

U.G. 1st Semester Examination - 2021

ECONOMICS

[HONOURS]

Course Code : ECOH-CC-T-2

Full Marks : 60

Time : 2½ Hours

The figures in the right-hand margin indicate marks.

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

1. Answer any **ten** questions: 2×10=20

যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Construct a set from the collection of following numbers:

নীচে প্রদত্ত সংখ্যাগুলি দিয়ে একটি set তৈরী কর :

1,2,2,3,4,4,4,5,6,7,7,8

b) Define Rational number.

বাস্তব সংখ্যার সংজ্ঞা দাও।

c) Given the demand function $P = 4 - \frac{1}{\sqrt{3}}q$; obtain

the quantity demanded if the good in question is a free good.

যদি q দ্রব্যটি বিনামূল্যে বিক্রি হয়, সেক্ষেত্রে $P = 4 - \frac{1}{\sqrt{3}}q$

চাহিদা রেখা হলে মোট চাহিদার পরিমাপ কত হবে?

d) Find the slope of the straight line $4x + 3y = 1$.

$4x + 3y = 1$ সরলরেখাটির ঢাল নির্ণয় কর।

e) Find the elasticity of supply for supply function

$x = 2p^2 + 5$ when $P=3$.

$x = 2p^2 + 5$ যোগান অপেক্ষকের ক্ষেত্রে $P=3$ হলে যোগানের স্থিতিস্থাপকতার মান নির্ণয় কর।

f) Find AC and MC, given the cost function

$C = Q(Q^2 - 2)$.

ব্যয় অপেক্ষকটি $C = Q(Q^2 - 2)$ হলে গড় ব্যয় ও প্রান্তিক ব্যয় বাহির কর।

g) $Q^d = 25 - 2P$

$Q^s = P - 2$

Find equilibrium price and quantity.

ভারসাম্য দাম ও পরিমাণ নির্ণয় কর।

h) Find total revenue function and the marginal revenue function from the following average revenue (AR) function :

$AR = 60 - 3Q$

গড় আয় অপেক্ষকটি $AR = 60 - 3Q$ হলে মোট আয় এবং প্রান্তিক আয় অপেক্ষক দুটি নির্ণয় কর।

i) Find the value of elasticity when $AR=5$ and $MR=1$.

স্থিতিস্থাপকতার মান নির্ণয় কর যখন $AR=5$ এবং $MR=1$ ।

j) If $U = xy$ is the utility function, what will be the slope of the indifference curve?

উপযোগিতা অপেক্ষক $U = xy$ হলে নিরপেক্ষ রেখার ঢাল কি হবে?

k) Find the value of x for which the function $y=a+bx$ has an extreme point.

x -এর কোন মানের জন্য $y = a+bx$ অপেক্ষকটির একটি চরম বিন্দু পাওয়া যাবে?

l) Given the $MC = 3q^2 - q + 0.6$, derive the TC function.

প্রান্তিক ব্যয় রেখা $MC = 3q^2 - q + 0.6$ হলে মোট ব্যয় (TC) রেখা বাহির কর।

m) Write Cobb-Douglas production function.

কব-ডগলাস উৎপাদন অপেক্ষকটি লেখ।

n) What do you mean by inverse function?

বিপরীত অপেক্ষক বলতে কি বোঝ?

o) Given $w = ay^2$ and $y = bx^2 + c$, find $\frac{dw}{dx}$ by chain rule.

যখন $w = ay^2$ এবং $y = bx^2 + c$ চেইন রুলের সাহায্যে

$\frac{dw}{dx}$ নির্ণয় কর।

2. Answer any **four** questions: $5 \times 4 = 20$

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) The MC function of a firm is $2+3e^x$ where x is

the output. Find the AC function when Fixed Cost (FC) is Rs.200.

একটি ফার্মের প্রান্তিক ব্যয় অপেক্ষক হল $2+3e^x$, যেখানে x হল উৎপন্ন দ্রব্য। গড় ব্যয় অপেক্ষক নির্ণয় কর যখন মোট ব্যয় হল Rs.200।

b) A demand function is given by $P = ax^b$ ($a > 0, b > 0$). Obtain the marginal revenue function. Comment on the likely shape of the marginal revenue function.

একটি চাহিদা অপেক্ষক দেওয়া আছে $P = ax^b$ ($a > 0, b > 0$)। প্রান্তিক আয় অপেক্ষক নির্ণয় কর এবং এর আকৃতি কিরূপ হবে বর্ণনা কর।

c) Differentiate between local and global optima. স্থানীয় এবং সার্বিক কাম্যতম বিন্দুর মধ্যে পার্থক্য কর।

d) Examine whether the function $y = 5x+25$ is a monotonic function or not.

$y = 5x+25$ অপেক্ষকটি একমুখী অপেক্ষক কিনা তা পরীক্ষা কর।

e) Prove that Budget set of the consumer is a convex set.

প্রমাণ কর যে, ক্রেতার বাজেটে সেট হল একটি উত্তল সেট।

f) Find $\frac{dy}{dx}$ for $x^3 - 3x^2y + 9xy^2 - 81y^3 = 100$.

$x^3 - 3x^2y + 9xy^2 - 81y^3 = 100$ অপেক্ষকটির ক্ষেত্রে

$\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় কর।

3. Answer any **two** questions: 10×2=20

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) A firm has the following total cost and demand functions :

একটি ফার্মের মোট ব্যয় অপেক্ষক এবং চাহিদা অপেক্ষক হলঃ

$$C = \frac{Q^3}{3} - 7Q^2 + 111Q + 50$$

$$Q = 100 - P$$

i) Does the total cost function satisfy the coefficient restrictions of an economically meaningful short run cost function?

উপরের মোট ব্যয় অপেক্ষকটির গুণাঙ্কগুলি একটি স্বল্পকালীন ব্যয় অপেক্ষকের অর্থনৈতিক তাৎপর্যতার শর্তাবলী পালন করছে কিনা তা দেখাও।

ii) Find profit maximizing level of output, and the profit at this level of output. 3+7

ফার্মটির মুনাফা সর্বাধিকারক উৎপাদনের পরিমাণ এবং ঐ উৎপাদনে মুনাফার পরিমাণ নির্ণয় কর।

b) Given demand and supply for the Cobweb model as follows :

$$Q_{dt} = 19 - 6P_t, \quad Q_{st} = 6P_{t-1} - 5$$

একটি কবওয়েব মডেলে চাহিদা ও যোগান অপেক্ষকগুলি হল

$$\text{যথাক্রমে } Q_{dt} = 19 - 6P_t, \quad Q_{st} = 6P_{t-1} - 5$$

i) Find the equilibrium price and quantity.

ভারসাম্য দাম ও পরিমাণ নির্ণয় কর।

ii) Examine whether the equilibrium is stable.

এই ভারসাম্যটি স্থিতিশীল কিনা পরীক্ষা কর।

iii) What will be the nature of the time path ?

4+3+3

এই সময় পথটির প্রকৃতি কি হবে?

c) Find the relative minimum of the following average cost function and show that the graph of the function is a U-shaped curve. 10

$$AC = f(Q) = Q^2 - 5Q + 8$$

$AC = f(Q) = Q^2 - 5Q + 8$ গড় ব্যয় অপেক্ষকটির আপেক্ষিক সর্বনিম্ন মান নির্ণয় কর এবং দেখাও যে গড় ব্যয় রেখা U আকৃতির হয়।

d) Suppose $U = \log Q_x + 2 \log Q_y$ is the utility function of a consumer who has Rs.120 to be divided between two commodities x and y, and suppose the unit price of y is fixed at Rs.0.20:

i) What will be his demand equation for x?

ii) Find the point elasticity of demand for x?

iii) What is the shape of this demand curve?

3+4+3

ধরা যাক $U = \log Q_x + 2 \log Q_y$ হল একজন ভোক্তার উপযোগ অপেক্ষক। ঐ ভোক্তা তাঁর 120 টাকা দুটি দ্রব্য x

এবং y এর মধ্যে ভাগ করেন এবং ধরা যাক y দ্রব্যের একক দাম 0.20 টাকা, তাহলে

- i) তাঁর x দ্রব্যের চাহিদা সমীকরণটি কি হবে?
- ii) x দ্রব্যের চাহিদার বিন্দু স্থিতিস্থাপকতা নির্ণয় কর।
- iii) উক্ত চাহিদা রেখাটির আকার কেমন হবে?
