

ZD-128

May-2014

B. Com., Sem.-IV

CC-210 : Statistics

(Fundamentals Statistics – II)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (a) સમજાવો : (i) પુરવઠાની મૂલ્ય સાપેક્ષતા 4

Explain : Elasticity of Supply.

(ii) કુલ આમદાની અને સીમાંત આમદાની
Total revenue and Marginal revenue.

અથવા/OR

સમજાવો : (i) દ્વિતીય વિકલન

Explain : Second order derivative.

(ii) માંગની મૂલ્યસાપેક્ષતા
Elasticity of demand.(b) વિધેય $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 10x + 9$ ની મહત્તમ અને ન્યૂનતમ કિંમતો મેળવો. 5

Obtain the maximum and minimum values of the function

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 10x + 9$$

અથવા/OR

જો $y = e^{3x} (\log x)$ હોય, તો $\frac{d^2y}{dx^2}$ શોધો.If $y = e^{3x} (\log x)$ then find $\frac{d^2y}{dx^2}$.(c) એક વસ્તુની માંગનો નિયમ $P = 59 - \sqrt{x}$ છે. જ્યારે $x = 81$ હોય ત્યારે માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતા શોધો. 5The demand function of a commodity is $P = 59 - \sqrt{x}$. Find the elasticity of demand when $x = 81$.

અથવા/OR

જો કોઈ વસ્તુના x એકમોના ઉત્પાદનનો ખર્ચ $c = x^3 - 7x^2 - 5x - 20$ હોય તો 20 એકમોના ઉત્પાદન માટે સીમાંત ખર્ચ મેળવો. x ની કઈ કિંમતે ખર્ચ વિધેય લઘુત્તમ થાય છે તે પણ શોધો.
If production cost of a commodity of x units is $c = x^3 - 7x^2 - 5x - 20$, then find marginal cost of 20 units of production. Also find the value of x for which cost function is minimized.

2. (a) સંકલનની વ્યાખ્યા આપી, તેના નિયમો જણાવો. 4

Give the definition of Integration and state its rules.

અથવા/OR

નિયત સંકલન એટલે શું ? તેના ગુણધર્મો જણાવો.

What is definite integration ? State its properties.

(b) નીચેના વિધેયોનું સંકલન કરો. 6

Integrate the following functions :

(i) $\int (6x^5 - 5x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 2x - \frac{1}{x} + e^x) dx.$

(ii) $\int_4^5 \frac{x^2 + 2}{x - 2} dx.$

અથવા/OR

(i) $\int \frac{5x}{5x + 7} dx.$

(ii) $\int_0^2 x(2 - x)^5 dx.$

(c) જો સીમાંત ખર્ચ વિધેય $MC = 7 + 3\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ અને સ્થિર ખર્ચ ₹ 10 હોય તો કુલ ખર્ચ વિધેય અને સરેરાશ ખર્ચ વિધેય મેળવો. 4

If the marginal cost function $MC = 7 + 3\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ and fixed cost is ₹ 10, then find the total cost function and average cost function.

અથવા/OR

x વસ્તુનું સીમાંત આમદાની વિધેય $500 + e^{-0.04x}$ છે. આ પરથી 100 એકમોના વેચાણથી થતી કુલ આવક શોધો. ($e^{-4} = 0.0183$)

If the marginal revenue function of a commodity x is $500 + e^{-0.04x}$. Find the total revenue when 100 units are sold. ($e^{-4} = 0.0183$)

3. (a) m ઢાળવાળી અને બિંદુ (x_1, y_1) માંથી પસાર થતી સુરેખાનું સમીકરણ મેળવો. 4
Find equation of a line with slope m and passing through a point (x_1, y_1) .
- અથવા/OR**
- સમજાવો : (i) ઢાળ (ii) અંતઃખંડ
Explain : (i) Slope (ii) Intercept.
- (b) સુરેખાઓ $x - y + 1 = 0$ અને $3x - 2y - 1 = 0$ ના છેદન બિંદુમાંથી પસાર થતી અને સુરેખા $2x - 5y - 7 = 0$ ને લંબ સુરેખાનું સમીકરણ મેળવો. 5
Obtain the equation of a line passing through the intersection of the lines $x - y + 1 = 0$ and $3x - 2y - 1 = 0$ and perpendicular to the line $2x - 5y - 7 = 0$.
- અથવા/OR**
- સુરેખાઓ $2x - y - 1 = 0$ અને $x + y - 8 = 0$ ના છેદન બિંદુમાંથી પસાર થતી અને $5x - 2y + 7 = 0$ ને સમાંતર સુરેખાનું સમીકરણ મેળવો.
Find the equation of a line passing through the point of intersection of the lines $2x - y - 1 = 0$ and $x + y - 8 = 0$ and parallel to the line $5x - 2y + 7 = 0$.
- (c) એક વસ્તુના x એકમો ઉત્પાદન કરવાનો ખર્ચ ₹ y છે. જો તે વસ્તુના 300 એકમો ઉત્પાદન કરવાનું ખર્ચ ₹ 1000 હોય અને 500 એકમો ઉત્પાદન કરવાનો ખર્ચ ₹ 1500 હોય, તો સ્થિર ખર્ચ શોધો. તેમજ 1000 એકમો ₹ 4 ના ભાવે વેચવામાં આવે તો કેટલો નફો થશે ? 5
The cost of manufacturing x units of an item is ₹ y . If the cost of manufacturing 300 units is ₹ 1000 and that of manufacturing 500 units is ₹ 1500, find fixed cost. Also find the profit, if 1000 units are sold at ₹ 4 per unit.
- અથવા/OR**
- (i) સાબિત કરો કે સુરેખાઓ $8x + 6y - 76 = 0$ અને $3x - 4y + 5 = 0$ એકબીજાને લંબ છે.
Prove that the straight lines $8x + 6y - 76 = 0$ and $3x - 4y + 5 = 0$ are perpendicular to each other.
- (ii) $(5, -3)$ બિંદુમાંથી પસાર થતી અને બંને અક્ષ પર સરખા માપના અને સમાન ચિહ્નના અંતઃખંડ બનાવતી સુરેખાનું સમીકરણ શોધો.
Obtain an equation of a straight line passing through $(5, -3)$ and making intercepts on two axes equal in magnitude and sign.
4. (a) પ્રચલિત સંકેતમાં સમાંતર શ્રેણી અને ગુણોત્તર શ્રેણીના n મા પદ અને n પદના સરવાળા શોધવાના સુત્રો લખો. 4
In usual notations, write formulae of n^{th} term and the sum of n terms of Arithmetic progression and Geometric progression.
- અથવા/OR**
- સમાંતર શ્રેણી અને સમાંતર મધ્યક ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.
Explain Arithmetic progression and Arithmetic mean with illustration.
- (b) (i) શ્રેણી 540, 535, 530, 525, નું 15મું પદ અને પ્રથમ 15 પદનો સરવાળો શોધો. 6
Find the 15th term and the sum of first 15 terms of the series 540, 535, 530, 525,
- (ii) શ્રેણી 3, 9, 27, 81, નું 8મું પદ અને પ્રથમ 8 પદનો સરવાળો શોધો.
Find the 8th term and sum of first 8 terms of the series 3, 9, 27, 81,
- અથવા/OR**
- (i) ત્રણ સંખ્યાઓ સમાંતર શ્રેણીમાં આવેલી છે જેમનો સરવાળો 45 અને ગુણાકાર 3315 છે. આ સંખ્યાઓ શોધો.
Three numbers are in arithmetic progression whose sum is 45 and the product is 3315. Find these numbers.

(ii) બે ધન સંખ્યાઓનો સમાંતર મધ્યક અને ગુણોત્તર મધ્યક અનુક્રમે 61 અને 11 છે, તો તે સંખ્યાઓ શોધો.

The Arithmetic and Geometric mean of two positive numbers are 61 and 11 respectively, then find these numbers.

(c) એક સમાંતર શ્રેણીના પ્રથમ 20 પદોનો સરવાળો 1090 અને 25 પદોનો સરવાળો 1675 છે. આ શ્રેણીનું 20મું પદ શોધો.

The sum of first 20 terms of an A.P is 1090 and 25 terms is 1675. Find its 20th term.

અથવા/OR

નીચેની શ્રેણી માટે n પદનો સરવાળો શોધો.

8 + 88 + 888 + 8888 +

Find the sum of n terms of the following series :

8 + 88 + 888 + 8888 +

5. જરૂરી ગણતરી સાથે નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

14

Answer the following questions with necessary calculations.

(1) જો $y = \frac{1}{x}$, હોય તો $\frac{d^2y}{dx^2}$ શોધો.

If $y = \frac{1}{x}$, then find $\frac{d^2y}{dx^2}$.

(2) સીમાંત આમદાની, સરેરાશ આમદાની અને માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતા વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવો.

State the relationship between marginal revenue, average revenue and elasticity of demand.

(3) $\int_3^7 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{10-x} + \sqrt{x}} dx$ ની કિંમત મેળવો.

Find the value of $\int_3^7 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{10-x} + \sqrt{x}} dx$.

(4) સંકલન કરો : $\int (2x + 11)^7 dx$

Integrate : $\int (2x + 11)^7 dx$

(5) સમીકરણ $3x - 2y + 14 = 0$ પરથી ઢાળ અને y-અક્ષ પરનો અંતઃખંડ શોધો.

Find the slope and intercept on y axis for the equation $3x - 2y + 14 = 0$.

(6) શું બિંદુ (5, 1) સુરેખા $3x + y = 14$ પર આવેલ છે ?

Is a point (5, 1) is on the line $3x + y = 14$?

(7) શ્રેણી 37, 33, 29, 25, નું 12મું પદ શોધો.

Find 12th term of the series 37, 33, 29, 25,