Seat No. : _______________

TQ-114

B.A. Sem.-III

May-2013

Statistical Methods (EC-I-201)

(Statistics Paper-III)

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 70**

સૂચના : (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં **પાંચ** પ્રશ્નો છે.

(2) **બધા** જ પ્રશ્નોના ગુણ સરખા છે.

1. (a) વ્યાખ્યા આપો : વિકલન

અથવા

વિકલનના નિયમો લખો.

(b) (i) મેળવો : $\frac{d}{dx}(2x^3 - 4x + 5)$

(ii) $(x + 2)(x + 3)$ નું વિકલિત, x સાપેક્ષ મેળવો.

(iii) જો $y = e^x + x^e + x + e$ તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.

અથવા

(i) માત્ર વ્યાખ્યાની રીતે $\frac{d}{dx}(x^2)$ મેળવો.

(ii) મેળવો : $\frac{d}{dx}\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$

(iii) જો $y = e^x . \log x$ તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.

2. (a) વ્યાખ્યા આપો : આંશિક વિકલિતો

અથવા

વ્યાખ્યા આપો : સમપરિમાણ વિધેય અને યૂલરનું પ્રમેય

(b) (i) પ્રથમ કક્ષાના આંશિક વિકલિતો શોધો : $f(x, y) = (x + y)(x^2 + y^2)$

(ii) દ્વિતીય કક્ષાના આંશિક વિકલિત મેળવો : $f(x, y) = x^2 + xy + y^2$

(iii) યૂલરનું પ્રમેય ચકાસો : $f(x, y) = x + y$

અથવા

(i) શું $f(x, y) = \frac{x^2 + y^2}{x + y}$ એક સમપરિમાણ વિધેય છે ?

(ii) યૂલરનું પ્રમેય ચકાસો : $f(x, y) = x^2 + y^2 + 3xy$

(iii) જો $z = \frac{x}{y}$ તો $x\frac{\partial z}{\partial x} + y\frac{\partial z}{\partial y}$ મેળવો.

3. (a) સમજાવો : સ્થિર કિંમતો

અથવા

સમજાવો : કુલ આમદની અને સીમાંત આમદની (આવક)

(b) (i) અંત્ય કિંમતો મેળવો : $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 5$

(ii) x મેળવો કે જેથી $f(x) = x + \frac{1}{x}$ ન્યૂનતમ થાય.

(iii) $p = 50 - 3x$ માંગ વિધેય હોય તો સીમાંત આમદની વિધેય મેળવો.

અથવા

(i) જો કુલ ખર્ચ વિધેય $C = x^2 + 7x + 5$ હોય તો સીમાંત ખર્ચ અને સરેરાશ ખર્ચ શોધો.

(ii) શું $p = 15 + 29\,x$ એક માંગ વિધેય છે ?

(iii) જો માંગ વિધેય $x = \frac{90}{p} - 6$ હોય તો જ્યારે કિંમત 9 એકમ હોય ત્યારે માંગ શોધો.

4. (a) સમજાવો : પુરવઠાની મૂલ્ય સાપેક્ષતા

અથવા

સમજાવો : તુષ્ટિગુણ વિધેય

(b) (i) પુરવઠા વિધેય $x = 5 + 2p^2$ માટે $p = 1$ આગળ પુરવઠાની મૂલ્ય સાપેક્ષતા શોધો.

(ii) માંગ વિધેય $2p = 10 - x$ હોય તો કિંમત 4 એકમ હોય ત્યારે માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતા શોધો.

(iii) માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતાના વિવિધ મૂલ્યોનું અર્થઘટન લખો.

અથવા

(i) માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતા, સીમાંત આવક, સરેરાશ આવક વચ્ચેનો સંબંધ તારવો.

(ii) જો તુષ્ટિગુણ વિધેય $U = xy + 2x$ હોય તો ખર્ચ (બજેટ) સમીકરણ $2x + y = 30$ સાપેક્ષ, મહત્તમ તુષ્ટિગુણ શોધો.

(iii) જો A.R. = 3, M.R. = 1 તો માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતા શોધો.

5. નીચેનાં હેતુલક્ષી પ્રશ્નોના જવાબ લખો :

(1) જો $f(x, y) = \frac{2^x}{y}$ તો $\frac{\partial f}{\partial y}$ શોધો.

(2) જો $y = x^2$ તો y_2 શોધો.

(3) શું $p = e^x$ પુરવઠા વિધેય છે ?

(4) વ્યાખ્યા આપો : સરેરાશ ખર્ચ

(5) પુરવઠા વિધેયનું એક ઉદાહરણ આપો.

(6) સ્થાનીય મહત્તમ દર્શાવતી આકૃતિ દોરો.

(7) $f(x, y) = x^3 + y^3$ નું પરિમાણ શોધો.

(8) જો $f(x) = 2^x$ તો $f'(0)$ શોધો.

(9) જો $y = \sqrt{x}$ તો $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)_{x=1}$ શોધો.

(10) માંગ વક્રની કાચી આકૃતિ દોરો.

(11) પુરવઠા વક્રની કાચી આકૃતિ દોરો.

(12) માંગ વિધેયનો એક ગુણધર્મ લખો.

(13) માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતાના બે ઉપયોગો લખો.

(14) બજાર સમતુલાની કાચી આકૃતિ દોરો.

Seat No. : _______________

TQ-114

B.A. Sem.-III
May-2013

Statistical Methods (EC-I-201)

(Statistics Paper-III)

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 70**

Instructions : (1) There are **five** questions in this paper.
(2) **All** questions carry equal marks.

1. (a) Define : Differentiation.

OR

State the rules of differentiation.

(b) (i) Find $\frac{d}{dx}(2x^3 - 4x + 5)$

(ii) Obtain the derivative of $(x + 2)(x + 3)$ w.r.t. x

(iii) If $y = e^x + x^e + x + e$ then find $\frac{dy}{dx}$

OR

(i) Using definition only find $\frac{d}{dx}(x^2)$

(ii) Find $\frac{d}{dx}\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$

(iii) If $y = e^x . \log x$ find $\frac{dy}{dx}$

2. (a) Define : Partial Derivatives.

OR

Define : Homogeneous function and Euler's Theorem.

(b) (i) Find the first order partial derivatives of $f(x, y) = (x + y)(x^2 + y^2)$

(ii) Find second order partial derivatives of $f(x, y) = x^2 + xy + y^2$

(iii) Verify Euler's Theorem : $f(x, y) = x + y$

OR

(i) Is $f(x, y) = \frac{x^2 + y^2}{x + y}$ a homogeneous function ?

(ii) Verify Euler's Theorem : $f(x, y) = x^2 + y^2 + 3xy$

(iii) If $z = \frac{x}{y}$ find $x\frac{\partial z}{\partial x} + y\frac{\partial z}{\partial y}$

3. (a) Explain : Stationary values.

OR

Explain : Total and marginal revenue.

(b) (i) Find extreme values of $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 5$

(ii) Find the value of x such that $f(x) = x + \frac{1}{x}$ is minimum.

(iii) If $p = 50 - 3x$ is demand function, find marginal revenue function.

OR

(i) If the total cost function is $C = x^2 + 7x + 5$ find marginal cost and average cost functions.

(ii) Is $p = 15 + 29x$ a demand function ?

(iii) If the demand law is $x = \frac{90}{p} - 6$ then find demand when price is 9 units.

4. (a) Explain : Price elasticity of supply.

OR

Explain : Utility function.

(b) (i) For supply function $x = 5 + 2p^2$ find elasticity of supply when $p = 1$.

(ii) If the demand function is $2p = 10 - x$ find elasticity of demand when price is 4 units.

(iii) State interpretation of values of price elasticity of demand.

OR

(i) Derive relationship between price elasticity of demand, average and marginal revenue.

(ii) If the utility function is $U = xy + 2x$ find maximum utility subject of budget equation $2x + y = 30$.

(iii) If A.R. = 3, M.R. = 1 find price elasticity of demand.

5. Answer the following objective questions :

(1) If $f(x, y) = \frac{2^x}{y}$ find $\frac{\partial f}{\partial y}$

(2) If $y = x^2$ find y_2

(3) Is $p = e^x$ a supply function ?

(4) Define : Average cost

(5) Give an example of a supply function.

(6) Draw graph showing local maxima.

(7) What is degree of $f(x, y) = x^3 + y^3$?

(8) If $f(x) = 2^x$ find $f'(0)$.

(9) If $y = \sqrt{x}$ find $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)_{x=1}$

(10) Draw rough graph of a demand curve.

(11) Draw rough graph of a supply curve.

(12) State one property of demand function.

(13) State two uses of price elasticity of demand.

(14) Draw rough graph for market equilibrium.