



RE-3127

M. A. (Part - I) Examination

April / May - 2010

Economics : Paper - IV

(Quantitative Methods in Economics)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :
M. A. (Part - 1)

Name of the Subject :
Economics - 4

Subject Code No. : 3 1 2 7 Section No. (1, 2,.....) : 1&2

Seat No. :

Student's Signature

- (૨) બન્ને વિભાગના ઉત્તરો અલગ-અલગ ઉત્તરવહીમાં લખો.
(૩) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ સૂચવે છે.
(૪) ગણિતશાસ્ત્રીય અને આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી મળશે.
(૫) સાદા (નોન-પ્રોગ્રામેબલ) કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

વિભાગ - ૧

- ૧ (અ) $D = 50 - 4P - 2P^2$ એ માંગ વિધેય અને $S = 3P^2 + 6P - 25$ એ પુરવઠા વિધેય હોય તો બજારની સમતુલાની કિંમત અને જથ્થો શોધો. ૬
- (બ) $C = 1000 + 0.75Y$ એ વપરાશ ખર્ચ વિધેય છે. સીમાંત બચતવૃત્તિ તથા ગુણકનું મૂલ્ય શોધો. ૫
- (ક) જો બે સંબંધિત બજારોમાં માંગ અને પુરવઠા વિધેયો અનુક્રમે ૭
- $$D_1 = 82 - 3P_1 + P_2 \quad S_1 = -5 + 15P_1$$
- $$D_2 = 92 + 2P_1 - 4P_2 \quad S_2 = -6 + 32P_2$$
- હોય તો બન્ને બજારોમાં સમતુલાની કિંમતો તથા જથ્થો શોધો.

અથવા

- ૧ (અ) વિધેયની વ્યાખ્યા આપી કોઈ પણ ચાર આર્થિક વિધેયો જણાવો. ૬
- (બ) વિકલનના કોઈ પણ પાંચ નિયમો સમજાવો. ૫

- (ક) એક વસ્તુની કિંમત 10 થી વધીને 16 થાય છે તો તેની માંગ ૬
300 એકમથી ઘટીને 240 એકમ થાય છે, જો માંગ વિધેય સુરેખ હોય તો
તે વિધેય શોધો તેમજ તેનો ઢાળ શોધો.
- ૨ (અ) ટૂંક નોંધ લખો : શ્રેણિક પ્રકારો. ૮
- $A \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}, B \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ હોય તો, સાબિત કરો કે $AB \neq BA$.
- (બ) જો ઉત્પાદન વિધેય $Q = 100L^{4/5}$ હોય તો શ્રમનું સીમાંત ઉત્પાદકતા ૩
વિધેય શોધો.
- (ક) જો કુલ ખર્ચ વિધેય $C = x^3 - 6x^2 + 20x$ ૩
($C =$ ખર્ચ, $x =$ ઉત્પાદન) હોય તો $x = 3$ માટે ખર્ચની ઉત્પાદન પ્રત્યેની
મૂલ્યસાપેક્ષતા શોધો.
- (ડ) કિંમત શોધો : $\lim_{x \rightarrow 2} (4x^2 - x)$. ૩

અથવા

- ૨ (અ) $C = 15Q - 6Q^2 + Q^3$ એ કુલ ખર્ચ વિધેય હોય, તો સરેરાશ ખર્ચ ૭
લઘુતમ હોય ત્યારે સીમાંત ખર્ચ અને સરેરાશ ખર્ચ સરખા થાય છે એમ
સાબિત કરો.
- (બ) સમજાવો : ૬
- (૧) છેદગુણ
(૨) ખાલી ગણ
(૩) પૂરક ગણ.
- જો $U : \{1, 2, 3, 4, 5\}$ $A : \{1, 2, 4\}$
 $B : \{2, 4, 5\}$ હોય તો,
- (૧) $A \cap B$
(૨) $A - B$
(૩) $A' \cup B'$ શોધો
- (ક) કેમરના નિયમની મદદથી ઉકેલ શોધો : ૫
- $3x + y = -4$
 $5x + 2y = -3$

વિભાગ - ૨

- ૩ (અ) કેન્દ્રિય વલણના માપદંડો જણાવી કોઈ પણ બે માપદંડોની ચર્ચા કરો. ૫
 (બ) નીચે દર્શાવેલ માહિતી પરથી મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલક શોધો : ૮

વર્ગ :	5-15	15-25	25-35	35-45	45-55	55-65	65-75
આવૃત્તિ :	8	11	15	25	20	13	8

- (ક) એક કંપનીમાં 40 સ્ત્રી અને 60 પુરુષો કામ કરે છે. જો બે કર્મચારીઓની ૪
 યદ્યચ્છ પસંદગી કરવામાં આવે તો
 (૧) બન્ને સ્ત્રીઓ હોવાની તેમજ
 (૨) એક પુરુષ અને એક સ્ત્રી હોવાની સંભાવના શોધો.

અથવા

- ૩ (અ) પ્રસારમાન એટલે શું ? પ્રસારમાનનાં માપો જણાવી કોઈ પણ બે ૬
 માપદંડો વર્ણવો.
 (બ) બે વસ્તુના અઠવાડિક વેચાણના આંકડા નીચે મુજબ છે : ૭

વસ્તુ A :	59	75	27	63	27	28	56
વસ્તુ B :	150	200	125	310	330	250	225

કઈ વસ્તુના વેચાણમાં વધુ પ્રસારમાન છે ? કેમ ?

- (ક) એક વીમા કંપની 45 વર્ષના પુરુષને રૂ. 1 લાખની એક વર્ષની ૪
 વીમા પોલિસી આપે છે અને પ્રીમિયમ = રૂ. 1200 છે. ધારો કે આ વય
 જૂથમાં મૃત્યુનું પ્રમાણ હજારે 5 નું છે. આ પોલિસીમાંથી વીમા કંપનીનો
 અપેક્ષિત નફો શોધો.
 ૪ (અ) સુરેખ સહસંબંધ એટલે શું ? સુરેખ સહસંબંધાંક જાણવા માટેની વિકર્ણ ૫
 આકૃતિની પદ્ધતિ સમજાવો.
 (બ) નીચે આપેલ માહિતી પરથી વેચાણ અને નફા વચ્ચેનો સહસંબંધાંક
 શોધો તેમજ મેળવેલ કિંમતોનું અર્થઘટન કરો :

વેચાણ (હજાર એકમમાં)	26	28	19	25	31	35	28
નફો (હજાર રૂ.માં)	147	140	138	143	136	141	138

- (ક) ફીશરનો સૂચક આંક મેળવો : ૪

વસ્તુ	વર્ષ : 2005		વર્ષ : 2009	
	કિંમત	જથ્થો	કિંમત	જથ્થો
A	10	49	12	50
B	12	25	15	20
C	18	10	20	12
D	20	5	40	2

અથવા

- ૪ (અ) સુરેખ નિયત સંબંધ એટલે શું ? નીચે દર્શાવેલ ટેબલમાં એક પેઢી દ્વારા પાછલાં 6 વર્ષ દરમિયાન કરવામાં આવેલ સંશોધન ખર્ચ તેમજ નફાનું પ્રમાણ આપવામાં આવ્યું છે :

સંશોધન ખર્ચ (રૂ. લાખમાં) X	5	11	4	5	3	2
નફો (રૂ. લાખમાં) Y	31	40	30	34	25	20

- (૧) નફો (Y)ની સંશોધન ખર્ચ (X) પર આધારિત નિયત સંબંધ રેખા શોધો.
(૨) જ્યારે સંશોધન ખર્ચ 10 લાખ રૂ. હોય ત્યારે નફાનું પ્રમાણ શોધો.
(૩) 50 લાખ રૂ. નફો પ્રાપ્ત કરવા માટે કેટલો સંશોધન ખર્ચ કરવો પડશે ?
(બ) નોંધ લખો : પ્રમાણ્ય વક્રના ગુણધર્મો.

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the Instruction No. 1 of Page No. 1.
(2) Answer to the two sections must be written in separate answer books.
(3) Figures to the right indicate full marks of the questions.
(4) Mathematical and statistical tables will be supplied on request.
(5) Use of simple (non-programmable) calculator is allowed.

SECTION - I

- 1 (a) If the demand function is $D = 50 - 4P - 2P^2$ and the supply function $S = 3P^2 + 6P - 25$, find the equilibrium price and quantity. **6**
- (b) $C = 1000 + 0.75Y$ is a consumption expenditure function. Find out marginal propensity to save and value of multiplier. **4**
- (c) If the demand and supply function in two related markets are **7**
- $$D_1 = 82 - 3P_1 + P_2 \quad S_1 = -5 + 15P_2$$
- $$D_2 = 92 + 2P_1 - 4P_2 \quad S_2 = -6 + 32P_2$$
- respectively, find the equilibrium price and quantity in these two markets.

OR

- 1 (a) Define a function. State any four economic functions. **6**
 (b) Explain any five rules of derivative. **5**
 (c) When the price of a commodity rises from 10 to 16, its demand reduces from 300 units to 240 units. If the demand function is linear, determine it and its slope. **6**
- 2 (a) Write a short note on : Type of matrices. **8**
 If $A \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}, B \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ prove that $AB \neq BA$.
- (b) If the production function is $Q = 100 L^{4/5}$, find the marginal productivity function of labour. **3**
- (c) If the total cost function $C = x^3 - 6x^2 + 20x$ (C : Cost, x : production), find the elasticity of cost with respect to production at $x = 3$. **3**
- (d) Evaluate : $\lim_{x \rightarrow 2} (4x^2 - x)$. **3**

OR

- 2 (a) If the total cost function is $C = 15Q - 6Q^2 + Q^3$ prove that average cost and marginal cost are equal, when average cost is minimum. **7**
- (b) Explain : **6**
 (1) Intersection
 (2) Null set
 (3) Complement of a set.
 If $U : \{1, 2, 3, 4, 5\}, A : \{1, 2, 4\}, B : \{2, 4, 5\}$
 find :
 (1) $A \cap B$
 (2) $A - B$
 (3) $A' \cup B'$
- (c) Solve using Cramer's rule : **5**
 $3x + y = -4$
 $5x + 2y = -3$

SECTION - II

- 3 (a) State various measures of central tendency and discuss any two of them. 5
- (b) Calculate the mean, median and mode from the following data : 8

<i>Class:</i>	5-15	15-25	25-35	35-45	45-55	55-65	65-75
<i>Frequency:</i>	8	11	15	25	20	13	8

- (c) 40 women and 60 men work in a company. If two workers are selected at random, what is the probability that : 4
- (1) both are women
- (2) one is man and the other is woman ?

OR

- 3 (a) What is 'dispersion' ? Describe any two measures of dispersion. 6
- (b) The data on weekly sales of two commodities are as under : 7

Commodity A:	59	75	27	63	27	28	56
Commodity B:	150	200	125	310	330	250	225

For which commodity, there is more dispersion in sales? Why ?

- (c) An insurance company issues an insurance policy to a 45-years old man with premium = Rs. 1200. Suppose the death rate in the this age group is 5 per thousand. Find out the expected profit of the company from this policy. 4
- 4 (a) What is linear correlation ? Explain the method of scatter diagram to get an idea about linear correlation. 5
- (b) From the data given below, find out the correlation coefficient between sales and profit and interpret the value you have obtained :

<i>Sales (X)</i> <i>(in '000 units)</i>	26	28	19	25	31	35	28
<i>Profit (Y)</i> <i>(in '000 Rs.)</i>	147	140	138	143	136	141	138

(c) Calculate Fisher's index number :

4

Commodity	Year : 2005		Year : 2009	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	10	49	12	50
B	12	25	15	20
C	18	10	20	12
D	20	5	40	2

OR

- 4 (a) What is 'linear regression' ? In the following table, the data on the expenditure on research made by a firm and the profit it made during the last 6 years are given : 12

Expenditure on Research (Rs. Lakh) (X)	5	11	4	5	3	2
Profit (Rs. Lakh) (Y)	31	40	30	34	25	20

- (1) Determine the regression line of profit (Y) on expenditure on research (X)
 - (2) Obtain the profit level when the expenditure on research is Rs. 10 lakh.
 - (3) What should be the expenditure on research to obtain a profit of Rs. 50 lakh ?
- (b) Write a note : Properties of a Normal curve. 5