Form No. Ex- 8 *Sl. No.....*

Particulars about the candidate
and the subject are **checked thoroughly**
and corrected where necessary.

EXAM CENTRE CODE :.....

Invigilator

Signature of Officer-in-Charge

KRISHNA KANTA HANDIQUI STATE OPEN UNIVERSITY

Degree 5th Semester Examination, 2015

Subject : Economics (Major)

Introduction to Mathematical Methods for Economic Analysis [BEC M-08]

Time : 3 Hrs. Full Marks : 80

Enrolment Number | | | | | | | | | | |

Medium of Answer : |

497 (ECM-08)

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

1. This booklet contains.....24.... Pages numbering...23..Please verify number of pages in the booklet before answering.
2. An Examinee is allowed to bring only Admission Card and Identity Card to the Examination Hall. Any Examinee found in possession of loose papers, books etc. is liable to be Expelled.
3. Enrolment No. and Medium of answer must be written legibly at the specified places. Examinee's name and any other identifying mark which reveals examinees identity shall not be written anywhere in the script.
4. For Making calculations, only the last page provided for rough work shall be used.
5. No pages of the script be torn out .
6. Calculators will not be allowed for making calculations in the examination hall. ***MOBILE PHONES are strictly prohibited in the examination Centre***.
7. No candidate will be allowed to leave or go out of the hall during the First hour of the Examination.
8. A candidate having completed his/her answer, the script must be handed over, to an invigilator before leaving the hall.
9. Contravention of any of the instructions mentioned above shall render a candidate liable for disciplinary action as per regulations of the University.

Mandatory

Examiner's Signature : _____

Examiner's Full Name : _____

Scrutiniser's Signature : _____

Scrutiniser's Full Name : _____

Que. No.	Marks
1.	
2.	
3. a	
3. b	
3. c	
3. d	
3. e	
3. f	
3. g	
4. a	
4. b	
4. c	
5. a	
5. b	
5. c	
Total	

Head Examiner's Signature : _____

1. Answer any eight from the following questions very briefly. 1×8 = 8
তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ যিকোনো আঠটাৰ অতি চমু উত্তৰ লিখক।

(a) Define natural numbers.
স্বাভাৱিক সংখ্যাৰ সংজ্ঞা দিয়ক।

(b) What are the imaginary numbers?
কাল্পনিক সংখ্যা কি?

(c) How many elements does a singleton set have?
একক সংহতিত কিমানটা মৌল থাকে?

(d) Define the term subset.
উপসংহতিৰ সংজ্ঞা দিয়ক।

(e) Define the term variable. What are its different types?
চলকৰ সংজ্ঞা দিয়ক। ইয়াৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰকেইটা কি?

(f) What do you mean by function?
ফলন বুলিলে কি বুজে?

(g) State the two conditions of profit maximisation.
সৰ্বাধিক লাভ অৰ্জন কৰাৰ চৰ্ত দুটা উল্লেখ কৰক।

(h) What does a demand function exhibit?
চাহিদা ফলনে কি দেখুৱায়?

(i) What do you mean by absolute constant? Cite an example.
পৰম ধ্ৰুৱক বুলিলে কি বুজে? পৰম ধ্ৰুৱকৰ এটা উদাহৰণ আগবঢ়াওক।

(j) State the two conditions of cost minimisation.
সৰ্বনিম্ন ব্যয়ত উপনীত হোৱাৰ চৰ্ত দুটা উল্লেখ কৰক।

2. Answer any eight from the following questions. 2×8 = 16

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ যিকোনো আঠটাৰ উত্তৰ লিখক।

(a) What do you mean by union of two sets? Cite an example.
দুটা সংহতিৰ মিলন বুলিলে কি বুজে? এটা উদাহৰণ আগবঢ়াওক।

(b) Find out the marginal revenue for the demand function $P = 30 - 2x^2$.
$P = 30 - 2x^2$ চাহিদা ফলনটোৰ প্ৰান্তিক ব্যয় নিৰ্দ্ধাৰণ কৰক।

(c) If $A = \{1, 2, 5\}$ and $B = \{5, 4, 9\}$, find $A \cap B$ and $A \cup B$.
যদি $A = \{1, 2, 5\}$ আৰু $B = \{5, 4, 9\}$, $A \cap B$ আৰু $A \cup B$ উলিয়াওক।

(d) What is an improper fraction? Can an improper fraction also be a mixed fraction? Cite an example.
অপ্ৰকৃত ভগ্নাংশ কি? এটা অপ্ৰকৃত ভগ্নাংশ মিশ্ৰ ভগ্নাংশও হ'ব পাৰেনে? এটা উদাহৰণ আগবঢ়াওক।

(e) Why are the venn diagrams used? Draw venn diagram for the following set operations:
(i) $A \cap B, A \cup B$
ভেনচিত্ৰ কিয় ব্যৱহাৰ কৰা হয়? তলৰ সংহতি প্ৰক্ৰিয়াবিলাকৰ ভেনচিত্ৰ অংকন কৰক।
(i) $A \cap B, A \cup B$

(f) Total cost of a firm is given by $C = (2 + 3x^2)^2$. Find marginal cost.
এখন প্ৰতিষ্ঠানৰ মুঠ ব্যয় ফলন হ'ল $C = (2 + 3x^2)^2$। প্ৰান্তিক ব্যয় নিৰ্ণয় কৰক।

(g) Find $\frac{\partial Q}{\partial L}$ for the production function $Q = 12\ KL - 10L^2 - 8K^2$.

উৎপাদন ফলন $Q = 12\ KL - 10L^2 - 8K^2$ ৰ উলিয়াওক।

(h) The demand function of a consumer is given by $Q = 40 - 2P$. Find consumer's surplus when the market price $P = 10$.
এজন উপভোক্তাৰ চাহিদা ফলনটো এনেধৰণৰ $\frac{\partial Q}{\partial L} = 40 - 2P$। যদি বজাৰ দৰ $P = 10$ হয়, উপভোক্তাজনৰ ৰাহি কিমান হ'ব?

(i) The total production function is given by : $U = 3x^2 + 9x + 8$. Find marginal production.
প্ৰতিষ্ঠান এখনৰ মুঠ উৎপাদন ফলনটো এনেধৰণৰ ঃ $U = 3x^2 + 9x + 8$। প্ৰান্তিক উৎপাদন উলিয়াওক।

(j) Find out marginal utilities of x and y for the utility function : $U = x^2 - y^2 - 2x^2y$.
$U = x^2 - y^2 - 2x^2y$ উপযোগিতা ফলনটোৰ x আৰু y ৰ প্ৰান্তিক উপযোগিতা উলিয়াওক।

3. Answer any five from the following questions. 4×5 = 20
তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ যিকোনো পাঁচটাৰ উত্তৰ লিখক।

(a) Find out marginal utilities of x and y at x = 1 and y = 3 for the total utility function : $U = 2xy^2 + 3x^3y - 2x + 7y$.
$U = 2xy^2 + 3x^3y - 2x + 7y$ মুঠ উপযোগিতা ফলনটোৰ x আৰু y ৰ প্ৰান্তিক উপযোগিতা উলিয়াওক যেতিয়া x = 1 আৰু y = 3।

(b) What do you mean by finite and infinite sets? Cite examples.
সসীম সংহতি আৰু অসীম সংহতি বুলিলে কি বুজে? উদাহৰণ দাঙি ধৰক।

(c) What do you mean by integers? State any two important properties of integers.
অখণ্ড সংখ্যা বুলিলে কি বুজে? অখণ্ড সংখ্যাৰ যিকোনো দুটা গুৰুত্বপূৰ্ণ বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কৰক।

(d) How would you derive total revenue from a marginal revenue function? Derive total revenue of a firm when its marginal revenue function is given by :
MR = R'(Q) = 40 – Q.
প্ৰান্তিক আয় ফলনৰ পৰা মুঠ আয় কেনেদৰে লাভ কৰিব? এখন প্ৰতিষ্ঠানৰ প্ৰান্তিক আয় ফলনটো হ'ল— MR = R'(Q) = 40 – Q । প্ৰতিষ্ঠানখনৰ মুঠ আয় লাভ কৰক।

(e) The total cost function of a firm is given by : $TC = 2Q^2 + 3Q + 8$. Find the level of output at which the average cost of the firm will be minimum.
এখন প্ৰতিষ্ঠানৰ মুঠ ব্যয় ফলনটো এনেধৰণৰ ঃ $TC = 2Q^2 + 3Q + 8$। উৎপাদনৰ কোনটো স্তৰত প্ৰতিষ্ঠানখনৰ গড় ব্যয় সৰ্বনিম্ন হ'ব?

(f) Find the total revenue, average revenue and marginal revenue for the demand function q = 100 – 2p, where q = quantity demanded and p is price.
চাহিদা ফলনৰ q = 100 – 2p (য'ত q = চাহিদাৰ পৰিমাণ আৰু p = দৰ)ৰ পৰা মুঠ আয়, গড় আয় আৰু প্ৰান্তিক আয় হিচাপ কৰি উলিয়াওক।

(g) Discuss the properties of rational numbers.
পৰিমেয় সংখ্যাৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ আলোচনা কৰক।

4. Answer any two from the following questions. 8×2 = 16

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ যিকোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখক।

(a) Discuss the following concepts using appropriate diagram :

তলত ধাৰণাসমূহ উপযুক্ত চিত্ৰৰ সহায়ত ব্যাখ্যা কৰক।

(i) Linear function (ii) Production function

(i) ৰৈখিক ফলন (ii) উৎপাদন ফলন

(b) Solve the following problems -

সমাধান কৰক—

(i) In a perfectly competitive market, the total revenue and total cost function are given by $R = 30q$ and $C = q^2 + 4q + 20$, where R = total revenue and C = total cost. Find maximum profit.

এখন পূৰ্ণ প্ৰতিযোগিতামূলক বজাৰৰ মুঠ আয় আৰু মুঠ ব্যয় ফলন দুটা এনে ধৰণৰ ঃ

$R = 30q$ আৰু $C = q^2 + 4q + 20$, য'ত R = হ'ল মুঠ আয় আৰু C হ'ল মুঠ ব্যয়। সৰ্বাধিক লাভ নিৰ্ণয় কৰক।

(ii) Given the demand curve as : $D = 20 - 2p$ and the supply curve as : $S = -4 + 3p$. Find equilibrium price and equilibrium quantity.

যদি চাহিদা ৰেখা $D = 20 - 2p$ আৰু যোগান ৰেখা $S = -4 + 3p$, ভাৰসাম্য দৰ আৰু পৰিমাণ নিৰ্দ্ধাৰণ কৰক।

(c) The total revenue (TR) and total cost (TC) function of a monopolist firm are given by: $TR = 16q - 2q^2$, $TC = 20 + 4q - q^2$. Find maximum profit of the firm.

এখন একচেটিয়া প্ৰতিষ্ঠানৰ মুঠ আয় (TR) আৰু মুঠ ব্যয় (TC) ফলনকেইটা এনেধৰণৰ ঃ

$TR = 16q - 2q^2$, $TC = 20 + 4q - q^2$। প্ৰতিষ্ঠানখনৰ সৰ্বাধিক লাভ নিৰ্ণয় কৰক।

5. Answer any two from the following questions. 10×2 = 20

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ যিকোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখক।

(a) Write short notes on the following.

চমুটোকা লিখিক।

(i) Geometrical interpretation of Derivatives

অৱকলজৰ জ্যামিতিক উপস্থাপন

(ii) Utility function and demand function

উপযোগিতা ফলন আৰু চাহিদা ফলন।

(b) The marginal cost function of a firm is given by :

$MC = Q^3 - 4Q + 3$.

এখন প্ৰতিষ্ঠানৰ প্ৰান্তিক ব্যয় ফলন এনে ধৰণৰ —

$MC = Q^3 - 4Q + 3$. Find

(i) Total cost function.

মুঠ ব্যয় ফলন উলিয়াওক।

(ii) The level of output (Q) at which the average cost will be minimum.

উৎপাদনৰ কি পৰিমাণত গড় পৰিবৰ্তনশীল ব্যয় সৰ্বনিম্ন হ'ব উলিয়াওক।

(c) Solve the following :

সমাধান কৰক ঃ

(i) Find x for which $f(x) = x(5 - x)$ is the maximum. What is the maximum value of $f(x)$?

$f(x) = x(5 - x)$ ফলনটোৰ x ৰ কি মানত ফলনটো সৰ্বোচ্চ হ'ব নিৰ্ণয় কৰক। x ৰ সৰ্বোচ্চ মান নিৰ্ণয় কৰক।

(ii) If $A = \{2, 3, 4, 5\}$ and $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$, find $A \cap B$ and $A \cup B$. Draw venn diagram of $A \cap B$ and $A \cup B$.

যদি $A = \{2, 3, 4, 5\}$ আৰু $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$, $A \cap B$ আৰু $A \cup B$ উলিয়াওক। $A \cap B$ আৰু $A \cup B$ ৰ ভেন চিত্ৰ দুটা অংকন কৰক।