West Bengal State University B.A./B.Sc./B.Com. (Honours, Major, General) Examinations, 2011

PART – I

ECONOMICS — HONOURS Paper – I

Duration : 4 Hours |

| Full Marks : 100

 $3 \times 4 = 12$



The figures in the margin indicate full marks. প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি পূর্ণমানের দ্যোতক।

Group – A

বিভাগ - ক

1. Answer any *three* questions :

যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

a) Let $P_x = \text{Rs. 8}$, $P_y = \text{Rs.10}$, M = Rs. 200 for any consumer. A supermarket has introduced a special sales promotion programme for x. If the purchaser buy 20 kg of x, she get the next 10 kg for free. This offer applies only to the first 20 kg she buys. All x in excess of first 20 kg are still priced Rs. 8 per kg. If the consumer buys from the supermarket, draw the budget line.

ধরা যাক কোন ভোক্তার ক্ষেত্রে $P_x = 8$ টাকা, $P_y = 10$ টাকা, M = 200 টাকা। একটি সুপার মার্কেট x- এর জন্য একটি বিক্রয়-উৎসাহ ব্যঞ্জক প্রকল্প গ্রহণ করল। ক্রেতা 20 কেজি x- ক্রয় করলে 10 কেজি x বিনা পয়সায় পাবে। এই সুযোগ কেবলমাত্র প্রথম 20 কেজি x- এর ক্রয়ের ক্ষেত্রেই প্রযোজ্য। প্রথম 20 কেজির বেশী ক্রয় করলে x- এর দাম 8 টাকাই প্রতি কেজি বহাল থাকবে। ক্রেতা যদি সুপারমার্কেট থেকেই ক্রয় করে তবে তার বাজেট রেখাটি অঞ্চন কর্ঞন।

 b) In a two-commodity world if the income effect due to price change of x is zero, show that the demand curve for x is negatively sloped.

দুটি পণ্যের বিশ্বে যদি x- এর দাম পরিবর্তনে, আয়-প্রভাব শূন্য হয় তাহলে দেখান যে x- এর চাহিদা রেখার ঢাল ঝণাত্মক হবে।

28

 $1 \times 8 = 8$

- c) Can increasing returns to scale coexist with diminishing returns to factors ? আয়তন সম্প্রসারণ জনিত ক্রমবর্ধমান বৃদ্ধির প্রতিদান কি উপাদান জনিত ক্রমহ্রাসমান বৃদ্ধির প্রতিদানের সঙ্গে সহাবস্থান করতে পারে ?
- d) Explain the shapes of total cost (TC), average variable cost (AVC) and marginal cost (MC) curves of a firm from the cost function C(Q) = m + nQ.

কোন ফার্মের মোট ব্যয় (TC), গড় পরিবর্তনশীল ব্যয় (AVC) এবং প্রান্তিক ব্যয় (MC)-রেখার আকৃতি ব্যাখ্যা করন্দ যখন ব্যয় অপেক্ষক C (O) = m + nO ।

e) Describe the equilibrium of a firm in a perfectly competitive market operating under decreasing cost.

পূর্ণ প্রতিযোগিতার বাজারে একটি ফার্মের ভারসাম্য বর্ণনা করুন যাতে ক্রমহ্রাসমান ব্যয় কার্যকরী হচ্ছে।

2. Answer any *one* question

যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

a) From the following utility function, derive the (i) demand function for x (ii) price elasticity of x and (iii) income elasticity of x:

$$u = Ax^{\alpha} y^{\beta} \qquad \qquad 4 + 2 + 2$$

নীচের উপযোগ অপেক্ষক থেকে (i) *x*-এর চাহিদা অপেক্ষক (ii) *x*-এর দাম স্থিতিস্থাপকতা এবং (iii) *x*-এর আয় স্থিতিস্থাপকতা নির্ধারণ করুন

$$u = Ax^{\alpha}y^{\beta}$$

b) How does a price ceiling in a free market results in a dead-weight loss.

খোলা বাজারে দামসীমা আরোপ করা হলে কীভাবে অসার ক্ষতির সৃষ্টি হয় ?

c) When two commodity baskets are purchased by the consumer at two different points of time, explain how price weighted quantity indices may be used to verify the weak axioms of revealed preference.

ভোক্তা যখন দুটি ভিন্ন সময়ে দুটি ভোগ্য দ্রব্যের ঝুড়ি ক্রয় করে তখন ব্যাখ্যা করে দেখান যে কীভাবে দামের প্রেক্ষিতে প্রকাশিত পরিমান সূচক দ্বারা গোচরীভূত পছন্দতঞ্বের দুর্বল স্বতঃসিদ্ধ থতিয়ে দেখা যায়

3. Answer any *two* questions

যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

- a) Explain the Marshallian and Walrasian stability in equilibrium condition in the following cases when
 - i) the demand curve is negatively sloped and supply curve is positively slopped
 - ii) the demand curve is positively sloped and supply curve is negatively sloped.
 8 + 7

মার্শাল এবং ওয়ালরাশের ভারসাম্যের স্থিতিশীলতার ব্যাথ্যা করুন যথন

- i) চাহিদা রেখা ঋণাত্মক ঢালের এবং যোগান রেখা ধনাত্মক ঢালের
- ii) চাহিদা রেখা ধনাত্মক ঢালের এবং যোগান রেখা ঋণাত্মক ঢালের।
- b) i) Use indifference curve technique to explain the case of choice between leisure and income.
 - ii) With the same technique explain the effect of overtime wages and different possible equilibrium situations.
 8 + 7
 - i) নিরপেক্ষ রেখার রীতি ব্যবহার করে বিশ্রাম এবং আয়ের সর্বোচ্চ নির্বাচন ব্যাখ্যা করুন।
 - ii) একই রীতির সাহায্যে অতিরিক্ত সময়ের মজুরী প্রদত্ত হলে বিভিন্ন ভারসাম্য পরিস্থিতিগুলি ব্যাখ্যা করুন।
- c) i) Distinguish between law of variable proportion and law of returns to scale.
 - ii) How will you derive the long-run total cost curve from the expansion path ?
 - What is elasticity of factor substitution ? Derive the value of elasticity of substitution for Cobb-Douglas production function ?
 5 + 6 + 4
 - i) পরিবর্তনীয় অনুপাতের বিধি ও আয়তনের প্রতিদানের মধ্যে পার্থক্য দেখান।
 - ii) সম্প্রসারণ পথ থেকে কীভাবে দীর্ঘকালীন গড় ব্যয় রেখা অঙ্কন করা যায় ?
 - iii) উপাদানগুলির পরিবর্ততার স্থিতিস্থাপকতা বলতে কি বোঝেন ? কব-ডগলাস উৎপাদন অপেক্ষকের ক্ষেত্রে পরিবর্ততার স্থিতিস্থাপকতার মান নির্ণয় করুন।

- d) i) "A perfectly competitive firm may continue to produce in the short-run even if it incurs a loss." How can you explain the situation ?
 - Derive the long-run supply curve of a perfectly competitive increasing cost industry.
 5 + 10
 - i) "পূর্ণাঙ্গ প্রতিযোগিতার বাজারে কোন ফার্ম স্বল্পকালে ক্ষতির সম্মুখীন হলেও উৎপাদন করতে পারে।"
 এই পরিস্থিতির ব্যাখ্যা করুন।
 - ii) পূর্ণ প্রতিযোগিতায় বাজারের দীর্ঘকালীন যোগান রেখাটি নির্ণয় করুন যখন শিল্পটিতে ক্রমবর্ধমান ব্যয়ের বিধি কার্যকরী আছে।

Group – B

বিভাগ - খ

4. Answer any *three* questions

যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

a) What are intermediate goods ? How are these dealt with by the value added method of measuring GDP ?

মধ্যবর্তী দ্রব্যসমূহ কাকে বলে ? GDP পরিমাপকালে এই দ্রব্যসমূহকে মূল্য-সংযোজন পদ্ধতিতে কিভাবে ধরা হয়ে থাকে ?

- b) What are transfer payments ? Why are such payments not included in GNP ? স্থানান্তর অর্থপ্রদান বলতে কি বোঝায় ? এই সকল অর্থপ্রদানকে GNP পরিমাপকালে কেন ধরা হয় না ?
- c) Distinguish between nominal GDP and real GDP.

আর্থিক ও প্রকৃত মোট অভ্যন্তরীণ উৎপাদনের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করুন।

d) In the simple Keynesian model, explain the impact of an increase in the propensity to save on income and saving.

সরল কেইন্সীয় মডেলে আয় ও সঞ্চয়ের ওপর সঞ্চয় প্রবণতা বৃদ্ধির প্রভাব ব্যাখ্যা করুন।

e) Explain the effects of an increase in taxes on equilibrium income and rate of interest in the IS-LM model.

IS-LM মডেলে কর বৃদ্ধির প্রভাব ভারসাম্য আয় এবং সদের হারের ওপর কীভাবে পড়ে তা ব্যাখ্যা করুন।

Suppose the interest elasticity of investment demand is zero. What will be the slope of the IS curve ? Why ?

মনে করুন বিনিয়োগ ব্যয় সুদের হারের পরিবর্তনের ফলে পরিবর্তিত হয় না (স্থিতিস্থাপকতা শূন্য)। তাহলে IS রেখার ঢাল কেমন হবে ? কেন ?

5. Answer any one question $1 \times 8 = 8$

যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

a) Explain why the balanced budget multiplier in the IS-LM model will be usually less than that in the simple Keynesian model. Under what circumstances will they be equal in the two models ?
 5 + 3

IS-LM মডেলে প্রাপ্ত ব্যালান্স বাজেট গুণকটি সাধারণতঃ সরল কেইনসীয় মডেলে প্রাপ্ত ব্যালান্স বাজেটে গুণক অপেক্ষা ছোট হয় কেন ব্যাখ্যা করুন। কোন পরিস্থিতিতে ঐ দটি মডেলেই এই দটি গুণক সমান মানের

b) Derive LM curve. What are the factors on which the slope of the curve depends ?
 What does a point off the LM curve imply ?
 4 + 2 + 2

LM রেখাচিত্রটি নির্নাপণ করুন। এই রেখার ঢাল কোন্ কোন্ বিষয়ের ওপর নির্ভর করে ? LM রেখার ওপরে অথবা নীচে অবস্থিত একটি বিন্দু দ্বারা কি বোঝানো হয় ?

c) What is meant by the term 'dichotomy' ? Show that the classical system is dichotomised between real sector and monetary sector.
 2 + 6

দ্বি-বিভাজন (ডাইকোটমি) বলতে কি বোঝায় ? দেখান যে ক্লাসিকাল মডেলটি প্রকৃত ক্ষেত্র এবং আর্থিক ক্ষেত্র এই দুই ভাগে বিভক্ত।

 $2 \times 15 = 30$

6. Answer any two questions

যে কোন দৃটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

- a) Consider a closed economy without government :
 - i) Explain why planned investment must equal to planned saving for equilibrium in the commodity market.
 - ii) How would national income change from an initial equilibrium with respect to an increase in autonomous expenditure by 100 units if the marginal propensity to consume is 0.8 ?
 7 + 8

সরকারী ক্ষেত্র এবং বৈদেশিক বাণিজ্যবিহীন একটি অর্থব্যবস্থায়

- i) দ্রব্যের বাজারে ভারসাম্য আনার জন্য পরিকল্পিত বিনিয়োগ ব্যয়কে কেন পরিকল্পিত সঞ্চয়ের সঙ্গে সমান হতে হবে তা ব্যাখ্যা করুন।
- ii) বিনিয়োগ ধ্যয় 100 একক বৃদ্ধি পেলে ভারসাম্য জাতীয় আয়স্তর কীভাবে পরিবর্তিত হবে যখন প্রান্তিক ভোগ প্রবণতার মান 0.8 ?
- b) Consider a complete Keynesian model and explain how output, employment, price-level and rate of interest are determined in it. Examine the impact of a change in investment expenditure on the equilibrium values of these variables.

10 + 5

সম্পূর্ণ কেইন্সীয় মডেলে উৎপাদন, নিয়োগ, দামস্তর এবং সুদের হার কীভাবে নির্ধারিত হয় ব্যাখ্যা করুন। বিনিয়োগ ব্যয়ের পরিবর্তনের ফলে উল্লিখিত চলরাশিগুলির ভারসাম্য মানের কিরূপ পরিবর্তন হয় তা ব্যাখ্যা

- c) Consider the IS-LM model and explain the situations when
 - i) fiscal policy alone is effective
 - ii) monetary policy alone is effective.

7 + 8

34

IS-LM মডেলের সাহায্যে ব্যাখ্যা করুন কখন

- i) শুধমাত্র সরকারী রাজস্বনীতি কার্যকরী হয়
- ii) শুধমাত্র আর্থিক নীতি কার্যকরী হয়।
- d) Explain the process of interest rate determination with the help of the liquidity preference theory. How will you derive LM curve with the help of this theory ?What will happen to the LM curve if there is a fall in the supply of money ?

6 + 6 + 3

নগদ পছন্দতত্ত্বের সাহায্যে কীভাবে সুদের হার নির্ধারিত হয় ব্যাখ্যা করুন। এই তত্ত্বের সাহায্যে কিভাবে LM রেখা অঞ্চন করবেন ? মনে করা যাক অর্থের যোগান কমে গেল, তাহলে LM রেখার ওপর এর প্রভাব কিরাপ হবে ?

West Bengal State University B.A./B.Sc./B.Com. (Honours, Major, General) Examinations, 2011

PART – I

ECONOMICS — HONOURS Paper – II

Duration : 4 Hours



The figures in the margin indicate full marks. প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি পূর্ণমানের দ্যোতক।

Group – A

বিভাগ ক

Answer Question No. 1 and any two from the rest.

১নং প্রশ্ন ও অবশিষ্ট প্রশ্নগুলির মধ্য থেকে যে কোন দৃটি প্রশ্নের উত্তর দিন।

1. Answer any *five* questions :

 $5 \times 4 = 20$

যে কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিন

a) Let x be a variable assuming positive values only. Show that the arithmetic mean of the square root of x cannot be greater than the square root of its arithmetic mean.

যদি চলক x কেবলমাত্র ধনাত্মক মান গ্রহণ করে তবে দেখান যে চলকের (x) মানের বর্গমূলের যৌগিক গড়.

চলকের মানের যৌগিক গড়ের বর্গমূল অপেক্ষা বড় হতে পারে না।

- b) Give some examples where the geometric mean or the harmonic mean would be the appropriate measure of central tendency. এমন কিছু পরিস্থিতির উদাহরণ দিন যেথানে গুণোত্তর গড় অথবা বিবর্ত যৌগিক গড় হবে মধ্যগামিতার যথাযথ পরিমাপক।
- c) Show that the standard deviation of first *n* odd numbers is equal to the standard deviation of first *n* even numbers. দেখান যে প্রথম *n* সংখ্যক বিজ্ঞোড় সংখ্যার সম্যক বিচ্যুতি প্রথম *n* সংখ্যক জ্ঞোড় সংখ্যার সম্যক বিচ্যুতির সম্যন।
- d) If any two values x_1 and x_2 are obtained for the variable x, show that the standard deviation of x is half of the absolute difference between x_1 and x_2 . একটি চলক x-এর যদি দুটি মাত্র মান x_1 এবং x_2 দেওয়া থাকে, তাহলে দেখান যে x-এর সমাক বিচ্যুতি হবে x_1 এবং x_2 -এর সাধারণ পার্থক্যের অর্ধেক।

2.

.

e)	Show that if all p same ratio, then	orices ch Laspeyr	ange in e's and l	the sam Passche'	e ratio o s index v	r if all q vill be ea	uantitie qual.	s change	in the
	দেখান যে যদি সব থি	জনিসের দ	ম একই	অনুপাতে গ	শরিবর্তিত ব	য়ে, অথবা	সব জিন্	নসের পরিম	াণ একই
	অনপাতে পরিবর্তিত হয়	তৰে Las	speyre-a	র মৃল্য সূচ	• Passch	ie-এর মৃল	্য সূচকের স	সমান।	
f)	The mean, media 45, 42 and 40%.	an and c Find the আগিক প্	co-efficie e standa গড় মধ্যমা	nt of var rd devia	riation o tion and চব মান যথ	f a distri the mea	ibution asure of 42 as	are resp skewnes 40%1	ectively ss. ভোজনটির
		A 640-14-	Q. 4494	0 00 110		ччч то,	12 411	10/01 11	
1.01	সম্যক বিচ্যাত ও প্রাত	বষম্য মান	নিণয় করু	र। 					
g)	Explain the meas	sures of	relative	dispersi	on.				
	আপোক্ষক বিস্তৃতির পা	রমাপ ব্যাথ	্যা করুন।		1*23E				
h)	Distinguish betw	een disp	ersion a	ind skev	vness.		*	22	
	বিস্তৃতি এবং প্রতি-বৈষ	ম্যর পার্থব	গ নিরপণ	করুন।			÷		
i)	Explain four com	ponents	of time	series the	hat can l	be prese	nt in a t	ime serie	:s.
	কালীনসারির মধ্যে যে	চারটি অংশ	থাকার স	ন্তাবনা আ	ছ সেগুলি ব	্যাখ্যা করুন	F I		- 24
j)	Show that Marsi mean of price rel	hall-Edg atives.	eworth	price in	dex num	iber is t	he weig	hted ari	thmetic
670	দেখান যে Marshal	l-Edgewe	orth মূল্য	সূচক সং	খ্যাটি হল	মূল্য আপে	ক্ষিক সমৃ	হর ভারযুৰ	<u>দ</u> যৌগিক
	গড়।			2					
a)	There are two se	ets of va	alues of	a varia	ble x. Tl	ne first	set with	n_1 valu	ies and
	median M_1 and t	the seco	nd set v	with n ₂ w	alues ar	nd media	an M ₂ . I	f M deno	otes the
	median of the or $M_{\star} \leq M \leq M_{\star}$	combine	d set o	of n_1 +	n_2 valu	es, sho	w that	$M_1 < M_1$	$M < M_2$ 4
		80 KU K	হ মান কাট		\$17N57 ==	সানের স	THIST M	নবং দিনে	য গ্রাচ্চব
	কোন এক চলক x-এ	র শুহ ওজ	ર માન આ	হো তাৰৰ	Grass H	1 41019 4	in mi	41140	A 00-24
	n_2 মানের মধ্যমা	M_2 । যদ	M पूर	সংযুক্ত	গুচ্ছের ($n_1 + n_2$	u ₂) মধ্যস	শা হয়, ত	বে দেখান
	र् $M_1 < M < M_2$ र	m M ₂ < 1	$M < M_1$						
b)	Show that for	n observ	vations	with po	sitive va	alues th	e geom	etric me	an lies
	between Arithme	tic mean	n and th	e Harmo	onic mea	n.			6
	দেখান যে n সংখ্যক	ধনাত্মক পশ	র্ববেক্ষণের	ক্ষেত্রে গুণ্	াত্তর গড়,	যৌগিক গড়	ও বিবৰ্ত	গড়ের মট	গ্য অবস্থান
	করে।								
C)	From the follow	ing dat	a calcu	late the	percent	tage of	workers	s getting	wages
	(i) more than Rs.	22 and	(ii) betw	een Rs.	22 and I	Rs. 58 :			5
	Wages	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
	No. of workers	20	45	85	160	70.	55	35	30
	নিদ্রে প্রদত তথাবেলী	থোকে শত	কবা ক\গ্ৰ	জন কর্মচাই	1 (1) 22	টাকার আ	ধক এবং	(ii) 22 b	াকা থেকে
					(4) 22			(,	
	58 টাকার মধ্যে মজুরী	পায় তা দি	নগর করুন						

মজুরী	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
কর্মচারীর সংখ্যা	20	45	85	160	70	55	35	30

3.

a) The number of runs scored by cricketers A and B during a test series for each of the 10 innings is shown below :

37

Cricketer A	34	36	45	75	12	61	40	58	82	11
Cricketer B :	47	38	52	42	36	54	48 [°]	34	50	54

Make a comparative study of their batting performance.

জিকেট খেলোয়াড় A এবং B-এর 10 টি ইনিংসের প্রতিটির রান নীচে দেওয়া হল

ক্রিকেট খেলোয়াড় A :	34	36	. 45	75	12	61	40	58	82	11
ক্রিকেট খেলোয়াড় B :	47	38	52	42	36	54	48	34	. 50	54

উভয়ের ব্যাটিং দক্ষতার তুলনা করুন।

b) In a batch of 10 children the marks obtained by a dull boy are 36 below the average marks of the other children. Show that the standard deviation of marks for all the children is at least 10.8. If the standard deviation is actually 11.4, determine what the standard deviation will be when the dull boy is left out.

10 টি শিশুর একটি দলের ক্ষেত্রে অল্পবুদ্ধির একটি বালকের প্রাপ্ত নম্বর অন্যান্য শিশুদের গড় নম্বরের চেয়ে 36 নম্বর কম। দেখান যে সমস্ত শিশুর প্রাপ্ত নম্বরের সম্যক বিচ্যুতি অন্ততঃ 10.8 হবে। প্রকৃতপক্ষে এই সম্যক বিচ্যুতি যদি 11.4 হয়, তাহলে অল্পবদ্ধির বালককে বাদ দেওয়ার পর সম্যক বিচ্যুতি কত হবে ?

a) Given that X = 4Y + 5 and Y = KX + 4 are the regression lines of X on Y and Y on X respectively. Show that $0 < K \le 0.25$. If actually K = 0.10, find the means of the variables X and Y and also their coefficient of correlation. 7

Y-এর ওপর X-এর এবং X-এর ওপর Y-এর দৃটি নির্ভরণ সমীকরণ যথাক্রমে নিম্নরূপ :

X = 4Y + 5Y = KX + 4

দেখান যে 0 < K ≤ 0·25। যদি প্রকৃতপক্ষে K = 0·10 হয় সেক্ষেত্রে X এবং Y চলকের যৌগিক গড় এবং X ও Y এর মধ্যে সহগতি সহগাংক নির্ণয় করুন।

b) Given the following results for the heights (Y) and weights (X) of 1000 students. Y = 68 inches, X = 150 lbs, r = 0.60, $S_y = 2.50$ inches, $S_x = 20$ lbs.

Prakash weighs 200 lbs and Sunil is 5 feet tall. Estimate Prakash's height from his weight and Sunil's weight from his height. 8

1000 জন ছাত্রের উচ্চতা (Y) এবং ওজন (X) সম্পর্কে নিম্নলিখিত তথ্যগুলি দেওয়া আছে : $\overline{Y} = 68$ ইঞ্চ, X = 150 পাউন্ড, r = 0.60, S_y = 2.50 ইঞ্চ, S_x = 20 পাউন্ড। প্রকাশের ওজন 200 পাউন্ড এবং সুনীলের উচ্চতা 5 ফুট। প্রকাশের ওজন থেকে প্রকাশের উচ্চতা এবং সুনীলের উচ্চতা থেকে সুনীলের ওজন পরিমাপ করুন।

7

8

a) What are the errors of index number ? Discuss those briefly.
 সচক সংখ্যার ভ্রমগুলি কি কি ? সংক্ষেপে সেগুলি আলোচনা করুন।

5.

b) Find the correlation coefficient from the following data :

X :	2.52	2.49	2.48	2.42	1.69	3.43	4.72
Y :	550	610	730	870	880	930	400

নিম্নের পর্যবেক্ষণ থেকে সহপরিবর্তন গুণক নির্ধারণ করুন :

X :	2.52	2.49	2.48	2.42	1.69	3.43	4.72
Y :	550	610	730	870	880	930	400

c)

What are the properties of correlation coefficient?

সহপরিবর্তন গুণকের বৈশিষ্টাগুলি কি ?

Group - B

বিভাগ খ

(Mathematical Economics)

1. Answer any *three* questions :

ষে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

a)

b)

i)

ii)

Distinguish between finite set and infinite set with examples. Form a Jacobian determinant considering the two functions :

 $y_1 = 2x_1 + 3x_2$

$$y_2 = 4x_1^2 + 12x_1x_2 + 9x_2^2$$
.

i) পৃষ্টান্তসহ সসীম ও অসীম সেটের মধ্যে পার্থকা করুন।

ii) নীচের দৃটি অপেক্ষককে ধরে নিয়ে Jacobian নির্ণায়ক গঠন করুন :

 $y_1 = 2x_1 + 3x_2$

$$y_2 = 4x_1^2 + 12x_1x_2 + 9x_2^2$$

State Euler's theorem and verify whether the theorem holds for the function :

 $X_1 = \frac{MP_2}{P_1^2}$ where P_1 and P_2 are the prices of X_1 and X_2 respectively, M is

money income & X_1 and X_2 are the demand for two commodities.

Euler-এর তন্ত্রটি বিবৃত করুন এবং এই তন্ত্রটি নিচের অপেক্ষকটির ক্ষেত্রে কার্যকরী হয় কিনা তা যাচাই করুন :

অপেক্ষকটি হল :
$$X_1 = \frac{MP_2}{P_1^2}$$

যেখানে $P_1,\ P_2$ হল যথাক্রমে X_1 এবং X_2 দ্রব্যের দাম, M হল আর্থিক আয় এবং হল $X_1,\ X_2$ হল প্রব্য দৃটির চাহিদা।

5

5

 $3 \times 4 = 12$

 $1 \times 8 = 8$

c) Show that the production function $Y = \log x_1 + \log x_2$ is homothetic but not homogeneous.

দেখান যে $Y = \log x_1 + \log x_2$ এই উৎপাদন অপেক্ষকটি সমসত্ব কিন্তু কোন মাত্রার সমজাতীয় নয়।

- d) If the marginal cost function of a firm is given by C'(Q) = 2e^{0 2Q} and if the fixed cost is 90, then find the total cost function, C(Q). খদি কোন উৎপাদন প্রতিষ্ঠানের প্রান্তিক ব্যয় অপেক্ষকটি হয় C'(Q) = 2e^{0 2Q} এবং যদি স্থির ব্যয় 90 হয়, তবে মোট ব্যয় অপেক্ষক C(Q) নির্ণয় করুন।
- e) If the marginal propensity to save is $S'(Y) = 0.3 0.1Y^{-2}$ and if aggregate saving S is nil when income (Y) is 81, find the saving function, S(Y).

খদি প্রান্তিক সঞ্চয় প্রবণতা হয় $S'(Y) = 0.3 - 0.1Y^{-2}$ এবং যদি আয়ের পরিমাণ (Y) 81 হলে মোট সঞ্চয় Sশূন্য হয়, তবে সঞ্চয় অপেক্ষক S(Y) নির্ণয় করুন।

f) The average revenue is given as p = 10 - q for $0 < q \le 3$ = 13 - 2q for q > 3.

Is the average revenue curve continuous ? Is the corresponding MR curve continuous at that point ?

দেওয়া আছে গড় বিক্রয়লব্ধ আয় হল

p = 10 - q যথন $0 < q \le 3$

= 13 -- 2q যখন q > 3.

গড় বিক্রয়লব্ধ আর রেখা কি অবিরাম ? প্রান্তিক বিক্রয়লব্ধ আয় রেখাও কি অবিরাম হবে ?

Answer any one question
 যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দিন

- a) i) Suppose that the consumer will demand 40 units of a product when the price is Rs. 12 per unit and 25 units when the price is Rs. 18 per unit. Assuming linear relationship between demand and price, determine the AR and MR functions and comment on their relative slopes.
 - ii) Show that a consumer with the utility function $U = x_1^a x_2$, a > 0, will have a linear income-consumption curve. 4
 - i) ধরুন কোন দ্রব্যের প্রতি এককের দাম 12 টাকা হলে ক্রেতা 40 একক দ্রব্য ক্রম করে এবং দাম 18 টাকা হলে 25 একক দ্রব্য ক্রয় করে। দাম ও চাহিদার মধ্যে সরলরৈখিক সম্পর্ক ধরে নিয়ে গড় বিক্রয়লব্ধ ও প্রান্তিক বিক্রয়লব্ধ আয় অপেক্ষকদুটি নির্ণয় করুন এবং এদের আপেক্ষিক ঢাল সম্পর্কে মন্তব্য করুন।
 - ii) দেখান যে ভোক্তার নিম্নলিখিত উপযোগ অপেক্ষকটির একটি রৈখিক আয়-ভোগ রেখা থাকবে যখন উপযোগ অপেক্ষকটি হল $U=x_1^a x_2, \ a>0$.

- b) i) Assume that demand for money function is $M^{e} L(r, Y)$ with L'(r) < 0, L'(Y) > 0 and money supply function is $M^{s} = M_{0}$. Derive the slope of LM curve. How will the slope change if M^{s} is interest sensitive ? |r, Y| will have usual meaning.
 - ii) Assume that Y = C[Y t(Y)] + I + G and I = I(r). Derive the slope of the IS curve. How will the slope change if I = I(r, Y) where I'(Y) > 0, I'(Y) > 0?
 - i) ধরা যাক অর্থের চাহিদা অপেক্ষকটি হল : M^d = L(r, Y) যখন L'(r) < 0, L'(Y) > 0 এবং অর্থের যোগান অপেক্ষকটি হল : M^S - M₀
 LM রেখার ঢাল নির্ণায় করুন। যদি M^S সুদ সংবেদনশীল হয়, তবে LM রেখার ঢাল কিরাপ পরিবর্তিত হবে ?

[r, Y] -এর স্বাভাবিক অর্থ আছে।

- ii) মনে করুন, Y − C [Y − t (Y)] + I + G এবং I = I (r) + IS রেখার ঢাল নির্ণয় করুন। যদি
- I
 I (r,Y) হয় যেখানে I'(Y)>0, I⁺(r)>0, তবে IS রেখার ঢাল কিভাবে পরিবর্তিত হবে ?

 3.
 Answer any two questions :

 2 × 15 = 30

যে কোন দৃটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

a) i) The equilibrium conditions for three related markets are given by : $11p_1 - p_2$ $p_3 = 31$ $-p_1 + 6p_2$ $2p_3 - 26$ $-p_1 - 2p_2 + 7p_3$ 24

Using matrix inversion, find the equilibrium price for each market. 7 ii) Consider the national income model given by

Y $C + I_0 + G_0$ C a + b(Y - T)(a > 0, 0 < b < 1)T d + tY

Where Y = national income, C = consumption expenditure and T = tax collection and are endogenous variables, I = investment expenditure, G = Government expenditure and are exogenous variables, t = income tax rate.

Write the national income model in matrix form. Solve the model for endogenous variables (Y, C, T) using matrix inversion method. 8

i) তিনটি সম্পর্কিত বাজারের ভারসাম্যের শর্তগুলি হল :

 $1 1 p_1 - p_2 - p_3 = 31$ - p_1 + 6 p_2 2 p_3 = 26 p_1 2 p_2 + 7 p_3 24

ম্যাটিস্গ বিপরীতকরণ এর সাহায্যে, প্রতিটি বাজারের ভারসাম্য দাম নির্ধারণ করুন।

4.

ii) মনে করুন জাতীয় আয়-এর মডেলটি হল :

b)

c)

Y = C + I₀ + G₀ C = a + b (Y - T) (a > 0, 0 < b < 1) T = d + tY থেখানে Y (জাতীয় আয়), C (ভোগ ব্যয়), T (কর সংগ্রহ) — এরা অভ্যন্তরীণ চলক I (বিনিয়োগ ব্যয়), G (সরকারি ব্যয়) — এরা বাহ্যিক চালক ; t হল আয়করের হার। জাতীয় আয়ের মডেলটিকে ম্যাট্রিস্ত্র আকারে প্রকাশ করুন। ম্যাট্রিস্ত্র বিপরীতকরণ পদ্ধতির সাহায্যে অভ্যন্তরীণ চলকগুলির (Y, C, T) মান নির্ধারণ করুন।

- i) What do you mean by constrained optimisation ? Give two examples. 4
 - ii) Find the optimum commodities purchased by a consumer whose utility function and budget constraints are $U = q_1^2 q_2^2$ and $4q_1 + 8q_2 = 96$ respectively.
 - iii) What is the meaning of Lagrange multiplier in this context ?
 - i) বাধাপ্রাপ্ত কাম্যতমকরণ বলতে কি বোঝেন ? এর দুটি উদাহরণ দিন।
 - ii) একজন ভোক্তার উপযোগ অপেক্ষক $U=q_1^2\,q_2^2$ এবং বাজেট রেখা $4q_1+8q_2=96$ দেওয়া আছে।

ভোক্তার দ্বারক্রীত দটি দ্রব্যের কাম্যতম পরিমাণ নির্ণয় করুন।

- iii) এ প্রসঙ্গে Lagrange গুণকের তাৎপর্য কি ?
- A manufacturer produces X machines per day at a total cost of Rs. $\left(\frac{1}{5}X^2 + 11X + 200\right)$. The demand function for the machine is X = 400 2P,

where *P* is the price per machine.

- Find the number of machines that the manufacturer should produce to maximize profit and also find the price of machine at that amount of machine.
- ii) A tax 't' per machine is imposed. If the manufacturer adds this tax to its total cost and continues to maximize profit, show that price increases approximately by $\frac{1}{3}$ rd of the tax. 8

একজন উৎপাদক প্রতিদিন মোট $\left(rac{1}{5}X^2+11X+200
ight)$ টাকা ব্যয়ে X সংখ্যক মেশিন উৎপাদন করেন।

মেশিনের চাহিদা অপেক্ষক হল X = 400 - 2P, যেথানে P হল প্রতিটি মেশিনের মূল্য।

- i) উৎপাদক মুনাফা সর্বাধিকরণের জন্য দৈনিক কতগুলি মেশিন উৎপাদন করবে এবং তাতে প্রতিটি মেশিনের দাম কত হবে তা নির্ণয় করুন।
- ii) প্রতিটি মেশিনের ওপর ' t ' কর আরোপ করা হল। উৎপাদক যদি এই কর মোট ব্যয়ের অন্তর্ভুক্ত করে নিয়ে মনাফা সর্বাধিকরণ করে, তবে দেখান যে দাম করের প্রায় এক-তৃতীয়াংশ বাড়বে।

41

- d) i) Show that in a two-commodity framework, the algebraic sum of the own price elasticity, cross price elasticity and income elasticity of an individual's demand for a commodity is zero.
 - ii) Behaviourial equations of a Keynesian model with money are C = 0.8Y I = 102 - 0.2r $M^{d} = 0.25Y - 2.5r$ $M^{s} = 100$ Write down the equations for IS and LM curves and evaluations

Write down the equations for IS and LM curves and evaluate the equilibrium values of Y and r, using Cramer's rule. 7

- দুটি দ্রব্যবিশিষ্ট কাঠামোয় দেখান যে কোন ব্যক্তির দ্রব্যের জন্য নিজস্ব দাম স্থিতিস্থাপকতা, পারস্পরিক দাম স্থিতিস্থাপকতা এবং আয় স্থিতিস্থাপকতার বীজগাণিতিক সমষ্টি শন্য।
- ii) একটি কেইনসীয় মডেলের ব্যবহারিক সমীকরণগুলি নিম্নরূপ :

C = 0 ⋅ 8Y I = 102 - 0 ⋅ 2 r M^d · 0 ⋅ 25 Y - 2 ⋅ 5 r M^s = 100 IS এবং LM ⋅রেখার সমীৰ

IS এবং LM রেখার সমীকরণণুটি লিখুন এবং Cramer নিয়মের সাহায্যে Y এবং r -এর ভারসাম্য মান নির্ধারণ করুন।