Seat No. : _______________

TD-111

M.A. Sem.-IV
May-2013

Economics

510 – Mathematical Economics

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

1. (a) બે વસ્તુઓના સંદર્ભમાં સ્લટ્સ્કી સમીકરણની સમજૂતી આપો. તેનું આર્થિક અર્થઘટન કરો. **14**

અથવા

સમતૃપ્તિ વક્રો બહિર્ગોળ હોય છે તેવું ઉદાહરણની મદદથી સાબિત કરો.

(b) જો એક ગ્રાહકનું તૃષ્ટિગુણ વિધેય $U = f(q_1, q_2)$ હોય અને બજેટ બંધન $y^\circ = p_1q_1 + p_2q_2$, હોય તો ગ્રાહકની સમતુલા માટેની શરતો મેળવો.

2. (a) C.E.S. ઉત્પાદન વિધેય જણાવો. તેના લક્ષણોની ચર્ચા કરો. **14**

અથવા

કોબ-ડગ્લાસ ઉત્પાદન વિધેયની લાક્ષણિકતાઓ ચર્ચો.

(b) ઉત્પાદન વિધેય $q = f(x_1, x_2^0)$, માટે સાબિત કરો કે જ્યાં MP = AP થાય ત્યાં X_1 માટે AP મહત્તમ થશે.

3. ઘઉં માટે બજાર માંગ અને બજાર પુરવઠાની માહિતી નીચે આપી છે : **14**

કિંમત ₹/kg.	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0
પુરવઠો (મિલિયન ટન)	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0
માંગ (મિલિયન ટન)	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0

(1) બજારમાં ઘઉંનો સમતુલાનો જથ્થો અને કિંમત કેટલી છે ?

(2) જો સરકાર ટેકાના ન્યૂનતમ ભાવ ₹ 9.0 જાહેર કરે તો બજાર ઉપર શું અસર થશે ?

(3) જો સરકાર ટેકાના ન્યૂનતમ ભાવ ₹ 4.5 જાહેર કરેલો બજાર ઉપર શું અસર થશે ?

(4) જો સરકાર ઉત્પાદકો માટે કિલોગ્રામ દીઠ ₹ 3 ની સબસીડી જાહેર કરે તો નવી પુરવઠાની અનુસૂચી તથા નવી સમતુલાની કિંમત શોધો.

(5) સરકારને આને લીધે કેટલો ખર્ચ ભોગવવો પડશે ?

અથવા

(a) કોઈ એક વર્ષમાં કારનું વેચાણ 20% ઘટ્યું, કારની કિંમત 5% વધી, માથાદીઠ આવક 2% ઘટી અને પેટ્રોલના ભાવ 10% વધ્યા. જો કારની માંગ માટેની આવક સાપેક્ષતા + 1.5 હોય અને પેટ્રોલ અને કારની પ્રતિમૂલ્ય સાપેક્ષતા – 0.30 હોય તો

(i) માથાદીઠ આવકમાં ઘટાડાને લીધે છેવટે કારની માંગમાં કેટલો ઘટાડો થશે ?

(ii) પેટ્રોલના ભાવવધારાની કારની માંગ ઉપર શું અસર થશે ?

(iii) કારની માંગની મૂલ્યસાપેક્ષતા કેટલી થશે ?

(b) એક પેઢીનું કુલ આવક વિધેય $R = 60Q$ છે અને કુલ ખર્ચ વિધેય $C = 10 + 5Q^2$ છે. જ્યાં Q = ઉત્પાદન, R = કુલ આવક અને C = કુલ ખર્ચ દર્શાવે છે. મહત્તમ નફા માટેનું ઉત્પાદન અને મહત્તમ નફો શોધો.

4. એક અર્થતંત્ર માટે નીચેની માહિતી પ્રાપ્ત છે : **14**

ઉપભોગ : $C = 40 + 0.75\ Y_d$, $Y = C + I + G$

મૂડીરોકાણ : $I = 140 - 10i$

સરકારી ખર્ચ : $G = 100$

વેરો $T = 80$

નાણાંની માંગ $M^d = 0.2y - 5i$

નાણાંનો પુરવઠો $M^s = 85$

(i) IS રેખાનું સમીકરણ મેળવો.

(ii) LM રેખાનું સમીકરણ મેળવો.

(iii) સમતુલાની રાષ્ટ્રીય આવક અને વ્યાજ દર શોધો.

(iv) ધારો કે સરકાર કેળવણી અને સ્વાસ્થ્ય પાછળ થતાં ખર્ચમાં ₹ 65 કરોડનો વધારો થાય તો સમતુલાની આવક અને વ્યાજ ઉપર શું અસર થશે ?

અથવા

(a) ક્લાસીક મોડેલ સમજાવો.

(b) કેઈન્સનું મોડેલ સમજાવો.

5. નીચેના દરેક પ્રશ્ન માટે શ્રેષ્ઠ જવાબ પસંદ કરી તેનો માત્ર નંબર (a, b, c, d) તમારી ઉત્તરવહીમાં લખો : **14**

(1) સ્લટસ્કિનું સમીકરણ કઈ અસરો માટે છે ?

(a) આવક અસર (b) અવેજી અસર

(c) વૈકલ્પિક અસર (d) ઉપરના (a) અને (b) બંને

(2) જો તુષ્ટિગુણ વિધેય $U = f(q_1, q_2)$ છે અને બજેટ બંધન $y^\circ = p_1q_1 + p_2q_2$, હોય તો તેનું લાગરાન્જ ગુણનું સ્વરૂપ કયું છે ?

(a) $V = f(q_1, q_2) + \lambda(y^\circ - p_1q_1 - p_2q_2)$

(b) $V = f(q_1, q_2) - \lambda(y^\circ - p_1q_1 - p_2q_2)$

(c) $V = f(q_1, q_2) + \lambda(y^\circ + p_1q_1 + p_2q_2)$

(d) $V = f(q_1, q_2) + \lambda(y^\circ + p_1q_1 - p_2q_2)$

(3) ગ્રાહકની સમતુલા માટેની શરત કઈ છે ?

(a) તટસ્થ રેખા અને તકરેખા એકબીજાને સ્પર્શે ત્યાં

(b) તટસ્થ રેખા તકરેખાથી ઉપર હોય ત્યાં

(c) તટસ્થ રેખા તકરેખાથી નીચે હોય ત્યાં

(d) ઉપરના એકપણ નહિં

(4) માંગની આવક સાપેક્ષતા = ________.

(a) $\frac{y}{q} \cdot \frac{dq}{dy}$ (b) $-\frac{y}{q} \cdot \frac{dq}{dy}$

(c) $\frac{q}{y} \cdot \frac{dy}{dq}$ (d) $\frac{y}{q} \cdot \frac{dy}{dq}$

જ્યાં y = આવક; q = જથ્થો સાપેક્ષતા

(5) કોબ-ડગ્લાસ ઉત્પાદન વિધેય $q = AK^{\alpha}L^{\beta}$ માં સ્થિર કદ વળતર માટેની શરત ________ છે.

(a) $\alpha + \beta > 1$ (b) $\alpha + \beta < 1$

(c) $\alpha + \beta = 1$ (d) $\alpha + \beta = 0$

(6) નીચેનામાંથી ટૂંકાગાળાનું ખર્ચ વિધેય કયું છે ?

(a) $C = 100 + 2Q - 3Q^2$ (b) $C = 100\, Q^3 - 2Q^2 + 3Q$

(c) $C = 100\, Q^4 + 2Q^3 + 3Q^2$ (d) $C = 100Q^3 - 2Q^2 + 400\, Q$

(7) જો કુલ ખર્ચ વિધેય C = f(Q) હોય, જ્યાં C = ખર્ચ અને Q = ઉત્પાદન દર્શાવે છે, તો કુલ ખર્ચ ન્યૂનતમ થવા માટેની શરત શું છે ?

(a) $\frac{dC}{dQ} = 0, \frac{d^2C}{dQ^2} < 0$ (b) $\frac{dC}{dQ} = 0, \frac{d^2C}{dQ^2} > 0$

(c) $\frac{dC}{dQ} < 0, \frac{d^2C}{dQ^2} < 0$ (d) $\frac{dC}{dQ} > 0, \frac{d^2C}{dQ^2} = 0$

(8) નીચે ઉત્પાદન અને ઉત્પાદન સાધનના આંકડા આપ્યા છે :

L	10	20	40
K	15	30	60
Q	100	200	400

આ માહિતી વળતરનો કયો નિયમ દર્શાવે છે ? L = શ્રમનો જથ્થો, K = મૂડીનો જથ્થો, Q = ઉત્પાદન છે.

(a) વધતા કદ વળતરનો નિયમ (b) ઘટતા કદ વળતરનો નિયમ

(c) સ્થિર કદ વળતરનો નિયમ (d) શૂન્ય કદ-વળતરનો નિયમ

(9) પૂર્ણ હરિફાઈવાળા બજારમાં પેઢીની સમતુલા માટેની શરત છે ________.

(a) P = MC (b) P = MR

(c) P = TR (d) P = AR

(10) પૂર્ણ હરિફાઈવાળા બજારમાં પેઢીનું માંગ વિધેય $Q^d = 750 - 25P$ છે અને પુરવઠા વિધેય $Q^s = 300 + 20P$. છે. સમતુલાનો જથ્થો અને કિંમત કેટલી થશે ?

(a) P = 10, Q = 500 (b) P = 15, Q = 400

(c) P = 20, Q = 500 (d) P = 30, Q = 600

(11) ઈજારાદાર માટે લાંબાગાળામાં મહત્તમ નફા માટેની શરત ________ છે.

(a) MR = LMC = SMC (b) MR > LMC + SMC

(c) MR < LMC + SMC (d) ઉપરમાંથી એકપણ નહીં

(12) મૂડીરોકાણ ગુણક = ___________.

(a) $\frac{\Delta y}{\Delta I}$ (b) $\frac{dy}{dI}$

(c) $\frac{1}{MPS}$ (d) ઉપરના (a), (b) અને (c) ત્રણેય

(13) શિષ્ટ અર્થશાસ્ત્રીઓ પ્રમાણે અર્થતંત્ર સમતુલામાં ત્યારે આવે છે જ્યારે _________ .

(a) S = I (b) S > I

(c) S < I (d) ઉપરના એકપણ નહિં

(14) સરકારી ખર્ચના ગુણકનું સૂત્ર ________ છે.

(a) $\frac{dy}{dG}$ (b) $\frac{dG}{dy}$

(c) $\frac{dI}{dG}$ (d) $\frac{dG}{dI}$

Seat No. : _______________

TD-111

M.A. Sem.-IV

May-2013

Economics

510 – Mathematical Economics

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

1. (a) Explain the Slutsky equation for two commodities case. Give its economic interpretation. **14**

OR

Prove, with the help of example, that indifference curves are convex to the origin.

(b) If the utility function of a consumer is $U = f(q_1, q_2)$ and his budget constraint is $y^\circ = p_1q_1 + p_2q_2$, derive conditions for consumer's equilibrium.

2. (a) State the C.E.S. production function. Explain its characteristics. **14**

OR

Discuss the characteristics of Cobb-Douglas production function.

(b) For production function $q = f(x_1, x_2^0)$, prove that AP of X_1 is maximum at a point where MP = AP.

3. The market demand and supply for wheat is given below : **14**

Price in ₹/kg.	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0
Supply (Million tonnes)	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0
Demand (Million tonnes)	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0

(1) What is the equilibrium price and quantity in wheat market ?

(2) If Government announces Minimum Support Price (MSP) of ₹ 9.0, what will be its effect on market ?

(3) If Government fixes MSP of ₹ 4.5, what will its effect ?

(4) If Government announces subsidy of ₹ 3 per kg for produces, what is new supply schedule and new equilibrium price ?

(5) How much this will cost to Government ?

OR

(a) In a year, number of cars sold decreased by 20%, price of cars increased by 5%, per capita income decreased by 2%, and price of petrol increased by 10%. Income elasticity of demand for cars is estimated to be + 1.5 and cross elasticity of petrol and cars is estimated to be – 0.30.

  (i) Find impact of decline in per capita income on demand of cars.

  (ii) Find impact of increase in price of petrol on demand of cars.

  (iii) Find price elasticity of demand for cars.

(b) Total revenue function and cost function of a firm are $R = 60Q$ and $C = 10 + 5Q^2$. Whose Q = Production, R = Total income and C = Total cost. Find out output for maximum production and maximum profit.

4. Following information is available for an economy : **14**

Consumption : $C = 40 + 0.75\ Y_d$, $Y = C + I + G$

Investment $I = 140 - 10i$

Government Expenditure $G = 100$

Tax $T = 80$

Demand for money $M^d = 0.2Y - 5i$

Supply of money $M^s = 85$

(i) Derive equation for IS curve.

(ii) Derive equation for LM curve.

(iii) Find equilibrium income and interest rate.

(iv) If Government increases expenditure on education and health by 65 crores, what will be its effect on equilibrium income and interest ?

OR

(a) Explain the Classical Model.

(b) Explain Keynes' Model.

5. For each of the following questions, choose the best answer and write only its number (a, b, c, d) in your answer book. **14**

(1) Slutsky's equation measures ________ effect.

  (a) income (b) substitution

  (c) alternative (d) both (a) and (b) above

(2) If a utility function is $U = f(q_1, q_2)$ and the budget constraint is $y° = p_1q_1 + p_2q_2$, then its Lagrange multiplier form will be ________.

  (a) $V = f(q_1, q_2) + \lambda(y° - p_1q_1 - p_2q_2)$

  (b) $V = f(q_1, q_2) - \lambda(y° - p_1q_1 - p_2q_2)$

  (c) $V = f(q_1, q_2) + \lambda(y° + p_1q_1 + p_2q_2)$

  (d) $V = f(q_1, q_2) + \lambda\ (y° + p_1q_1 - p_2q_2)$

(3) The condition for consumer equilibrium is where _________

(a) The indifference curve and budget line touch each other.

(b) The indifference curve is above the budget line.

(c) The indifference curve is below the budget line.

(d) none of the above

(4) Income elasticity of demand = ________.

(a) $\frac{y}{q} \cdot \frac{dq}{dy}$ (b) $-\frac{y}{q} \cdot \frac{dq}{dy}$

(c) $\frac{q}{y} \cdot \frac{dy}{dq}$ (d) $\frac{y}{q} \cdot \frac{dy}{dq}$

where y = income; q = quantity demanded

(5) In Cobb-Douglas production function, the condition for constant returns to scale is ________.

(a) $\alpha + \beta > 1$ (b) $\alpha + \beta < 1$

(c) $\alpha + \beta = 1$ (d) $\alpha + \beta = 0$

(6) Which of the following is a short run cost function ?

(a) $C = 100 + 2Q - 3Q^2$ (b) $C = 100\ Q^3 - 2Q^2 + 3Q$

(c) $C = 100\ Q^4 + 2Q^3 + 3Q^2$ (d) $C = 100Q^3 - 2Q^2 + 400\ Q$

(7) If C = f(Q) is a total cost function, where C = cost and Q = output, the condition minimization of cost is ________.

(a) $\frac{dC}{dQ} = 0, \frac{d^2C}{dQ^2} < 0$ (b) $\frac{dC}{dQ} = 0, \frac{d^2C}{dQ^2} > 0$

(c) $\frac{dC}{dQ} < 0, \frac{d^2C}{dQ^2} < 0$ (d) $\frac{dC}{dQ} > 0, \frac{d^2C}{dQ^2} = 0$

(8) Following table gives data about production and factors of production :

L	10	20	40
K	15	30	60
Q	100	200	400

Where L = quantity of labour, K = quantity of capital, Q = output

This data shows law of ________ returns to scale.

(a) increasing (b) decreasing

(c) constant (d) zero

(9) The condition for equilibrium of a firm in perfect competition is ________.

(a) P = MC (b) P = MR

(c) P = TR (d) P = AR

(10) In a perfectly competitive market the demand and supply function of a firm are respectively $Q^d = 750 - 25P$ and $Q^s = 300 + 20P$. The equilibrium price and quantity are

(a) P = 10, Q = 500 (b) P = 15, Q = 400

(c) P = 20, Q = 500 (d) P = 30, Q = 600

(11) The long run equilibrium condition for a monopolist is

(a) MR = LMC = SMC (b) MR > LMC + SMC

(c) MR < LMC + SMC (d) None of the above

(12) Investment multiplier = ___________.

(a) $\frac{\Delta y}{\Delta I}$ (b) $\frac{dy}{dI}$

(c) $\frac{1}{MPS}$ (d) All of the above

(13) According to classical economists, the economy is in equilibrium when

(a) S = I (b) S > I

(c) S < I (d) None of the above (a), (b) & (c)

(14) The formula for government expenditure multiplier is

(a) $\frac{dy}{dG}$ (b) $\frac{dG}{dy}$

(c) $\frac{dI}{dG}$ (d) $\frac{dG}{dI}$