U.G. 1st Semester Examination - 2019

ECONOMICS

[HONOURS]

Course Code : ECOH-CC-T-II

Full Marks : 60 Time : $2\frac{1}{2}$ 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) If $f(x) = x^3 - \frac{1}{x^3}$, find the value of $f(x) + f(-x)$.

যদি $f(x) = x^3 - \frac{1}{x^3}$ হয়, তবে $f(x) + f(-x)$-এর মান নির্ণয় কর।

b) Check for continuity of the function $f(x) = \frac{1}{x-a}$ at x=a.

$f(x) = \frac{1}{x-a}$ অপেক্ষকটি x=a বিন্দুতে নিরবিচ্ছিন্ন কিনা পরীক্ষা কর।

[Turn Over]

c) If domain of a function $y=5+3x$ is the set $S=\{x \mid 1 \leq x \leq 8\}$, find the range of the function and express it as a set.

$y=5+3x$ অপেক্ষকের সংজ্ঞার অঞ্চল যদি প্রকাশ করা যায় সেট $S=\{x \mid 1 \leq x \leq 8\}$ দ্বারা তবে অপেক্ষকটির প্রসার নির্ণয় কর এবং সেটের সাহায্যে লেখ।

d) Show that, $\lim_{x \to 2} \frac{|x-2|}{x-2}$ does not exist.

দেখাও যে, $\lim_{x \to 2} \frac{|x-2|}{x-2}$-এর অস্তিত্ব নেই।

e) Find the subsets of the set $S=\{1, 2, 5\}$.

সেট $S=\{1, 2, 5\}$-এর সাবসেটগুলি লেখ।

f) Assume that demand function is $q=16-4p$ and supply function is $q=-8+4p$, find the equilibrium level of price and quantity.

যদি চাহিদা অপেক্ষক $q=16-4p$ এবং যোগান অপেক্ষক $q=-8+4p$ হয়, তবে ভারসাম্য দাম ও পরিমাণ নির্ধারণ কর।

g) What do you mean by point of inflection?

বাঁক বদলের বিন্দু বলতে কী বোঝ?

h) State the necessary and sufficient conditions for maximization of the function $y=f(x)$.

$y=f(x)$ অপেক্ষকের চরম মান নির্ধারণের জন্য প্রয়োজনীয় এবং পর্যাপ্ত শর্তদুটি বিবৃত কর।

i) Find the first order derivative of the function

$$y=\frac{x}{a^2+x^2}.$$

$y=\frac{x}{a^2+x^2}$ -এর প্রথম ক্রমের অবকলন নির্ণয় কর।

j) If total cost is $C=15+10q-9q^2+q^3$, find out the average and marginal cost.

যদি মোট ব্যয় $C=15+10q-9q^2+q^3$ হয় তবে গড় ব্যয় ও প্রান্তিক ব্যয় নির্ণয় কর।

k) What do you mean by convex set?

উত্তল সেট বলতে কী বোঝ?

l) Evaluate $\int\left(\sqrt{1-5x}+9e^{3x}\right)dx$.

$\int\left(\sqrt{1-5x}+9e^{3x}\right)dx$ -এর মূল্যায়ন কর।

m) Given the demand function $p=10.e^{-\frac{x}{2}}$, find price elasticity of demand.

প্রদত্ত চাহিদা অপেক্ষক $p=10.e^{-\frac{x}{2}}$ -এর ক্ষেত্রে চাহিদার দাম স্থিতিস্থাপকতা নির্ণয় কর।

n) If the demand function is $p=80-2q$, find the marginal revenue.

যদি চাহিদা অপেক্ষকটি $p=80-2q$ হয়, প্রান্তিক আয় নির্ণয় কর।

o) What do you mean by first order difference equation?

প্রথম ক্রমের ডিফারেন্স সমীকরণ বলতে কী বোঝ?

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

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Average cost function is $AC=3Q^2-9Q+100$. Comment on the shape of the function.

গড় ব্যয় রেখা $AC=3Q^2-9Q+100$-এর আকৃতি কীরূপ হবে?

b) Distinguish between convex and concave function. Explain your answer diagrammatically.

উত্তল এবং অবতল অপেক্ষকের মধ্যে পার্থক্য চিত্র সহযোগে ব্যাখ্যা কর।

c) The demand function is $q=10-p$, when p=Rs.6, $q=4$. If the price rises by 5%, determine the percentage change in quantity demanded and also find the price elasticity of demand.

$2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

চাহিদা অপেক্ষক $q=10-p$ এবং p=Rs.6, $q=4$ হলে দাম যদি 5% বৃদ্ধি পায় চাহিদার শতকরা পরিবর্তন কত হয়? চাহিদার দাম স্থিতিস্থাপকতা কত হবে?

d) Given the production function $q=-\frac{L^3}{3}+2L^2+12L$, find average productivity

of labour (L) and also find at what value of L, average productivity starts falling. $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

প্রদত্ত উৎপাদন অপেক্ষক $q=-\frac{L^3}{3}+2L^2+12L$-এর ক্ষেত্রে শ্রমের (L) গড় উৎপাদনশীলতা নির্ণয় কর এবং L-এর কোন্ মানে গড় উৎপাদনশীলতা হ্রাস পেতে শুরু করে তা নির্ণয় কর।

e) Determine the maximum and minimum values of the function $f(x)=x^3-12x+2$.

$f(x)=x^3-12x+2$ অপেক্ষকের চরম এবং অবম (নিম্নতম) মান নির্ণয় কর।

f) If the marginal cost of a firm is $MC=3+150q-9q^2$, find the total cost given the condition at $q=3$, total cost is ₹300.

যদি কোন ফার্মের প্রান্তিক ব্যয় $MC=3+150q-9q^2$ হয়, তবে মোট ব্যয় নির্ণয় কর। প্রদত্ত শর্ত যখন $q=3$, মোট ব্যয় ₹300।

3. Answer any **two** questions: $10\times2=20$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) The demand function of a monopoly firm is $p=15-0.5q$ and total cost is $C=0.5q^2+5q+10$, then find price and quantity produced by the firm

i) under profit maximization

ii) under revenue maximization.

যদি কোন একচেটিয়া কার্মের চাহিদা অপেক্ষক $p=15-0.5q$ এবং মোট ব্যয় $C=0.5q^2+5q+10$ হয়, তবে কার্মের দাম এবং উৎপাদনের পরিমাণ নির্ণয় কর

i) যখন কার্মটি মুনাফা সর্বোচ্চ করে

ii) যখন কার্মটি আয় সর্বোচ্চ করে।

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

প্রান্তিক আয়, গড় আয় ও চাহিদার দাম স্থিতিস্থাপকতার মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় কর।

ii) Given the supply function $q_s = a\sqrt{p-b}$, find the price elasticity of supply and show that price elasticity of supply decreases with rise in price. 5+5

প্রদত্ত যোগান অপেক্ষক $q_s = a\sqrt{p-b}$-এর ক্ষেত্রে যোগানের দাম স্থিতিস্থাপকতা নির্ণয় কর। দেখাও যে যোগানের দাম স্থিতিস্থাপকতা দাম বাড়লে কমতে থাকে।

c) The demand and supply functions for Cobweb model are $Q_d = 86 - 0.8P_t$ and $Q_s = -10 + 0.8P_{t-1}$ respectively. Find the intertemporal equilibrium price and determine whether the equilibrium is stable or not.

কব্‌ওয়েব মডেলে চাহিদা ও যোগান অপেক্ষক যথাক্রমে $Q_{dt} = 86 - 0.8P_t$ এবং $Q_{st} = -10 + 0.8P_{t-1}$ হলে আন্তঃকালীন ভারসাম্য দাম নির্ণয় কর এবং এই ভারসাম্যটির স্থিতিশীলতা পরীক্ষা কর।

d) Cost function is $C = 300q - 10q^2 + \frac{1}{3}q^3$, then calculate

i) output at which marginal cost is minimum

ii) output at which average cost is minimum

iii) Show that at minimum point of average cost, AC=MC. 4+4+2=10

মোট ব্যয় রেখা $C = 300q - 10q^2 + \frac{1}{3}q^3$ হলে নির্ণয় কর ঃ

i) যে উৎপাদন স্তরে প্রান্তিক ব্যয় সর্বনিম্ন

ii) যে উৎপাদন স্তরে গড় ব্যয় সর্বনিম্ন

iii) দেখাও যে গড় ব্যয়ের সর্বনিম্ন বিন্দুতে AC=MC।