\frac{P_1}{P_0} \times 100$	(1)

Time: 4 mts, Score: 4

2. CO : 46

Find out simple Index Number Using Aggregative method from the following date.

താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന Data യിൽ നിന്നും Aggregate method ഉപയോഗിച്ച് simple index number കാണുക?

Commodity	Price in Rs. per Base year 2000	Current year 2005
Wheat	8	10
Rice	12	25
Gram	10	15
Pulses	20	30

Scoring Indicators :

Price Index Number of 2005 based on 2000

$$= \frac{\sum P_1}{\sum P_0} \times 100 \quad (1)$$

$$= \frac{80}{50} \times 100 = 160 \quad (2)$$

60% increased compared in 2005 to 2000.

Time : 5 mts, Score: 3

3. CO : 48

If Laspeyris index Number is 121 and Peasches index Number 144, then Fishers index Number is –

Laspeyre's index number 121 ഉം, Paasche's index Number 144 ഉം Fisher index number _______ ആകുന്നു.

Scoring Indicators

Fisheries Index = $\sqrt{LxP}$

= 12 x 11 = 132

Score: 1, Time : 1 mts.

3. CO : 48, 47

Match the following: (ചേരുംപടി ചേർക്കുക)

	A		B
1.	Laspeyre's Index	a)	$\frac{\sum P_1 q_0}{\sum P_0 q_0} \times 100$
2.	Simple Index	b)	$\frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1} \times 100$
3.	Paasche's Index	c)	$\frac{\sum P_1}{\sum P_0} \times 100$
4.	Consumer price index	d)	$\frac{\sum P_1 (q_0 + q_1)}{\sum P_0 (q_0 + q_1)} \times 100$

Scoring Indicators

Correct Matching (½ each) (2)

Time: 2 mts.

5. CO : 46

Consider the following Data

Year :	1990	1991	1992	1993	1994
Price:	15	44	36	60	70

The index number for 1993 based on 1993

മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന Data ഉപയോഗിച്ച് 1993 index number 1990 ആധാരമാക്കി കാണുകയാണെങ്കിൽ ....

(a) 300 (bv) 250 (c) 400 (4) 150

Scoring Indictors :

$$\frac{60}{15} \times 100 = 400$$

Score: 1, Time : 1 mts.

6. CO : 47

MP : 9, 10

The following are the prices of four commodities in 1998 and 2000. Calculate

(a) Simple AM, price Index

(b) Simple GM, Price Index any

താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് 1998 ലെയും 2000 ലെയും ചില വസ്തുക്കളുടെ വില കളാണ്.

(a) Simple AM price index

(b) Simple GM price index എന്നിവ കാണുക?

Commodity	Price in 1998	Price in 2000
P	16	32
Q	25	28
R	8	14
S	20	30

Scoring Indicators

Simple A.M. (2)

Simple G.M. (3)

(159.25, 155.72)

Score : 5, Time : 10 mts.

6. CO : 48

From the following data, calculate

(1) Laspeyre's index number
(2) Paasche's Index Number and
(3) Fisher's Index Number

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന Data ഉപയോഗിച്ച്

(1) Laspeyre's index number
(2) Paasche's Index Number and
(3) Fisher's Index Number

	1997		2000	
Item	Price	Qty.	Price	Qty
A	4	20	6	10
B	3	15	5	20
C	2	25	3	15
D	5	10	4	40

Scoring Indicators:

Constructions of table (2½)
Lasfyie's (1½)
Paasche's (1½)
Fisheries (1½)

Time: 10 mts, Score: 7

8. CO : 48
MP : 9, 10

(a) _____ index Number gives the idea of the effect of change in price levels of different classes of people in different manners.

(a) വിവിധ വിഭാഗത്തിലുള്ള ജനങ്ങളുടെ ജീവിത നിലവാരത്തിലുള്ള മാറ്റത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ആശയം തരുന്ന Index number _______ ആകുന്നു.

(b) Write down the important uses it such index numbers അത്തരത്തിലുള്ള Index Numbers ന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

Scoring Indicators

(a) Cost of living index (1)
(b) Uses (4)

Score : 5, Time : 7

9. CO : 48

Prepare consumer price index number for 2006 from the figures given below taking 2004 as base.

2004 ആധാരമാക്കി, താഴെതന്നിരിക്കുന്ന വിലകൾക്ക് അനുസരിച്ച് 2006 നു വേ 1 consumer price index ക ുപിടിക്കുക?

Groups	Quantity Command	Price 2004	2006
A	5	40	48
B	4	2.5	3.0
C	3	10.0	15.0
D	2	4.00	6.0
E	1	20.00	25.00

Scoring Indicators

Consulting Table (2)
Correct formula Answer (2)

Score : 4, Time : 8 mits.

11. LINEAR PROGRAMMING PROBLEM

1. C.O. 50, 51

A housewife wishes to mix together two kinds of food I and II in such a way that the mixture contains at least 10 units of vitamin A, 12 units of vitamin B and 8 units of Vitamin C. The Vitamin contents of one kg of food is given below.

	Vitamin A	Vitamin B	Vitamin C
Food I	1	2	3
Food II	2	2	1

One kg of food I costs Rs. 6 and one kg of food II cost Rs. 10. She wants to minimise the cost How many of Food I and II are to be mixed so that the cost us minimum.

(a) Formulate two problem as a L.P.P.
(b) Solve it graphically (5)
(c) Find the minimum cost

ഒരു വീട്ടമ്മ ആഹാരമിശ്രിതത്തിൽ ചുരുങ്ങിയത് 10 unit Vitamin A യും, 12 unit Vitamin B യും, 8 unit Vitamin C യും, ഉ ാകത്തക്കവിധത്തിൽ Food I, Food

II എന്നിവ കലർത്തുന്നു. Food I, Food II എന്നിവയിൽ ഓരോ kg യിലും ഉള്ള Vitamins താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്നവിധത്തിലാണ്.

	Vitamin A	Vitamin B	Vitamin C
Food I	1	2	3
Food II	2	2	1

ഒരു Kg, Food I ന് Rs. 6/- ഉം ഒരു kg Food ന് Rs. 10/- ഉം വില വരുന്നു. വീട്ടമ്മ ചിലവ് പരമാവധി ചുരുക്കുവാനാഗ്രഹിക്കുന്നു. മിനിമം Cost ആവാൻ Food I, Food II എന്നിവ എത്രവീതം കലർത്തണം?

(a) ഈ പ്രശ്നത്തെ ഒരു LPP ആയി രൂപപ്പെടുത്തുക
(b) ഗ്രാഫ് വരച്ച് പ്രശ്നം നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക.
(c) Minimum Cost കാണുക.

Scoring Key

(a) 3 marks
(b) 3 marks

Time: 12 min.

C.O. 49, 51

2. (a) Write a short note on feasible region, feasible solution, objective function and optimum solution.

(b) Solve graphically.

Max Z = 50 x + 15 y
Subject to 5x + 2y < 100
x + y $\leq$ 60
X $\geq$ 0, Y > 0

(a) Feasible region, Feasible solution, objective function optimum solution എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ഓരോ ചെറിയ കുറിപ്പെഴുതുക?

(b) ഗ്രാഫ് വരച്ച് solve ചെയ്യുക?

Max Z = 50 x + 15 y
Subject to 5x + 2y < 100
x + y $\leq$ 60
X $\geq$ 0, Y > 0

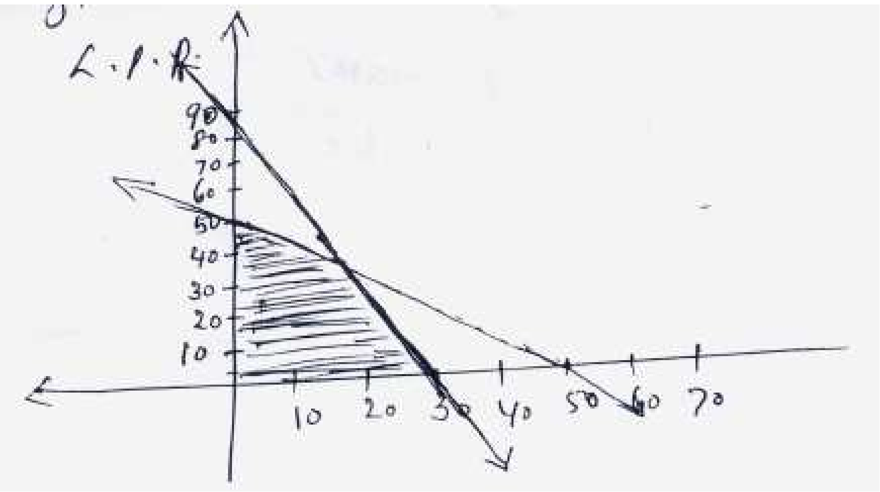
Scoring Indicators :

(a) 2 Marks
(b) 3 Marks

Score : 5
Time : 11 min.

C.O. 51

31. Below given is the feasible region of a L.P.R.
32.



(a) Write the constraints
(b) If the objective function is Max z = 3x + 7y find the optimum solution.

ചിത്രത്തിൽ shade ചെയ്ത ഭാഗം ഒരു LPP യുടെ feasible region നെ കാണിക്കുന്നു.

(a) Constraints എഴുതുക.
(b) Objective function Maximum Z = 3x + 7y ആണെങ്കിൽ optimum solution കാണുക?

Scoring Key :

(a) 2 Marks
(b) 2 Marks

Time : 10 min

Marks : 4

Chapter – 11
(Additional Question)
LINEAR PROGRAMMING PROBLEM (Cont.)

Q. No. 4) C.O. 49, 50

a) An L.P.P.

- i) always has an optimal solution
- ii) always has a feasible solution
- iii) may have an optimal solution but not a feasible solution
- iv) may have a feasible solution which is not optimal

Choose the correct from the above alternatives

b) Explain teams 'Optimal Solution' and 'Feasible Solution'

c) Write the general form of an L.P.P. in two variable.

Score : 1+2+2 = 5
Time : 5 minutes

a) ഒരു L.P.P യ്ക്ക്

- i) എല്ലായിപ്പോഴും ഒരു ഓപ്റ്റിമൽ സൊല്യൂഷൻ ഉ ്.
- ii) എല്ലായിപ്പോഴും ഒരു ഫീസിബിൾ സൊല്യൂഷൻ ഉ ്.
- iii) ഒരു ഓപ്റ്റിമൽ സൊല്യൂഷൻ ഉ ാകാം എന്നാൽ ഫീസിബിൾ സൊല്യൂഷൻ ഇല്ല.
- iv) ഓപ്റ്റിമൽ സൊല്യൂഷൻ അല്ലാത്ത ഒരു ഫീസിബിൾ സൊല്യൂൻ ഉ ാകാം.

മുകളിൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതിൽ നിന്നും ശരിയായ പ്രസ്താവന തെരഞ്ഞെടുക്കുക.

b) ഓപ്റ്റിമൽ സൊല്യൂഷൻ, ഫീസിബിൾ സൊല്യൂഷൻ എന്നിവ വിശദീകരിക്കുക.

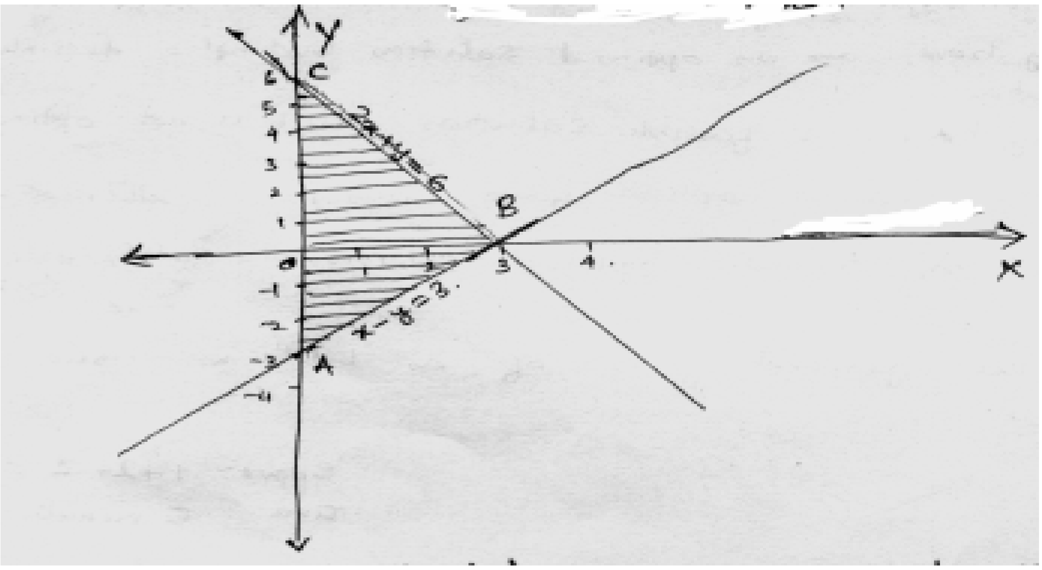
c) ര ് ചരങ്ങളുള്ള ഒരു L.P.P. യുടെ സാമാന്യരൂപം എഴുതുക.

Scoring Indicators

(a)	iv	-	1 score
(b)	Explanation	-	1 score each
(c)	General Form	-	2 scores

C.O. 50

Consider the following graph.



(a) Is the shaded region represents the feasible region of a L.P.P.? Give reason.

(a) മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗ്രാഫിൽ ഷെയ്ഡ് ചെയ്തിരിക്കുന്നത് ഒരു L.P.P. യുടെ ഫീസിബിൾ റീജിയൻ ആകുമോ? കാരണം വിശദമാക്കുക?

2 Score, Time : 3 minutes

Scoring Indicators :

Identification	-	1 score
Reason	-	1 score

12. GENERAL STATISTICS

1. C.O. 52

Discuss the importance of the ministry of Central Govt. related to Statistics.

സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കേന്ദ്രഗവൺമെന്റിലെ മന്ത്രാലയത്തിന്റെ പ്രാധാന്യത്തെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യുക.

Scoring Indicators

Explanation - Score (3), Time : 5 mits.

2. C.O. 53

Write a short note on different statistical agencies

വിവിധ Statistical agencies നെ കുറിച്ച് ലഘുക്കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.

Scoring Indicators

Short note - 2 each (6)

Time: 10 mits, Score : 6

3. C.O. 54

Make a study one Kerala – based in 2001 census
(Hint = Population, Sex Ratic, Literary note etc.)

കേരളത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരു പഠനം, 2001 Census നെ ആസ്പദമാക്കി എഴുതുക.
(സൂചകം : ജനസംഖ്യ, ലിംഗാനുപാതം, സാക്ഷരത etc.)

Scoring Indicators

Explanation - Score : 5
Time : 10 mits.

4. C.O. 54

You have studied the importance of GNP, NNP and Percapita Income in Economics and Statistics. Prepare a detailed note on its importance.

GNP, NNP, Percapita Income എന്നിവയെപ്പറ്റി Economics, Statistics എന്നീ വിഷയങ്ങളിൽ നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടു ്. അവയുടെ പ്രാധാന്യത്തെക്കുറിച്ച് ഒരു വിശദീകരണക്കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക?

Scoring Indicators

Detailed Explanation - Score (5), Time : 8 min.

Chapter – 12
(Additional Question)
GENERAL STASTICS

C.O. 53

a) Name the annual publication of C.SO.
b) Write down the objectives of NSSO
c) Write a short note on ISI

Score : 1 + 1 + = 3
Time : 6 mints.

a) CSO യുടെ വാർഷിക പ്രസിദ്ധീകരണത്തിന്റെ പേരെന്ത്?
b) NSSO യുടെ ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ വിവരിക്കുക?
c) ISI യേക്കുറിച്ച് ഒരു ലഘുവിവരണം എഴുതുക?

Scoring Indicators

(a)	NAS	-	1 score
(b)	Objectives	-	1 score
(c)	Short note	-	1 score