

① [This question paper contains 24 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 1657 I

Unique Paper Code : 2272102301

**Name of the Paper : Intermediate Microeconomics-I:
Behavioural Foundations of
Market Interactions**

**Name of the Course : B.A. (Hons.) Economics
(NEP-UGCF-2022)**

Semester : III

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. The question paper is divided into two sections: **Section A** and **Section B**.
3. Answer any **three** questions from **Section A** and any **two** questions from **Section B**.
4. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. प्रश्न पत्र दो खंडों में विभाजित है : खंड ए और खंड बी ।
3. खंड ए से किन्हीं तीन प्रश्नों और खंड बी से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
4. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

SECTION A (खंड 'क')

1. (a) For each of the following utility functions, determine whether the underlying preferences are monotonic and convex.

(i) $u(x,y) = \min[(3x+2y), (2x+5y)]$

(ii) $u(x,y) = x^2 + y^2$

(iii) $u(x,y) = y/(100-x).$

(iv) $u(x,y) = -\max[x,y]$

- (b) Assume that due to the Russo-Ukraine war, the price of petrol (p) increases. The government decides to impose a specific tax (t) on the price of petrol. Due to protests by vehicle owners, the government simultaneously provides a lumpsum rebate based on an agent's post-tax consumption of petrol. Show that the agent is worse off due to the tax-rebate programme. Draw a suitable diagram.
- (c) In a 2 commodity world, Rehmat's utility function $u(x,y) = \ln x + y$ (\ln stands for 'natural log'). If (P_x, P_y, M) represents the prices-income vector, find the Engel curve for 'y'. Show that the price consumption curve is parallel to the 'x' axis, if the price of x falls. (8+6+6)

(क) निम्नलिखित उपयोगिता फलनों में से प्रत्येक के लिए, यह निर्धारित कीजिए कि अंतर्निहित प्राथमिकताएं मोनोटोनिक और उत्तल हैं या नहीं।

(i) $u(x,y) = \min[(3x+2y), (2x+5y)]$

$$(ii) u(x,y) = x^2 + y^2$$

$$(iii) u(x,y) = y/(100-x).$$

$$(iv) u(x,y) = -\max[x,y]$$

(ख) मान लीजिए कि रूस-यूक्रेन युद्ध के कारण, पेट्रोल (p) की कीमत बढ़ जाती है। सरकार पेट्रोल की कीमत पर एक विशिष्ट कर (t) लगाने का फैसला करती है। वाहन मालिकों के विरोध के कारण, सरकार उसी के साथ एजेंट द्वारा पेट्रोल की कर-पश्चात स्वपत के आधार पर एकमुश्त छूट प्रदान करती है। यह दर्शाएं कि कर-छूट कार्यक्रम के कारण एजेंट की स्थिति बदतर है। एक उपयुक्त आरेख बनाइए।

(ग) 2 वस्तुओं के मामले में रहमत का उपयोगिता फंक्शन $u(x,y) = \ln x + y$ (\ln का अर्थ 'नचुरल लॉग' है)। यदि (P_x, P_y, M) कीमत-आय वेक्टर का प्रतिनिधित्व करता है, तो 'y' के लिए कोण वक्र ज्ञात कीजिए। यह दर्शाइए कि यदि 'x' की कीमत गिरती है तो कीमत उपभोग वक्र 'x' अक्ष के समांतर होता है।

2. (a) Assume that the Delhi government wants to decrease the consumption of water (W); it creates an incentive to do so by providing water at low prices if its consumption is low. Zorawar consumes water (W) and sugar (S). His income is Rs.1000 and the price of sugar is Rs.5 per kg.

If water is priced at Rs.2 per unit for $W \leq 50$ and a quantity tax of Rs.2 per unit is imposed for $W > 50$, draw his budget constraint with ' W ' on the horizontal axis. Find the slopes of both segments of the budget constraint and calculate the co-ordinates of both x and y intercepts and the kink.

- (b) Chahat, a modern day entrepreneur, produces tomatoes (x) and mushrooms(y). She also consumes these vegetables, and her utility function is represented by $u(x,y) = \text{Min}[x,y]$. She produces 30 kg of ' x ' and 10 kg of ' y ', given that the market price vector is $(P_x, P_y) = (5,5)$. If P_y rises to 15 and P_x remains unchanged, calculate the substitution, income and the endowment income effects associated with this price change.

(c) A rational utility maximising agent, with strictly convex preferences (who buys and sells 'x' and 'y'), is a net supplier of 'x'. Assume that the price of 'x', a normal good, declines. If he remains a net seller, what is the impact on his consumption (of 'x') and utility? Draw a diagram and use the Slutsky equation.

(d) A risk loving agent has Rs.17 as her income and is contemplating a gamble that gives her Rs.25 with a probability of 0.5 and Rs.9 with a probability of 0.5. Let her utility function be $u = c^2$ where 'c' represents her income. What must be the relationship between the expected utility of the gamble and the utility from the expected value of the gamble? Calculate and draw a diagram.

(6+6+4+4)

(क) मान लीजिए कि दिल्ली सरकार पानी की खपत (W) को कम करना चाहती है। यदि पानी की खपत कम होती है तो सरकार कम कीमतों पर पानी उपलब्ध कराकर ऐसा करने के लिए एक प्रोत्साहन देती है। जोरावर पानी (W) और चीनी (S) का सेवन

करता है। उसकी आय 1000 रुपये है और चीनी की कीमत 5 रुपये प्रति किलो है।

यदि $W \leq 50$ के लिए पानी की कीमत 2 रुपये प्रति यूनिट है और $W > 50$ के लिए 2 रुपये प्रति यूनिट की दर से मात्रा कर लगाया जाता है, तो क्षैतिज अक्ष पर 'W' के साथ उसका बजट प्रतिबंध खींचिए। बजट बाध्यता के दोनों वर्गों की ढलान ज्ञात कीजिए और x तथा y के विच्छेदन तथा घुमाव दोनों के निर्देशांकों की गणना कीजिए।

(ख) चाहत, एक आधुनिक उद्यमी, टमाटर (x) और मशरूम (y) का उत्पादन करती है। वह इन सब्जियों का सेवन भी करती है, और उसके उपयोगिता फलन $u(x,y) = \text{Min}[x,y]$ द्वारा दर्शाए गए हैं। वह 30 किलोग्राम 'x' और 10 किलोग्राम 'y' का उत्पादन करती है, यह देखते हुए कि बाजार कीमत वेक्टर $(P_x, P_y) = (5, 5)$ है। यदि P_y 15 तक बढ़ जाता है और P_x अपरिवर्तित रहता है, तो इस मूल्य परिवर्तन से जुड़े प्रतिस्थापन, आय और बंदोबस्ती आय प्रभावों की गणना कीजिए।

बुद्धिमानता और शक्ति (II) का प्रयोग

(c). Assume that the wage rate is 'w' and her only source of income is her work. Further, let the price of the composite consumption good be 1.

Use the Slutsky Decomposition Equation (without drawing a diagram or proving the Slutsky Equation) to answer (ai) and (aii) :

(i) Is the labour supply schedule upward sloping if leisure is an inferior good?

(ii) Is the leisure demand schedule downward sloping when $u(R, c) = \min[R, c]$ and leisure is a normal good?

(b) Assume that Anupriya's preferences are convex (over 'R' and 'c') and her wage rate increases from w_0 to w_1 . Draw a diagram (with 'R' on the horizontal axis) splitting the impact of the wage increase into its substitution and income effects. Hence, demonstrate that an increase in the overtime wage rate always results in an increase (non-decrease) in her labour supply.

(क i) और (क ii) का उत्तर देने के लिए स्लटस्की अपघटन समीकरण (आरेख बनाए बिना या स्लटस्की समीकरण को सिद्ध किए बिना) का उपयोग कीजिए :

(i) यदि अवकाश एक निम्न वस्तु है, तो क्या श्रम आपूर्ति अनुसूची की ढलान ऊपर की ओर झुकी होती है?

(ii) जब $u(R, c) = \min[R, c]$ और अवकाश एक सामान्य वस्तु होती है, तो क्या अवकाश मांग अनुसूची की ढलान नीचे की ओर झुकी होती है?

(ख) मान लीजिए कि अनुप्रिया की वरियताएँ उत्तल हैं ('R' और 'c' पर) और उसकी मजदूरी दर w_0 से w_1 तक बढ़ जाती है। एक आरेख ('R' को क्षैतिज अक्ष पर रखते हुए) स्वीचिए जो वेतन वृद्धि के प्रभाव को उसके प्रतिस्थापन और आय प्रभावों में विभाजित करता है। अतः, यह दर्शाइए कि ओवरटाइम मजदूरी दर में वृद्धि के परिणामस्वरूप हमेशा उसकी श्रम आपूर्ति में वृद्धि (कमी नहीं) होती है।

(ग) मान लीजिए कि अनुप्रिया के उपयोगिता फलन को $u(R, c) = R^{0.5} c^{0.5}$ द्वारा दर्शाया जाता है। उसे 4 रुपये/घंटा की मजदूरी दर मिलती है और 'c' की कीमत 1 है। काम उसकी आय का एकमात्र स्रोत है और उसके समय की बंदोबस्ती 80 घंटे है:

(i) (R, c) का इष्टतम मान ज्ञात कीजिए।

(ii) मान लीजिए कि अनुप्रिया को 6 रुपये/घंटा की दर से ओवरटाइम मजदूरी का भुगतान किया जाता है (घंटों के लिए वह अपनी प्रारंभिक इष्टतम श्रम आपूर्ति से अधिक 4 रुपये/घंटा पर लगाती है)। उसके ओवरटाइम बजट बाध्यता का उपयोग करके उसकी नई इष्टतम श्रम आपूर्ति की गणना कीजिए।

4. (a) Assume that the contingent consumption bundle of a risk averse economic agent is (c_1, c_2) in the 'bad' and 'good' states of the world respectively. Assume that the probability of the 'bad' state is π . To avoid this contingent consumption bundle, an insurance company offers him insurance at the rate of ' γ ' per unit of insurance cover. Derive the

first order conditions for constrained expected utility maximization. Show that, under 'fair' insurance, the agent shall buy 'full' insurance cover, that is $c_1^* = c_2^*$.

$[(c_1^*, c_2^*)$ denote the post insurance consumption bundle in the 'bad' and 'good' states respectively].

- (b) Let unfair insurance be defined as positive expected profit for the insurance company. Show that this implies $\gamma > \pi$. Use the first order conditions for constrained expected utility maximization in this case to prove that the agent shall not buy full insurance, that is $c_1^* < c_2^*$ [Symbols have the same interpretation as in 4(a)].
- (c) Zafar, a risk averse paddy farmer from Kerala, faces two states of the world: a 'bad' state (floods) with a probability of 0.5 and a 'good' state (normal monsoons) with a probability of 0.5. His contingent consumption bundle in the 2 states is (6400, 10000). He buys insurance from 'Annapurna Insurance Company' at $\gamma = 0.5$, where γ is the insurance premium charged by the insurance company per

unit (Rs1) of benefit sought. Let the insurance company's expected profits be zero and Zafar's utility function be $u = c^{1/2}$.

If Zafar maximises expected utility subject to his insurance budget constraint, compute his optimal consumption bundle. How much insurance cover does he buy? Why can it be termed 'full insurance'?

(6+6+8)

(क) मान लीजिए कि जोखिम से बचने वाले आर्थिक एजेंट का आकस्मिक उपभोग बंडल क्रमशः दुनिया की श्वराब और अच्छी स्थिति में (c_1, c_2) है। मान लीजिए कि 'स्वराब' स्थिति की संभावना π है। इस आकस्मिक स्वपत पैकेज से बचने के लिए, एक बीमा कंपनी उसे बीमा कवर की प्रति यूनिट ' γ ' की दर से बीमा प्रदान करती है।

बाध्यता अपेक्षित उपयोगिता अधिकतमकरण के लिए पहले क्रम की स्थिति प्राप्त कीजिए। यह दर्शाइए कि शनिष्पक्ष बीमा के तहत, एजेंट 'पूर्ण' बीमा कवर स्वरीदेगा, जो कि $c_1^* = c_2^*$ है। $[(c_1^*, c_2^*)$ क्रमशः 'स्वराब' और 'अच्छी' अवस्थाओं में बीमा पश्चात उपभोग बंडल को दर्शाता है]।

(ख) अनुचित बीमा को बीमा कंपनी के लिए सकारात्मक अपेक्षित लाभ के रूप में परिभाषित किया जाए। यह दर्शाए कि इसका अर्थ है $\gamma > \pi$ इस मामले में बाध्यता अपेक्षित उपयोगिता अधिकतमकरण के लिए प्रथम क्रम की स्थिति का उपयोग यह साबित करने के लिए कीजिए कि एजेंट पूर्ण बीमा नहीं स्वीदेगा, जो कि $c_1^* < c_2^*$ है स्वप्तीकों की व्याख्या 4(a)] के समान है।

(ग) जोखिम से बचने वाले केरल के धान किसान जफर को दुनिया की दो स्थितियों का सामना करना पड़ रहा है: 0.5 की संभावना के साथ एक श्वराबश स्थिति (बाढ़) और 0.5 की संभावना के साथ एक शअच्छीश स्थिति (सामान्य मानसून)। दो स्थितियों में उनका आकस्मिक उपभोग बंडल (6400, 10000) है। वह 'अन्नपूर्णा बीमा कंपनी' से $\gamma = 0.5$ पर बीमा स्वीदता है, जहां γ बीमा कंपनी द्वारा प्रति यूनिट (1 रुपये) के लिए मांगे गए लाभ का बीमा प्रीमियम है। मान लीजिए कि बीमा कंपनी का अपेक्षित लाभ शून्य हो और जफर का उपयोगिता फलन $u = c^{1/2}$ है।

यदि जफर अपनी बीमा बजट बाध्यता के अधीन अपेक्षित उपयोगिता को अधिकतम करता है, तो उसके इष्टतम स्वपत बंडल की गणना कीजिए। वह कितना बीमा कवर स्वीदता है? इसे 'पूर्ण बीमा' क्यों कहा जा सकता है?

SECTION B (खंड 'ख')

In all questions in this section, the 2 inputs used in the production process are labour (L) and capital (K); their respective prices are 'w' and 'v'. Output is denoted by 'y' and its price is 'P'.

इस खंड के सभी प्रश्नों में, उत्पादन प्रक्रिया में उपयोग किए जाने वाले 2 इनपुट श्रम (L) और पूंजी (K) हैं; उनके संबंधित मूल्य 'w' और 'v' हैं। आउटपुट को 'y' से दर्शाया जाता है और इसकी कीमत 'P' है।

5. (a) Two firms, Nike and Adidas, have technologies characterised by the following production functions:

$$y_1 = (L^{1/2} + K^{1/2}) \text{ and}$$

$$y_2 = (L^2 + K^2)$$

- (i) Determine the economies of scale exhibited by the two production functions.

(ii) For the two production functions, find the associated long run cost functions by deriving the conditional input demand functions for labour and capital.

(iii) Derive the long run supply function of the firm 1, for the production function $y_1 = (L^{1/2} + K^{1/2})$.

(b) If the technology employed by a firm exhibits constant returns to scale or increasing returns to scale, show that the output supply functions do not exist. Draw suitable diagrams for both cases.

(1+6+4+4)

(क) दो कंपनियों, नाइकी और एडिडास में निम्नलिखित उत्पादन फलन की विशेषता वाली प्रौद्योगिकियां हैं :

$$y_1 = (L^{1/2} + K^{1/2}) \text{ और}$$

$$y_2 = (L^2 + K^2)$$

(i) दोनों उत्पादन फलों द्वारा दर्शाई गई पैमाने की अर्थव्यवस्थाओं को ज्ञात कीजिए।

(ii) दोनों उत्पादन फलनों के लिए, श्रम और पूंजी के लिए स्थिति आधारित इनपुट मांग फलनों को ज्ञात करके संबंधित दीर्घकालिक लागत फलन ज्ञात कीजिए।

(iii) उत्पादन फलन $y_1 = (L^{1/2} + K^{1/2})$ के लिए फर्म 1 का दीर्घकालीन पूर्ति फलन ज्ञात कीजिए।

(स्व) यदि किसी फर्म द्वारा लगाई गई तकनीक पैमाने पर सतत प्रतिफल या पैमाने पर प्रतिफल में वृद्धि दर्शाती है, तो यह दर्शाइए कि आउटपुट आपूर्ति फलन उपस्थित नहीं हैं। दोनों स्थितियों के लिए उपयुक्त आरेख बनाइए।

6. (a) Assume a short run production function $y = L^{1/2} K^{1/3}$ where the quantity of capital employed is fixed at K_0 . Further the factor prices of labour and capital are specified as (w, v) . 'AVC' denotes the average variable cost.

Derive the short run input demand functions, the short run cost function and the short run supply function (assume $p \geq \text{Min AVC}$, where 'p' is the price of output).

(b) For the production function in 6(a), let $(w, v, K_0) = (1, 2, 64)$;

(i) Derive the short run supply function (assume $p \geq \text{Min AVC}$). Draw an appropriate diagram (for the parameter values in this question).

(ii) What is the total profit of the firm in the short run at $p = 2$? Should the firm continue to produce? Explain.

(c) Consider a profit maximising firm with a decreasing return to scale production function, $f(L, K)$, and input K fixed at K_0 . What is the impact on the conditional factor demand for labour, L^* , and profit in each of the following situations:

- (i) w , the price of labour, rises.
- (ii) v , the price of capital, falls.
- (iii) p , the price of the output, rises.

(7+5+3)

(क) मान लीजिए कि अल्पकालीन उत्पादन फलन $y = L^{1/2} K^{1/3}$ है जहाँ प्रयुक्त पूँजी की मात्रा K_0 पर स्थिर है। इसके अतिरिक्त श्रम और पूँजी के कारक मूल्य (w, v) के रूप में निर्दिष्ट किए जाते हैं। 'AVC' औसत परिवर्तनीय लागत को दर्शाता है।

अल्पकालीन आगत माँग फलन, अल्पकालीन लागत फलन तथा अल्पकालीन आपूर्ति फलन ज्ञात कीजिए (मान लीजिए कि $p \geq \text{Min AVC}$ है, जहाँ 'p' आउटपुट की कीमत है)।

(ख) 6(क) में उत्पादन फलन के लिए, मान लीजिए $(w, v, K_0) = (1, 2, 64)$,

(i) अल्पकालीन आपूर्ति फलन ज्ञात कीजिए (मान लीजिए कि $p \geq \text{Min AVC}$ है। एक उपयुक्त आरेख बनाइए (इस प्रश्न में पैरामीटर मानों के लिए)।

(ii) $p = 2$ पर फर्म का अल्पकालिक कुल लाभ क्या है? क्या फर्म को उत्पादन जारी रखना चाहिए? स्पष्ट कीजिए।

- (ग) स्केल उत्पादन फलन, $f(L, K)$, है और K_0 पर स्थायी इनपुट K के साथ घटते प्रतिफल के साथ एक लाभ अधिकतमीकरण फर्म पर विचार कीजिए।

निम्नलिखित में से प्रत्येक स्थिति में श्रम की स्थिति आधारित कारक माँग, L^* तथा लाभ पर क्या प्रभाव पड़ता है :

- (i) w , श्रम की कीमत, बढ़ जाती है।
- (ii) v , पूंजी की कीमत गिर जाती है।
- (iii) p , उत्पादन की कीमत, बढ़ जाती है।

7. (a) (i) In a single input, single output production model, why are 'real world' production functions often thought to be convex for low levels of input and concave for high levels of input ? What does the production function imply about the cost curve? Draw a diagram.

(ii) In a two input production function, assume two efficient production techniques that produce the same level of output 'y'. The

first technique uses $(L, K) = (6, 2)$, while the second technique uses $(L, K) = (2, 6)$. If the technology is strictly convex, show that any weighted average [where the weights lie in the open interval $(0, 1)$] of these input bundles producing 'y' is not efficient.

(b) Consider the production function $y = L^{2/3} + (1/3)L$. (assume $L \geq 1$). Let the output price, $P=9$. Find the firm's input demand curve, $L^*(w)$.

(c) The inverse production with one input and 2 outputs is $L = y_1^2 + y_2^2 + y_1 y_2$. Assume that the price of the input labour (L) is $w=1$.

(i) Find the firm's total cost curve $C(y_1, y_2)$ and the marginal cost curves $MC_1(y_1)$ and $MC_2(y_2)$.

(ii) Find the firm's supply curves, $y_1^*(P_1, P_2)$ and $y_2^*(P_1, P_2)$ subject to the non-negative profit condition. [[3+3)+4+(3+2)]

- (क) (i) एकल इनपुट, एकल आउटपुट उत्पादन मॉडल में 'वास्तविक आधार पर' उत्पादन फलन प्रायः निम्न स्तरों के इनपुट के लिए उत्तल तथा उच्च स्तर के इनपुट के लिए अवतल क्यों माने जाते हैं? लागत वक्र के बारे में उत्पादन फलन का क्या निहितार्थ है? आरेख स्वीचिए।
- (ii) दो इनपुट उत्पादन फलन में, दो कुशल उत्पादन तकनीकों को मान लीजिए जो आउटपुट 'y' के समान स्तर का उत्पादन करती हैं। पहली तकनीक $(L, K) = (6, 2)$ का उपयोग करती है, जबकि दूसरी तकनीक $(L, K) = (2, 6)$ का उपयोग करती है। यदि तकनीक निश्चित रूप से उत्तल है, तो यह दर्शाइए कि 'y' का उत्पादन करने वाले इन इनपुट बंडलों का कोई भी भारित औसत रज्जहां भार खुले अंतराल $(0, 1)$ में निहित है, योग्य नहीं है।

(ख) उत्पादन फलन $y = L^{2/3} + (1/3)L$ पर विचार कीजिए। (मान लीजिए $L \geq 1$ है)। मान लीजिए कि आउटपुट मूल्य, $P=9$ है। फर्म का इनपुट माँग वक्र, $L^*(w)$ ज्ञात कीजिए।

(ग) एक इनपुट और 2 आउटपुट के साथ प्रतिलोम उत्पादन

$L = y_1^2 + y_2^2 + y_1 y_2$ है मान लीजिए कि इनपुट श्रम (L)

की कीमत $w=1$ है।

(i) फर्म का कुल लागत वक्र $C(y_1, y_2)$ और सीमांत लागत

वक्र $MC_1(y_1)$ और $MC_2(y_2)$ ज्ञात कीजिए।

(ii) गैर-ऋणात्मक लाभ स्थिति के अधीन फर्म का आपूर्ति

वक्र, $y_1^*(P_1, P_2)$ और $y_2^*(P_1, P_2)$ ज्ञात कीजिए।

2
[This question paper contains 24 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 1717

I

Unique Paper Code : 2272102302

**Name of the Paper : Intermediate Macroeconomics
I: Foundations of Aggregate
Income Determination**

Name of the Course : B.A. (Hons.) Economics

Semester : III

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. This question paper is divided into **three** sections.
3. Use of simple calculator is allowed.
4. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. यह प्रश्न पत्र तीन खंडों में विभाजित है ।
3. साधारण कैलकुलेटर का उपयोग करने की अनुमति है ।
4. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

Section A

Question 1 is compulsory.

(15×2=30)

1. (i) Rise in market power of firms through mergers and acquisitions will lead to
 - (a) Rise in unemployment rate and fall in real wages
 - (b) Fall in unemployment rate and fall in real wages
 - (c) Rise in unemployment rate and no change in real wages

- (d) Rise in unemployment rate and rise in real wages
- (ii) Under the Permanent Income Hypothesis, how does the ratio of consumption to income (C/Y) during an economic boom compare to the ratio of permanent consumption to permanent income
- (a) C/Y is Higher
 - (b) C/Y is Lower
 - (c) Both are Equal
 - (d) They are Incomparable
- (iii) Given a 15% markup by firms over costs and a wage-setting equation $W=P(1-2u)$, where u represents the unemployment rate. What is the natural rate of unemployment?
- (a) 0.045
 - (b) 0.052
 - (c) 0.065
 - (d) 0.055

(iv) According to the Phillips Curve (assuming $\alpha=1$), if the natural rate of unemployment is 5% and the expected inflation rate is 3% an actual unemployment rate of 4% would be associated with an inflation rate of

(a) 3%

(b) 4%

(c) 5%

(d) 6%

(v) The proposition that in the medium run, changes in inflation are reflected one for one in changes in nominal interest rate is known as

(a) Consumption puzzle

(b) Policy ineffectiveness proposition

(c) Fischer effect

(d) Lucas critique

(vi) In the AD-AS model, if the investment is more responsive to changes in interest rate, then the short-run impact of expansionary monetary policy is

- (a) greater for prices but lower for output
 - (b) greater for output but lower for prices
 - (c) lower for prices and output
 - (d) greater for prices and output
- (vii) According to the Rational Expectations hypothesis, if the government announces a policy to reduce inflation, individuals will:
- (a) Ignore the announcement and continue with current expectations
 - (b) Adjust their expectations immediately based on the new policy
 - (c) Wait until inflation actually decreases to change their expectations
 - (d) Increase their spending in anticipation of higher prices
- (viii) In the Fischer intertemporal model, what happens when the real interest rate falls
- (a) The indifference curve becomes steeper
 - (b) The budget line becomes flatter

- (c) The indifference curve becomes flatter
 - (d) The budget line becomes steeper
- (ix) In the Modified Phillips Curve, an increase in unemployment above the natural rate will likely cause
- (a) A rise in inflation
 - (b) No change in inflation
 - (c) A decrease in inflation
 - (d) A rise in expected inflation
- (x) Which among the following is not an assumption of the Permanent Income Hypothesis
- (a) Covariance between transitory consumption and permanent consumption is zero
 - (b) Covariance between transitory consumption and transitory income is positive
 - (c) Covariance between permanent income and transitory income is zero
 - (d) Covariance between permanent consumption and permanent income is positive

- (xi) The Life Cycle Hypothesis implies that, in aggregate, an ageing population might lead to
- (a) An increase in the national savings rate
 - (b) A decrease in the national savings rate
 - (c) No change in the national savings rate
 - (d) An increase in consumption by the young
- (xii) Which of the following can help reduce the short-term cost of disinflation
- (a) Flexible wage and price-setting mechanisms
 - (b) High inflationary expectations
 - (c) Increased government spending
 - (d) A surprise increase in inflation
- (xiii) Under what conditions are financial markets considered efficient?
- (a) When it is impossible to make an economic profit from trading

- (b) When it is possible to make an economic profit from trading
 - (c) When the prices of financial instruments do not reflect all available information
 - (d) When there is a moral hazard issue
- (xiv) Which of the following is not considered when calculating the desired capital stock?
- (a) Average productivity of capital
 - (b) Interest rate
 - (c) Rate of depreciation
 - (d) Capital gain
- (xv) If Tobin's q is greater than 1, what does the stock market indicate the firm should do?
- (a) The firm should invest in more capital
 - (b) The firm should disinvest
 - (c) The firm should not invest
 - (d) None of the above

(i) विलय और अधिग्रहण के माध्यम से फर्मों की बाजार शक्ति में वृद्धि से

(क) बेरोजगारी दर में वृद्धि और वास्तविक मजदूरी में गिरावट होगी

(ख) बेरोजगारी दर में गिरावट और वास्तविक मजदूरी में गिरावट होगी

(ग) बेरोजगारी दर में वृद्धि और वास्तविक मजदूरी में कोई परिवर्तन नहीं होगा

(घ) बेरोजगारी दर में वृद्धि और वास्तविक मजदूरी में वृद्धि होगी

(ii) स्थायी आय परिकल्पना के तहत, आर्थिक उछालध्वृद्धि के दौरान आय और उपभोग का अनुपात (C/Y) स्थायी आय के लिए स्थायी उपभोग के अनुपात की तुलना में कैसा है

(क) C/Y अधिक है

(ख) C/Y कम है

(ग) दोनों बराबर हैं

(घ) वे अतुलनीय हैं

(iii) लागत पर फर्मों द्वारा 15% मार्कअप और एक मजदूरी-निर्धारण समीकरण $W=P(1-2u)$ दिया गया है, जहाँ u बेरोजगारी दर का प्रतिनिधित्व करता है। बेरोजगारी की प्राकृतिक दर क्या है?

(क) 0.045

(ख) 0.052

(ग) 0.065

(घ) 0.055

(iv) फिलिप्स वक्र ($\alpha=1$ मानकर) के अनुसार, यदि बेरोजगारी की प्राकृतिक दर 5% है और अपेक्षित मुद्रास्फीति दर 3% है, तो 4% की वास्तविक बेरोजगारी दर मुद्रास्फीति दर कितनी होगी?

(क) 3%

(ख) 4%

(ग) 5%

(घ) 6%

(v) यह प्रस्ताव कि मध्यम अवधि में, मुद्रास्फीति में परिवर्तन नॉमिनल ब्याज दर में परिवर्तन में एक के लिए एक परिलक्षित होते हैं, के रूप में जाना जाता है

(क) उपभोग असमंजस

(ख) नीति अप्रभावीता प्रस्ताव

(ग) फिशर प्रभाव

(घ) लुकास आलोचना

(vi) AD-AS मॉडल में, यदि निवेश ब्याज दर में परिवर्तन के प्रति अधिक प्रतिक्रियाशील है, तो विस्तारवादी मौद्रिक नीति का अल्पकालिक प्रभाव

(क) कीमतों के लिए अधिक है, लेकिन आउटपुट के लिए कम है

(ख) आउटपुट के लिए अधिक लेकिन कीमतों के लिए कम

(ग) कीमतों और आउटपुट के लिए कम

(घ) कीमतों और आउटपुट के लिए अधिक

(vii) तर्कसंगत अपेक्षाओं की परिकल्पना के अनुसार, यदि सरकार मुद्रास्फीति को कम करने की नीति की घोषणा करती है, तो व्यक्ति :

- (क) घोषणा को अनदेखा कीजिएगे और वर्तमान अपेक्षाओं को जारी रखेंगे
- (ख) नई नीति के आधार पर अपनी अपेक्षाओं को तुरंत समायोजित कीजिएगे
- (ग) अपनी अपेक्षाओं को बदलने के लिए मुद्रास्फीति के वास्तव में कम होने तक प्रतीक्षा कीजिएगे
- (घ) उच्च कीमतों की प्रत्याशा में अपने खर्च को बढ़ाएँगे
- (viii) फिशर इंटरटेम्पोरल मॉडल में, जब वास्तविक ब्याज दर गिरती है तो क्या होता है
- (क) उदासीनता वक्र अधिक तीव्र हो जाता है
- (ख) बजट रेखा सपाट हो जाती है
- (ग) उदासीनता वक्र सपाट हो जाता है
- (घ) बजट रेखा खड़ी हो जाती है
- (ix) संशोधित फिलिप्स वक्र में, प्राकृतिक दर से ऊपर बेरोजगारी में वृद्धि के कारण संभवतः

- (क) मुद्रास्फीति में वृद्धि होगी
- (ख) मुद्रास्फीति में कोई परिवर्तन नहीं होगा
- (ग) मुद्रास्फीति में कमी होगी
- (घ) अपेक्षित वृद्धि होगी मुद्रास्फीति
- (x) निम्नलिखित में से कौन स्थायी आय परिकल्पना की धारणा नहीं है
- (क) क्षणिक उपभोग और स्थायी उपभोग के बीच सहप्रसरण शून्य है
- (ख) क्षणिक उपभोग और क्षणिक आय के बीच सहप्रसरण धनात्मक है
- (ग) स्थायी आय और क्षणिक आय के बीच सहप्रसरण शून्य है
- (घ) स्थायी उपभोग और स्थायी आय के बीच सहप्रसरण धनात्मक है
- (xi) जीवन चक्र परिकल्पना का तात्पर्य है कि, कुल मिलाकर, वृद्ध होती जनसंख्या के कारण हो सकता है

(क) राष्ट्रीय बचत दर में वृद्धि

(ख) राष्ट्रीय बचत दर में कमी

(ग) राष्ट्रीय बचत दर में कोई परिवर्तन नहीं

(घ) युवाओं द्वारा उपभोग में वृद्धि

(xii) निम्नलिखित में से कौन मुद्रास्फीति की अल्पकालिक लागत को कम करने में मदद कर सकता है

(क) लचीला वेतन और मूल्य-निर्धारण तंत्र

(ख) उच्च मुद्रास्फीति की अपेक्षाएँ

(ग) सरकारी खर्च में वृद्धि

(घ) मुद्रास्फीति में आश्चर्यजनक वृद्धि

(xiii) किस परिस्थितियों में वित्तीय बाजारों को कुशल माना जाता है?

(क) जब व्यापार से आर्थिक लाभ कमाना असंभव हो

(ख) जब व्यापार से आर्थिक लाभ कमाना संभव हो

(ग) जब वित्तीय साधनों की कीमतें सभी उपलब्ध सूचनाओं को प्रतिबिंबित नहीं करती हैं

(घ) जब कोई नैतिक जोखिम मुद्दा हो

(xiv) वांछित पूंजी स्टॉक की गणना करते समय निम्नलिखित में से किस पर विचार नहीं किया जाता है?

(क) पूंजी की औसत उत्पादकता

(ख) ब्याज दर

(ग) मूल्यहास की दर

(घ) पूंजी लाभ

(xv) यदि टोबिन का q , 1 से अधिक है, तो शेयर बाजार क्या संकेत देता है कि फर्म को क्या करना चाहिए?

(क) फर्म को अधिक पूंजी में निवेश करना चाहिए

(ख) फर्म को विनिवेश करना चाहिए

(ग) फर्म को निवेश नहीं करना चाहिए

(घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

Section B

Attempt any 6 out of the following 8 questions. Each question carries 5 marks. (6×5=30)

निम्नलिखित 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

2. Assume the economy is operating at its natural level of output. Analyse the impact of an increase in unemployment benefits on the positions of the aggregate demand (AD) and aggregate supply (AS) curves in both the short and medium run. Additionally, discuss the effects on output in the short run and medium run.

मान लीजिए कि अर्थव्यवस्था अपने उत्पादन के प्राकृतिक स्तर पर काम कर रही है। लघु और मध्यम अवधि में समग्र मांग (AD) और समग्र आपूर्ति (AS) वक्रों की स्थिति पर बेरोजगारी लाभ में वृद्धि के प्रभाव का विश्लेषण कीजिए। इसके अतिरिक्त, लघु और मध्यम अवधि में उत्पादन पर प्रभावों पर चर्चा कीजिए।

3. One major criticism of the adaptive expectations hypothesis is that its forecasting errors can be systematic. How does the rational expectations approach address and resolve this issue?

अनुकूली अपेक्षाओं की परिकल्पना की एक प्रमुख आलोचना यह है कि इसकी पूर्वानुमान त्रुटियाँ व्यवस्थित हो सकती हैं। तर्कसंगत अपेक्षा दृष्टिकोण इस मुद्दे को कैसे संबोधित करता है और हल करता है?

4. Explain why disinflation results in a period of higher unemployment. What argument does Lucas make to suggest that the unemployment costs associated with disinflation can be substantially reduced?

समझाइए कि मुद्रास्फीति में वृद्धि के परिणामस्वरूप बेरोजगारी की अवधि क्यों होती है। लुकास यह सुझाव देने के लिए क्या तर्क देता है कि मुद्रास्फीति से जुड़ी बेरोजगारी लागत को काफी हद तक कम किया जा सकता है?

5. Using the intertemporal optimisation model of consumption, demonstrate how the trajectory of consumption over time is influenced by the relationship between the market rate of return and the individual's discount rate.

उपभोग के अंतर-कालिक अनुकूलन मॉडल का उपयोग करते हुए, प्रदर्शित कीजिए कि समय के साथ उपभोग का प्रक्षेपवक्र बाजार की रिटर्न दर और व्यक्ति की छूट दर के बीच के संबंध से कैसे प्रभावित होता है।

6. Explain the differences between the labour market model based on wage-setting and price-setting relations and the traditional labour supply-demand model.

मजदूरी-निर्धारण और मूल्य-निर्धारण संबंधों पर आधारित श्रम बाजार मॉडल और पारंपरिक श्रम आपूर्ति-मांग मॉडल के बीच अंतरों की व्याख्या कीजिए।

7. Applying the arbitrage argument to financial investment, show that the price of stock is the present discounted value of dividends the stock will pay.

वित्तीय निवेश पर मध्यस्थता तर्क लागू करते हुए, यह दर्शाएं कि स्टॉक की कीमत स्टॉक द्वारा भुगतान किए जाने वाले लाभांश का वर्तमान छूट मूल्य है।

8. Inventory investment is highly procyclical, rising sharply in booms and falling in recessions. Explain

इन्वेंट्री निवेश अत्यधिक चक्रीय है, जो तेजी में तेजी से बढ़ता है और मंदी में गिरता है। व्याख्या कीजिए।

9. The following equations describe an economy :

Okun's law: $u_t - u_{t-1} = -0.3(g_{yt} - 3\%)$

Phillips Curve : $\pi_t - \pi_{t-1} = -(u_t - 4\%)$

Aggregate Demand : $g_{yt} = g_{mt} - \pi_t$

Where g_{mt} is the growth rate of money in period t ; g_{yt} is the growth rate of output in period t ; π_t is the inflation rate in period t and u_t is the unemployment rate in period t

- (a) What is the sacrifice ratio and the natural rate of unemployment for the economy? (1)
- (b) If the unemployment rate is equal to the natural rate, and the inflation rate is 8%. What is the growth rate of output and the growth rate of money supply? (2)
- (c) Suppose that conditions are as in (b); when in year t , authorities use monetary policy to reduce the inflation rate to 4% and keep it there. Given this inflation rate and using the Phillips curve, what must happen to the unemployment rate in years t , $t+1$ & $t+2$. (2)

निम्नलिखित समीकरण एक अर्थव्यवस्था का वर्णन करते हैं :

ऑकुन का नियम : $u_t - u_{t-1} = -0.3(g_{yt} - 3\%)$

फिलिप्स वक्र : $\pi_t - \pi_{t-1} = -(u_t - 4\%)$

समग्र मांग : $g_{yt} = g_{mt} - \pi_t$

जहां g_{mt} , t समय में धन की वृद्धि दर है g_{yt} , t समय में आउटपुट की वृद्धि दर है, π_t , t समय में मुद्रास्फीति की दर है और u_t , t समय में बेरोजगारी की दर है।

(क) अर्थव्यवस्था के लिए बलिदान अनुपात और बेरोजगारी की प्राकृतिक दर क्या है?

(ख) यदि बेरोजगारी दर प्राकृतिक दर के बराबर है, और मुद्रास्फीति दर 8% है। उत्पादन की वृद्धि दर और मुद्रा आपूर्ति की वृद्धि दर क्या है?

(ग) मान लीजिए कि स्थितियाँ (ख) के समान हैं जब वर्ष j में, अधिकारी मुद्रास्फीति दर को 4% तक कम करने और उसे वहीं रखने के लिए मौद्रिक नीति का उपयोग करते हैं। इस मुद्रास्फीति दर को देखते हुए और फिलिप्स वक्र का उपयोग करते हुए, वर्ष t , $t+1$ और $t+2$ में बेरोजगारी दर के साथ क्या होना चाहिए।

Section C

Attempt any 3 out of the following 4 questions. Each question carries 10 marks. (3×10=30)

निम्नलिखित 4 प्रश्नों में से कोई 3 प्रश्न हल कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10 अंक का है।

10. Assuming flexible prices and that the economy is in medium-run equilibrium, evaluate the effects of a decline in consumer confidence (resulting in reduced consumption at any given level of disposable income) on the positions of the AS, AD, IS, and LM curves in both the short run and the medium run. Additionally, explain the impact on output, interest rates, and the price level in the medium run.

लचीली कीमतों को मानते हुए और यह मानते हुए कि अर्थव्यवस्था मध्यम अवधि के संतुलन में है, उपभोक्ता विश्वास में गिरावट (जिसके परिणामस्वरूप प्रयोज्य आय के किसी भी स्तर पर खपत कम हो जाती है) के प्रभावों का मूल्यांकन कीजिए, जो अल्पावधि और मध्यम अवधि दोनों में AS, AD, IS और LM वक्रों की स्थिति पर पड़ता है। इसके अतिरिक्त, मध्यम अवधि में उत्पादन, ब्याज दरों और मूल्य स्तर पर प्रभाव की व्याख्या कीजिए।

11. Explain the policy ineffectiveness proposition by discussing the statement, "The behaviour of output is unaffected by any predictable countercyclical policy implemented by monetary authorities."

कथन पर चर्चा करके नीति अप्रभावीता प्रस्ताव की व्याख्या कीजिए,
"उत्पादन का व्यवहार मौद्रिक अधिकारियों द्वारा कार्यान्वित किसी भी पूर्वानुमानित प्रतिचक्रीय नीति से अप्रभावित है।"

12. Using Friedman's Permanent Income Hypothesis, explain how this model of consumption behaviour accounts for findings from cross-sectional budget studies, which indicate that the marginal propensity to consume (MPC) is lower than the average propensity to consume (APC).

फ्राइडमैन की स्थायी आय परिकल्पना का उपयोग करते हुए, यह बताइये कि उपभोग व्यवहार का यह मॉडल क्रॉस-सेक्शनल बजट अध्ययनों से प्राप्त निष्कर्षों को कैसे ध्यान में रखता है, जो दर्शाता है कि सीमांत उपभोग प्रवृत्ति (एमपीसी) औसत उपभोग प्रवृत्ति (एपीसी) से कम है।

13. Given the Phillips Curve

$$\pi_t = \pi_t^e + 0.2 - 2u_t$$

Where π_t is the inflation rate in period t ; π_t^e is the expected inflation for period t and u_t is the unemployment rate in period t

(a) Determine the natural rate of unemployment? (1)

(b) Assume that $\pi_t^e = \alpha\pi_{t-1}$

If initially unemployment rate is at the natural rate of unemployment and $\alpha = 0$, the government decides in year t to reduce unemployment to 5% and keep it there permanently, calculate the inflation rate for year t , $t+1$, $t+2$ and $t+6$. (2)

(c) Do you believe the answer given in (b)? Give reasons. (2)

(d) Now suppose in year $t+7$, α increases from 0 to 1, with the government still aiming to keep the unemployment rate of 5% indefinitely. What will be the inflation rate in years $t+7$, $t+8$ and $t+9$? (3)

(e) Do you believe the answer given in part (d)? Give reasons. (2)

फिलिप्स वक्र दिया गया है

$$\pi_t = \pi_t^e + 0.2 - 2u_t$$

जहां π_t , t समय में धन की वृद्धि दर है π_t^e , t समय में आउटपुट की वृद्धि दर है, u_t , t समय में मुद्रास्फीति की दर है और t समय में बेरोजगारी की दर है।

(क) बेरोजगारी की प्राकृतिक दर निर्धारित कीजिए?

(ख) मान लीजिए कि $\pi_t^e = \alpha \pi_{t-1}$

यदि आरंभ में बेरोजगारी दर बेरोजगारी की प्राकृतिक दर पर है तथा $\alpha = 0$ है, तो सरकार वर्ष j में बेरोजगारी को 5% तक कम करने तथा इसे स्थायी रूप से वहीं रखने का निर्णय लेती है, वर्ष t , $t+1$, $t+2$ तथा $t+6$ के लिए मुद्रास्फीति दर की गणना कीजिए।

(ग) क्या आप (ख) में दिए गए उत्तर पर विश्वास करते हैं? कारण दीजिए।

(घ) अब मान लीजिए वर्ष $t+7$ में, α 0 से 1 तक बढ़ जाता है, तथा सरकार अभी भी बेरोजगारी दर को अनिश्चित काल तक 5% पर रखने का लक्ष्य रखती है। वर्ष $t+7$, $t+8$ तथा $t+9$ में मुद्रास्फीति दर क्या होगी?

(ङ) क्या आप भाग (घ) में दिए गए उत्तर पर विश्वास करते हैं? कारण दीजिए।

(3)
[This question paper contains 16 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2124

I

Unique Paper Code : 2272101103

Name of the Paper : Introductory Statistics for
Economics

Name of the Course : B.A. (Hons) Economics

Semester : III

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

समय : 3 घण्टे

पूर्णांक : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. All questions within each section are to be answered in a contiguous manner on the answer sheet. Start each question on a new page, and all sub-parts of a question should follow one after the other.
3. All intermediate calculations should be rounded off to 3 decimal places. The values provided in statistical tables should not be rounded off. All final calculations should be rounded off to two decimal places.

4. Simple non-programmable calculators are allowed.
5. Statistical tables are attached for your reference.
6. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. प्रत्येक खंड के सभी प्रश्नों के उत्तर उत्तर पुस्तिका पर एक साथ दिए जाने हैं। प्रत्येक प्रश्न को एक नए पृष्ठ पर शुरू करें, और एक प्रश्न के सभी उप-भाग एक के बाद एक होने चाहिए।
3. सभी मध्यवर्ती गणनाओं को 3 दशमलव स्थानों तक पूर्णांकित किया जाना चाहिए। सांख्यिकीय तालिकाओं में दिए गए मानों को पूर्णांकित नहीं किया जाना चाहिए। सभी अंतिम गणनाओं को दो दशमलव स्थानों तक पूर्णांकित किया जाना चाहिए।
4. साधारण गैर-प्रोग्रामेबल कैलकुलेटर की अनुमति है।
5. आपके संदर्भ के लिए सांख्यिकीय तालिकाएँ संलग्न हैं।
6. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

SECTION I (खण्ड I)

Do any two questions.

किन्ही दो प्रश्नों को हल कीजिए।

1. (a) Calculate 18% trimmed mean for the following data: 73, 80, 36, 75, 68, 82, 50, 48, 41, 60. Compare it with the sample mean and median. (5)

- (b) Identification of a spam message involves creating a list of words more likely to appear in spam than in normal messages. The list is called "spam list". Suppose that your database of 5000 messages contains 1700 that are spam. Among the spam messages, 1343 contain words from the "spam list". Of the 3300 normal messages, only 297 contain words from the "spam list". Obtain the probability that a message is spam given that the message contains words from the "spam list". (5)

- (क) निम्नलिखित आँकड़ों के लिए 18% ट्रिम्ड माध्य की गणना कीजिए: 73, 80, 36, 75, 68, 82, 50, 48, 41, 60। इसकी तुलना नमूना माध्य और माध्यिका से कीजिए।

- (ख) स्पैम संदेश की पहचान के लिए उन शब्दों की एक सूची बनाई जाती है जो सामान्य संदेशों की तुलना में स्पैम में अधिक बार दिखाई देते हैं। इस सूची को "स्पैम सूची" कहा जाता है। मान लीजिए कि

आपके डेटाबेस में कुल 5000 सदेश हैं, जिनमें से 1700 सदेश स्पैम हैं। स्पैम सदेशों में से 1343 सदेशों में "स्पैम सूची" के शब्द शामिल हैं। सामान्य सदेशों की संख्या 3300 है, जिनमें से केवल 297 सदेशों में "स्पैम सूची" के शब्द हैं। यह ज्ञात कीजिए कि यदि किसी सदेश में "स्पैम सूची" के शब्द पाए जाते हैं, तो उस सदेश के स्पैम होने की प्रायिकता क्या होगी।

2. (a) A class of 20 students took a statistics exam of 100 marks. Their scores were: 85, 92, 78, 89, 95, 87, 75, 90, 82, 88, 91, 84, 79, 93, 86, 80, 83, 94, 81, 77. Calculate the median, lower fourth, upper fourth, and range for this data. Does this data have any outliers? (5)
- (b) In a study, physicians were asked what the odds of breast cancer would be in a woman who was initially thought to have a 1% risk of cancer but who ended up with a positive cancer test result. This test gives a positive result in 80% of cases who have cancer and a positive result in 90% of cases for those who do not have cancer. If the test result is positive, what is the probability that the woman has breast cancer? (5)

(क) 20 छात्रों की एक कक्षा ने 100 अंकों की सांख्यिकी परीक्षा दी। उनके अंक इस प्रकार हैं : 85, 92, 78, 89, 95, 87, 75, 90, 82, 88, 91, 84, 79, 93, 86, 80, 83, 94, 81, 77। इस डेटा के लिए माध्यिका, निचले चतुर्थक, ऊपरी चतुर्थक और श्रेणी की गणना कीजिए। यह भी ज्ञात कीजिए कि क्या डेटा में कोई बाह्य मान है।

(ख) एक अध्ययन में चिकित्सकों से यह पूछा गया कि उस महिला में स्तन कैंसर होने की संभावना कितनी होगी, जिसे पहले 1% कैंसर होने का जोखिम माना गया था, लेकिन उसका कैंसर परीक्षण सकारात्मक आया। यह परीक्षण कैंसर वाले 80% मामलों में सकारात्मक परिणाम देता है। यह परीक्षण उन 90% मामलों में भी सकारात्मक परिणाम देता है, जिनमें कैंसर नहीं है। यदि परीक्षण सकारात्मक है, तो महिला में स्तन कैंसर होने की प्रायिकता क्या है?

3. (a) A deadly car accident in a leading metropolitan state could have occurred as the result of potholes on the road, malfunctioning of the vehicle, rash driving, or use of mobile phones while driving. Interviews with the experts revealed that such an accident would usually occur with a probability of 0.25 as a result of potholes on the road, 0.20 as a result of malfunctioning of the vehicle, 0.40 as a result of rash driving, and 0.75 due to use of mobile phones while driving. These interviews also

yielded subjective estimates of the prior probabilities of these four causes of 0.30, 0.40, 0.15, and 0.15, respectively. What was the most likely cause of the accident? (5)

- (b) For the data given below calculate the relative frequency, cumulative frequency, cumulative relative frequency, and density.

Class	2-<4	4-<6	6-<8	8-<12	12-<20	20-<30
Frequency	9	15	5	9	8	2

(5)

- (क) किसी प्रमुख महानगरीय राज्य में एक घातक कार दुर्घटना सड़क पर गड़दों, वाहन की खराबी, लापरवाही से गाड़ी चलाने या गाड़ी चलाते समय मोबाइल फोन के इस्तेमाल के परिणामस्वरूप हो सकती है। विशेषज्ञों के साथ साक्षात्कार से पता चला कि ऐसी दुर्घटना आमतौर पर सड़क पर गड़दों के कारण 0.25, वाहन खराब होने के कारण 0.20, लापरवाही से गाड़ी चलाने के कारण 0.40 और वाहन चलाते समय मोबाइल फोन के उपयोग के कारण 0.75 होती है। इन साक्षात्कारों से इन चार कारणों की प्राथमिक प्रायिकता का व्यक्तिपरक अनुमान भी प्राप्त हुआ, जो क्रमशः 0.30, 0.40, 0.15, और 0.15 हैं। इस जानकारी के आधार पर, यह निर्धारित कीजिए कि दुर्घटना का सबसे संभावित कारण कारण क्या था?

(ख) नीचे दिए गए डेटा के लिए सापेक्ष आवृत्ति, संचयी आवृत्ति, संचयी सापेक्ष आवृत्ति और घनत्व की गणना कीजिए।

वर्ग	2-<4	4-<6	6-<8	8-<12	12-<20	20-<30
आवृत्ति	9	15	5	9	8	2

SECTION II (खण्ड II)

All questions are compulsory.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

4. (a) A lottery ticket has a grand prize of Rs. 2 lakhs. The probability of winning the grand prize is .00023. Based on the expected value of the lottery ticket, would you pay Re 1 for a ticket? Show your calculations and reasoning clearly. (5)

- (b) The cost of a certain vehicle diagnostic test depends on the number of cylinders X in the vehicle's engine. Suppose the cost function is given by $h(X) = 20 + 3X + 0.5X^2$. Since X is a random variable, so is $Y = h(X)$. The pmf of X is as follows:

x	4	6	8
p(x)	0.5	0.3	0.2

Derive the pmf of Y and $E(Y)$. (5)

(क) एक लॉटरी टिकट पर 2 लाख रुपये का पुरस्कार है। पुरस्कार जीतने की प्रायिकता .00023 है। लॉटरी टिकट के अपेक्षित मूल्य के आधार पर, क्या आप एक टिकट के लिए 1 रुपये का भुगतान करेंगे? अपनी गणना और तर्क स्पष्ट रूप से दिखाइए।

(ख) एक निश्चित वाहन निदान परीक्षण की लागत वाहन के इंजन में सिलेंडर X की संख्या पर निर्भर करती है। मान लीजिए कि लागत फलन $h(X) = 20 + 3X + 0.5X^2$ द्वारा दिया गया है। चूंकि X एक यादृच्छिक चर है, इसलिए $Y = h(X)$ का संभाव्यता द्रव्य फलन इस प्रकार है :

x	4	6	8
p(x)	0.5	0.3	0.2

Y का संभाव्यता द्रव्य फलन (pmf) और अपेक्षित मान ($E(Y)$) ज्ञात कीजिए।

5. (a) Certain coded measurements of the pitch diameter of threads of a fitting have the probability density function;

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x^4} & \text{for } x \geq 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

What is the probability that measurements of the pitch diameter of threads of a fitting are within 2 standard deviations of the mean value? (5)

- (b) The CDF function of the checkout duration, X , in a certain supermarket, measured in minutes, is

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{for } x \leq 0 \\ \frac{x^2}{4} & \text{for } 0 < x \leq 2 \\ 1 & \text{for } x > 2 \end{cases}$$

Find the median and the interquartile range of the checkout duration. (5)

- (क) एक फिटिंग के थ्रेड्स के पिच व्यास के कुछ कोडित माप निम्नलिखित संभाव्यता घनत्व फलन द्वारा दर्शाए गए हैं :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x^4} & \text{for } x \geq 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

पिच व्यास के माप औसत मान के 2 मानक विचलन के भीतर होने की क्या प्रायिकता है?

(ख) किसी सुपरमार्केट में चेकआउट की अवधि X (मिनटों में मापी गई) की संचयी वितरण फलन इस प्रकार है :

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{for } x \leq 0 \\ \frac{x^2}{4} & \text{for } 0 < x \leq 2 \\ 1 & \text{for } x > 2 \end{cases}$$

चेकआउट अवधि की माध्यिका और इंटरक्वार्टाइल रेंज ज्ञात कीजिए।

SECTION III (खण्ड III)

All questions are compulsory.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

6. (a) Among the 120 applicants for a job, only 80 are actually qualified. If 5 of the applicants are randomly selected for an in-depth interview, find the probability that only 2 of the 5 will be qualified for the job. Find the expected value and variance of the applicants qualified for the job. (5)

- (b) The lifespan of a car battery averages six years. Suppose the battery lifespan follows an exponential distribution. Find the probability that a randomly selected car battery will last more than four years. Also find an expression for the 95th percentile of the battery lifespan. (5)

(क) एक नौकरी के लिए 120 आवेदकों में से केवल 80 ही वास्तव में योग्य हैं। यदि आवेदकों में से 5 को गहन साक्षात्कार के लिए यादृच्छिक चयन किया जाता है, तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि 5 में से केवल 2 ही नौकरी के लिए योग्य होंगे। नौकरी के लिए योग्य आवेदकों का अपेक्षित मान और विचरण ज्ञात कीजिए।

(ख) कार बैटरी का औसत जीवनकाल छह वर्ष है। मान लीजिए कि बैटरी का जीवनकाल एक घातीय वितरण का अनुसरण करता है। इस बात की प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि यादृच्छिक रूप से चयनित कार बैटरी चार वर्षों से अधिक समय तक चलेगी। बैटरी जीवनकाल के 95वें प्रतिशतक के लिए एक व्यंजक भी ज्ञात कीजिए।

7. (a) A factory produces 300 items daily. Due to strict quality control, the probability that any given item is defective is 0.01. Defects in individual items are independent of one another. What is the probability that at most three items are defective? (5)

- (b) Packages have a nominal net weight of 1 kg. However, their actual net weights have a uniform distribution over the interval of 980 grams to 1030 grams. Find the probability that the net weight of a package is less than 1 kg. If the net weights of packages are independent, also find the probability that, in a sample of five packages, all five net weights are less than w grams. (5)

(क) एक फैक्ट्री में प्रतिदिन 300 वस्तुएं बनती हैं। सर्वत गुणवत्ता नियंत्रण के कारण, किसी भी वस्तु के दोषपूर्ण होने की प्रायिकता 0.01 है। प्रत्येक वस्तु में दोष स्वतंत्र रूप से उत्पन्न होते हैं। अधिकतम तीन वस्तुओं के दोषपूर्ण होने की प्रायिकता क्या है?

(ख) पैकेजों का अंकित शुद्ध भार 1 किलोग्राम है। हालाँकि, उनके वास्तविक शुद्ध भार का 980 ग्राम से 1030 ग्राम के अंतराल पर एक समान वितरण होता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि पैकेज का शुद्ध भार 1 किलोग्राम से कम है। यदि पैकेजों का शुद्ध भार स्वतंत्र है, तो यह भी ज्ञात कीजिए कि पाँच पैकेजों के नमूने में, सभी पाँच पैकेजों का शुद्ध भार w ग्राम से कम होने की प्रायिकता क्या है।

8. (a) Typical Plane flying on certain routes are configured to have 168 economy-class seats. Experience has shown that only 90% of all ticket holders on those flights will actually show up in

time to board the plane. Knowing that, suppose an airline sells 178 tickets for the 168 seats. What is the approximate probability that not everyone who arrives at the gate on time can be accommodated? Under what circumstances this approximation is valid? (5)

- (b) The cross-sectional area of a plastic tube for watering plants is normally distributed with $\mu=12.5$ mm² and $\sigma=0.2$ mm². When the area is less than 12.0 mm² or greater than 13.0 mm², the tube does not fit properly in the hose. If the tubes are shipped in boxes of one thousand, how many wrong-sized tubes per box can sellers expect to find? (5)

(क) कुछ निश्चित मार्गों पर उड़ान भरने वाले सामान्य विमानों में 168 इकॉनमी-क्लास सीटें होती हैं। अनुभव से पता चला है कि उन उड़ानों में सभी टिकट धारकों में से केवल 90% ही वास्तव में विमान में सवार होने के लिए समय पर पहुंचते हैं। यह मानते हुए कि एयरलाइन 168 सीटों के लिए 178 टिकट बेचती है, इस बात की अनुमानित प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि जो यात्री समय पर गेट पर पहुंचते हैं, उनमें से सभी को सीट नहीं मिल पाएगी। यह निर्धारण कीजिए कि यह अनुमान किस स्थिति में मान्य होगा?

- (ख) पौधों को पानी देने के लिए प्लास्टिक ट्यूब का अनुप्रस्थ क्षेत्र सामान्य रूप से $\mu=12.5 \text{ mm}^2$ और $\sigma=0.2 \text{ mm}^2$ के साथ वितरित किया जाता है। जब क्षेत्र 12.0 mm^2 से कम या 13.0 mm^2 से अधिक होता है, तो ट्यूब नली में ठीक से फिट नहीं होती है। यदि ट्यूबों को एक हजार के बक्से में भेजा जाता है, तो विक्रेता प्रति बॉक्स कितनी गलत आकार की ट्यूब मिलने की उम्मीद कर सकते हैं? (5)

SECTION IV (खण्ड IV)

All questions are compulsory.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

9. The joint PDF of random variables X&Y is given by

$\downarrow x \setminus y \rightarrow$	0	100	200
100	0.05	0.10	0.20
200	0.10	0.20	0.10
300	0.15	0.05	0.05

- Find $P(Y=100|X=100)$.
- Are X and Y independent?
- Compute $\text{Cov}(X, Y)$

- (iv) Find the conditional distribution of Y given $X=100$
- (v) Compute the correlation coefficient ρ for X and Y .
(2×5=10)

यादृच्छिक चर X & Y का संयुक्त प्रायिकता घनत्व फलन निम्नलिखित है :

$\downarrow x \setminus y \rightarrow$	0	100	200
100	0.05	0.10	0.20
200	0.10	0.20	0.10
300	0.15	0.05	0.05

- (i) ज्ञात कीजिए $P(Y=100|X=100)$ ।
- (ii) क्या X और Y स्वतंत्र हैं?
- (iii) सहसंबंध $\text{Cov}(X, Y)$ की गणना कीजिए।
- (iv) $X=100$ के लिए Y का सशर्त वितरण ज्ञात कीजिए।
- (v) X और Y के लिए सहसंबंध गुणांक ρ की गणना कीजिए।
10. (a) Let X and Y be two jointly continuous random variables with joint PDF

$$f_{xy}(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{2}x^2 + \frac{2}{3}y & \text{for } -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

Find the following :

- (i) Marginal pdf of x and y
- (ii) Find $P(X > 0, Y < 1/2)$. (7)
- (b) Show that if $Y = aX + b$ ($a \neq 0$), then $\text{Corr}(X, Y) = +1$ or -1 . Under what conditions will $\rho = +1$? (3)

(क) मान लीजिए कि X और Y दो संयुक्त रूप से सतत यादृच्छिक चर हैं, जिनका संयुक्त प्रायिकता घनत्व फलन निम्नलिखित है :

$$f_{xy}(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{2}x^2 + \frac{2}{3}y & \text{for } -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

ज्ञात कीजिए

- (i) X और Y का सीमांत प्रायिकता घनत्व फलन।
- (ii) $P(X > 0, Y < 1/2)$ का मान ज्ञात कीजिए।
- (ख) यह दर्शाइए कि यदि $Y = aX + b$ ($a \neq 0$), तो $\text{Corr}(X, Y) = +1$ या -1 किन परिस्थितियों में $\rho = +1$ होगा?

Sl. No. 6697

Unique Paper Code: 12271302

Name of the Course: B.A(H) Economics

Name of the Paper: Intermediate Macroeconomics- I

Semester: III

Duration: 3 Hours

Max. Marks- 75

Instructions for Candidates

1. Write your roll number immediately on the receipt of this question paper.
2. The question paper is divided into two sections.
5. Answers may be written either in English or in Hindi, but the same medium should be followed throughout the paper.

Section A

Attempt any six questions. Each question carries 5 marks.

1. Explain the gradual adjustment formulation of net investment in the neoclassical approach. Explain how the increase in the expected output; a decrease in real interest rate, and a temporary increase in investment tax credit affect the rate of investment.
2. Explain the determination process of equilibrium in the housing market in the short run. What are the factors that determine the position of the demand curve for housing in the short run?
3. Why natural rate on employment is also called NARIU?
4. Derive and explain the relationship between price, expected price, and output from the wage setting and price setting relations.
5. How wage indexations increase the effect on unemployment on inflation?
6. Incorporating both wealth and interest rate effects, derive the aggregate demand for money in a no-risk regressive expectations model.
7. Explain sacrifice ratio. If the sacrifice ration is constant, does this mean the speed of disinflation is irrelevant?
8. Suppose $\Pi_t = 18\%$.

Okun's law; $u_t - u_{t-1} = -0.5 (g_{yt} - 3\%)$

Phillips Curve: $\Pi_t - \Pi_{t-1} = - (u_t - 6\%)$

Where;

g_y = Growth rate of output

u_t = Unemployment rate

Π_t = Inflation rate

Assume in year 0, the economy is in medium run equilibrium. The Central Bank now decides to reduce the inflation rate to 9% by reducing it at the rate of 3% every year beginning from year 1. Given this information, find the values of inflation rate, unemployment rate, output growth, real money growth and nominal money growth in different years. (Assuming quality theory of money holds in median run)

Section B

Attempt any 3 questions. Each question carries 15 marks.

9) (a) "A monetary expansion leads to increase in output in short run but has no effect on output on median run" Explain (7.5)

(b) Using the IS-LM and AS-AD diagrams, what happens to natural rate of unemployment when the price of oil increases? (7.5)

10. (a). What is the policy ineffectiveness proposition (PIP) Answer using appropriate equations? (7.5)

(b) Explain the characteristics of rational expectation. How is it different from the Adaptive expectation? (4+3.5)

11. (a) Using an intertemporal optimizing model of consumption, explain how an individual's consumption path depends on the market rate of return and individual's discount rate. (7.5)

(b) Explain using an appropriate model why transactions demand for money has positive relationship with square root of income and negative with square root of interest rate. (7.5)

12.

(a) Suppose that the Phillips curve in an economy is given by the equation

$$\Pi_t - \Pi_t^e = 0.18 - 3 u_t$$

Where

$$\Pi_t^e = \theta \Pi_{t-1} + (1 - \theta) \Pi_t \quad 0 < \theta < 1$$

Further, suppose that in period $t - 1$, the unemployment rate is equal to the natural rate, and the inflation rate is 0 percent.

(i) What is the natural rate of unemployment in this economy?

(ii) Suppose that, beginning in period t , the authorities bring the unemployment down to 5% and keep it there indefinitely. Determine the inflation rate in periods $t, t + 1, t + 2, t + 3$ when $\theta = 0$ and $\theta = 1$

(iii) For which of the two values of θ does $u_t < u_n$ imply an acceleration of the price level (a continually increasing rate of inflation)?

(iv) For what values of θ do you obtain the Phillips relation? Why not in the other cases? (1, 2, 2, 2.5)

(b) Suppose that the labor market is described by the following equations

$$W = Pz \left(\frac{1-u}{u} \right)$$

$$P = (1 + \mu)W$$

$$Y = N$$

Here z is a variable catching institutional effects on wage setting, such as unemployment benefits, μ is the markup of prices over wages.

i) Assume initially that $z = 1$. Solve the equilibrium real wage, unemployment and output.

ii) The government decides to increase unemployment benefits. This results in z increasing to 2. Solve for the new equilibrium real wage, unemployment and output. (3.5, 4)

खंड 'क' (Section A)

किन्हीं छह प्रश्नों का उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

1. नियोक्तासिकल दृष्टिकोण में शुद्ध निवेश के क्रमिक समायोजन सूत्रीकरण की व्याख्या कीजिए। यह स्पष्ट कीजिए कि प्रत्याशित निर्गत में वृद्धि; वास्तविक ब्याज दर में कमी, और निवेश कर क्रेडिट में अस्थायी वृद्धि निवेश की दर को किस प्रकार प्रभावित करती है।
2. अल्पावधि में आवासीय बाजार में संतुलन की निर्धारण प्रक्रिया को स्पष्ट कीजिए। अल्पावधि में आवास के माँग वक्र की स्थिति निर्धारित करने वाले कारक कौन-से हैं?
3. रोजगार पर प्राकृतिक दर को एनएआरआईयू (NARIU) भी क्यों कहा जाता है?
4. मजदूरी निर्धारण और कीमत निर्धारण संबंधों से कीमत, अपेक्षित कीमत और उत्पादन के बीच के संबंध को ज्ञात कीजिए और स्पष्ट कीजिए।
5. मजदूरी सूचकांक मुद्रास्फीति पर बेरोजगारी पर प्रभाव को कैसे बढ़ाते हैं?
6. धन और ब्याज दर प्रभाव दोनों को शामिल करते हुए, नो-रिस्क रिग्रेसिव एक्सपेक्टेडेंस मॉडल में मुद्रा की कुल मांग ज्ञात कीजिए।
7. त्याग अनुपात को स्पष्ट कीजिए। यदि त्याग अनुपात स्थिर हैं, तो क्या इसका अर्थ यह है कि अवस्फीति की गति अप्रासंगिक है?
8. मान लीजिए $\Pi_t = 18\%$.

ओकुन का नियम; $u_t - u_{t-1} = -0.5 (g_t - 3\%)$

फिलिप्स वक्र: $\Pi_t - \Pi_{t-1} = - (u_t - 6\%)$

जहां;

g_t = आउटपुट की वृद्धि दर

u_t = बेरोजगारी दर

Π_t = मुद्रास्फीति की दर

मान लीजिए कि वर्ष 0 में, अर्थव्यवस्था मध्यम अवधि संतुलन में है। सेंट्रल बैंक अब मुद्रास्फीति की दर को वर्ष 1 से शुरू होने वाले प्रत्येक वर्ष 3% की दर से घटाकर 9% तक कम करने का निर्णय लेता है। इस जानकारी को देखते हुए, विभिन्न वर्षों में मुद्रास्फीति दर, बेरोजगारी दर, आउटपुट वृद्धि, वास्तविक मुद्रा वृद्धि और मौद्रिक वृद्धि के मूल्य ज्ञात कीजिए। (औसत अवधि में मुद्रा के गुणवत्ता सिद्धांत को मानते हुए)

खंड 'ख' (Section B)

किन्हीं 3 प्रश्नों का उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 15 अंकों का है।

9. (क) "मौद्रिक विस्तार से अल्पावधि में उत्पादन में वृद्धि होती है लेकिन माध्यम अवधि में उत्पादन पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है" स्पष्ट कीजिए। (7.5)

(ख) IS-LM और AS-AD आरेखों का उपयोग करके, तेल की कीमत बढ़ने पर बेरोजगारी की प्राकृतिक दर पर क्या प्रभाव होता है? (7.5)

10. (क). नीति अप्रभावीता प्रस्ताव (पीआईपी) क्या होता है उपयुक्त समीकरण का उपयोग करके उत्तर दीजिए? (7.5)

(ख) तर्कसंगत अपेक्षा की विशेषताओं की व्याख्या कीजिए। यह अनुकूली अपेक्षा से किस प्रकार भिन्न है? (4+3.5)

11. (क) उपभोग के एक अंतर-कालिक विकल्प मॉडल का उपयोग करते हुए, स्पष्ट कीजिए कि किसी व्यक्ति का उपभोग मार्ग प्रतिफल की बाजार दर और व्यक्ति की छूट दर पर किस प्रकार निर्भर करता है। (7.5)

(ख) एक उपयुक्त मॉडल का उपयोग करके स्पष्ट कीजिए कि मुद्रा की माँग का आय के स्वचायर रूट के साथ सकारात्मक संबंध और ब्याज दर के स्वचायर रूट के साथ ऋणात्मक क्यों होता है? (7.5)

12. (क) मान लीजिए कि किसी अर्थव्यवस्था में फिलिप्स वक्र समीकरण निम्नलिखित द्वारा दिया गया है

$$\Pi_t - \Pi_t^e = 0.18 - 3 u_t$$

जहां

$$\Pi_t^e = \theta \Pi_{t-1} + (1-\theta) \Pi_t \quad 0 < \theta < 1$$

इसके अलावा, मान लीजिए कि अवधि $t - 1$ में, बेरोजगारी दर प्राकृतिक दर के बराबर है, और मुद्रास्फीति दर 0 प्रतिशत है।

(i) इस अर्थव्यवस्था में बेरोजगारी की प्राकृतिक दर क्या है?

(ii) मान लीजिए कि, अवधि t से शुरू रपके हुए, अधिकारी बेरोजगारी को 5% तक नीचे लाते हैं और इसे अनिश्चित काल तक इसी स्तर पर बनाए रखते हैं। $t, t+1, t+2, t+3$ अवधियों में मुद्रास्फीति की दर निर्धारित कीजिए। जब $\theta = 0$ और $\theta = 1$ हो।

(iii) θ के दो मानों में से किसके लिए $u_t < u_m$ कीमत स्तर में तीव्र वृद्धि (मुद्रास्फीति की निरंतर बढ़ती दर) को दर्शाता है?

(iv) θ के किन मानों के लिए आप फिलिप्स संबंध प्राप्त करते हैं? अन्य मामलों में क्यों नहीं कर पाते हैं?

(1, 2, 2, 2.5)

(ख) मान लीजिए कि श्रम बाजार का वर्णन निम्नलिखित समीकरणों द्वारा किया गया है

$$W = P.z.\left(\frac{1-u}{u}\right)$$

$$P = (1+\mu)W$$

$$Y = N$$

यहाँ z मजदूरी सेटिंग पर संस्थागत प्रभावों को पकड़ने वाला एक चर है, जैसे कि बेरोजगारी लाभ, μ मजदूरी पर कीमतों का मार्कअप है।

iii) प्रारंभ में मान लीजिए कि $z = 1$ है। संतुलन वास्तविक मजदूरी, बेरोजगारी और उत्पादन को हल कीजिए।

iv) सरकार बेरोजगारी लाभ बढ़ाने का फैसला करती है। इसके परिणामस्वरूप z बढ़कर 2 हो जाता है। नए संतुलन वास्तविक मजदूरी, बेरोजगारी और उत्पादन के लिए हल कीजिए।

(3.5,4)

5
[This question paper contains 24 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 1740

I

Unique Paper Code : 2272103502

Name of the Paper : Economic Growth and
Business Cycles

Name of the Course : B.A. (Hons.) Economics

Semester : V

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. The question paper is divided into three sections and all sections carry equal marks.
3. All questions are mandatory in Section A. Answer any six questions from Section B and any three questions from Section C.
4. Use of simple calculator is permitted.
5. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. प्रश्न पत्र तीन खंडों में विभाजित है और सभी खंडों के अंक समान हैं ।
3. खंड क में सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। खंड ख से किन्हीं छह प्रश्नों और खंड ग से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
4. साधारण कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति है ।
5. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

SECTION A (खंड 'क')

Attempt all questions.

Each question carries 2 marks.

सभी प्रश्नों को हल कीजिए । प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक हैं ।

1. Which of the following statement best describes the impact of policy changes in Solow model :

(a) Policy changes affect both the long-run level and growth rate of output per worker.

- (b) Policy changes do not affect the long-run level of output per worker, but affect the growth rate of output.
- (c) Policy changes affect the long-run level of output per worker but do not affect the growth rate of output.
- (d) Policy changes do not affect either the long-run level or growth rate of output per worker.

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सोलो मॉडल में नीति परिवर्तनों के प्रभाव का सबसे अच्छा वर्णन करता है :

- (क) नीतिगत परिवर्तन प्रति श्रमिक उत्पादन के दीर्घकालिक स्तर और विकास दर दोनों को प्रभावित करते हैं।
- (ख) नीतिगत परिवर्तन प्रति श्रमिक उत्पादन के दीर्घकालिक स्तर को प्रभावित नहीं करते हैं, लेकिन उत्पादन की वृद्धि दर को प्रभावित करते हैं।
- (ग) नीतिगत परिवर्तन प्रति श्रमिक उत्पादन के दीर्घकालिक स्तर को प्रभावित करते हैं लेकिन उत्पादन की वृद्धि दर को प्रभावित नहीं करते हैं।

(घ) नीतिगत परिवर्तन प्रति श्रमिक उत्पादन के दीर्घकालिक स्तर या विकास दर को प्रभावित नहीं करते हैं।

2. According to the convergence hypothesis, if two countries have the same steady state with identical levels of technology, investment, and population growth rates, which of the following statement is expected to be true :

(a) The country that is behind will grow faster than the country that is ahead.

(b) Both countries will grow at the same rate.

(c) The country that is ahead will grow faster than the country that is behind.

(d) Economic growth will stop for both countries.

अभिसरण परिकल्पना के अनुसार, यदि दो देशों में प्रौद्योगिकी, निवेश और जनसंख्या वृद्धि दर के समान स्तरों के साथ समान स्थिर स्थिति है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य होने की अपेक्षा है :

(क) जो देश पीछे है वह आगे वाले देश की तुलना में तेजी से बढ़ेगा।

(ख) दोनों देश समान दर से विकास करेंगे।

(ग) जो देश आगे है वह पीछे वाले देश की तुलना में तेजी से बढ़ेगा।

(घ) दोनों देशों के लिए आर्थिक विकास रुक जाएगा।

3. In the Schumpeter model, value of the patent increases if :

(a) Probability of innovation(μ) decreases

(b) Size of innovation(γ) increases

(c) Rate of population μ growth increases

(d) All of the above

शुम्पीटर मॉडल में, पेटेंट का मूल्य बढ़ जाता है यदि :

(क) नवाचार की संभावना (μ) कम होती है

(ख) नवाचार का आकार (γ) बढ़ता है

(ग) जनसंख्या वृद्धि दर में बढ़ोतरी होती है

(घ) उपरोक्त सभी

4. What happens to an economy which has $k > k^*$, where k^* is the steady state :

- (a) Δk is constant, k begins to increase
- (b) Δk is positive, k begins to increase
- (c) Δk is negative, k begins to decline
- (d) $\Delta k =$ is negative, k begins to increase

ऐसी अर्थव्यवस्था का क्या होता है जिसमें $k > k^*$ है, जहाँ k^* स्थिर स्टेट है :

- (क) Δk स्थिर है, k बढ़ने लगता है
- (ख) Δk धनात्मक है, k बढ़ने लगता है
- (ग) Δk ऋणात्मक है, k घटने लगता है
- (घ) $\Delta k =$ ऋणात्मक है, k बढ़ने लगता है

5. Which of the following is a direct implication of the Romer model?

- (a) Diminishing returns to capital prevent long-term growth.

- (b) Countries with higher population growth will always have higher per capita income.
- (c) Growth can be sustained indefinitely through technological advancements.
- (d) Economic growth is independent of innovation efforts.

निम्नलिखित में से कौन रोमर मॉडल का प्रत्यक्ष निहितार्थ है?

- (क) पूंजी के घटते प्रतिफल दीर्घवधि वृद्धि को रोकते हैं।
- (ख) उच्च जनसंख्या वृद्धि वाले देशों में हमेशा प्रति व्यक्ति आय अधिक होगी।
- (ग) तकनीकी प्रगति के माध्यम से विकास को अनिश्चित काल तक बनाए रखा जा सकता है।
- (घ) आर्थिक विकास नवाचार प्रयासों से स्वतंत्र होता है।

6. The intermediate goods sector in Romer model is :

- (a) Perfectly competitive market
- (b) Monopoly market

(c) Oligopolistic market

(d) Monopsony market

रोमर मॉडल में मध्यवर्ती माल क्षेत्र क्या होता है :

(क) पूर्ण प्रतिस्पर्धी बाजार

(ख) एकाधिकार बाजार

(ग) अल्पाधिकार बाजार

(घ) क्रेता एकाधिकार बाजार

7. International comparisons of GDP are made by observing :

(a) Prevailing exchange rates

(b) Purchasing power parity adjusted exchange rates

(c) Nominal exchange rates

(d) Fixed exchange rates

सकल घरेलू उत्पाद की अंतर्राष्ट्रीय तुलना निम्न द्वारा की जाती है :

- (क) प्रचलित विनिमय दरें
- (ख) क्रय शक्ति समता समायोजित विनिमय दरें
- (ग) नाममात्र विनिमय दरें
- (घ) निश्चित विनिमय दरें

8. Over moderate periods of time, small differences in growth rates can lead to :

- (a) No differences in per capita income
- (b) Proportional differences in per capita income
- (c) Small differences in per capita income
- (d) Enormous differences in per capita income

मध्यम अवधि में, विकास दर में छोटे अंतर से हो सकता है :

- (क) प्रति व्यक्ति आय में कोई अंतर नहीं
- (ख) प्रति व्यक्ति आय में आनुपातिक अंतर

(ग) प्रति व्यक्ति आय में छोटे अंतर

(घ) प्रति व्यक्ति आय में भारी अंतर

9. 'Conditional convergence' phenomenon is :

(a) Poor nations growing faster than rich nations

(b) Countries converge to same steady states

(c) Countries converge to their own steady states

(d) Rich nations converge to one steady state and poor nations converge to another steady state

'सशर्त अभिसरण' घटना होती है :

(क) अमीर देशों की तुलना में तेजी से बढ़ रहे गरीब देश

(ख) देश समान स्थिर स्टेट में अभिसरण करते हैं

(ग) देश अपने स्वयं के स्थिर स्टेट में अभिसरण करते हैं

(घ) अमीर राष्ट्र एक स्थिर स्टेट में अभिसरण करते हैं और गरीब राष्ट्र दूसरे स्थिर स्टेट में अभिसरण करते हैं

10. Multifactor productivity growth in the Solow model is measured by :

(a) \dot{A}/A

(b) \dot{B}/B

(c) \dot{C}/C

(d) \dot{D}/D

सोलो मॉडल में बहुकारक उत्पादकता वृद्धि किसके द्वारा मापा जाता है :

(क) \dot{A}/A

(ख) \dot{B}/B

(ग) \dot{C}/C

(घ) \dot{D}/D

11. According to Lucas, a country growing at g percent per year will double its per capita income every :

(a) $100/g$ years

(b) 50/g years

(c) 70/g years

(d) 35/g years

लुकास के अनुसार, प्रति वर्ष g प्रतिशत की दर से बढ़ने वाला देश अपनी प्रति व्यक्ति आय को हर साल दोगुना कर देगा :

(क) 100/g वर्ष

(ख) 50/g वर्ष

(ग) 70/g वर्ष

(घ) 35/g वर्ष

12. Which of the following statements is true for 3-equation model :

(a) No role of stabilization policy

(b) Involuntary employment

(c) Shocks produce equilibrium cycles

(d) Natural rate of employment

3-समीकरण मॉडल के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है :

(क) स्थिरीकरण नीति की कोई भूमिका नहीं

(ख) अनैच्छिक रोजगार

(ग) आघात संतुलन चक्र उत्पन्न करते हैं

(घ) रोजगार की प्राकृतिक दर

13. Which assumption is NOT a feature of the Real Business Cycle model?

(a) Prices and wages are flexible.

(b) Markets are always in equilibrium.

(c) Economic agents have rational expectations

(d) Monetary policy plays a central role in output fluctuations.

कौन-सी धारणा वास्तविक व्यापार चक्र मॉडल की विशेषता नहीं है?

- (क) कीमतें और मजदूरी लचीली हैं।
- (ख) बाजार हमेशा संतुलन में होते हैं।
- (ग) आर्थिक एजेंटों की तर्कसंगत अपेक्षाएं होती हैं
- (घ) मौद्रिक नीति आउटपुट में उतार-चढ़ाव में केंद्रीय भूमिका निभाती है।

14. What is the primary cause of economic fluctuations in the Real Business Cycle (RBC) model?

- (a) Government spending shocks
- (b) Changes in consumer confidence
- (c) Technological shocks
- (d) Interest rate policies

वास्तविक व्यापार चक्र (आरबीसी) मॉडल में आर्थिक उतार-चढ़ाव का प्राथमिक कारण क्या है?

- (क) सरकारी खर्च के झटके
- (ख) उपभोक्ता विश्वास में परिवर्तन
- (ग) तकनीकी झटके
- (घ) ब्याज दर नीतियां

15. In the NKPC model, inflation in the period t can be expressed as a function of:

- (a) Expected inflation rate in the next period
- (b) Discount rate
- (c) Output gap
- (d) All of the above

एनकेपीसी मॉडल में, अवधि t में मुद्रास्फीति को किस फलन के रूप में व्यक्त किया जा सकता है :

(क) अगली अवधि में प्रत्याशित मुद्रास्फीति दर

(ख) छूट दर

(ग) आउटपुट अंतर

(घ) उपरोक्त सभी

SECTION B (खंड 'ख')

Answer any six questions.

Each question carries 5 marks.

किन्हीं छह प्रश्नों का उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक हैं।

1. Explain how the convergence hypothesis accounts for the narrowing of significant income and growth differences among a set of countries over time. What key factors contribute to this trend?

स्पष्ट कीजिए कि अभिसरण परिकल्पना समय के साथ देशों के एक समूह के बीच महत्वपूर्ण आय और विकास अंतर को कम करने के लिए कैसे जिम्मेदार होता है। इस प्रवृत्ति में कौन-से प्रमुख कारक योगदान करते हैं?

2. How does an exogenous positive technology shock affect labour demand in the RBC model?

एक बहिर्जात सकारात्मक प्रौद्योगिकी झटका आरबीसी मॉडल में श्रम मांग को कैसे प्रभावित करता है?

3. What is stabilization bias in a macro model with a New Keynesian Phillips Curve (NKPC)? Explain commitment vis-à-vis discretion along the adjustment path in the inflation-output diagram after an inflation shock.

न्यू कीनेसियन फिलिप्स कर्व (एनकेपीसी) के साथ मैक्रो मॉडल में स्थिरीकरण पूर्वाग्रह क्या है? मुद्रास्फीति के झटके के बाद मुद्रास्फीति-आउटपुट आरेख में समायोजन पथ के साथ विवेक की तुलना में प्रतिबद्धता की व्याख्या कीजिए।

4. Under the Schumpeterian model, the existing intermediate-goods firm that produces the version- i of a capital good will not purchase the patent for the new version $i+1$. Why?

शुम्पेटेरियन मॉडल के अन्तर्गत, मौजूदा मध्यवर्ती-माल फर्म जो पूँजीगत माल के संस्करण- i का उत्पादन करती है, नए संस्करण $i+1$ के लिए पेटेंट नहीं खरीदेगी। कारण बताइए?

5. The economics of "ideas" is closely tied to increasing returns to scale and imperfect competition. Explain.

“विचारों” का अर्थशास्त्र पैमाने और त्रुटिपूर्ण प्रतिस्पर्धा में बढ़ते प्रतिफल से निकटता से जुड़ा हुआ है। स्पष्ट कीजिए।

6. Discuss the reasons which lead to sub-optimal allocation of researchers in both Romer and Schumpeterian models.

उन कारणों की विवेचना कीजिए जो रोमर एवं शुम्पेटेरियन दोनों मॉडलों में अनुसंधानकर्ताओं के इष्टतम से कम आबंटन की ओर ले जाते हैं।

7. In an economy following the Romer model, what is the rate of technological progress along the balanced growth path. What is the rate of technological progress when there is no duplication problem in research, productivity of researchers is independent of stock of ideas that have been discovered in the past and population growth rate in 0.5%.

रोमर मॉडल का अनुसरण करने वाली अर्थव्यवस्था में, संतुलित विकास पथ के साथ तकनीकी प्रगति की दर क्या है। तकनीकी प्रगति की दर क्या होती है जब अनुसंधान में कोई दोहराव की समस्या नहीं है, शोधकर्ताओं की उत्पादकता अतीत में खोजे गए विचारों के स्टॉक और जनसंख्या वृद्धि दर 0.5% से स्वतंत्र है।

8. Suppose we have a Cobb-Douglas production function:
 $Y = F(K, L) = K^\alpha L^{1-\alpha}$, where $0 < \alpha < 1$, $Y = \text{output}$,
 $K = \text{capital}$.

- (i) Derive the expression for desired capital stock.
- (ii) What will be the value of desired K stock when $\alpha = 0.3$, $Y = \text{Rs. 5 lakhs}$ and $r(\text{rental cost of capital}) = 0.12$.

मान लीजिए कि हमारे पास कॉब-डगलस उत्पादन फलन $Y = F(K, L) = K^\alpha L^{1-\alpha}$ है : जहां $0 < \alpha < 1$, $Y = \text{आउटपुट}$, $K = \text{पूँजी}$ ।

- (i) वांछित पूँजी स्टॉक के लिए अभिव्यक्ति प्राप्त कीजिए।
- (ii) वांछित K स्टॉक का मान क्या होगा जब $\alpha = 0.3$, $Y = 5$ लाख रुपये और $r(\text{पूँजी की किराया लागत}) = 0.12$ हो।

SECTION C (खंड 'ग')

Answer any three questions.

Each question carries 10 marks.

किन्हीं तीन प्रश्नों का उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के 10 अंक हैं।

1. Answer the following questions in context of Romer model-

(a) What happens to the growth rate of technological progress when there is permanent increase in the R&D share in Romer model. (6)

(b) Explain 'standing on shoulders' effect and 'stepping on toes' effect. (4)

रोमर मॉडल के संदर्भ में निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

(क) तकनीकी प्रगति की वृद्धि दर का क्या होता है जब रोमर मॉडल में आर एंड डी हिस्सेदारी में स्थायी वृद्धि होती है।

(ख) 'बौद्धिक प्रगति करने के लिए पहले से चले गए प्रमुख विचारकों द्वारा प्राप्त समझ का उपयोग करना' प्रभाव (standing on shoulders) और 'तेजी से आगे बढ़ना' प्रभाव (stepping on toes) को स्पष्ट कीजिए।

2. Compare the response of inflation to a temporary positive output gap using the adaptive expectations Phillips curve and the New Keynesian Phillips curve (NKPC) approach.

अनुकूली अपेक्षाओं फिलिप्स वक्र और न्यू कीनेसियन फिलिप्स वक्र (एनकेपीसी) दृष्टिकोण का उपयोग करके एक अस्थायी सकारात्मक आउटपुट अंतर के लिए मुद्रास्फीति की प्रतिक्रिया की तुलना कीजिए।

3. (a) Consider a Cobb-Douglas production function $Y = K^\alpha (AH)^{1-\alpha}$, where A represents labor-augmenting technology that grows exogenously at the rate g and H represents skilled labor. Show that if individuals spend a large fraction of their time in accumulating skills, it results in the country becoming richer. (6)

- (b) Discuss some of the 'stylized facts' of the US economy that are also general characteristics of most economies in the long run. (4)

(क) एक कॉब-डगलस उत्पादन फलन $Y = K^\alpha (AH)^{1-\alpha}$ पर विचार कीजिए, जहां A श्रम-वृद्धि तकनीक का प्रतिनिधित्व करता है जो g की दर से बहिर्जात रूप से बढ़ती है और H कुशल श्रम का प्रतिनिधित्व करता है। यह दर्शाएं कि यदि व्यक्ति अपने समय का एक बड़ा हिस्सा कौशल संचय करने में व्यतीत करते हैं, तो इसका परिणाम देश अमीर बनता है।

(ख) अमेरिकी अर्थव्यवस्था के कुछ शैलीबद्ध तथ्यों पर चर्चा कीजिए जो लंबे समय में अधिकांश अर्थव्यवस्थाओं की सामान्य विशेषताएं भी होती हैं।

4. (a) What inferences can be drawn from the following equation of level of output per worker along the balanced growth path? (6)

$$y^*(t) = \left(\frac{S_K}{n + g + \delta} \right)^{\alpha/1-\alpha} \left(\frac{\mu}{g} e^{\psi u} \right)^{1/\gamma} A^*(t).$$

Here A is world technology frontier, u is years of schooling, γ is the size of each individual innovation ($0 < \gamma \leq 1$), μ is the aggregate probability of new

innovation occurring ($\mu > 0$), g is the rate at which technology frontier expands, ψ captures relation between additional years of schooling and wages earned, y is the per capita output, S_K is per capita savings rate, n is the population growth rate, δ is the rate of depreciation, α is a positive constant and t denotes time.

- (b) Assume $g=0$ and $n>0$. What is the short and long-run effect of a one-time permanent increase in the stock of labor in the context of the Solow model? (4)

(क) संतुलित विकास पथ के अनुदिश प्रति श्रमिक निर्गत के स्तर के निम्नलिखित समीकरण से क्या निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं?

$$y^*(t) = \left(\frac{S_K}{n + g + \delta} \right)^{\alpha/(1-\alpha)} \left(\frac{\mu}{g} e^{\psi u} \right)^{1/\gamma} A^*(t).$$

यहाँ A विश्व प्रौद्योगिकी सीमा है, u स्कूली शिक्षा के वर्ष हैं, γ प्रत्येक व्यक्तिगत नवाचार का आकार है ($0 < \gamma \leq 1$), μ नए नवाचार होने की कुल संभावना है ($\mu > 0$), g वह दर है जिस पर प्रौद्योगिकी सीमा का विस्तार होता है, ψ स्कूली शिक्षा

के अतिरिक्त वर्षों और अर्जित मजदूरी के बीच संबंध को दर्शाता है, y प्रति व्यक्ति उत्पादन है, SK प्रति व्यक्ति बचत दर है, n जनसंख्या वृद्धि दर है, δ मूल्यहास की दर है, α एक सकारात्मक स्थिरांक है और t समय को दर्शाता है।

(ख) मान लीजिए $g=0$ और $n>0$ है। सोलो मॉडल के संदर्भ में श्रम के स्टॉक में एक बार स्थायी वृद्धि का लघु और दीर्घकालिक प्रभाव क्या है?

[This question paper contains 12 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2101

I

Unique Paper Code : 2272101102

Name of the Paper : Introductory Mathematical
Methods for Economics

Name of the Course : B.A. (Hons.) Economics

Semester : I - DSC

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. The use of scientific calculator is allowed.
3. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. वैज्ञानिक कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति है।
3. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

Attempt any **nine** questions :

(9×10=90)

1. (a) Find the equation of the tangent line to the graph of $(x^2 + y^2)^3 = 8x^2y^2$ at the point $(-1, 1)$.

- (b) Estimate the maximum error when approximating $f(x) = \sqrt{x}$ with a second order Taylor polynomial about $x = 4$ in the interval $[4, 4.2]$. (5+5)

(क) आलेख $(x^2 + y^2)^3 = 8x^2y^2$ पर बिंदु $(-1, 1)$ के लिए स्पर्शरेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।

(ख) अंतराल $[4, 4.2]$ में $x = 4$ के बारे में द्वितीय क्रम टेलर बहुपद के साथ $f(x) = \sqrt{x}$ के सन्निकटन मान के लिए अधिकतम त्रुटि का अनुमान लगाएं।

2. (a) Consider the function $f(x) = 3^x$, prove that for all real numbers x_1, x_2

$$\frac{3^{x_1} + 3^{x_2}}{2} \geq 3^{\frac{x_1 + x_2}{2}}$$

- (b) Is the statement " $3x \rightarrow 7$ as $x \rightarrow 1$ " true? Using the $\epsilon\delta$ definition of limits, justify your answer.

(5+5)

(क) Consider the function फलन $f(x) = 3^x$, पर विचार कीजिए और सिद्ध कीजिए कि सभी वास्तविक संख्याओं x_1, x_2

के लिए, $\frac{3^{x_1} + 3^{x_2}}{2} \geq 3^{\frac{x_1 + x_2}{2}}$ है।

(ख) क्या कथन " $3x \rightarrow 7, x \rightarrow 1$ के रूप में" सत्य हैं? $\epsilon\delta$ सीमाओं की परिभाषा का प्रयोग करते हुए अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।

3. (a) Suppose that a function $f(x)$ is convex. Show the restrictions on parameters "a" and "b" that will guarantee that $g(x) = af(x) + b$ is also convex even if f is not differentiable.

(b) Solve the following equation for x (5+5)

$$1 + 2 \log_4(x + 1) = 2 \log_2 x$$

(क) मान लीजिए कि एक फलन $f(x)$ उत्तल फलन है। प्राचल "a" और "b" पर प्रतिबंध दर्शाएं जो यह सुनिश्चित करे कि $g(x) = af(x) + b$ भी उत्तल फलन है, भले ही f अवकलनीय न हो।

(ख) x के लिए निम्नलिखित समीकरणों को हल कीजिए।

$$1 + 2 \log_4(x + 1) = 2 \log_2 x$$

4. Let a and b be numbers, with $0 < a < b < 1$. Define the function f by

$$f(x) = b^x - a^x \text{ for } x \in [0, \infty).$$

- (i) Does the extreme value theorem guarantee the existence of maximum and minimum for this function?
- (ii) Find the value of x that minimizes $f(x)$ on this interval and find the minimum value.
- (iii) Show that this function has a single stationary point x^* at which

$$\left(\frac{b}{a}\right)^x = \frac{\ln(a)}{\ln(b)}$$

- (iv) Without calculating the value of x^* , show that the function attains a maximum at x^* by signing the first derivative around it. (10)

मान लीजिए कि a और b संख्याएं हैं, जिसमें $0 < a < b < 1$.
 $x \in [0, \infty)$ के लिए $f(x) = b^x - a^x$ द्वारा फलन f को परिभाषित
 कीजिए।

(i) क्या चरम मान प्रमेय इस फलन के लिए अधिकतम तथा न्यूनतम
 के अस्तित्व की गारंटी देता है?

(ii) इस अंतराल पर $f(x)$ को न्यूनतम करने वाले x का मान ज्ञात
 कीजिए और न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए।

(iii) इस फलन में यह दर्शाएं कि इसमें एक स्थिर बिंदु x^* है जिस

$$\text{पर } \left(\frac{b}{a}\right)^x = \frac{\ln(a)}{\ln(b)} \text{ है।}$$

(iv) x^* के मान की गणना किए बिना यह दर्शाएं कि यह फलन
 प्रथम व्युत्पन्न के संकेत (साइनिंग) द्वारा यह अपने निकट x^*
 का अधिकतम मान प्राप्त करता है।

5. (a) Let $f(x)$ be a continuous function on $[0,1]$. Show
 that if $-1 \leq f(x) \leq 1$ for all $x \in [0,1]$, then there
 exists a $c \in [0,1]$ such that $[f(c)]^2 = c$.

(b) A student chooses the number of hours $x \geq 0$ to
 attend tuition. The cost of x hours of tuition is
 $c(x)$, where c is a differentiable convex function.

She wishes to maximize $(x) = g[\pi(x)] - c(x)$, where $\pi(x)$ is her probability of passing when she attends x hours of tuition. Assume that π is a differentiable concave function, and g is an increasing, differentiable and concave function.

(i) Write down the first order condition for an interior solution $x^* > 0$ of this problem.

(ii) Is the interior solution necessarily solving the maximization problem? Why or why not.

(5+5)

(क) मान लीजिए कि $f(x)$, $[0,1]$ पर सतत फलन है। यह दर्शाएं कि यदि $-1 \leq f(x) \leq 1$ सभी $x \in [0,1]$ के लिए है, तो वहां पर $c \in [0,1]$ होता है जैसे कि $[f(c)]^2 = c$.

(ख) एक छात्रा ट्युशन जाने के लिए $x \geq 0$ घंटों की संख्या के लिए चुनती है। ट्युशन के x घंटों की लागत $c(x)$ है, जहां c एक अवकलनीय उत्तल फलन है। वह अधिकतम $(x) = g[\pi(x)] - c(x)$ करना चाहती है, जहां वह x घंटों के लिए ट्युशन जाती है तो उसके उत्तीर्ण होने की संभावना $\pi(x)$ है। मान लीजिए कि π एक अवकलनीय अवतल फलन है और g एक बढ़ता हुआ, अवकलनीय और अवतल फलन है।

(i) इस प्रश्न के आंतरिक समाधान $x^* > 0$ के लिए प्रथम क्रम की स्थिति लिखिए।

(ii) क्या आंतरिक समाधान निश्चित रूप से अधिकतमकरण समस्या को हल करता है? क्यों या क्यों नहीं।

6. (a) A quadratic profit function $\pi(x) = ax^2 + bx + c$, where x = output, is used to reflect the following assumptions :

(i) When $x = 0$, profits are negative.

(ii) The profit function is strictly concave.

(iii) The maximum profits occur at output level $= x^* > 0$.

What restrictions need to be placed on values of the constants a , b and c to fulfil the above-mentioned assumptions?

(b) For what values of p is the following inequality satisfied?

$$\frac{3p-4}{p+2} > 4-p$$

(5+5)

(क) एक द्विघात लाभ फलन $\pi(x) = ax^2 + bx + c$, जहां $x =$ आउटपुट है, जिसका निम्नलिखित पूर्वधारणाओं को प्रतिबिंबित करने के लिए प्रयोग किया जाता है:

(i) जब $x = 0$ होता है, तो लाभ ऋणात्मक होता है।

(ii) लाभ फलन पूर्णतः अवतल है।

(iii) अधिकतम लाभ आउटपुट स्तर $= x^* > 0$ पर प्राप्त होता है।

उपर्युक्त पूर्वधारणाओं को पूरा करने के लिए स्थिरांक a , b और c के मानों पर किन प्रतिबंधों की आवश्यकता है?

(ख) p के किन मानों के लिए निम्नलिखित असमानता पूर्ण होती है?

$$\frac{3p-4}{p+2} > 4-p$$

7. (a) Determine all values of the constants A and B so that the following function is continuous for all values of x :

$$f(x) = \begin{cases} Ax - B, & \text{if } x \leq -1 \\ 2x^2 + 3Ax + B, & \text{if } -1 < x \leq 1 \\ 4, & \text{if } x > 1 \end{cases}$$

- (b) What value of the constant c allows the function $e^{-x}\sqrt{1+cx}$ to be approximated around $x = 0$ by a horizontal straight line? (5+5)

(क) स्थिरांक A और B के सभी मान ज्ञात कीजिए ताकि x के सभी मानों के लिए निम्नलिखित फलन सतत हो:

$$f(x) = \begin{cases} Ax - B, & \text{if } x \leq -1 \\ 2x^2 + 3Ax + B, & \text{if } -1 < x \leq 1 \\ 4, & \text{if } x > 1 \end{cases}$$

(ख) स्थिरांक c का कौन-सा मान क्षैतिज सीधी रेखा द्वारा फलन

$e^{-x}\sqrt{1+cx}$ के $x = 0$ के सन्निकटन होगा?

8. (a) If population A is growing exponentially over the time and A_1, A_2 are the values at Time ' t_1 ' and ' t_2 ' respectively, then find the growth rate of population in terms of A_1, A_2, t_1, t_2 .

(b) A line P passes through the point $(2, -1)$ and has a slope of -5 . A second line Q passes through the points $(-2, 3)$ and $(4, -3)$. Find the equations for the lines P and Q . Find their point of intersection R . Determine the equation of the line S that passes through the point $(3, 4)$ and is parallel to line Q . (5+5)

(क) यदि जनसंख्या A में समय के साथ तेजी से वृद्धि हो रही है और A_1, A_2 क्रमशः समय t_1 और t_2 के मान हैं, तो A_1, A_2, t_1, t_2 के संदर्भ में जनसंख्या की वृद्धि दर ज्ञात कीजिए।

(ख) यदि रेखा P बिंदु $(2, -1)$ से गुजरती है और इसका ढलान -5 है। दूसरी रेखा Q बिंदु $(-2, 3)$ और $(4, -3)$ से गुजरती है, तो रेखा P और Q का समीकरण ज्ञात कीजिए। और इनके प्रतिच्छेदन बिंदु R को ज्ञात कीजिए। रेखा S का समीकरण ज्ञात कीजिए जो बिंदु $(3, 4)$ से गुजरती है जो रेखा P के समांतर है।

9. (a) Let a, b, m and n be fixed numbers, where $a < b$ and m and n are positive. Define the function g for all x by $g(x) = (b - x)^m (x - a)^n$. For the equation $g'(x) = 0$, find a solution x_0 that lies between a and b .

(b) Given the function $f(x) = x^3 + cx + 1$, identify the local extrema of this function for different values of c . (5+5)

(क) मान लीजिए a, b, m और n स्थिरांक हैं, जहाँ $a < b$ और m और n धनात्मक हैं। $g(x) = (b - x)^m (x - a)^n$ द्वारा सभी x के लिए फलन g को परिभाषित कीजिए। समीकरण $g'(x) = 0$ के लिए समाधान ज्ञात कीजिए x_0 जो कि a और b के बीच में स्थित है।

(ख) दिए गए फलन $f(x) = x^3 + cx + 1$ में इस फलन के लिए c के विभिन्न मानों के लिए स्थानीय उच्चिष्ठ को परिभाषित कीजिए।

10. (a) Determine values of x in domain where $H(x) = (x^2 - 1)e^{(2-x^2)}$ is strictly increasing and strictly decreasing.

(b) The Government revenue $R(t)$ and government spending $G(t)$, both as functions of time ' t ' in years, are given by :

$$R(t) = 100t - t^2 \quad \text{and} \quad G(t) = 50t + 10$$

(i) Find the rate of change of the budget surplus $B(t) = R(t) - G(t)$ with respect to time ' t '.

(ii) Determine the positive value of ' t ' for which the proportional rate of change of the budget surplus equals the proportional rate of change of Government spending.

(5+5)

(क) ऐसे क्षेत्र में x का मान ज्ञात कीजिए जहां $H(x) = (x^2 - 1)e^{(2-x^2)}$ निश्चित रूप से बढ़ता है और निश्चित रूप से घटता है।

(ख) सरकार के राजस्व $R(t)$ और सरकार के व्यय $G(t)$, दोनों को समय 't' वर्षों में के फलन के रूप में निम्नलिखित द्वारा दर्शाया गया है :

$$R(t) = 100t - t^2 \quad \text{and} \quad G(t) = 50t + 10$$

(i) समय 't' के संदर्भ में अधिशेष $B(t) = R(t) - G(t)$ के परिवर्तन की दर को ज्ञात कीजिए।

(ii) 't' का सकारात्मक मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए बजट अधिशेष के परिवर्तन की आनुपातिक दर सरकारी व्यय के परिवर्तन की आनुपातिक दर के समान है।

1

[This question paper contains 16 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 1767 I

Unique Paper Code : 2272102303

**Name of the Paper : Advanced Mathematical
Methods for Economics**

Name of the Course : B.A. (Hons.) Economics

Semester : III, DSC

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. The use of a simple calculator is allowed.
3. Questions specified for the PWD category must be attempted by them only and not by the general category.
4. Attempt any **nine** questions.
5. **All** questions carry equal marks.
6. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. साधारण कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति है।
3. दिव्यांग श्रेणी के लिए निर्दिष्ट प्रश्नों को केवल दिव्यांग श्रेणी के लोगों द्वारा ही हल किया जाना चाहिए, सामान्य श्रेणी के लोगों द्वारा नहीं।
4. कोई भी नौ प्रश्न हल करें।
5. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
6. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

1. Maximize Profits : $\pi = 64x - 2x^2 + 96y - 4y^2 - 13$
subject to the production constraint: $x + y \leq 36$

लाभ अधिकतमकरण: $\pi = 64x - 2x^2 + 96y - 4y^2 - 13$
उत्पादन बाधा: $x + y \leq 36$ के अधीन होते हैं।

2. Suppose that an economy's investment flow every year is $I(t) = 10t^{\frac{1}{2}}$. Let $K(t)$ represent the current stock of capital at time t . If $K(0) = K_0$ and there is

no depreciation, find the level of capital stock five years from now. What happens to the capital stock after five years if investment flow is the same as before and capital stock depreciates every year by 500?

मान लीजिए कि किसी अर्थव्यवस्था का निवेश प्रवाह प्रति वर्ष $I(t) = 10t^{\frac{1}{2}}$ है। मान लीजिए $K(t)$ समय t पर पूँजी के वर्तमान स्टॉक को दर्शाता है। यदि $K(0) = K_0$ है और कोई भी मूल्यहास नहीं होता है, तो अब से पाँच वर्ष बाद पूँजी स्टॉक का स्तर ज्ञात कीजिए। पाँच वर्षों के बाद पूँजी स्टॉक का क्या होगा यदि निवेश प्रवाह पहले के समान है और पूँजी स्टॉक प्रति वर्ष 500 से कम हो जाता है?

3. (a) Show that $u_1 = e^{2t}$ and $u_2 = te^{2t}$ both solve the $\ddot{x} - 4\dot{x} + 4x = 0$. What is the general solution?

- (b) Find the general solutions of the following differential equation and determine if it is stable or not :

$$\dot{y} + \frac{1}{2}y = \frac{3}{4}$$

(क) यह दर्शाएं कि $u_1 = e^{2t}$ और $u_2 = te^{2t}$ दोनों

$\ddot{x} - 4\dot{x} + 4x = 0$ को हल करते हैं। इसका सामान्य हल क्या है?

(ख) निम्नलिखित अवकल समीकरण के सामान्य हल खोजिए और जात कीजिए कि यह स्थिर है या नहीं :

$$\dot{y} + \frac{1}{2}y = \frac{3}{4}$$

4. Two firms share the market for a product. Firm 1's output is x ; firm 2's output is y . The two reaction functions of the firms are

$$x_{t+1} + \beta y_t = b; \quad \beta \neq 1$$

$$y_{t+1} + \alpha x_t = b; \quad \alpha \neq 1$$

Derive and solve the second-order difference equation for x implied by the above model. Also, discuss the conditions under which the steady state is stable.

दो फर्म एक उत्पाद के लिए बाजार साझा करती हैं। फर्म 1 का आउटपुट x है; फर्म 2 का आउटपुट y है। फर्मों के दो प्रतिक्रिया फलन हैं

$$x_{t+1} + \beta y_t = b; \quad \beta \neq 1$$

$$y_{t+1} + \alpha x_t = b; \quad \alpha \neq 1$$

उपरोक्त मॉडल द्वारा निहित x के लिए दूसरे क्रम के अवकल समीकरण को प्राप्त और हल कीजिए। इसके अलावा, उन स्थितियों पर चर्चा कीजिए जिनके तहत स्थायी अवस्था स्थिर है।

5. Solve the consumer demand problem

$\max x^a + y^a$ subject to $px + qy = m$ where $a \in (0,1)$ and $x > 0, y > 0$

Also, check the second order sufficient conditions.

उपभोक्ता मांग समस्या का समाधान कीजिए

$\max x^a + y^a, px + qy = m$ के अधीन है जहां $a \in (0,1)$ और $x > 0, y > 0$ हैं

इसके अलावा, दूसरे क्रम की सत्यता स्थितियों की जांच कीजिए।

6. A central planner controls an economy with two sectors, producing outputs y_1 and y_2 . Prices of the goods are $p_1 = 1$ and $p_2 = 2$ respectively. The planner wishes to maximise the national output at these given prices. Labour is the only input and it is available in a fixed total amount $L_0 = 1000$. The production functions in the two sectors are

$$y_1 = 100L_1^{\frac{1}{2}} \quad \text{and} \quad y_2 = 50L_2^{\frac{1}{2}}$$

(a) Calculate the optimal labour allocations, outputs and the shadow wage rate.

(b) Write the value function and Find $\frac{\partial Y^*}{\partial p_1}$, $\frac{\partial Y^*}{\partial p_2}$ and,

$\frac{\partial Y^*}{\partial L_0}$ using the envelope theorem.

एक केंद्रीय योजनाकार दो क्षेत्रों के साथ एक अर्थव्यवस्था को नियंत्रित करता है, वह y_1 और y_2 आउटपुट का उत्पादन करता है। वस्तुओं की कीमतें क्रमशः $p_1 = 1$ और $p_2 = 2$ हैं। योजनाकार इन दी गई कीमतों पर राष्ट्रीय उत्पादन को अधिकतम करना चाहता है। श्रम एकमात्र इनपुट है और यह एक निश्चित कुल मात्रा $L_0 = 1000$ में उपलब्ध है। दोनों क्षेत्रों के उत्पादन फलन हैं

$$y_1 = 100L_1^{\frac{1}{2}} \quad \text{and} \quad y_2 = 50L_2^{\frac{1}{2}}$$

(क) इष्टतम श्रम आवंटन, आउटपुट और कल्पित मजदूरी दर की गणना कीजिए।

(ख) मान फलन लिखिए और अन्वालोप प्रमेय का उपयोग करके

$\frac{\partial Y^*}{\partial p_1}$, $\frac{\partial Y^*}{\partial p_2}$ और $\frac{\partial Y^*}{\partial L_0}$ ज्ञात कीजिए।

7. A sports student is trying to decide on the lowest-cost diet. Following is the data for two types of eatables (sprouts and Banana) and three types of nutrients (Calcium, protein and Vitamin)

	Nutritional Content (mg/ unit)			Cost (Rs Per Unit)
	Calcium	Protein	Vitamin	
Sprouts	5	4	2	6
Banana	7	2	1	3.5

The requirement per day of calcium, proteins and vitamins is 8, 15 and 3 respectively. The problem is to find how much of each eatable to consume per day to get the required amount per day of each nutrient at a minimal cost.

- (a) Write the linear programming problem and its dual and solve them.
- (b) If the sports coach increases the calcium requirement from 8 to 9 and reduces the protein requirement from 15 to 14, then what will be the change in the cost?

Alternative Question for the PWD Candidates

(a) Write the dual of the following Problem

$$\max x_1 + x_2 + x_3 \text{ subject to } \begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 4 \\ x_3 \leq 6 \end{cases}$$

(b) What are the solutions to this problem and the dual? What happens to the primal criterion function if the constraints in the primal change to

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 4.1 \\ x_3 \leq 5.9 \end{cases} ?$$

एक खेल छात्र सबसे कम लागत वाले आहार पर निर्णय लेने की कोशिश कर रहा है। दो प्रकार के खाद्य पदार्थों (अंकुरित अनाज और केला) और तीन प्रकार के पोषक तत्वों (कैल्शियम, प्रोटीन और विटामिन) के आंकड़े निम्नलिखित हैं

	पोषक तत्व (mg/ unit)			लागत (प्रति यूनिट रुपये)
	कैल्शियम	प्रोटीन	विटामिन	
अंकुरित अनाज	5	4	2	6
केला	7	2	1	3.5

कैल्शियम, प्रोटीन और विटामिन की प्रति दिन आवश्यकता क्रमशः 8, 15 और 3 है। समस्या यह पता लगाना है कि न्यूनतम लागत पर प्रत्येक पोषक तत्व की प्रति दिन आवश्यक मात्रा प्राप्त करने के लिए प्रति दिन प्रत्येक आहार का कितना उपभोग करना है।

(क) रैखिक प्रोग्रामिंग समस्या और उसकी दोहरी समस्या को लिखिए और उन्हें हल कीजिए।

(ख) यदि स्पोर्ट्स कोच कैल्शियम की आवश्यकता को 8 से बढ़ाकर 9 कर देता है और प्रोटीन की आवश्यकता को 15 से घटाकर 14 कर देता है, तो लागत में क्या बदलाव होगा?

निःशक्तजन (PWD) अभ्यर्थियों के लिए वैकल्पिक प्रश्न

(क) निम्नलिखित समस्या का दोहराव (dual) लिखिए

$$\max x_1 + x_2 + x_3 \text{ subject to } \begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 4 \\ x_3 \leq 6 \end{cases} \text{ के अधीन}$$

(ख) इस समस्या और दोहरे का समाधान क्या है? यदि प्राइमल में

$$\text{बाधाएं } \begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 4.1 \\ x_3 \leq 5.9 \end{cases} \text{ में बदल जाती हैं तो प्राइमल मानदंड}$$

फलन का क्या होता है?

8. Suppose that a fish population grows according to the function, $g(y) = 2y\left(1 - \frac{y}{2}\right)$ where y is the stock of fish. If the fish population is harvested by the fishing industry at a constant rate of $\frac{3}{4}$, write down the equation for the rate of change in the stock of fish. Also, draw the phase diagram to show the change in the stock of the population as a function of the stock of fish and discuss the nature of the steady states.

Alternative Question for the PWD Candidates

Solve the differential equation for $y(t)$ where

$$\frac{dy}{dt} = ty + 2 - 2t - y$$

- Also, find the integral curve through the point $(0,1)$.

मान लीजिए कि मछली की आबादी फलन $g(y) = 2y\left(1 - \frac{y}{2}\right)$ के अनुसार बढ़ती है, जहाँ y मछली का स्टॉक है। यदि मत्स्य उद्योग द्वारा मछली की जनसंख्या को $\frac{3}{4}$, की स्थिर दर से पकड़ा जाता है, तो मछली के स्टॉक में परिवर्तन की दर के लिए समीकरण लिखिए। इसके अलावा, मछली के स्टॉक के एक फलन के रूप में जनसंख्या के स्टॉक

में परिवर्तन को दिखाने के लिए चरण आरेख बनाएं और स्थिर स्थितियों की प्रकृति पर चर्चा कीजिए।

निःशक्तजन (PWD) अभ्यर्थियों के लिए वैकल्पिक प्रश्न

$y(t)$ के लिए अवकल समीकरण को हल कीजिए जहां

$$\frac{dy}{dt} = ty + 2 - 2t - y$$

साथ ही बिंदु $(0,1)$ के माध्यम से समाकल वक्र ज्ञात कीजिए।

9. An electric company is setting up a power plant and it has to plan its capacity. The demand for power in period 1 and period 2 are q_1 and q_2 respectively. Assume that a regulatory authority fixes the corresponding prices for period 1 and period 2 to be Rs. 1 per unit and Rs. 3 per unit respectively. The total operating cost over the two periods is $q_1^2 + q_2^2$. The cost of maintaining output capacity k cost is k^2 which is paid only once and is used in both periods.

(a) Write the producer's total profit function with all constraints.

10. Consider the LP problem

$$x + y \leq 3$$

$$2x + y - z \leq 1$$

$$\max 3x + 2y \text{ subject to } \begin{cases} x + 2y - z \leq 1 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ z \geq 0 \end{cases}$$

(a) Assuming z to be a fixed number, solve the problem for $z = 0$ and $z = 4$.

(b) Solve the problem for any fixed value of $z \in [0, \infty)$. The maximal value of the criterion function $3x + 2y$ becomes a function of z . Find this function and maximise it.

Alternative Question for the PWD Candidates

Consider the general LP problem

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2$$

$$\max c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$$

P.T.O.

$$\text{subject to } \left\{ \begin{array}{l} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right. \quad [1]$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m$$

with non-negativity constraints $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_n \geq 0$.

(a) Formulate the dual of the above problem.

(b) If (x_1, x_2, \dots, x_n) is feasible in the primal problem [1] and (u_1, u_2, \dots, u_m) is feasible in the dual problem [2], then show that

$$b_1u_1 + b_2u_2 + \dots + b_mu_m \geq c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$$

LP समस्या पर विचार कीजिए

$$x + y \leq 3$$

$$2x + y - z \leq 1$$

$$\max 3x + 2y, \left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z \leq 1 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ z \geq 0 \end{array} \right. \quad \text{के अधीन है}$$

(क) z को एक निश्चित संख्या मानते हुए, $z = 0$ और $z = 4$ के लिए प्रश्न को हल कीजिए।

(ख) $z \in [0, \infty)$ के किसी भी निश्चित मान के लिए प्रश्न को हल कीजिए। मानदंड फलन $3x + 2y$ का अधिकतम मान z का फलन बन जाता है। इस फलन को ज्ञात कीजिए और इसे अधिकतम बनाएं।

निःशक्तजन (PWD) अभ्यर्थियों के लिए वैकल्पिक प्रश्न

सामान्य LP समस्या पर विचार कीजिए

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2$$

$$\max c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$$

$$\text{subject to } \left\{ \begin{array}{l} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right. \quad [1]$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m$$

गैर-नकारात्मकता बाधाओं $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_n \geq 0$ के साथ।

(क) उपरोक्त समस्या के दोहराव (dual) को तैयार कीजिए।

(ख) यदि (x_1, x_2, \dots, x_n) प्राइमल समस्या [1] में संभव है और (u_1, u_2, \dots, u_m) दोहराव (dual) समस्या [2] में संभव है, तो यह दर्शाएं

$$b_1 u_1 + b_2 u_2 + \dots + b_m u_m \geq c_1 x_1 + c_2 x_2 + \dots + c_n x_n$$

8
[This question paper contains 16 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 1687

I

Unique Paper Code : 2272103501

Name of the Paper : Game Theory and Strategic Interactions

Name of the Course : BA. (Hons.) Economics-DSC

Semester : V

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. There are two sections in this paper, **Section A** and **Section B**.
3. Question in **Section A** is compulsory to attempt.
4. In **Section B**, there are five questions in all, attempt any **three** questions.
5. All parts of a question must be answered together.
6. Use of a simple calculator is allowed.

कालिन्दी महाविद्यालय पुस्तकालय
KALINDI COLLEGE LIBRARY

P.T.O.

7. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. इस पेपर में दो खंड हैं, खंड ए और खंड बी।
3. खंड ए में प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
4. खंड बी में कुल पाँच प्रश्न हैं, कोई भी तीन प्रश्न हल करें।
5. प्रश्न के सभी भागों का उत्तर एक साथ दीजिए।
6. साधारण कैलकुलेटर का उपयोग करने की अनुमति है।
7. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

Section A

1. (a) Consider the following game :

		Player 2	
		D	E
Player 1	A	2,5	8,-1
	B	4,-8	-2,-3
	C	1,6	6,3

- (i) Write the best response function and show them in the diagram. Does the game has any pure strategy Nash Equilibrium?
- (ii) Define the dominated actions. Are there any dominated actions of Player 1 and Player 2? Find mixed strategy Nash Equilibria for the above game, if any.

(10,10)

- (b) Suppose I prefer \$50 for sure over a lottery that pays \$200 with a probability of $\frac{1}{5}$ and \$0 with a probability of $\frac{4}{5}$. Also, suppose that I prefer lottery X to lottery Y, where lottery X pays \$200 with a probability of $\frac{1}{10}$ and \$0 with a probability of $\frac{9}{10}$ and lottery Y pays \$50 with a probability of $\frac{3}{5}$ and \$0 with a probability of $\frac{2}{5}$.

- (i) Is there a utility function over money that is consistent with my preferences?
- (ii) If so, describe such a utility function. If not, explain why.

(5,5)

(क) निम्नलिखित खेल पर विचार कीजिए :

		प्लेयर 2 Player 2	
		D	E
प्लेयर 1 Player 1	A	2,5	8,-1
	B	4,-8	-2,-3
	C	1,6	6,3

(i) सर्वोत्तम प्रतिक्रिया फंक्शन (response function) लिखिए और उन्हें आरेख (diagram) में दर्शाइए। क्या गेम में कोई शुद्ध रणनीति नैश संतुलन (pure strategy Nash Equilibrium) है?

(ii) वर्चस्व वाले कार्यों (dominated actions) को परिभाषित कीजिए। क्या प्लेयर 1 और प्लेयर 2 का कोई वर्चस्व वाला कार्य है? उपरोक्त खेल के लिए मिश्रित रणनीति संतुलन (mixed strategy Nash Equilibria) यदि कोई हो, का पता लगाइए।

(ख) मान लीजिए कि मैं \$200 की किसी लॉटरी, जिसमें लॉटरी मिलने की $\frac{1}{5}$ की और \$0 होने की $\frac{4}{5}$ की संभावना है, की तुलना में, निश्चित मिलने वाले \$50 को प्राथमिकता देता हूँ। साथ ही, मान लीजिए कि मैं लॉटरी Y जिसमें \$50 मिलने की $\frac{3}{5}$ की और

\$0 होने की $\frac{2}{5}$ की संभावना है, की तुलना में लॉटरी X को प्राथमिकता देता हूँ, जिसमें \$200 मिलने की $\frac{1}{10}$ और \$0 मिलने की $\frac{9}{10}$ संभावना है।

(i) क्या धन पर कोई उपयोगिता फलन (utility function) है जो मेरी प्राथमिकताओं के अनुरूप है?

(ii) यदि हाँ, तो ऐसे उपयोगिता फलन का वर्णन कीजिए। यदि नहीं, तो क्यों?

Section B

2. Consider a Cournot duopoly which operates in a market with the following inverse demand function

$$P(Q) = \begin{cases} 60 - Q & \text{if } Q \leq 60 \\ 0 & \text{if } Q > 60 \end{cases}$$

where $Q = q_1 + q_2$ is the total output in the market. The cost of firm 2 is $c_2(q_2) = 12q_2$ with probability $1/4$ and $c_2(q_2) = 24q_2$ with probability $3/4$. The cost of firm 1 is $c_1(q_1) = 18q_1$. Firm 2 knows its own cost, but firm 1 only knows the types of costs of firm 2 and its

probabilities. The above description is common knowledge. Each firm chooses output to maximize its profit.

- (i) Represent the above situation as a Bayesian Game. That is, describe the set of players, their types, the set of strategies, their beliefs and their profits.
- (ii) Compute the Bayesian Equilibrium and the profits of the firms in this equilibrium.
- (iii) Suppose now that firm 1 knows that the costs of firm 2 is $c_2(q_2) = 12q_2$. Compute the Nash equilibrium and the profits of the firms in this equilibrium.
- (iv) Suppose now that firm 1 knows that the costs of firm 2 is $c_2(q_2) = 24q_2$. Compute the Nash equilibrium and the profits of the firms in this equilibrium.
- (v) In view of the above computation there is one type of firm 2 which prefers complete information and one type that prefers the situation with incomplete information. Identify those types. (5,5,4,4,2)

किसी कौरनो द्वैधाधिकार (Cournot duopoly) पर विचार कीजिए, जो निम्नलिखित व्युत्क्रम मांग फलन (inverse demand function) वाले बाजार में कार्य करती है

$$P(Q) = \begin{cases} 60 - Q & \text{if } Q \leq 60 \\ 0 & \text{if } Q > 60 \end{cases}$$

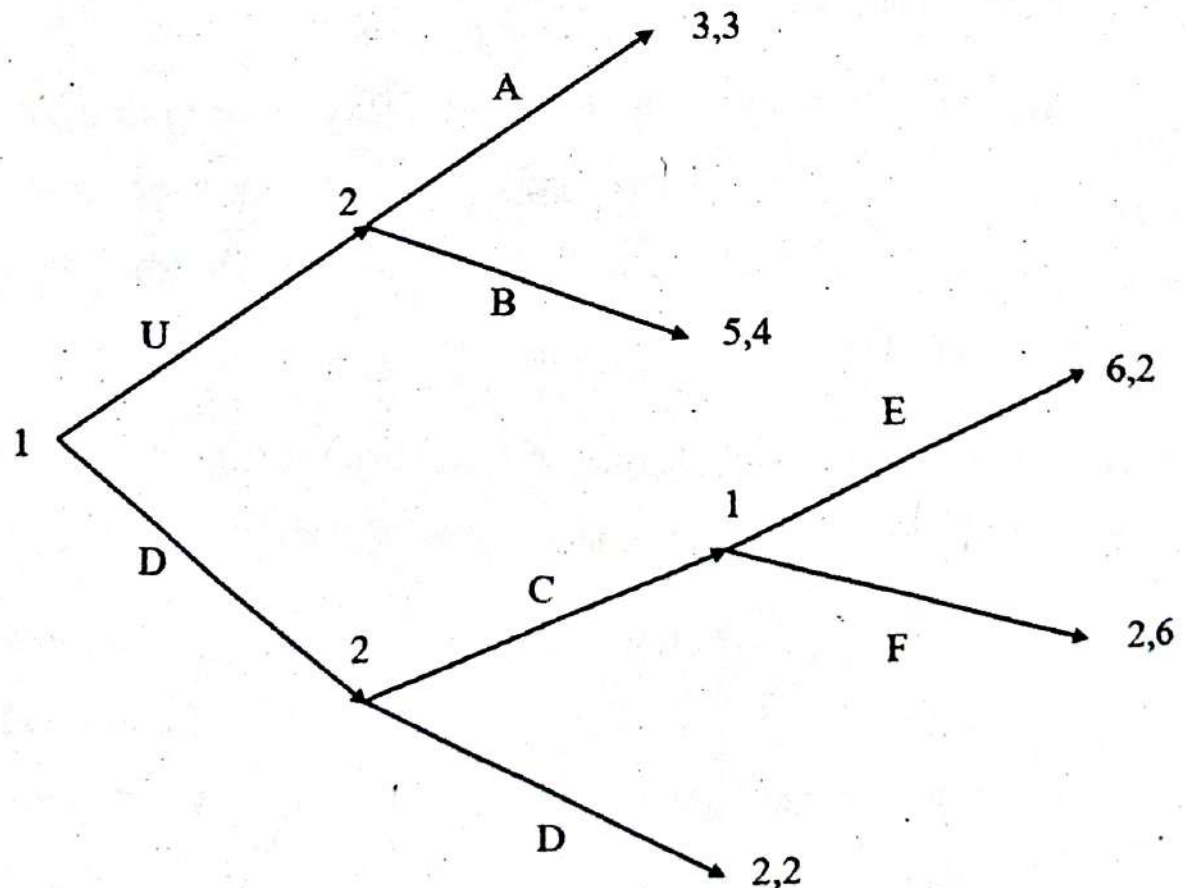
जहाँ $Q = q_1 + q_2$ बाजार में कुल उत्पादन है। फर्म 2 की लागत $1/4$ की संभावना के साथ और $3/4$ की संभावना के साथ $c_2(q_2) = 24q_2$ है। फर्म 1 की लागत $c_1(q_1) = 18q_1$ है। फर्म 2 को अपनी लागत का पता है, लेकिन फर्म 1 को केवल फर्म 2 की लागतों के प्रकार और उसकी संभावनाओं के बारे में ही पता है। उपरोक्त विवरण सामान्य जानकारी है। प्रत्येक फर्म अपने अधिकतम लाभ के लिए उत्पादन करना चुनती हैं।

- (i) उपरोक्त स्थिति को बायेसियन गेम (Bayesian Game) के रूप में प्रस्तुत कीजिए। अर्थात्, खिलाड़ियों का समूह, उनका प्रकार, रणनीतियों का समूह, उनकी मान्यताएं और उनके लाभों का वर्णन कीजिए।
- (ii) बायेसियन संतुलन (Bayesian Equilibrium) की गणना कीजिए और इस संतुलन में फर्मों के लाभ की गणना कीजिए।
- (iii) मान लीजिए अब फर्म 1 जानती है कि फर्म 2 की लागत $c_2(q_2) = 12q_2$ है। नैश संतुलन (Nash equilibrium) की गणना कीजिए और इस संतुलन में फर्मों के लाभ की गणना कीजिए।

(iv) मान लीजिए अब फर्म 1 जानती है कि फर्म 2 की लागत $c_2(q_2) = 24q_2$ है। नैश संतुलन (Nash equilibrium) की गणना कीजिए और इस संतुलन में फर्मों के लाभ की गणना कीजिए।

(v) उपरोक्त गणना के आधार पर एक प्रकार की फर्म 2 है जो संपूर्ण जानकारी को प्राथमिकता देती है और एक प्रकार की फर्म है जो अधूरी जानकारी वाली स्थिति को प्राथमिकता देती है। इन प्रकारों की पहचान कीजिए।

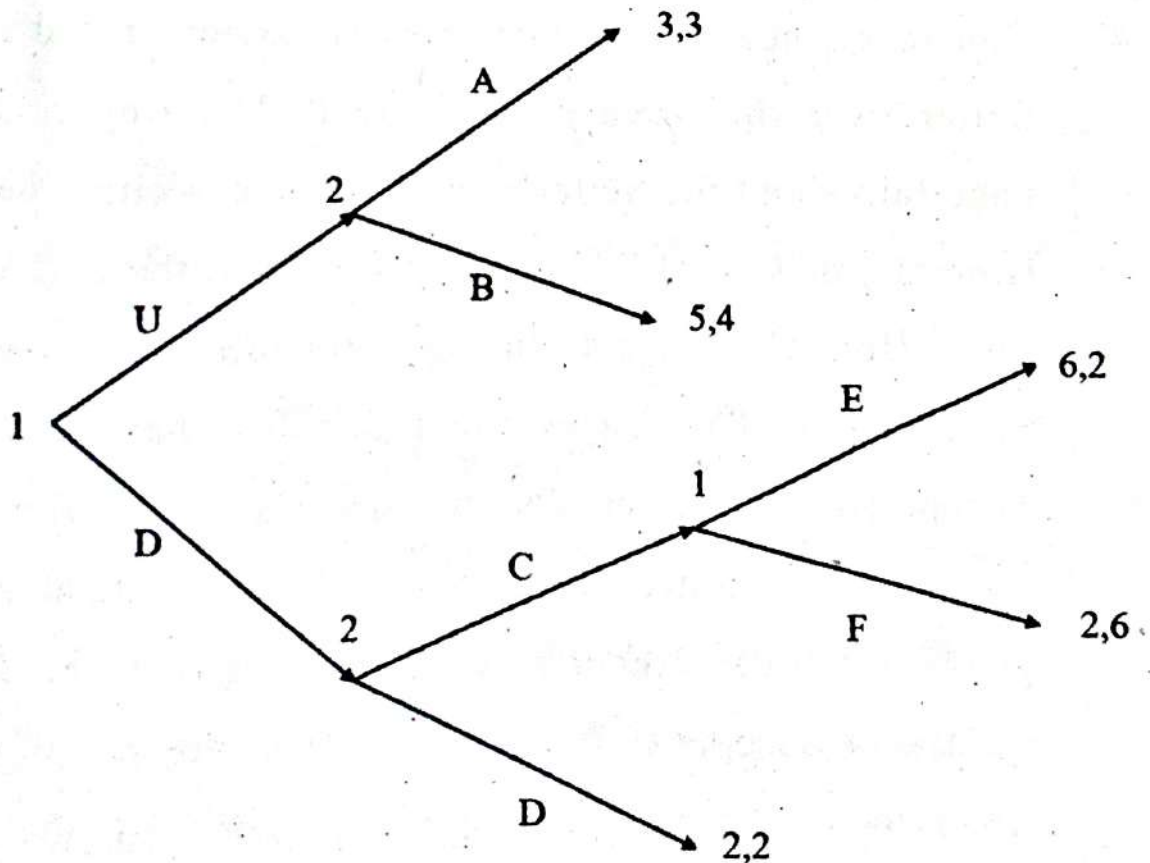
3. For the following extensive form game :



- (i) Find the set of strategies for both the players.
- (ii) Find the sub game perfect equilibrium (equilibria) of the game using backward induction.
- (iii) Draw the normal form representation of this extensive game and find all the Nash equilibria. Which of the Nash equilibria of the game are sub game perfect? Explain your answer.

(5,5,10)

निम्नलिखित विस्तृत प्रारूप खेल (extensive form game) के लिए :



- (i) दोनों ही खिलाड़ियों के लिए रणनीतियों का समूह ज्ञात कीजिए।
 - (ii) पश्च प्रेरण (backward induction) का उपयोग करते हुए खेल का उप-खेल पूर्ण संतुलन (संतुलन) (sub game perfect equilibrium (equilibria)) ज्ञात कीजिए।
 - (iii) इस विस्तृत खेल का सामान्य रूप निरूपण (normal form representation) बनाइए और सभी नैश संतुलन को ज्ञात कीजिए। खेल के कौन से नैश संतुलन उप खेल पूर्ण (sub game perfect) हैं? अपना उत्तर स्पष्ट कीजिए।
4. Consider a negotiation game between a Buyer and a Seller over the price of a product. The Buyer is uncertain about the Seller's cost, which can either be High (H) or Low (L). The probability that the Seller has a High Cost is 0.4, and the probability of Low Cost is 0.6. The Buyer must decide whether to Accept (A) or Reject (R) the Seller's price offer, while the Seller decides on a High Price (HP) or a Low Price (LP) without revealing their cost type. If the Buyer accepts a High Price offer, the payoffs are: 3 for the Seller if they are High Cost, 5 if they

are Low Cost, and -2 for the Buyer. If the Buyer accepts a Low Price offer, the payoffs are: 2 for the Seller if High Cost, 4 if Low Cost, and 2 for the Buyer.

If the Buyer rejects any price, both players receive a payoff of 0.

- (i) Set up the Bayesian game with appropriate types and strategies for each player and represent the game tree.
- (ii) Construct the Bayesian game payoff matrix, indicating payoffs for each combination of strategies and types.
- (iii) Compute the Bayesian Nash Equilibrium of the game. (7,7,6)

किसी उत्पाद की कीमत को लेकर क्रेता और विक्रेता के बीच सौदेबाजी के खेल पर विचार कीजिए। क्रेता विक्रेता की कीमत के बारे में अनिश्चित है, जो या तो अधिक (H) या कम (L) हो सकती है। विक्रेता की लागत अधिक होने की संभावना 0.4 है, और लागत कम होने की संभावना 0.6 है। क्रेता को यह तय करना है कि विक्रेता के

मूल्य प्रस्ताव को स्वीकार (A) करना है या अस्वीकार (R), जबकि विक्रेता अपनी लागत का प्रकार बताए बिना अधिक मूल्य (HP) या कम मूल्य (LP) के संबंध में निर्णय लेता है। यदि क्रेता उच्च मूल्य प्रस्ताव स्वीकार करता है, तो भुगतान इस प्रकार हैं: यदि इनकी लागत अधिक है, तो विक्रेता के लिए यह 3 है, यदि इनकी लागत कम है, तो यह 5 और क्रेता के लिए -2 है। यदि क्रेता कम कीमत का प्रस्ताव स्वीकार करता है, तो भुगतान इस प्रकार हैं: यदि इनकी लागत अधिक है, तो विक्रेता के लिए 2 है, यदि इनकी लागत कम है, तो यह 4 है और क्रेता के लिए 2 है।

यदि क्रेता किसी भी कीमत को अस्वीकार कर देता है, तो दोनों प्लेयर्स को 0 का भुगतान प्राप्त होता है।

- (i) प्रत्येक प्लेयर के लिए उपयुक्त प्रकार और रणनीतियों के साथ बायेसियन गेम (Bayesian game) की स्थापना कीजिए और गेम ट्री का निरूपण कीजिए।
- (ii) रणनीतियों और प्रकारों के प्रत्येक संयोजन (each combination of strategies and types) के लिए पेऑफ को दर्शाते हुए बायेसियन गेम पेऑफ मैट्रिक्स (Bayesian game payoff matrix) का निर्माण कीजिए।

(iii) खेल के बायेसियन नैश संतुलन (Bayesian Nash Equilibrium) की गणना कीजिए।

5. (a) Define first-price sealed-bid auctions game. Suppose v_i denotes value player i attaches to the object and $v_1 > v_2 > v_3 > \dots > v_n$. Show that in a Nash equilibrium of a first-price sealed-bid auction, the two highest bid is at least v_2 and at most v_1 . Show also that any action profile satisfying these conditions is a Nash equilibrium. (5)

(b) In a strategic game with perfect information, two people have 12 pieces of muffins to divide between themselves. They use the following procedure. Each person names an integer between 0 and 12 and if the sum total of the two announced numbers is at most 12 then each get muffins equal to the number they had called. If the sum of the numbers that the people announced exceeds 12 and the numbers are different then the person who named the smaller number receives the number of muffins equal to the announced number and the other person gets the remaining muffins. If the sum of

the numbers that the people called exceeds 12 and the numbers are the same, then each person receives 6 muffins each. Determine the best response of each player to each of the other player's actions. In a diagram find the Nash equilibria of the game. (15)

(क) प्रथम-मूल्य सीलबंद बोली (first-price sealed-bid) नीलामी खेल को परिभाषित कीजिए। मान लीजिए v_i , प्लेयर i द्वारा वस्तु से जोड़े गए मूल्य को दर्शाता है और $v_1 > v_2 > v_3 > \dots > v_n$ यह दर्शाता है कि प्रथम-मूल्य सीलबंद बोली नीलामी के नैश संतुलन में, दो उच्चतम बोलियाँ कम से कम v_2 और ज्यादा से ज्यादा v_1 है। यह भी दर्शाइए कि इन शर्तों को पूरा करने वाली कोई भी एक्शन प्रोफाइल एक नैश संतुलन है।

(ख) पूर्ण जानकारी के साथ किसी रणनीतिक खेल में, दो लोगों के पास आपस में बांटने के लिए मफिन के 12 टुकड़े हैं। वे निम्नलिखित प्रक्रिया का उपयोग करते हैं। प्रत्येक व्यक्ति 0 और 12 के बीच एक पूर्णांक सोचते हैं और यदि दो घोषित संख्याओं का योग अधिकतम 12 है, तो प्रत्येक को उनके द्वारा सोची गयी संख्या के बराबर मफिन मिलते हैं। यदि लोगों द्वारा सोची गयी संख्याओं का योग 12 से अधिक है और संख्याएँ भिन्न-भिन्न

हैं, तो जिस व्यक्ति ने छोटी संख्या सोची है, उसे सोची गयी संख्या के बराबर मफिन मिलते हैं और दूसरे व्यक्ति को शेष मफिन मिलते हैं। यदि व्यक्तियों द्वारा सोची गई संख्याओं का योग 12 से अधिक है और समान संख्याएँ सोची हैं, तो प्रत्येक व्यक्ति को 6 मफिन मिलते हैं। दूसरे प्लेयर की प्रत्येक कार्रवाई के लिए प्रत्येक प्लेयर की सर्वोत्तम प्रतिक्रिया निर्धारित कीजिए। एक आरेख में खेल के नैश संतुलन का पता लगाइए।

6. Consider the situation in which player 2 knows what game is played (A or B below). But player 1 only knows that A is played with probability p and B is played with probability $1 - p$.

		Player 2	
		S	B
Player 1	S	2,2	1,0
	B	1,5	0,2

A

		Player 2	
		S	B
Player 1	S	2,2	0,5
	B	0,0	4,2

B

- (i) Describe the situation as a Bayesian game. That is, describe the set of players, their types, the set of strategies, their beliefs and their payoffs.

(ii) Find the Bayesian equilibria. (10,10)

ऐसी स्थिति पर विचार कीजिए जिसमें प्लेयर 2 को पता है कि (नीचे दिये गये A या B में से) कौन सा खेल खेला जा रहा है। लेकिन प्लेयर 1 को केवल इतना पता है कि A, p प्रायिकता के साथ खेला जा रहा है और खेल B, $1-p$ प्रायिकता के साथ खेला जा रहा है।

		Player 2				Player 2	
		S	B			S	B
Player 1	S	2,2	1,0	Player 1	S	2,2	0,5
	B	1,5	0,2		B	0,0	4,2
A				B			

- (i) स्थिति का वर्णन बायेसियन खेल (Bayesian game) के रूप में कीजिए। अर्थात् खिलाड़ियों के समूह, उनके प्रकार, रणनीतियों के समूह, उनकी मान्यताओं और उनके भुगतान का वर्णन कीजिए।
- (ii) बायेसियन संतुलन (Bayesian equilibria) ज्ञात कीजिए।

9

R

[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 1796

I

Unique Paper Code : 2272103503

Name of the Paper : Introductory Development
Economics

Name of the Course : BA (H) Economics – DSC

Semester : V

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. This question paper has a total of 8 Questions.
3. Answer any 5 Questions.
4. Marks of each question are written alongside the question.
5. Use of simple calculator is allowed.
6. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. इस प्रश्नपत्र में कुल 8 प्रश्न दिये गए हैं ।
3. किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
4. प्रत्येक प्रश्न के अंक प्रश्न के साथ लिखे गए हैं ।
5. साधारण कैलकुलेटर उपयोग की अनुमति है ।
6. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

- विकासशील देशों के बीच प्रमुख समानताओं और अंतरों पर चर्चा कीजिए।

2. (a) Discuss the process of economic development in an economy characterised by excess supply of labour. (15)

- (b) Suppose that a country has a capital-output ratio of 4. If the rate of capital depreciation is 1% per year and the country wanted to achieve a growth rate per capita of 4% per year, what would its savings rate have to be to get to this growth rate? (3)

(क) श्रम की अधिक आपूर्ति की विशेषता वाली अर्थव्यवस्था में आर्थिक विकास की प्रक्रिया पर चर्चा कीजिए।

(ख) मान लीजिए कि किसी देश का पूंजी-उत्पादन अनुपात 4 है। यदि पूंजी मूल्यहास की दर प्रति वर्ष 1% है और देश प्रति वर्ष 4% की प्रति व्यक्ति वृद्धि दर हासिल करना चाहता है, तो इस वृद्धि दर को प्राप्त करने के लिए उसकी बचत दर क्या होनी चाहिए?

3. Describe different kinds of linkages and their significance in the growth process. (18)

विकास प्रक्रिया में विभिन्न प्रकार के संबंधों और उनके महत्व का वर्णन कीजिए।

4. (a) Examine the idea of convergence. Discuss the different versions of income convergence. (10)
- (b) Explain Human Development Index (HDI) and the methodology of its construction. (8)
- (क) अभिसरण के विचार की विवेचना कीजिए। आय अभिसरण के विभिन्न संस्करणों पर चर्चा कीजिए।
- (ख) मानव विकास सूचकांक (एचडीआई) और इसके निर्माण की पद्धति की व्याख्या कीजिए।
5. Discuss the idea of poverty as capability deprivation with suitable examples.. (18)
- उपयुक्त उदाहरणों के साथ क्षमता वंचना के रूप में गरीबी के विचार पर चर्चा कीजिए।
6. Following is the income distribution in 2 societies, A and B :

A		B	
X	Y	X	Y
10	20	10	45
10	80	10	65
10	80	10	100

where X = number of individuals at a particular income level; Y = income level.

- (i) Calculate the Gini coefficient and coefficient of variation in societies A and B.
- (ii) Draw Lorenz curves for both the societies.
- (iii) What can be said about the inequality rankings of these two income distributions using the three criteria – Gini coefficient, coefficient of variation and Lorenz curves?
- (iv) Calculate the Head Count Ratio in society A and in society B, if the poverty line income in both societies is 50 units per person for a given time period. (10,3,2,3)

दो समाजों, ए और बी में आय वितरण निम्नलिखित है :

A		B	
X	Y	X	Y
10	20	10	45
10	80	10	65
10	80	10	100

जहाँ X = किसी विशेष आय स्तर पर व्यक्तियों की संख्या Y = आय स्तर।

- (i) समाज A और B में गिनी गुणांक और भिन्नता के गुणांक की गणना कीजिए।
- (ii) दोनों समाजों के लिए लॉरेंज वक्र बनाइये।
- (iii) तीन मानदंडों - गिनी गुणांक, भिन्नता के गुणांक और लॉरेंज वक्रों का उपयोग करके इन दो आय वितरणों की असमानता रैंकिंग के बारे में क्या कहा जा सकता है?
- (iv) समाज A और समाज B में हेड काउंट अनुपात की गणना कीजिए, यदि दोनों समाजों में गरीबी रेखा आय किसी निश्चित समय अवधि के लिए प्रति व्यक्ति 50 इकाई है।

7. Discuss the major debates regarding the strategies of economic development. (18)

आर्थिक विकास की रणनीतियों के बारे में प्रमुख बहसों पर चर्चा कीजिए।

8. Write short notes on any two of the following :

(a) Explain balanced growth / big push model of growth

(b) International dependence revolution

(c) Argue that the ethical principles used in the measurement of inequality are exactly summarized in the concept of the Lorenz curve.

(d) Various measures of poverty. (9×2)

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(क) संतुलित विकास / विकास के बड़े प्रोत्साहन मॉडल की व्याख्या कीजिए।

(ख) अंतर्राष्ट्रीय निर्भरता क्रांति

(ग) तर्क दीजिए कि असमानता के मापन में उपयोग किए जाने वाले नैतिक सिद्धांतों को लोरेंज वक्र की अवधारणा में संक्षेप में प्रस्तुत किया गया है।

(घ) गरीबी के विभिन्न उपाय

10

[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 1984

I

Unique Paper Code : 2273100015

Name of the Paper : Public Economics

Name of the Course : B.A. (Honours) Economics;
Discipline Specific Elective
(DSE)

Semester : V

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. This question paper contains **seven** questions. Attempt any **five**.
3. All questions carry equal marks.
4. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. इस प्रश्न-पत्र में सात प्रश्न हैं । किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
3. सभी प्रश्नों के समान अंक हैं ।
4. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

1. (a) Using Wagner's law and Baumol's law, explain the growth in the size of the public sector.

(b) Provide an analysis of the problem of 'excessive government' due to imperfect information available to voters. Use suitable diagrams. (10+8)

(क) वैगनर के नियम और बॉमोल के नियम का उपयोग करते हुए, सार्वजनिक क्षेत्र के आकार में वृद्धि की व्याख्या कीजिए।

(ख) मतदाताओं को उपलब्ध अपूर्ण जानकारी के कारण 'अति सरकार' की समस्या का विश्लेषण प्रदान कीजिए। उपयुक्त आरेखों का उपयोग कीजिए।

2. (a) Demonstrate the impact of a tax that is borne partly by consumers, and partly by producers.

(b) Explain the effect of a tax on labour (wage taxation) on labour supply decisions. Use suitable diagrams. (9+9)

(क) ऐसे कर के प्रभाव को प्रदर्शित कीजिए जो आशिक रूप से उपभोक्ताओं द्वारा और आशिक रूप से उत्पादकों द्वारा वहन किया जाता है।

(ख) श्रम पर कर (मजदूरी कराधान) के श्रम आपूर्ति निर्णयों पर प्रभाव की व्याख्या कीजिए। उपयुक्त आरेखों का उपयोग कीजिए।

3. (a) For the linear demand function $X = a - bP$, calculate the deadweight loss of introducing a commodity tax under constant marginal costs (c). How is the dead weight loss affected by changes in 'a' and 'b'?

(b) Compare a proportional tax with a progressive tax that has the same effect on utility diagrammatically. Which of the two is more efficient? (10+8)

(क) रैखिक मांग फलन $X = a - bP$ के लिए, स्थिर सीमांत लागतों

(c) के तहत क्मोडिटी टैक्स शुरू करने के डेडवेट लॉस की गणना कीजिए। 'a' और 'b' में परिवर्तन से डेडवेट लॉस कैसे प्रभावित होता है?

(ख) एक आनुपातिक कर की तुलना एक प्रगतिशील कर से कीजिए जिसका उपयोगिता पर समान प्रभाव आरेखीय रूप से होता है। दोनों में से कौन अधिक कुशल है?

4. (a) Explain how optimal commodity tax is determined on a two-good economy with a single consumer and a single firm. Use suitable diagrams. Is it correct to state that commodity taxation is 'second best' relative to lumpsum taxation? Discuss.

(b) What is 'Hawthorne effect'? (15+3)

(क) एक उपभोक्ता और एक फर्म वाली दो-वस्तु अर्थव्यवस्था पर इष्टतम वस्तु कर का निर्धारण कैसे किया जाता है, इसकी व्याख्या कीजिए। उपयुक्त आरेखों का उपयोग कीजिए। क्या यह कहना सही है कि वस्तु कराधान एकमुश्त कराधान के सापेक्ष 'दूसरा सर्वश्रेष्ठ' है? चर्चा कीजिए।

(ख) 'हॉथोर्न प्रभाव' क्या है?

5. (a) Discuss the salient features of the implementation of GST in India and its different impacts on cost savings, productivity gains and impact on revenue in the country.

(b) Analyse the issue of under-reporting of income by wealthy Indians in brief. What can be some remedial measures? (12+6)

(क) भारत में जीएसटी के कार्यान्वयन की मुख्य विशेषताओं और देश में लागत बचत, उत्पादकता लाभ और राजस्व पर इसके विभिन्न प्रभावों पर चर्चा कीजिए।

(ख) धनी भारतीयों द्वारा आय की कम रिपोर्टिंग के मुद्दे का संक्षेप में विश्लेषण कीजिए। कुछ उपचारात्मक उपाय क्या हो सकते हैं?

6. Write short notes on any three :

(a) Pareto efficient taxation

(b) Lindahl equilibrium

(c) Ramsey rule

(d) Equivalence of consumption and wage tax

(e) Arrow's Impossibility Theorem

(6+6+6)

किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(क) पैरेटो कुशल कराधान

(ख) लिंडाहल संतुलन

(ग) रैमसे नियम

(घ) उपभोग और मजदूरी कर की समानता

(ङ) एरो की असंभवता प्रमेय

7. (a) Explain the meaning of a 'sound tax system' and suggest how the Indian tax system can be made more efficient.

(b) How is debt sustainability assessed? Discuss the steps undertaken towards fiscal consolidation in India.

(9+9)

(क) 'सक्षम कर प्रणाली' का अर्थ स्पष्ट कीजिए और सुझाव दीजिए कि भारतीय कर प्रणाली को और अधिक कुशल कैसे बनाया जा सकता है।

(ख) ऋण स्थिरता का आकलन कैसे किया जाता है? भारत में राजकोषीय समेकन की दिशा में उठाए गए कदमों पर चर्चा कीजिए।

11

[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2535

I

Unique Paper Code : 2272201101

Name of the Paper : Introductory Microeconomics

Name of the Course : **B.A. (Prog.) with Economics
as (Major & Minor)**

Semester : I

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

समय : 3 घण्टे

पूर्णांक : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. Attempt any five questions.
3. All questions carry equal marks.
4. Use of simple calculator is allowed.
5. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

कालिन्दी महाविद्यालय पुस्तकालय
KALINDI COLLEGE LIBRARY

P.T.O.

4. साधारण कैलकुलेटर उपयोग की अनुमति है ।
5. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

1. (a) Suppose that the production of wheat and machine are indicated on x-axis and y-axis, how will the PPC change if:

(i) Factor inputs become two times more efficient than before. (3)

(ii) Scientist discover a new variety of seeds that yields three times more wheat. (3)

(b) Explain the trade-off between inflation and unemployment? (4)

(c) Explain the concept of "invisible hand". (4)

(d) "Trade can make everyone better off". Give example to prove it. (4)

(क) मान लीजिए कि गेहूँ और मशीन का उत्पादन x-अक्ष और y-अक्ष पर दर्शाया गया है, पीपीसी कैसे बदलेगी यदि:

(i) कारक इनपुट पहले की तुलना में दो गुना अधिक कुशल हो जाते हैं।

(ii) वैज्ञानिकों ने बीज की एक नई किस्म की खोज की है जो तीन गुना अधिक गेहूँ पैदा करती है।

(ख) मुद्रास्फीति और बेरोजगारी के बीच संतुलन की व्याख्या कीजिए?

- (ग) "अदृश्य हाथ" की अवधारणा की व्याख्या कीजिए।
 (घ) "व्यापार सभी को बेहतर बना सकता है"। इसे साबित करने के लिए उदाहरण दीजिए।

2. The market for pizza has the following demand and supply schedules :

Price (\$)	4	5	6	7	8	9
Quantity demanded (Pizzas)	135	104	81	68	53	39
Quantity supplied (Pizzas)	26	53	81	98	110	121

- (a) Graph the demand and supply curves. What are the equilibrium prices and quantity in this market. (6)
 (b) If the actual price in this market were above the equilibrium price, what would drive the market towards the equilibrium? (6)
 (c) If the actual price in this market were below the equilibrium price, what would drive the market towards the equilibrium? (6)

पिज्जा के बाजार में निम्नलिखित मांग और आपूर्ति अनुसूचियां हैं :

कीमत (\$)	4	5	6	7	8	9
मांग की गई मात्रा (पिज्जा)	135	104	81	68	53	39
आपूर्ति की गई मात्रा (पिज्जा)	26	53	81	98	110	121

(क) मांग और आपूर्ति वक्रों का ग्राफ बनाइये। इस बाजार में संतुलन मूल्य और मात्रा क्या हैं?

(ख) यदि इस बाजार में वास्तविक मूल्य संतुलन मूल्य से ऊपर होता, तो बाजार को संतुलन की ओर क्या ले जाता?

(ग) यदि इस बाजार में वास्तविक मूल्य संतुलन मूल्य से नीचे होता, तो बाजार को संतुलन की ओर क्या ले जाता?

3. (a) What do you understand by the term elasticity? Explain income elasticity and cross price elasticity, with example. (6)

(b) Show producer and consumer surplus with the help of diagram. (6)

(c) Melissa buys an iPhone for \$240 and gets consumer surplus of \$160. Draw the graph and calculate?

(i) What is her willingness to pay? (2)

(ii) If she had bought the iPhone on sale for \$180, what would her consumer surplus have been? (2)

(iii) If the price of an iPhone were \$500, what would her consumer surplus have been? (2)

(क) लोच शब्द से आप क्या समझते हैं? उदाहरण सहित आय लोच और क्रॉस मूल्य लोच की व्याख्या कीजिए।

(ख) आरेख की सहायता से उत्पादक और उपभोक्ता अधिशेष दर्शाइये।

(ग) मेलिसा \$240 में एक iPhone खरीदती है और उसे \$160 का उपभोक्ता अधिशेष मिलता है। ग्राफ बनाइये और गणना कीजिए?

(i) वह क्या भुगतान करने को तैयार है?

(ii) यदि उसने बिक्री पर iPhone \$180 में खरीदा होता, तो उसका उपभोक्ता अधिशेष क्या होता?

(iii) यदि iPhone की कीमत \$500 होती, तो उसका उपभोक्ता अधिशेष क्या होता?

4. (a) How Price ceiling and price floor affect the market outcomes? (6)

(b) What determines the division of tax burden between buyers and sellers. Explain graphically. (6)

(c) Describe what a tariff is and its economic effects. (6)

(क) मूल्य तल और मूल्य तल बाजार के परिणामों को कैसे प्रभावित करते हैं?

(ख) खरीदारों और विक्रेताओं के बीच कर भार का विभाजन क्या निर्धारित करता है। रेखांकन द्वारा स्पष्ट कीजिए।

(ग) टैरिफ क्या है और इसके आर्थिक प्रभाव क्या हैं, इसका वर्णन कीजिए।

5. (a) Define the Indifference curve and its properties. (6)
- (b) What is the shape of indifference curves in case of perfect substitutes and perfect complementary goods. (6)
- (c) Explain the trade-off between work and leisure with the help of indifference curve analysis? (6)
- (क) उदासीनता वक्र और उसके गुणों को परिभाषित कीजिए।
- (ख) पूर्ण प्रतिस्थापन और पूर्ण पूरक वस्तुओं के मामले में उदासीनता वक्र का आकार क्या है।
- (ग) उदासीनता वक्र विश्लेषण की सहायता से काम और अवकाश के बीच संतुलन की व्याख्या कीजिए?
6. (a) Explain the difference between the public goods and common resources. Explain why Education is not considered as the pure public goods? (6)
- (b) How does the existence of public goods lead to market failure, give example? (6)
- (c) Explain the free rider problem. (6)
- (क) सार्वजनिक वस्तुओं और सामान्य संसाधनों के बीच अंतर की व्याख्या कीजिए। यह बताइये कि शिक्षा को शुद्ध सार्वजनिक वस्तु क्यों नहीं माना जाता है?

(ख) सार्वजनिक वस्तुओं का अस्तित्व बाजार की विफलता को कैसे जन्म देता है, उदाहरण दीजिए?

(ग) फ्री राइडर की समस्या की व्याख्या कीजिए।

7. (a) Draw a demand and supply diagram to explain the effect of positive externality and negative externality with real life problem. (6)

(b) Explain the "Coase Theorem". (6)

(c) Is "pollution permits" is better approach than "Corrective taxes" to control the carbon emission by the industries? Do you agree or not, justify your answer. (6)

(क) वास्तविक जीवन की समस्या के साथ धनात्मक बाह्यता और ऋणात्मक बाह्यता के प्रभाव की व्याख्या करने के लिए मांग और आपूर्ति आरेख बनाइये।

(ख) "कोस प्रमेय" की व्याख्या कीजिए।

(ग) क्या उद्योगों द्वारा कार्बन उत्सर्जन को नियंत्रित करने के लिए "प्रदूषण परमिट" "सुधारात्मक करें" की तुलना में बेहतर दृष्टिकोण है? क्या आप सहमत हैं या नहीं, अपने उत्तर का औचित्य बताइये।

8. Write a short note on the following :

- (a) In the context of strategic games, define strategies, payoff and rationality. (6)
- (b) "Giffin goods are exceptions to the law of demand". (6)
- (c) "Free markets produce the quantity of goods that maximizes the sum of consumer and producer surplus." (6)

निम्नलिखित पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें :

- (क) रणनीतिक खेलों के संदर्भ में, रणनीतियों, भुगतान और तर्कसंगतता को परिभाषित कीजिए।
- (ख) "गिफिन माल मांग के नियम के अपवाद हैं"।
- (ग) "मुक्त बाजार माल की मात्रा का उत्पादन करते हैं जो उपभोक्ता और उत्पादक अधिशेष के योग को अधिकतम करता है।"

(12)
[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2555

I

Unique Paper Code : 2272201101

Name of the Paper : Introductory Microeconomics

Name of the Course : **B.A. (Prog.) with Economics
as (Major & Minor)**

Semester : I

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

समय : 3 घण्टे

पूर्णांक : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. Attempt any five questions.
3. All questions carry equal marks.
4. Use of simple calculator is allowed.
5. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

कालिन्दी महाविद्यालय पुस्तकालय
KALINDI COLLEGE LIBRARY

P.T.O.

(ii) Why might vacationers have a different elasticity from business travellers? (2)

(c) Explain the cross-price elasticity with an example. (2)

(क) मूल्य परिवर्तन के कारण किसी वस्तु की माँग की मात्रा में 30 प्रतिशत की कमी आती है, जबकि उस वस्तु की कुल आय में 15 प्रतिशत की वृद्धि होती है। माँग वक्र लोचदार है या अलोचदार? स्पष्ट कीजिए।

(ख) मान लीजिए कि व्यावसायिक यात्रियों और छुट्टी मनाने वालों की न्यूयॉर्क से बोस्टन तक एयरलाइन टिकटों की निम्नलिखित मांग है :

कीमत	व्यावसायिक मात्रा की मांग - टिकटों की संख्या	छुट्टियाँ मनाने वाले मात्रा की मांग - टिकटों की संख्या
150	2100 टिकटें	1000 टिकटें
200	2000	800
250	1900	600
300	1800	400

(i) जैसे-जैसे टिकटों की कीमत \$200 से \$250 तक बढ़ती है, (i) व्यावसायिक यात्रियों और (ii) छुट्टी मनाने वालों के लिए मांग की कीमत लोच क्या है? (अपनी गणना में मध्यबिंदु विधि का उपयोग कीजिए।)

(ii) छुट्टी मनाने वालों की लोच व्यावसायिक यात्रियों से अलग क्यों हो सकती है?

(ग) क्रॉस-प्राइस लोच को एक उदाहरण के साथ समझाएँ।

3. (a) Draw a supply-and-demand diagram with a tax on the sale of a good. Show the deadweight loss. Show the tax revenue. (6)

(b) "An increase in the demand for notebooks raises the quantity of notebooks demanded but not the quantity supplied." Is this statement true or false? Explain. (6)

(c) State whether each of the following statements is true or false and why. Explain your answers.

(i) "All Giffen goods are inferior goods."

(ii) "All inferior goods are Giffen goods."

(6)

(क) किसी वस्तु की बिक्री पर कर के साथ आपूर्ति-और-माँग आरेख बनाइये। डेडवेट हानि दर्शाइये। कर राजस्व दर्शाइये।

(ख) "नोटबुक की माँग में वृद्धि से माँगी गई नोटबुक की मात्रा बढ़ती है, लेकिन आपूर्ति की गई मात्रा नहीं।" क्या यह कथन सत्य है या असत्य? स्पष्ट कीजिए।

(ग) यह बताइये कि निम्नलिखित में से प्रत्येक कथन सत्य है या असत्य और क्यों। अपने उत्तर स्पष्ट कीजिए।

(i) "सभी गिफेन वस्तुएँ घटिया वस्तुएँ हैं।"

(ii) "सभी घटिया वस्तुएँ गिफेन वस्तुएँ हैं।"

4. (a) Show how the price ceiling and price floor affect the market outcomes? (6)

(b) How does a tax on a good affect the price paid by buyers, the price received by sellers, and the quantity sold? Explain with graph. (8)

(c) What is tariff and describe its economic effects? (4)

(क) यह दर्शाइये कि मूल्य सीमा और मूल्य तल बाजार के परिणामों को कैसे प्रभावित करते हैं?

(ख) किसी वस्तु पर कर खरीदारों द्वारा भुगतान की गई कीमत, विक्रेताओं द्वारा प्राप्त की गई कीमत और बेची गई मात्रा को कैसे प्रभावित करता है? ग्राफ के साथ समझाइये।

(ग) टैरिफ क्या है और इसके आर्थिक प्रभावों का वर्णन कीजिए?

5. (a) Show consumer and producer surplus with the help of diagram. (8)

(b) Melissa buys an iPhone for \$240 and gets consumer surplus of \$160.

(i) What is her willingness to pay? (2)

(ii) If she had bought the iPhone on sale for \$180, what would her consumer surplus have been? (4)

(iii) If the price of an iPhone were \$500, what would her consumer surplus have been? (4)

(क) आरेख की सहायता से उपभोक्ता और उत्पादक अधिशेष दर्शाइये।

(ख) मेलिसा \$240 में एक iPhone खरीदती है और उसे \$160 का उपभोक्ता अधिशेष मिलता है।

(i) वह कितना भुगतान करने को तैयार है?

(ii) यदि उसने बिक्री पर उपलब्ध iPhone को \$180 में खरीदा होता, तो उसका उपभोक्ता अधिशेष क्या होता?

(iii) यदि iPhone की कीमत \$500 होती, तो उसका उपभोक्ता अधिशेष क्या होता?

6. (a) Define public goods and common resources with examples? (6)

(b) Explain the free rider problem. (6)

(c) Explain the positive and negative externality using diagram. (6)

कालिन्दी महाविद्यालय पुस्तकालय

KALINDI COLLEGE LIBRARY P.T.O.

(क) सार्वजनिक वस्तुओं और सामान्य संसाधनों को उदाहरणों सहित परिभाषित कीजिए?

(ख) फ्री राइडर समस्या की व्याख्या कीजिए।

(ग) आरेख का उपयोग करके धनात्मक और ऋणात्मक बाह्यता की व्याख्या कीजिए।

7. (a) Show conditions for consumer equilibrium though Indifference curve? (8)

(c) Show the decomposition of price effect into income and substitution effect in case of normal good? (10)

(क) उदासीनता वक्र के माध्यम से उपभोक्ता संतुलन के लिए स्थितियाँ दर्शाइये?

(ख) सामान्य वस्तु के मामले में आय और प्रतिस्थापन प्रभाव में मूल्य प्रभाव का विघटन दिखाएँ?

8. Write a short note on the following :

(a) "Any Gain by the winner must harm the loser." Is this statement true or false? (6)

(b) "Tragedy of Commons". (6)

(c) "The Coase Theorem". (6)

निम्नलिखित पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(क) "विजेता द्वारा प्राप्त किसी भी लाभ से हारने वाले को नुकसान पहुँचना चाहिए।" क्या यह कथन सत्य है या असत्य?

(ख) "कॉमन्स की त्रासदी"।

(ग) "कोस प्रमेय"।

[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2223 I

Unique Paper Code : 2272202301

**Name of the Paper : Intermediate MicroeconomicsI:
Behavioural Foundations of
Market Interaction**

Name of the Course : B.A. (Programme)

Semester : III

Duration : 3 Hours Maximum Marks : 90

Use of calculator is allowed

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. The question paper consists of two parts i.e., **Part A** and **Part B**.
3. Answer any **four** questions from **Part A** and any **two** questions from **Part B**.
4. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. प्रश्न पत्र में दो भाग हैं, अर्थात् भाग क और भाग ख ।
3. भाग क से किन्हीं चार प्रश्नों और भाग ख से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
4. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

PART A (भाग क)

1. (a) What happens to the budget line if the price of good 2 increases, but the price of good 1 and income remain constant. (5)
- (b) Originally the consumer faces the budget line $P_1X_1 + P_2X_2 = M$. Here P_1 is the price of good 1, P_2 is the price of good 2, M is the income, X_1 is the quantity of good 1 and X_2 is the quantity of good 2. Then the price of good 1 double, the price of good 2 becomes 8 times larger, income becomes 4 times larger. Write down an equation for the new budget line in terms of the original prices and income. (5)

(c) If a consumer's net demands are $(5, -3)$ and her endowment is $(4, 4)$, what are her gross demands? (5)

(क) बजट रेखा पर क्या प्रभाव होता है यदि वस्तु 2 की कीमत बढ़ जाती है, लेकिन वस्तु 1 की कीमत और आय स्थिर रहती है।

(ख) मूल रूप से उपभोक्ता बजट रेखा $P_1X_1 + P_2X_2 = M$ का सामना करता है। यहाँ P_1 वस्तु 1 की कीमत है, P_2 वस्तु 2 की कीमत है, M आय है, X_1 वस्तु 1 की मात्रा है और X_2 वस्तु 2 की मात्रा है। तो वस्तु 1 की कीमत दोगुनी हो जाती है, वस्तु 2 की कीमत 8 गुना बढ़ जाती है, आय 4 गुना बढ़ जाती है। मूल कीमतों एवं आय के संदर्भ नई बजट रेखा के लिए एक समीकरण लिखिए।

(ग) यदि किसी उपभोक्ता की शुद्ध माँग $(5, -3)$ है और उसकी बंदोबस्ती $(4, 4)$ है, तो उसकी सकल माँगें क्या हैं?

2. (a) What is Satiation point or a Bliss point. (7)

(b) What is a Utility function. What do you mean by positive monotonic transformation of given utility function, explain with example. (8)

(क) तृष्टि बिंदु या परमानंद बिंदु क्या होता है।

(ख) उपयोगिता फलन क्या होता है। दिए गए उपयोगिता, फलन के सकारात्मक मोनोटोनिक परिवर्तन से आप क्या समझते हैं, उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।

3. (a) What are the properties of an indifference curve? (5)

(b) What is the shape of an indifference curve when two goods are (i) Perfect substitute (ii) Perfect complements. Explain with the help of diagram. (5+5)

(क) एक उदासीनता वक्र के गुण क्या होते हैं

(ख) एक अनधिमान वक्र का आकार क्या होता है जब दो वस्तुएँ
(i) पूर्ण प्रतिस्थापन (ii) पूर्ण पूरक। आरेख की सहायता से स्पष्ट कीजिए।

4. What is the optimal choice for a consumer in the case of

- (i) Perfect substitutes
- (ii) Perfect complements
- (iii) Bads.

Explain with the help of diagram. (5+5+5)

निम्नलिखित के मामले में उपभोक्ता के लिए इष्टतम विकल्प क्या है

- (i) पूर्ण प्रतिस्थापन
- (ii) पूर्ण पूरक
- (iii) बैड्स

आरेख की सहायता से स्पष्ट कीजिए।

5. (a) What kind of preferences are represented by a utility function of the form $U(X_1, X_2) = (X_1 + X_2)^{1/2}$? X_1 for quantity of good 1 and X_2 for quantity of good 2. What about the utility function $V(X_1, X_2) = 13X_1 + 13X_2$? (5)

(b) If a consumer has a utility function $U(X_1, X_2) = X_1X_2^4$. Here X_1 for quantity of good 1 and X_2 for quantity of good 2. What fraction of her income will she spend on good 2. (5)

(c) True or false? If the demand function is $X_1 = -P_1$, then the inverse demand function is $X_1 = -1/P_1$. X_1 for quantity of good 1 and P_1 for price of good 1. If true then why and if false then why. (5)

- (क) $U(X_1, X_2) = (X_1 + X_2)^{1/2}$ के उपयोगिता फलन द्वारा किस प्रकार की वरीयताओं को दर्शाया जाता है? वस्तु 1 की मात्रा के लिए X_1 और वस्तु 2 की मात्रा के लिए X_2 है। उपयोगिता फलन $V(X_1, X_2) = 13X_1 + 13X_2$ के बारे में क्या होगा?
- (ख) यदि किसी उपभोक्ता का उपयोगिता फलन $U(X_1, X_2) = X_1 X_2^4$ है। यहां X_1 वस्तु 1 की मात्रा के लिए और X_2 वस्तु 2 की मात्रा के लिए है। वह अपनी आय का कितना हिस्सा वस्तु 2 पर खर्च करेगी।
- (ग) सत्य या असत्य? यदि मांग फलन $X_1 = -P_1$ है, तो व्युत्क्रम मांग फलन $X_1 = -1/P_1$ है। X_1 वस्तु 1 की मात्रा के लिए और P_1 वस्तु 1 की कीमत के लिए है। यदि सत्य है, तो कारण बताइए और यदि असत्य है, तो कारण बताइए।

PART B (भाग ख)

6. Consider the production function $y = f(x_1, x_2) = x_1^\alpha x_2^\beta$, where α and β are positive constants. Assume the input prices are w_1 and w_2 . Here x_1 is the input 1 and x_2 is input 2. This production function is called a *Cobb-Douglas production function*.

- (a) Show that if $\alpha + \beta < 1$, the production function has the property of decreasing returns to scale.
- (b) Show that if $\alpha + \beta = 1$, the production function is constant returns to scale.
- (c) Show that if $\alpha + \beta > 1$, the production function is increasing returns to scale. (5+5+5)

उत्पादन फलन $y = f(x_1, x_2) = x_1^\alpha x_2^\beta$, पर विचार कीजिए। जहाँ α और β सकारात्मक स्थिरांक हैं। मान लीजिए कि इनपुट मूल्य w_1 और w_2 हैं। यहाँ x_1 इनपुट 1 है और x_2 इनपुट 2 है। इस उत्पादन फलन को कॉब-डगलस उत्पादन फलन कहते हैं।

- (क) यह दर्शाएं कि यदि $\alpha + \beta < 1$ है, तो उत्पादन फलन में रिटर्न के स्केल पर घटने का गुण होता है।
- (ख) यह दर्शाएं कि यदि $\alpha + \beta = 1$ है, तो उत्पादन फलन का स्केल पर सतत रिटर्न होता है।
- (ग) यह दर्शाएं कि यदि $\alpha + \beta > 1$ है, तो उत्पादन फलन का स्केल पर बढ़ता हुआ रिटर्न होता है।

7. (a) What is an Isoquant? Explain with the help of a diagram. (7)
- (b) What is the condition for profit maximization with output as the choice variable for the competitive firm? (8)

(क) आइसोक्वेंट क्या होता है। आरेख की सहायता से स्पष्ट कीजिए।

(ख) किसी प्रतिस्पर्धी फर्म के लिए विकल्प चर के रूप में आउटपुट के साथ लाभ अधिकतमकरण की स्थिति क्या होती है?

8. Consider the Cobb-Douglas production function $y = f(X_1, X_2) = X_1^{1/2}X_2^{1/2}$. Assume the input prices are $W_1 = 1$ and $W_2 = 2$. Here X_1 is the input 1 and X_2 is input 2. Assume the input 2 quantity is fixed in the short run at $X_2^0 = 9$. Assume the output price is $p = 2$.

Find fixed cost FC, the variable cost function $VC(y)$, the average variable cost function $AVC(y)$, and the short-run total cost function $C^S(y)$. (4+4+3+4)

कॉब-डगलस उत्पादन फलन $y = f(X_1, X_2) = X_1^{1/2}X_2^{1/2}$ पर विचार कीजिए। मान लीजिए कि इनपुट मूल्य $W_1 = 1$ और $W_2 = 2$ हैं। यहां X_1 इनपुट 1 है और X_2 इनपुट 2 है। मान लीजिए कि अल्पावधि में इनपुट 2 की मात्रा $X_2^0 = 9$ पर निश्चित की गई है। मान लीजिए कि आउटपुट मूल्य $p = 2$ है।

निश्चित लागत FC ज्ञात कीजिए, परिवर्तनीय लागत फलन $VC(y)$, औसत परिवर्तनीय लागत फलन $AVC(y)$, और अल्पावधि कुल लागत फलन $C^S(y)$ ।

(14)

[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2306

I

Unique Paper Code : 2272202301

Name of the Paper : Intermediate Microeconomics I:
Behavioural Foundations of
Market Interaction

Name of the Course : B.A. (Programme)

Semester : III

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Use of calculator is allowed

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. The question paper consists of **two** parts i.e., **Part A** and **Part B**.
3. Answer any **four** questions from **Part A** and any **two** questions from **Part B**.
4. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

कालिन्दी महाविद्यालय पुस्तकालय
KALINDI COLLEGE LIBRARY

P.T.O.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. प्रश्न पत्र में दो भाग हैं, अर्थात् भाग क और भाग ख ।
3. भाग क से किन्हीं चार प्रश्नों और भाग ख से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
4. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

Part A (भाग क)

1. (a) The curvature of the expected utility function describes the consumer's attitudes towards risk. If consumer has a concave utility function, will he be considered a risk lover or a risk averter? Explain it with the help of the diagram. (8)
- (b) Ravi has an income of Rs. 100. He buys apples at Rs. 5 per unit and Chocolates at Rs. 4 per unit. If the price of chocolates increases to Rs. 5 per unit and income remains constant, using diagram show the changes in his budget constraint. (7)

(क) अपेक्षित उपयोगिता फंक्शन की वक्रता उपभोक्ता के जोखिम के प्रति दृष्टिकोण का वर्णन करती है। यदि उपभोक्ता के पास अवतल उपयोगिता फंक्शन है, तो क्या उसे जोखिम-प्रेमी या जोखिम से बचने वाला माना जाएगा? इसे आरेख की सहायता से समझाइये।

(ख) रवि की आय 100 रुपये है। वह 5 रुपये प्रति इकाई की दर से सेब और 4 रुपये प्रति इकाई की दर से चॉकलेट खरीदता है। यदि चॉकलेट की कीमत बढ़कर 5 रुपये प्रति इकाई हो जाती है और आय स्थिर रहती है, तो आरेख का उपयोग करके उसके बजट बाधा में परिवर्तन दर्शाइये।

2. (a) If utility function is given as $U(X_1, X_2) = \min(X_1, 3X_2)$; X_1 is quantity of good 1 and X_2 is the quantity of good 2, P_1 is the price of good 1 and P_2 is the price of good 2. Considering P_1 is Rs. 2 per unit, P_2 is Rs.1 per unit and Income is Rs. 140. Find the value of X_1 and X_2 . Draw appropriate diagram. (10)

- (b) Considering perfect substitute goods, if price of good 2 is more than price of good 1, explain the slope of price offer curve. (5)

(क) यदि उपयोगिता फंक्शन $U(X_1, X_2) = \min(X_1, 3X_2)$ के रूप में दिया गया है X_1 वस्तु 1 की मात्रा है और X_2 वस्तु 2 की मात्रा है, P_1 वस्तु 1 की कीमत है और P_2 वस्तु 2 की कीमत है। P_1 को 2 रुपये प्रति इकाई, P_2 को 1 रुपये प्रति इकाई और आय को 2 रुपये प्रति इकाई मानते हुए। 140. X_1 और X_2 का मान ज्ञात कीजिए। उचित आरेख बनाएँ।

(ख) पूर्ण स्थानापन्न वस्तुओं पर विचार करते हुए, यदि वस्तु 2 की कीमत वस्तु 1 की कीमत से अधिक है, तो मूल्य प्रस्ताव वक्र की ढलान की व्याख्या कीजिए।

3. (a) Can an Indifference Curve cross itself? Describe your answer emphasizing all properties of Indifference Curve. (10)

(b) What is the definition of numeraire good. (5)

(क) क्या उदासीनता वक्र स्वयं को पार कर सकता है? उदासीनता वक्र के सभी गुणों पर जोर देते हुए अपने उत्तर का वर्णन कीजिए।

(ख) संख्यात्मक वस्तु की परिभाषा क्या है।

4. (a) Labour supply is an interesting example of the interaction of income effect and substitution effect. Due to the interaction of these two effects, the response of labour supply to a change in the wage rate is ambiguous. Explain it with the help of appropriate diagrams. (10)

(b) All giffen goods are inferior goods, but all inferior goods are not giffen goods. Explain it. (5)

(क) श्रम आपूर्ति आय प्रभाव और प्रतिस्थापन प्रभाव की परस्पर क्रिया का एक दिलचस्प उदाहरण है। इन दो प्रभावों की परस्पर क्रिया के कारण, मजदूरी दर में परिवर्तन के लिए श्रम आपूर्ति की प्रतिक्रिया अस्पष्ट है। इसे उचित आरेखों की सहायता से समझाइये।

(ख) सभी गिफेन वस्तुएँ घटिया वस्तुएँ हैं, लेकिन सभी घटिया वस्तुएँ गिफेन वस्तुएँ नहीं हैं। इसकी व्याख्या कीजिए।

5. (a) Originally the consumer faces the budget line $P_1X_1 + P_2X_2 = M$. P_1 is the price of good 1, P_2 is the price of good 2 and M is the income. X_1 is the quantity of good 1 and X_2 is the quantity of good 2. If the price of Good 1 doubles and the price of Good 2 triples, does the budget line become flatter or steeper? Draw the appropriate diagram. (8)

(b) Financial institutions such as insurance market and the stock market provide ways for consumers to diversify and spread risk. Elaborate. (7)

(क) मूल रूप से उपभोक्ता बजट रेखा $P_1X_1 + P_2X_2 = M$ का सामना करता है। P_1 वस्तु 1 की कीमत है, P_2 वस्तु 2 की कीमत है और M आय है। X_1 वस्तु 1 की मात्रा है और X_2 वस्तु 2 की मात्रा है। यदि वस्तु 1 की कीमत दोगुनी हो जाती है और वस्तु 2 की कीमत तिगुनी हो जाती है, तो क्या बजट रेखा सपाट हो जाती है या खड़ी हो जाती है? उपयुक्त आरेख बनाइये।

(ख) बीमा बाजार और शेयर बाजार जैसी वित्तीय संस्थाएँ उपभोक्ताओं को विविधता लाने और जोखिम फैलाने के तरीके प्रदान करती हैं। विस्तार से बताइये।

Part B (भाग ख)

6. Consider the production function $y = f(x_1, x_2) = x_1^\alpha x_2^\beta$, where α and β are positive constants. Assume the input prices are w_1 and w_2 . Here x_1 is the input 1 and x_2 is input 2. This production function is called a Cobb-Douglas production function.

- (a) Show that if $\alpha + \beta < 1$, the production function has the property of decreasing returns to scale.
- (b) Show that if $\alpha + \beta = 1$, the production function is constant returns to scale.
- (c) Show that if $\alpha + \beta > 1$, the production function is increasing returns to scale. (5+5+5)

उत्पादन फंक्शन $y = f(x_1, x_2) = x_1^\alpha x_2^\beta$ पर विचार कीजिए, जहाँ α और β धनात्मक स्थिरांक हैं। मान लीजिए कि इनपुट कीमतें w_1 और w_2 हैं। यहाँ x_1 इनपुट 1 है और x_2 इनपुट 2 है। इस उत्पादन फंक्शन को कॉब-डगलस उत्पादन फंक्शन कहा जाता है।

- (क) यह दर्शाएं कि यदि $\alpha + \beta < 1$, तो उत्पादन फंक्शन में पैमाने पर घटते रिटर्न का गुण होता है।
- (ख) यह दर्शाएं कि यदि $\alpha + \beta = 1$, तो उत्पादन फंक्शन पैमाने पर स्थिर रिटर्न है।
- (ग) दिखाएँ कि यदि $\alpha + \beta > 1$, तो उत्पादन फंक्शन पैमाने पर बढ़ते रिटर्न है।

7. (a) Define the relationship between Total Cost, Average Cost and Marginal Cost with appropriate diagrams. (10)

(b) Explain the concept of the conditional factor demand. (5)

(क) कुल लागत, औसत लागत और सीमांत लागत के बीच संबंध को उचित आरेखों के साथ परिभाषित कीजिए।

(ख) सशर्त कारक मांग की अवधारणा की व्याख्या कीजिए।

8. (a) "The supply curve will coincide with the part of the marginal cost (MC) curve that lies above the average cost (AC) curve." Is this statement true? Elaborate your answer with suitable diagram. (5)

(b) Define iso-quant curve with its properties with the help of diagram. (10)

(क) "आपूर्ति वक्र सीमांत लागत (MC) वक्र के उस भाग के साथ मेल खाएगा जो औसत लागत (AC) वक्र के ऊपर स्थित है।" क्या यह कथन सत्य है? उपयुक्त आरेख के साथ अपने उत्तर को विस्तृत कीजिए।

(ख) आइसो-क्वांट वक्र को आरेख की सहायता से उसके गुणों सहित परिभाषित कीजिए।

15
[This question paper contains 4 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2262

I

Unique Paper Code : 2272203501

Name of the Paper : Introductory Development
Economics

Name of the Course : BA (Prog) with Economics
as Major

Semester : V – Core

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. All questions carry equal marks (18 marks each).
3. Attempt any five questions.
4. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।

2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। (18 अंक)
3. किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये।
4. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

1. Do you agree with the view that economic development is a multifaceted concept? Discuss.

क्या आप इस दृष्टिकोण से सहमत हैं कि आर्थिक विकास एक बहुआयामी अवधारणा है? चर्चा कीजिए।

2. Is the Human Development Index (HDI) a better measure of economic development as compared to an income measure? Discuss.

क्या आय माप की तुलना में मानव विकास सूचकांक (एचडीआई) आर्थिक विकास का बेहतर माप है? चर्चा कीजिए।

3. Discuss briefly Rostow's Stages of Growth theory and the Harrod Domar growth model. Give one reason why the mechanisms of development embodied in the Linear-Stages growth theories may not work.

रोस्टो के विकास के चरणों के सिद्धांत और हैरोडडोमर विकास मॉडल पर संक्षेप में चर्चा कीजिए। एक कारण बताइये कि रैखिक-चरण विकास सिद्धांतों में सन्निहित विकास के तंत्र काम क्यों नहीं कर सकते हैं।

4. Critically discuss the two-sector Lewis model of growth.

विकास के दो-क्षेत्रीय लुईस मॉडल की समालोचनात्मक चर्चा कीजिए।

5. Are market and state substitutes in a strategy of economic development? Discuss.

क्या आर्थिक विकास की रणनीति में बाजार और राज्य विकल्प हैं? चर्चा कीजिए।

6. What is the unbalanced growth strategy of development? Explain the role of various types of linkages in this context.

विकास की असंतुलित विकास रणनीति क्या है? इस संदर्भ में विभिन्न प्रकार के संबंधों की भूमिका की व्याख्या कीजिए।

7. Discuss and explain the four desirable properties of a measure of inequality. Explain how the Lorenz curve can be used to understand inequalities of income.

Or

(Only for PWD)

What do you understand by inequality? What are the different methods to measure income inequality?

असमानता के माप के चार वांछनीय गुणों पर चर्चा कीजिए और उनकी व्याख्या कीजिए। बताइये कि आय की असमानताओं को समझने के लिए लॉरेंज वक्र का उपयोग कैसे किया जा सकता है।

या

(केवल पीडब्ल्यूडी के लिए)

असमानता से आप क्या समझते हैं? आय असमानता को मापने के विभिन्न तरीके क्या हैं?

8. Distinguish between income poverty and capabilities poverty. How are the two related?

आय गरीबी और क्षमता गरीबी के बीच अंतर बताइए। दोनों कैसे संबंधित हैं?

16

[This question paper contains 4 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2282

I

Unique Paper Code : 2272203501

Name of the Paper : Introductory Development Economics

Name of the Course : BA (Prog) with Economics as Major

Semester : V – Core

Duration : 3 Hours Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. All questions carry equal marks (18 marks each).
3. Attempt any five questions.
4. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।

2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। (18 अंक)
3. किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये।
4. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

1. What is economic development? Discuss why emphasis is placed on the multi-dimensional aspect of economic development.

आर्थिक विकास क्या है? चर्चा कीजिए कि आर्थिक विकास के बहुआयामी पहलू पर जोर क्यों दिया जाता है।

2. How important are institutional factors in the growth and development process in a developing economy? Discuss critically.

विकासशील अर्थव्यवस्था में वृद्धि और विकास प्रक्रिया में संस्थागत कारक कितने महत्वपूर्ण हैं? समालोचनात्मक रूप से चर्चा कीजिए।

3. Describe the Harrod-Domar growth model. What are the implications of the model for growth and development?

हैरोड-डोमर विकास मॉडल का वर्णन कीजिए। विकास और विकास के लिए मॉडल के निहितार्थ क्या हैं?

4. Is economic development assured with free markets and less government intervention? Discuss the assumptions of the neo-classical growth model in this context.

क्या मुक्त बाजारों और कम सरकारी हस्तक्षेप से आर्थिक विकास सुनिश्चित है? इस संदर्भ में नव-शास्त्रीय विकास मॉडल की मान्यताओं पर चर्चा कीजिए।

5. Critically examine the determinants of the capacity to save in a developing economy. Explain how these determinants may impact the balance of payments in the country.

विकासशील अर्थव्यवस्था में बचत करने की क्षमता के निर्धारकों की समालोचनात्मक रूप से विवेचना कीजिए। यह बताइये कि ये निर्धारक देश में भुगतान संतुलन को कैसे प्रभावित कर सकते हैं।

6. Explain the basic idea behind the unbalanced growth approach, and the role of various types of linkages in this approach.

असंतुलित विकास दृष्टिकोण के पीछे मूल विचार और इस दृष्टिकोण में विभिन्न प्रकार के संबंधों की भूमिका की व्याख्या कीजिए।

7. (a) Discuss and explain the four desirable properties of a measure of inequality.

(b) What is the Gini coefficient? Explain how it is used to measure inequalities of income.

(क) असमानता के माप के चार वांछनीय गुणों पर चर्चा कीजिए और उनकी व्याख्या कीजिए।

(ख) गिनी गुणांक क्या है? बताएं कि आय की असमानताओं को मापने के लिए इसका उपयोग कैसे किया जाता है।

8. Should poverty be seen as the deprivation of basic capabilities rather than merely as insufficient incomes? Discuss.

क्या गरीबी को अपर्याप्त आय के बजाय बुनियादी क्षमताओं से वंचित होना माना जाना चाहिए? चर्चा कीजिए।

17

[This question paper contains 16 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2586 I

Unique Paper Code : 2272201102

**Name of the Paper : Basic Mathematics for
Economic Analysis**

**Name of the Course : B.A. (P) Economics Major
DSC-2**

Semester : I

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. Attempt any NINE questions in all.
3. Use of non-programmable scientific calculator is allowed.
4. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. किन्हीं नौ प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
3. गैर-प्रोग्रामिय वैज्ञानिक कैलकुलेटर उपयोग की अनुमति है ।
4. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

1. Answer the following questions :

(5+5)

(a) Find inverse of a matrix A : $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 0 & 3 & 9 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$.

(b) Calculate the following limit :

(i) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+3)(n+1)}{n^2+1}$

(ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+3}-\sqrt{3}}{x}$

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) मैट्रिक्स A का व्युत्क्रम (inverse) ज्ञात कीजिए :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 0 & 3 & 9 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(ख) निम्नलिखित सीमा (limit) की गणना कीजिए :

$$(i) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+3)(n+1)}{n^2+1}$$

$$(ii) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+3}-\sqrt{3}}{x}$$

2. Answer the following questions : (5+5)

(a) Lucy is offered the choice between the following options :

Option 1: receive Rs. 1000 today. Consider a discount rate of 10% per annum

Option 2: receive Rs. 1200 after one year. Consider a discount rate of 10% per annum

Option 3: receive Rs. 1200 after two years. Consider a discount rate of 10% per annum for the first year and 20% per annum for the second year.

Calculate the present discounted value of the three options. Which option Lucy should choose?

(b) Find $\frac{dy}{dx}$ and $\frac{d^2y}{dx^2}$ for the following function :

$$(2x^3 - 3y^2)^4 = 7.$$

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) लुसी को निम्नलिखित विकल्पों में से चयन करने का प्रस्ताव दिया गया है :

विकल्प 1 : अभी 1000 रुपये प्राप्त करें। छूट दर (discount rate) 10 प्रतिशत वार्षिक है।

विकल्प 2 : एक वर्ष बाद 1200 रुपये प्राप्त करें। छूट दर (discount rate) 10 प्रतिशत वार्षिक है।

विकल्प 3 : दो वर्ष बाद 1200 रुपये प्राप्त करें। पहले वर्ष के लिए छूट दर (discount rate) 10 प्रतिशत वार्षिक और दूसरे वर्ष के लिए 20 प्रतिशत वार्षिक है।

दिये गये तीनों विकल्पों के वर्तमान बटा मूल्य (discounted value) की गणना कीजिए। लूसी को कौन से विकल्प का चयन करना चाहिए?

(ख) फलन $(2x^3 - 3y^2)^4 = 7$ के लिए $\frac{dy}{dx}$ और $\frac{d^2y}{dx^2}$ ज्ञात कीजिए।

3. Answer the following questions : (5+5)

(a) Consider a system of three equations in three unknown variables: X_1 , X_2 , and X_3 , given below. Write these equations in matrix form using the notation $AX=B$. Find the solutions for the unknown variables.

$$x_1 + x_2 + x_3 = 6$$

$$x_1 - x_2 + x_3 = 2$$

$$2x_1 + x_2 - x_3 = 1$$

(b) Consider a rule that assigns marks that each student scores in a subject to the number of hours they put in studying for the test per day. The rule is given by: $y = 5x - x^2 + 7$, where y is the marks that students score and x is the number of hours

they put in preparing for the test per day. Based on this information, answer the following questions:

- (i) What is the domain of this rule?
- (ii) For what values of x , y is an increasing function? For what values of x , y is a decreasing function?
- (iii) What conclusions can you draw on the relationship between the number of hours students spend studying for tests and the marks they score?

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (क) तीन अज्ञात चरों X_1 , X_2 और X_3 , में नीचे दिए गए तीन समीकरणों की एक प्रणाली पर विचार कीजिए। नीचे दिए गए हैं। इन समीकरणों को $AX=B$ संकेतन (notation) का प्रयोग करते हुए मैट्रिक्स रूप में लिखिए। अज्ञात चरों का हल ज्ञात कीजिए।

$$x_1 + x_2 + x_3 = 6$$

$$x_1 - x_2 + x_3 = 2$$

$$2x_1 + x_2 - x_3 = 1$$

(ख) एक ऐसे नियम पर विचार कीजिए, जो प्रत्येक छात्र द्वारा किसी विषय में प्राप्त अंकों को उनके द्वारा प्रतिदिन परीक्षा की तैयारी हेतु किए गए अध्ययन के घंटों के आधार पर बांटता है। नियम : $y = 5x - x^2 + 7$, दिया गया है, जिसमें y छात्रों द्वारा प्राप्त अंक हैं और x परीक्षा की तैयारी हेतु उनके द्वारा प्रतिदिन लगाए गए घंटों की संख्या है। इस जानकारी के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (i) इस नियम का क्षेत्राधिकार (domain) क्या है?
- (ii) X के किन मानों के लिए y एक बढ़ता हुआ फलन (increasing function) है? x के किन मानों के लिए y एक घटता हुआ (decreasing function) फलन है?
- (iii) छात्रों द्वारा परीक्षा की तैयारी में व्यतीत किए गए घंटों और उनके द्वारा प्राप्त अंकों के बीच के संबंध में आप क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं?

4. Answer the following questions : (5+5)

(a) Consider three vectors given by :

$$\vec{u} = (2, 3, 1); \vec{v} = (1, 0, 1); \vec{w} = (0, 3, -1).$$

- (i) Are these three vectors linearly independent of each other?

- (ii) Identify which pairs of vectors are linearly independent of each other : u and v ; u and w ; v and w .

(b) Solve for x : $0 \leq |5x - 8| \leq 12$.

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) दिये गये तीन सदिशों :

$$\vec{u} = (2, 3, 1); \vec{v} = (1, 0, 1); \vec{w} = (0, 3, -1) \text{ पर विचार कीजिए।}$$

(i) क्या ये तीनों सदिश एक दूसरे से रैखिकतः स्वतंत्र (linearly independent) हैं?

(ii) सदिशों के कौन से जोड़े, u and v ; u और w ; v और w , एक दूसरे से रैखिकतः स्वतंत्र हैं, पहचान कीजिए।

(ख) $0 \leq |5x - 8| \leq 12$ हल करके x का मान ज्ञात कीजिए।

5. Answer the following questions : (5+5)

(a) Find the domain and range of the function :

$$f(x) = -\sqrt{4 - x^2}$$

(b) Find the rank of Matrix A : $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 2 & 4 & 1 & -2 \\ 3 & 6 & 3 & -7 \end{bmatrix}$.

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) फलन $f(x) = -\sqrt{4-x^2}$ का डोमेन (domain) और रेंज (range) ज्ञात कीजिए।

(ख) मैट्रिक्स A का रैंक ज्ञात कीजिए : $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 2 & 4 & 1 & -2 \\ 3 & 6 & 3 & -7 \end{bmatrix}$

6. Answer the following questions : (5+5)

(a) Consider two matrices : $A = \begin{bmatrix} x & 2 \\ 3 & -1 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ and

$B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -3 \\ 1 & y & -2 \end{bmatrix}$. Given that $(AB)' = B'A'$ and

$C = (AB)' = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 4 \\ -2 & z & -4 \\ -7 & -7 & -8 \end{bmatrix}$, find the value of x

in Matrix A, the value of y in Matrix B, and the value of z in Matrix C.

(b) A survey of television viewers revealed that 50 viewers watch football matches, 40 watch cricket matches and 20 watch both types of matches. Determine the total number of viewers surveyed. Also, find the number of viewers that watch (i) only football matches and (ii) only cricket matches.

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) दो मैट्रिसेस $A = \begin{bmatrix} x & 2 \\ 3 & -1 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$, और $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -3 \\ 1 & y & -2 \end{bmatrix}$, पर

विचार कीजिए। $(AB)' = B'A'$ और $C = (AB)' =$

$$\begin{bmatrix} 4 & 5 & 4 \\ -2 & z & -4 \\ -7 & -7 & -8 \end{bmatrix}, \text{ दिया गया हो तो मैट्रिक्स } A \text{ में } x \text{ का}$$

मान, मैट्रिक्स B में y का मान और मैट्रिक्स C में z का मान ज्ञात कीजिए।

(ख) टेलीविजन दर्शकों के एक सर्वेक्षण से पता चला कि 50 दर्शक फुटबॉल मैच देखते हैं, 40 दर्शक क्रिकेट मैच देखते हैं और 20 दर्शक दोनों प्रकार के मैच देखते हैं। सर्वेक्षण किए गए दर्शकों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए। साथ ही, (i) केवल फुटबॉल मैच और (ii) केवल क्रिकेट मैच देखने वाले दर्शकों की संख्या भी ज्ञात कीजिए।

7. Answer the following questions : (7+3)

(a) Examine if the sum of the following series converges or diverges :

$$(i) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n^2}{5n^2+4} \right)$$

$$(ii) \sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{2}{3^k} \right)$$

(b) Find asymptotes of the following function :

$$f(x) = \frac{x^3 - 4x}{x^3 - x}$$

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) निम्नलिखित श्रृंखलाओं का योग अभिसरित (converges) होता है या अपसरित (diverges) होता है, जाँच कीजिए :

$$(i) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n^2}{5n^2 + 4} \right)$$

$$(ii) \sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{2}{3^k} \right)$$

(ख) फलन $f(x) = \frac{x^3 - 4x}{x^3 - x}$ के अनंतस्पर्शी (asymptotes) मान ज्ञात कीजिए।

8. Answer the following questions : (7+3)

(a) The cost function of a manufacturing company is given by $C = 0.1Q^3 - 3Q^2 + 60Q$ where Q is the quantity.

- (i) Find the Average Cost function and Marginal Cost functions.
- (ii) Find the value of Q at which the slope of the average cost function is zero.
- (iii) Explain the relationship between average cost function and marginal cost functions. Find the values of Q that explain this relationship.
- (b) For what value(s) of 'a' the following function is continuous:

$$f(x) = \begin{cases} 3ax & \text{for } x < 5 \\ 2x^2 - 5 & \text{for } x \geq 5 \end{cases}$$

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) किसी विनिर्माण कंपनी का लागत फलन $C = 0.1Q^3 - 3Q^2 + 60Q$ दिया गया है, जिसमें Q मात्रा है।

- (i) औसत लागत फलन (Average Cost function) और सीमांत (Marginal) लागत फलन ज्ञात कीजिए।
- (ii) Q का वह मान ज्ञात कीजिए जिस पर औसत लागत फलन की प्रवणता (slope) शून्य है।

(iii) औसत लागत फलन और सीमांत लागत फलन के बीच संबंध की व्याख्या कीजिए और Q का वह मान ज्ञात कीजिए जो इस संबंध को स्पष्ट करता है।

(ख) 'a' के किस मान (value(s)) के लिए निम्नलिखित फलन सतत (continuous) है :

$$f(x) = \begin{cases} 3ax & \text{for } x < 5 \\ 2x^2 - 5 & \text{for } x \geq 5 \end{cases}$$

9. Answer the following questions : (7+3)

(a) Consider three matrices :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$$

Find a matrix D such that $CD - AB = 0$.

(b) Consider a matrix A with dimensions $m \times n$. Will $AA' = A'A$ always hold true? Justify your answer.

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) तीन मैट्रिसेस :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$$

पर विचार कीजिए। ऐसा मैट्रिक्स D ज्ञात कीजिए कि $CD - AB = 0$ हों।

(ख) $m \times n$ आयामों (dimensions) वाले मैट्रिक्स A पर विचार कीजिए। क्या $AA' = A'A$ हमेशा सत्य होगा? अपने उत्तर का औचित्य सिद्ध कीजिए।

10. Consider a market for bananas, where the demand and supply curves are straight lines. The demand function is such that when the price of bananas is Rs. 200 per kg, the quantity demanded is zero. However, when the price is Rs. 50, the quantity demanded for bananas is 150 Kg. The supply function of this market is such that when the price of bananas is Rs. 200, the quantity supplied is 450 Kg. However, when the price of bananas is Rs. 50, the quantity supplied of bananas is 100 units. Given this information, answer the following questions :

(a) Find demand and supply functions for bananas in this market expressed in terms of P and Q , where P is the price of bananas, and Q is the quantity of bananas.

(b) Find the equilibrium price and equilibrium quantity of bananas traded in the market.

(c) Suppose that the price of fertilizers used in the production of bananas changes, which results in a change in the supply curve of bananas.

The new supply curve of bananas is given as :
 $Q_s' = 80 + 2p$. Find the new equilibrium price and quantity of bananas now traded in the market. Compare the new equilibrium price and quantity as against the original equilibrium price and quantity. (10)

केले के ऐसे बाजार पर विचार कीजिए, जहां मांग और आपूर्ति वक्र (demand and supply curves) सीधी रेखाएं हैं। मांग फलन (demand function) इस प्रकार है कि जब केले की कीमत 200 रुपये प्रति किलोग्राम हो, तो मांग की मात्रा शून्य होती है। यद्यपि, जब कीमत 50 रुपये हो, तो केले की मांग की मात्रा 150 किलोग्राम होती है। इस बाजार का आपूर्ति फलन (supply function) इस प्रकार है कि जब केले की कीमत 200 रुपये हो, तो आपूर्ति की गई मात्रा 450 किलोग्राम होती है। यद्यपि, जब केले की कीमत 50 रुपये हो, तो केले की आपूर्ति की गई मात्रा 100 इकाई होती है। इस जानकारी के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) इस बाजार में केले की मांग और आपूर्ति फलन ज्ञात कीजिए, जिसे P और Q के रूप में व्यक्त किया गया है, जहां P केले की कीमत है और Q केले की मात्रा है।

(ख) बाजार में कारोबार किए गए केले का संतुलन मूल्य (equilibrium price) और संतुलन मात्रा (equilibrium quantity) ज्ञात कीजिए।

- (ग) मान लीजिए कि केले के उत्पादन हेतु इस्तेमाल किए जाने वाले उर्वरकों की कीमत में बदलाव होता है, जिसके परिणामस्वरूप केले के आपूर्ति वक्र (supply curve) में बदलाव होता है। केले का नया आपूर्ति वक्र $Q_s' = 80 + 2p$ दिया गया है। बाजार में अब कारोबार किए जाने वाले केलों का नया संतुलन मूल्य और मात्रा ज्ञात करें। नए संतुलन मूल्य और मात्रा की मूल संतुलन मूल्य और मात्रा से तुलना कीजिए।

[This question paper contains 20 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2375 I

Unique Paper Code : 2272202302

**Name of the Paper : Optimization Methods for
Economic Analysis**

**Name of the Course : B.A. with Economics
DSC**

Semester : III

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. Attempt any 9 questions.
3. Each question carries 10 marks.
4. Use of a simple non-programmable calculator is allowed.
5. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. किन्हीं 9 प्रश्नों के उत्तर दें।
3. प्रत्येक प्रश्न 10 अंक का है।
4. साधारण गैर-प्रोग्रामिय कैलकुलेटर उपयोग की अनुमति है।
5. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

1. (a) Calculate $\frac{dy}{dv}$ for the function $y = f(v) = (v^2 + 10v - 8)^{214}$.

- (b) Consider the demand function for pens in a country : $Q = 75 - P^2$, where Q is the quantity demanded, and P is the price per unit. Find the price elasticity of demand for pens when the price of a pen is Rs. 7.5. (5,5)

(क) फलन $y = f(v) = (v^2 + 10v - 8)^{2/4}$ के लिए $\frac{dy}{dv}$ की गणना कीजिए।

(ख) किसी देश में पेन की मांग के फलन (demand function) पर विचार कीजिए : $Q = 75 - P^2$ जहाँ Q माँग की गई मात्रा है, और P प्रति इकाई कीमत है। यदि एक पेन की कीमत 7.5 रुपये है, तो पेन की माँग की कीमत लोच (price elasticity) ज्ञात कीजिए।

2. Consider an open-economy National Income Model represented by the following equations :

$$Y - C(Y_d) - I(r) - G_0 - X(E) + M(Y, E) = 0$$

$$X(E) - M(Y, E) + K(r, r_w) = 0$$

$$L(Y, r) - M_{s_0} = 0$$

where Y = Income,

$C(Y_d)$ = Consumption as a function of disposable income

Y_d = Disposable income = $Y - T(Y)$

$I(r)$ = Investment spending; $I'(r) < 0$

$T(Y)$ = Taxes as a function of income; $T' > 0$

G_0 = Government spending

$X(E)$ = Net exports as a function of exchange rate,
 $X'(E) > 0$

$M(Y, E)$ = Import demand ($M_Y > 0$ and $M_E < 0$)

$L(Y, r)$ = Money demand as a function of income and
domestic interest rate r

$$L_Y > 0 \text{ and } L_r < 0$$

M_{S_0} = Money supply in this economy

$X(r, r_w)$ = Capital inflows as a function of domestic
and world interest rates, r and r_w

$$K_r > 0 \text{ and } K_{r_w} < 0$$

(a) Demonstrate whether the implicit function rule is
applicable here.

- (b) Analyse the direction of change in the equilibrium income and exchange rate in the presence of money supply changes. (5,5)

निम्नलिखित समीकरणों द्वारा निरूपित किए गए खुली अर्थव्यवस्था वाले राष्ट्रीय आय मॉडल (National Income Model) पर विचार कीजिए :

$$Y - C(Y_d) - I(r) - G_0 - X(E) + M(Y, E) = 0$$

$$X(E) - M(Y, E) + K(r, r_w) = 0$$

$$L(Y, r) - M_{S_0} = 0$$

जहाँ Y = आय है,

$C(Y_d)$ = प्रयोज्य आय के फलन के रूप में उपभोग है,

Y_d = प्रयोज्य आय = $Y - T(Y)$

$I(r)$ = निवेश व्यय $I'(r) < 0$

$T(Y)$ = आय के फलन के रूप में कर; $T' > 0$

G_0 = सरकारी खर्च

$X(E)$ = विनिमय दर के फलन के रूप में शुद्ध निर्यात, $X'(E) > 0$

$M(Y, E)$ = आयात मांग ($M_Y > 0$ और $M_E < 0$)

$L(Y, r)$ = आय के फलन (function) के रूप में धन की मांग और घरेलू

ब्याज दर r

$$L_Y > 0 \text{ and } L_r < 0$$

M_{S_0} = इस अर्थव्यवस्था में धन आपूर्ति

$X(r, r_w)$ = घरेलू और वैश्विक ब्याज दर के फलन के रूप में पूंजी अंतर्वाह

(Capital inflows), r और $K_r > 0$ and $K_{rw} < 0$

(क) दर्शाइए कि क्या अंतर्निहित फलन (implicit function) नियम यहां लागू होता है।

(ख) धन आपूर्ति परिवर्तनों (money supply changes) की उपस्थिति में संतुलन आय (equilibrium income) और विनिमय दर में परिवर्तन की दिशा का विश्लेषण कीजिए।

3. (a) Assume a production function $Q = f(X_1, X_2)$ is implicitly defined by the equation $G(Q, X_1, X_2) = 0$ where X_1 and X_2 represent the quantity of two

inputs. Find the expressions for $\frac{\partial Q}{\partial X_1}$ and $\frac{\partial Q}{\partial X_2}$.

What are their economic meanings?

- (b) Consider the following function :

$$y = \begin{cases} 2x & \text{if } 0 \leq x < 2 \\ 1 & \text{if } 2 \leq x < 4 \\ 6 & \text{if } 4 \leq x < 6 \end{cases}$$

For the interval $x \in (0, 6)$ discuss at what points the function is discontinuous. (6,4)

(क) मान लीजिए कि उत्पादन फलन $Q = f(X_1, X_2)$ समीकरण

$G(Q, X_1, X_2) = 0$ द्वारा अंतर्निहित रूप से परिभाषित है जहाँ और

दो इनपुट की मात्रा को दर्शाते हैं। अभिव्यंजना $\frac{\partial Q}{\partial X_1}$ और $\frac{\partial Q}{\partial X_2}$

(expressions) ज्ञात कीजिए। इनके आर्थिक अर्थ क्या हैं?

(ख) निम्नलिखित फलन पर विचार कीजिए :

$$y = \begin{cases} 2x & \text{if } 0 \leq x < 2 \\ 1 & \text{if } 2 \leq x < 4 \\ 6 & \text{if } 4 \leq x < 6 \end{cases}$$

अंतराल $x \in (0,6)$ के लिए चर्चा कीजिए कि कौन से बिंदुओं पर फलन असतत (discontinuous) है।

4. (a) Consider a price-discriminating monopolist who supplies to three distinct markets. Its total cost function is given by $C = 30 + 15Q$, where C is the cost incurred, and Q is the total output produced by it. It faces the following demands in the three markets:

$$P_1 = 65 - 5Q_1, P_2 = 95 - 10Q_2 \text{ and } P_3 = 87 - 6Q_3$$

Upon profit maximisation, find the prices charged and the quantities supplied in the three markets.

Which market has the lowest and highest price elasticity of demand?

(b) Find the first order partial derivatives of following

$$\text{function : } z = f(u, v) = \frac{4u - 9v}{5u + 2v} \quad (7,3)$$

(क) मूल्य-भेदभाव करने वाली एकाधिकारवादी कंपनी पर विचार कीजिए

जो तीन अलग-अलग बाजारों में आपूर्ति करती है। इसका कुल

लागत फलन $C = 30 + 15Q$ द्वारा दिया गया है, जहाँ C वहन

की गई लागत है, और Q उसके द्वारा उत्पादित कुल आउटपुट है।

इसको तीन बाजारों में निम्नानुसार माँग मिलती है :

$$P_1 = 65 - 5Q_1, P_2 = 95 - 10Q_2 \text{ and } P_3 = 87 - 6Q_3$$

अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिए, तीनों बाजारों में लगाए गए मूल्य और आपूर्ति की मात्रा ज्ञात कीजिए। किस बाजार में मांग की कीमत लोच (price elasticity of demand) न्यूनतम और सर्वाधिक है?

(ख) निम्नलिखित फलन का प्रथम क्रम आंशिक व्युत्पन्न (first order partial derivatives) ज्ञात कीजिए :

$$z = f(u, v) = \frac{4u - 9v}{5u + 2v}$$

5. (a) A guitar manufacturing firm has total cost function and demand function given by :

$$C = \frac{1}{3}Q^3 - 7Q^2 + 211Q + 500 \text{ and } P = 200 - Q,$$

where C is the total cost, Q is the output, and P is the price. Find its profit-maximising level of output..

- (b) A fitness-conscious student consumes both protein shakes and gym supplements. The price of protein shakes (c_1) is ₹1000 per tub, and the price of gym supplements (c_2) is ₹2000 per pack. And her allowance is ₹60000. The Cobb-Douglas function represents her utility:

$$U = c_1^{1/4} c_2^{3/4}$$

- (i) Write down the equation for her budget line.

- (ii) Graphically show what happens to the budget line if the price of protein shakes increases to ₹2000. (5,5)

- (क) गिटार का निर्माण करने वाली एक फर्म का कुल लागत फलन और मांग फलन इस प्रकार है :

$C = \frac{1}{3}Q^3 - 7Q^2 + 211Q + 500$ तथा $= 200 - P$, जहाँ

C कुल लागत है, Q आउटपुट है, तथा P कीमत है। इसके उत्पादन का अधिकतम लाभ प्राप्त करने का (profit maximising level) स्तर ज्ञात कीजिए।

(ख) फिटनेस के प्रति जागरूक छात्रा प्रोटीन शेक और जिम सप्लीमेंट दोनों का सेवन करता है। प्रोटीन शेक (c_1) की कीमत ₹1000 प्रति टब है, और जिम सप्लीमेंट (c_2) की कीमत ₹2000 प्रति पैक है। और उसका भत्ता ₹60000 है। कॉब-डगलस फलन (Cobb-Douglas function) उसकी उपयोगिता को निम्नानुसार दर्शाता है :

$$U = c_1^{1/4} c_2^{3/4}$$

(i) उसकी बजट रेखा (budget line) के लिए समीकरण (equation) लिखिए।

(ii) यदि प्रोटीन शेक की कीमत बढ़कर ₹2000 हो जाती है तो बजट रेखा पर पड़ने वाले प्रभाव को ग्राफ द्वारा दर्शाइए।

6. (a) Consider the function $g(v) = (v - 2)^4$. Find its stationary (critical) value. Use N^{th} derivative test to determine whether it represents relative maxima, relative minima or inflection point.

(b) If production function $Q = f(L, K)$ is linear homogeneous, then prove Euler's Theorem for this function. (5,5)

(क) फलन $g(v) = (v - 2)^4$ पर विचार कीजिए। इसका स्थिर (क्रांतिक) (stationary (critical)) मान ज्ञात कीजिए। यह निर्धारित करने के लिए कि यह सापेक्ष अधिकतम (relative maxima), सापेक्ष न्यूनतम (relative minima) या विभक्ति बिंदु (inflection point) को दर्शाता है व्युत्पन्न परीक्षण (derivative test) का उपयोग कीजिए।

(ख) यदि उत्पादन फलन $Q = f(L, K)$ रैखिक समरूप (linear homogeneous) है, तो इस फलन के लिए यूलर के प्रमेय (Euler's Theorem) को सिद्ध कीजिए।

7. (a) Consider the national income model:

$$Y = C + I_0 + G_0 + (X_0 - M)$$

$$C = a + c(Y - T) \quad a > 0, \quad 0 < c < 1$$

$$T = tY, \quad 0 < t < 1 \quad \text{and} \quad M = mY, \quad 0 < m < 1$$

where Y is national income, C is (planned) consumption expenditure, I_0 is investment expenditure, G_0 is government expenditure, X_0 is exports, M is imports, and T is taxes.

- (i) Derive the equilibrium income Y^* .
- (ii) Examine the comparative static results with respect to government expenditure. Interpret its economic meaning and sign.

(b) Consider the function $g(v) = v^6 + 10$.

- (i) Find its stationary (critical) value.

- (ii) Use N^{th} derivative test to determine whether it represents relative maxima, relative minima or inflection point. (4,6)

(क) निम्नलिखित राष्ट्रीय आय मॉडल पर विचार कीजिए :

$$Y = C + I_0 + G_0 + (X_0 - M)$$

$$C = a + c(Y - T) \quad a > 0, \quad 0 < c < 1$$

$$T = tY, \quad 0 < t < 1 \quad \text{और} \quad M = mY, \quad 0 < m < 1$$

जहाँ Y राष्ट्रीय आय है, C (नियोजित) उपभोग व्यय I_0 निवेश व्यय है, G_0 सरकारी व्यय है, X_0 निर्यात है, M आयात है और T कर है।

(i) संतुलन आय (equilibrium income) Y^* ज्ञात कीजिए।

(ii) सरकारी व्यय के संबंध में तुलनात्मक स्थैतिक परिणामों (comparative static results) की जाँच कीजिए।

इसके आर्थिक अर्थ और संकेत (economic meaning and sign) की व्याख्या कीजिए।

(ख) निम्न फलन पर विचार कीजिए $g(v) = v^6 + 10$.

(i) इसका स्थिर (क्रांतिक) (stationary (critical)) मान ज्ञात कीजिए।

(ii) यह निर्धारित करने के लिए कि यह सापेक्ष अधिकतम (relative maxima), सापेक्ष न्यूनतम (relative minima) या विभक्ति बिंदु (inflection point) को दर्शाता है N^{th} व्युत्पन्न परीक्षण (derivative test) का उपयोग कीजिए।

8. A Swiss firm produces two goods, knives (x) and watches (y). Its profit function is given by:

$$\pi = 25x - x^2 - xy - 2y^2 + 30y - 28,$$

(a) At what levels of production of knives and watches is the profit function stationary?

(b) Test the 2nd order condition for profit maximisation and evaluate the maximum profits for this firm.

(4,6)

एक स्विस् फर्म दो सामान, चाकू (x) और घड़ियाँ (y) बनाती है। इसका लाभ फलन निम्नानुसार दिया गया है :

$$\pi = 25x - x^2 - xy - 2y^2 + 30y - 28,$$

(क) चाकू और घड़ियों के उत्पादन के किस स्तर पर लाभ फलन स्थिर (stationary) रहता है?

(ख) द्वितीय क्रम की स्थिति (2nd order condition) का परीक्षण कीजिए और इस फर्म के लिए अधिकतम लाभ का मूल्यांकन कीजिए।

9. (a) A person sells two items in her restaurant: pizza (x) and ice cream (y). If she wants to maximise her profits, what output mix should her restaurant produce when the total profit function is given by $\pi = 80x - 2x^2 - xy - 3y^2 + 100y$ and the constraint faced is $x + y = 12$? Estimate the effect on profits if output capacity is expanded by 1 unit.

(b) Consider the equation $16K^{1/4}L^{3/4} = 2144$ for an isoquant at output level $Q = 2144$

(i) Use implicit differentiation to find the slope of this isoquant

(ii) Evaluate marginal rate of technical substitution (MRTS) at $K = 256, L = 108$

Explain the economic meaning of this numerical value. (6,4)

(क) एक महिला अपने रेस्तरां में दो आइटम, पिज्जा (x) और आइसक्रीम (y) बेचती है। यदि उसे अपने लाभ अधिकतम करना हो, तो उसके रेस्तरां को क्या आउटपुट मिक्स उत्पादित करना चाहिए, जबकि कुल लाभ फलन $\pi = 80x - 2x^2 - xy - 3y^2 + 100y$ दिया गया हो और उसके समक्ष आने वाली बाधा $x + y = 12$ हो? यदि आउटपुट क्षमता 1 इकाई तक बढ़ाई जाए, तो लाभ पर प्रभाव का अनुमान लगाइए।

(ख) आउटपुट स्तर $Q = 2144$ पर आइसोक्वेंट (isoquant) के लिए समीकरण $16K^{1/4}L^{3/4} = 2144$ पर विचार कीजिए।

(i) इस आइसोक्वेंट का ढलान (slope) ज्ञात करने के लिए अंतर्निहित विभेदन (implicit differentiation) का उपयोग कीजिए।

(ii) $K = 256, L = 108$ पर तकनीकी प्रतिस्थापन की सीमांत दर (एमआरटीएस) का मूल्यांकन कीजिए। इस संख्यात्मक मान का आर्थिक अर्थ समझाएँ।

10. (a) Consider a person's utility function for two goods (jewellery and gadgets) $u = Q_1 Q_2$ where Q_1 is the units of jewellery and Q_2 as units of gadgets. Maximise her utility when $p_1 = 1$, $p_2 = 4$ and her budget is $B = 120$.

(b) Evaluate the following limit: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-8}{x^2-64}$. (6,4)

(क) दो वस्तुओं $u = Q_1 Q_2$ (आभूषण और गैजेट) के लिए किसी व्यक्ति के उपयोगिता फलन पर विचार कीजिए जहाँ Q_1 आभूषणों की इकाइयाँ और Q_2 गैजेट्स की इकाइयाँ हैं। जब $p_1 = 1$, $p_2 = 4$ हो और उसका बजट हो $B = 120$ तो उसकी उपयोगिता को अधिकतम कीजिए।

(ख) दी गयी सीमा (limit) का मूल्यांकन कीजिए : $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-8}{x^2-64}$.

19
[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2434

I

Unique Paper Code : 2273102003

Name of the Paper : Fiscal Policy and Public Finance

Name of the Course : **B.A. (Prog) Economics :
Discipline Specific Elective
(DSE)**

Semester : III / V

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. This question paper contains **eight** questions. Attempt any **five**.
3. All questions carry equal marks.
4. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

P.T.O.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. इस प्रश्न-पत्र में आठ प्रश्न हैं । किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
3. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।
4. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

1. "A government agency making centralized decisions cannot achieve the efficiency of the personal, decentralized decision of a competitive market".

Explain the statement. (18)

“केंद्रीकृत निर्णय लेने वाली सरकारी एजेंसी प्रतिस्पर्धी बाजार के व्यक्तिगत, विकेन्द्रीकृत निर्णय की दक्षता हासिल नहीं कर सकती”।
कथन की व्याख्या कीजिए।

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. इस प्रश्न-पत्र में आठ प्रश्न हैं । किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
3. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।
4. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

1. "A government agency making centralized decisions cannot achieve the efficiency of the personal, decentralized decision of a competitive market".
Explain the statement. (18)

“केंद्रीकृत निर्णय लेने वाली सरकारी एजेंसी प्रतिस्पर्धी बाजार के व्यक्तिगत, विकेंद्रीकृत निर्णय की दक्षता हासिल नहीं कर सकती”।
कथन की व्याख्या कीजिए।

2. In the presence of externality, markets can lead to inefficient outcomes. Under which circumstances private individuals, acting on their own, can avoid externality problems. (18)

बाह्यता की उपस्थिति में, बाजार अकुशल परिणामों को जन्म दे सकते हैं। किन परिस्थितियों में निजी व्यक्ति, अपने दम पर कार्य करते हुए, बाह्यता की समस्याओं से बच सकते हैं।

3. (a) Explain the reasons why people are either uninsured or over insured? (9)

- (b) How is the new view on Property Tax different from the traditional view? (9)

(क) उन कारणों की व्याख्या कीजिए कि लोग या तो बीमाकृत नहीं हैं या अधिक बीमाकृत हैं?

(ख) संपत्ति कर पर नया दृष्टिकोण पारंपरिक दृष्टिकोण से किस प्रकार भिन्न है?

4. (a) Discuss the important issues in the privatization debate over governmental functions. (9)

(b) What are the problems with the design and implementation of specific purpose transfers? (9)

(क) सरकारी कार्यों पर निजीकरण की बहस में महत्वपूर्ण मुद्दों पर चर्चा कीजिए।

(ख) विशिष्ट उद्देश्य हस्तांतरण के डिजाइन और कार्यान्वयन में क्या समस्याएँ हैं?

5. Illustrate the type of efficiency loss caused by moral hazard. How lowering the benefit reduction rate solves the moral hazard problem. Discuss with suitable diagram. (18)

नैतिक जोखिम के कारण होने वाली दक्षता हानि के प्रकार को चित्रित कीजिए। लाभ में कमी की दर को कम करने से नैतिक जोखिम की समस्या कैसे हल होती है। उपयुक्त आरेख के साथ चर्चा कीजिए।

6. (a) A different devolution criteria of central taxes has been followed by the 15th Finance Commission compared to the 14th Finance Commission. Explain how? (9)

- (b) What is the rationale for intergovernmental transfers in a country like India? (9)

P.T.O.

(क) 14वें वित्त आयोग की तुलना में 15वें वित्त आयोग द्वारा केंद्रीय करों के हस्तांतरण के लिए अलग मानदंड अपनाया गया है। यह समझाइये कि कैसे?

(ख) भारत जैसे देश में अंतर-सरकारी हस्तांतरण का औचित्य क्या है?

7. (a) "In assessing the effects of government interventions, policy makers must keep in mind that any policy has direct and indirect effects". Discuss. (9)

(b) "When Government competes with the private sector for limited private savings, the private sector ends up with fewer resources to finance the capital investment that drive growth". Explain the statement. (9)

(क) “सरकारी हस्तक्षेपों के प्रभावों का आकलन करते समय, नीति निर्माताओं को यह ध्यान में रखना चाहिए कि किसी भी नीति का प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रभाव होता है”। चर्चा कीजिए।

(ख) “जब सरकार सीमित निजी बचत के लिए निजी क्षेत्र के साथ प्रतिस्पर्धा करती है, तो निजी क्षेत्र के पास पूंजी निवेश को वित्तपोषित करने के लिए कम संसाधन होते हैं जो विकास को गति देते हैं”। कथन की व्याख्या कीजिए।

8. Write short note on :

(6,6,6)

(a) Static versus Dynamic Scoring

(b) Pure and Impure public goods

(c) Fiscal Policy Statements

इन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(क) स्थैतिक बनाम गतिशील स्कोरिंग

(ख) शुद्ध और अशुद्ध सार्वजनिक वस्तुएँ

(ग) राजकोषीय नीति कथन



20

[This question paper contains 4 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 7674

I

Unique Paper Code : 62274301

Name of the Paper : Principles of Macroeconomics –
I

Name of the Course : BA (Prog) Economics DSC

Semester : III

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 100

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. Attempt any five questions.
3. All questions carry equal marks.
4. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

कालिन्दी महाविद्यालय पुस्तकालय
KALINDI COLLEGE LIBRARY

P.T.O.

3. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
4. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

1. Critically examine national income as a measure of welfare? (20)

कल्याण के माप के रूप में राष्ट्रीय आय की समालोचनात्मक विवेचना कीजिए?

2. Explain the relationship between consumption and income in the short run? What are the determinants of consumption in the economy?

अल्पावधि में उपभोग और आय के बीच संबंध की व्याख्या कीजिए?
अर्थव्यवस्था में उपभोग के निर्धारक क्या हैं?

3. The following equations are given for an economy:

$$C = 200 + 0.5 Y_d, \text{ Where } Y_d \text{ is disposable income}$$

$$I = 250$$

$$G = 200$$

$$\text{Tax} = 150$$

Based on the above information, find out the following :

(a) Equilibrium level of income

(b) Saving

एक अर्थव्यवस्था के लिए निम्नलिखित समीकरण दिए गए हैं :

$$C = 200 + 0.5 Y_d, \text{ जहाँ } Y_d \text{ प्रयोज्य आय है}$$

$$I = 250$$

$$G = 200$$

$$\text{Tax} = 150$$

उपर्युक्त जानकारी के आधार पर, निम्नलिखित का पता लगाइये :

(क) आय का संतुलन स्तर

(ख) बचत

4. Define simple investment multiplier in a two-sector economy and explain its working. What are the leakages of multiplier? (15,5)

दो-क्षेत्रीय अर्थव्यवस्था में सरल निवेश गुणक को परिभाषित कीजिए और इसके कामकाज की व्याख्या कीजिए। गुणक के रिसाव क्या हैं?

5. How does a commercial bank create credit? Give the limitations of credit creation? (12,8)

एक वाणिज्यिक बैंक ऋण कैसे बनाता है? ऋण सृजन की सीमाएँ बताएँ?

6. In a three-sector economy explain determination of equilibrium level of income and employment in the short-run? What will be the impact of increase in government expenditure on equilibrium income?

(12,8)

तीन-क्षेत्रीय अर्थव्यवस्था में अल्पावधि में आय और रोजगार के संतुलन स्तर के निर्धारण की व्याख्या कीजिए? सरकारी व्यय में वृद्धि का संतुलन आय पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

7. Explain the liquidity preference theory of demand for money? What are its shortcomings? (10,10)

मुद्रा की मांग के तरलता वरीयता सिद्धांत की व्याख्या कीजिए? इसकी कमियाँ क्या हैं?

8. Write short notes on any two of the following : (10,10)

- (i) Net export function
- (ii) Circular flow of income
- (iii) Money in the modern economy
- (iv) Macroeconomic issues

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) शुद्ध निर्यात फलन
- (ii) आय का चक्रीय प्रवाह
- (iii) आधुनिक अर्थव्यवस्था में मुद्रा
- (iv) समष्टि आर्थिक मुद्दे

[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 873

I

Unique Paper Code : 2412093502

Name of the Paper : Business Economics

Name of the Course : B.Com.

Semester : V - DSC

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. All questions are mandatory.
3. The students are advised to answer either (a) and (b) OR (c) and (d) part of each question.
4. All the questions carry equal marks.
5. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
3. छात्रों को प्रत्येक प्रश्न के भाग (क) और (ख) या (ग) और (घ) का उत्तर देने की सलाह दी जाती है।
4. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
5. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

1. (a) "Demand is the consumers' desire of a commodity at particular point of time and place where he is ready to apply available resources with him to purchase the desired quantity of a commodity." Explain. Also illustrate and explain the different demand schedule. (9)
- (b) A consumer is having preference of two complementary goods Pen and ink. Draw and explain the diagram for given quantity and price of complementary goods. Also measure the cross elasticity for pen and ink with following information. (9)

Commodity	Before		After	
	Price per unit	Quantity in unity	Price per unit	Quantity in unity
Pen	10	5	20	3
Ink	5	4	5	2

OR

- (c) "Price elasticity of demand measures the responsiveness of demand of a goods to change in its price" explain. Also illustrate the different methods of measurement of price elasticity. (9)
- (d) How is the equilibrium of price and quantity determined? Also show effect of increase and decrease in demand and supply on equilibrium price and quantity. (9)

2. (a) Why the indifference curve is not convex? Explain with suitable example and diagrams. (9)
- (b) A consumer spends his/her entire income on food and clothing. Draw the budget lines in following situations, identifying the intercepts and slopes in each case. (9)
- (i) The consumers monthly income is 6000. Price of food is 150 and clothing 300.
- (ii) What will happen when his/her monthly income change to 9000 or 4500.

OR

- (c) Derive Engel curve from income consumption curve in case of necessary goods, luxury goods and inferior goods. (9)
- (d) Starting from the position of consumer equilibrium show the substitution effect and income effect of a price changes for normal goods. (9)
- OR
3. (a) Discuss the different stages of production. At what stage the rational producer operates and why? (9)
- (b) Explain the long run average and marginal cost curve. (9)

OR

- (c) What is marginal rate of technical substitution? Also state on the basis of following information, whether firm employing minimization combination of input K and L? if not then what should firm do? (9)

$$MP_K = 5, MP_L = 10, P_K = 2, P_L = 6$$

- (d) What do you mean by isoquant? Explain with diagrams the different features of isoquant. Also explain the producer's equilibrium for :

(i) How a producer minimizes his cost of production for a given level of output.

(ii) How a producer maximizes his output to cost constraint. (9)

4. (a) Using Marginal principles under perfect competition market explain equilibrium of firm in short-run and long-run. Also state when a firm occur at shut down point? (9)

- (b) How monopolistic market is different from monopoly market? Also explain how is the equilibrium attained in short-run and long-run in monopolistic competition market? (9)

OR

- (c) Using Marginal principles under Monopoly competition market explain equilibrium of firm in short-run and long-run. (9)

- (d) Explain the different degrees of price discrimination. Also state when a particular degree of discrimination will be profitable for firm. (9)

5. (a) How does reaction curve of the duopolists help in determining the Cournot's equilibrium? (9)

(b) Write short note on :

(i) Peak load pricing

(ii) Rent control in short-run and long-run

OR

(c) Why do oligopolist firms find themselves in a prisoner's dilemma? Explain the concept of prisoners' dilemma with a suitable example. (9)

(d) Write short note on :

(i) Excess capacity hypotheses

(ii) Kinked demand curve

1. (क) "मांग उपभोक्ता की किसी वस्तु की किसी विशेष समय और स्थान पर इच्छा है, जहाँ वह किसी वस्तु की वांछित मात्रा खरीदने के लिए अपने पास उपलब्ध संसाधनों का उपयोग करने के लिए तैयार है।" व्याख्या कीजिए। विभिन्न मांग अनुसूची का उदाहरण देकर समझाइये। (9)

(ख) एक उपभोक्ता दो पूरक वस्तुओं कलम और स्याही को प्राथमिकता दे रहा है। पूरक वस्तुओं की दी गई मात्रा और कीमत के लिए आरेख बनाइये और समझाइये। निम्नलिखित जानकारी के साथ कलम और स्याही के लिए क्रॉस लोच को भी मापिये। (9)

Commodity	Before		After	
	Price per unit	Quantity in unity	Price per unit	Quantity in unity
Pen	10	5	20	3
Ink	5	4	5	2

या

- (ग) “मांग की कीमत लोच किसी वस्तु की कीमत में परिवर्तन के प्रति उसकी मांग की प्रतिक्रियाशीलता को मापती है” व्याख्या कीजिए। कीमत लोच के मापन की विभिन्न विधियों का भी उदाहरण देकर समझाइये। (9)
- (घ) कीमत और मात्रा का संतुलन कैसे निर्धारित किया जाता है? मांग और आपूर्ति में वृद्धि और कमी का संतुलन कीमत और मात्रा पर प्रभाव भी दिखाइये। (9)
2. (क) उदासीनता वक्र उत्तल क्यों नहीं है? उपयुक्त उदाहरण और आरेखों के साथ समझाइये। (9)
- (ख) एक उपभोक्ता अपनी पूरी आय भोजन और कपड़ों पर खर्च करता है। निम्नलिखित स्थितियों में बजट रेखाएँ बनाएँ, प्रत्येक मामले में अवरोधों और ढलानों की पहचान कीजिए। (9)
- (i) उपभोक्ता की मासिक आय ₹6000 है। भोजन की कीमत ₹150 और कपड़ों की कीमत ₹300 है।
- (ii) क्या होगा जब उसकी मासिक आय ₹9000 या ₹4500 हो जाए।

या

- (ग) आवश्यक वस्तुओं, विलासिता की वस्तुओं और घटिया वस्तुओं के मामले में आय उपभोग वक्र से एंजेल वक्र प्राप्त कीजिए। (9)

(घ) उपभोक्ता संतुलन की स्थिति से शुरू करते हुए सामान्य वस्तुओं के लिए मूल्य परिवर्तन के प्रतिस्थापन प्रभाव और आय प्रभाव को दर्शाइये। (9)

3. (क) उत्पादन के विभिन्न चरणों पर चर्चा कीजिए। तर्कसंगत उत्पादक किस चरण में काम करता है और क्यों? (9)

(ख) दीर्घकालीन औसत और सीमांत लागत वक्र की व्याख्या कीजिए। (9)

या

(ग) तकनीकी प्रतिस्थापन की सीमांत दर क्या है? निम्नलिखित जानकारी के आधार पर यह भी बताइये कि क्या फर्म इनपुट K और L के न्यूनतम संयोजन का उपयोग कर रही है? यदि नहीं, तो फर्म को क्या करना चाहिए? (9)

$$MP_K = 5, MP_L = 10, P_K = 2, P_L = 6$$

(घ) आइसोक्वेंट से आपका क्या अभिप्राय है? आइसोक्वेंट की विभिन्न विशेषताओं को आरेखों द्वारा समझाइये। उत्पादक के संतुलन की भी व्याख्या कीजिए :

(i) एक उत्पादक किसी दिए गए उत्पादन स्तर के लिए अपनी उत्पादन लागत को कैसे न्यूनतम करता है।

(ii) एक उत्पादक लागत बाधा के लिए अपने उत्पादन को कैसे अधिकतम करता है। (9)

4. (क) पूर्ण प्रतिस्पर्धा बाजार के अंतर्गत सीमांत सिद्धांतों का उपयोग करते हुए अल्पकाल और दीर्घकाल में फर्म के संतुलन की व्याख्या कीजिए। यह भी बताइये कि फर्म कब शट डाउन बिंदु पर पहुँचती है? (9)

(ख) एकाधिकारवादी बाजार एकाधिकार बाजार से किस प्रकार भिन्न है? यह भी बताइये कि एकाधिकारवादी प्रतिस्पर्धा बाजार में अल्पावधि और दीर्घावधि में संतुलन कैसे प्राप्त किया जाता है? (9)

या

(ग) एकाधिकार प्रतिस्पर्धा बाजार के अंतर्गत सीमांत सिद्धांतों का उपयोग करते हुए अल्पावधि और दीर्घावधि में फर्म के संतुलन की व्याख्या कीजिए। (9)

(घ) मूल्य विभेदीकरण की विभिन्न डिग्री की व्याख्या कीजिए। यह भी बताइये कि कब विभेदीकरण की एक विशेष डिग्री फर्म के लिए लाभदायक होगी। (9)

5. (क) द्वैधाधिकारियों का प्रतिक्रिया वक्र कौरनो के संतुलन को निर्धारित करने में कैसे मदद करता है? (9)

(ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : (9)

(i) पीक लोड मूल्य निर्धारण

(ii) अल्पावधि और दीर्घावधि में किराया नियंत्रण

या

(ग) अल्पाधिकारवादी फर्म खुद को कैदी की दुविधा में क्यों पाती हैं? उपयुक्त उदाहरण के साथ कैदी की दुविधा की अवधारणा की व्याख्या कीजिए। (9)

(घ) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : (9)

(i) अतिरिक्त क्षमता परिकल्पना

(ii) किंवद मांग वक्र

[This question paper contains 16 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 1977

I

Unique Paper Code : 2273100008

Name of the Paper : Advanced Econometrics (NEP)

Name of the Course : Pool of Discipline Specific Elective (DSE)

Semester : V

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. The question paper consists of six questions.
3. Q1 is compulsory. It carries 10 marks.
4. Do any four out of five questions from Q2 to Q6. Each question carries 20 marks.
5. Use of simple non programmable calculator is allowed.
6. Statistical tables are attached for your reference.
7. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

P.T.O.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. प्रश्न पत्र में छह प्रश्न हैं ।
3. प्रश्न 1 अनिवार्य है । इसके 10 अंक हैं ।
4. प्रश्न 2 से प्रश्न 6 तक पाँच में से कोई चार प्रश्न हल करें । प्रत्येक प्रश्न के 20 अंक हैं ।
5. सामान्य गैर-प्रोग्रामेबल कैलकुलेटर का उपयोग करने की अनुमति है ।
6. आपके संदर्भ के लिए सांख्यिकीय तालिकाएँ संलग्न हैं ।
7. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

1. The median starting salary for new law school graduates is determined by

$$\log(\text{salary}) = \beta_0 + \beta_1 \text{LSAT} + \beta_2 \text{GPA} + \beta_3 \log(\text{libvol}) \\ + \beta_4 \log(\text{cost}) + \beta_5 \text{rank} + u$$

where LSAT is the median LSAT score for the graduating class, GPA is the median college GPA for the class, libvol is the number of volumes in the law school library, cost is the annual cost of attending law school, and rank is a law school ranking (with rank=1 being the best).

- (i) Explain why we expect $\beta_5 \leq 0$.
- (ii) What signs do you expect for the other slope parameters? Justify your answers.
- (iii) Using the data, the estimated equation is

$$\log(\widehat{salary}) = 8.34 + .0047 LSAT + .248 GPA + .095 \log(libvol) + .038 \log(cost) - .0033 rank$$

$$N = 136, R^2 = .842$$

What is the predicted ceteris paribus difference in salary for schools with a median GPA different by one point? (Report your answer as a percentage.)

- (iv) Interpret the coefficient on the variable $\log(\text{libvol})$.
- (v) Would you say it is better to attend a higher ranked law school? How much is a difference in ranking of 20 worth in terms of predicted starting salary? $(2 \times 5 = 10)$
2. (i) Suppose a linear probability model yields a predicted value of Y that is equal to 1.3. Explain why this is nonsensical.
- (ii) Why are the coefficients of probit and logit models estimated by maximum likelihood instead of OLS?
- (iii) One of your friends is using data on individuals to study the determinants of smoking at your university. She asks you whether she should use a probit, logit or linear probability model. What advice do you give her? Why? $(5+6+9)$

3. The Educational Testing Service uses a randomly assigned letter encouraging college applicants to study for GRE as an instrument to relate self-reported hours of study to exam scores. Answer the following questions in the above context:

- (i) Explain the rationale for using an instrument rather than running a simple OLS regression
- (ii) Justify the use of this instrument explicitly stating the conditions that a valid instrument satisfies.
- (iii) Write down the model and derive the IV estimator for the coefficient of self-reported hours of study. (5+7+8)

4. Consider a two-equation system in "supply and demand form" with the same variable y_1 (typically "quantity") appearing on the left-hand side :

$$y_1 = \alpha_1 y_2 + \beta_1 z_2 + u_1$$

$$y_1 = \alpha_2 y_2 + \beta_2 z_2 + u_2$$

- (i) If $\alpha_1 = 0$ or $\alpha_2 = 0$, explain why a reduced form exists for y_1 .
- (ii) If $\alpha_1 \neq 0$ and $\alpha_2 = 0$, find the reduced form for y_2 .
- (iii) If $\alpha_1 \neq 0$, $\alpha_2 \neq 0$ and $\alpha_1 \neq \alpha_2$, find the reduced form for y_1 .
- (iv) Does y_2 have a reduced form in case $\alpha_1 \neq 0$, $\alpha_2 \neq 0$ and $\alpha_1 \neq \alpha_2$? If yes, specify.
- (v) Is the condition $\alpha_1 \neq \alpha_2$ likely to be met in supply and demand examples? Explain.

(4×5=20)

5. Consider a panel data set where the dependent variable Y_{it} represents the log of firm productivity for firm i in year t . The data is for three years; 1987, 1988 and 1989, on the 54 firms that reported scrap rates in each year. You are interested in estimating the impact of a job training program (indicated by a binary variable $grant_{it}$) on firm productivity. The model

includes year dummies (d88, d89) to control for time-fixed effects. The unobserved firm-specific effects (a_i) are correlated with the explanatory variables.

The model is specified as:

$$\log(\text{scrap}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \text{grant}_{it} + \beta_2 \text{grant}_{it-1} + \beta_3 \text{d88} + \beta_4 \text{d89} + a_i + u_{it}$$

- (i) Explain why the fixed effects estimator is appropriate in this context.
- (ii) How does the fixed effects transformation eliminate the firm-specific unobserved heterogeneity?
- (iii) In this model, how would you interpret the coefficients?
- (iv) Based on your knowledge of fixed effects estimation, what potential problems could arise if there is serial correlation in the idiosyncratic errors u_{it} ?

- (v) How would you test for this? What will be the degrees of freedom for the fixed effects estimator? (4×5=20)

6. (a) Suppose you have two years data, one before a policy change and one after the change. The sample is broken into four groups: Control group before the change, Control group after the change, Treatment group before the change and Treatment group after the change. Let us denote the control group by C and the treatment group by T.

Suppose you estimate the following model :

$$y = \beta_0 + \delta_0 d2 + \beta_1 dT + \delta_1 d2.dT + \text{other factors}$$

where

$d2$ is a dummy variable for the second time period representing post-policy change

dT is a dummy variable equal to 1 for those in the treatment group T, and zero otherwise

What do the following represent : β_0 , δ_0 , β_1 and δ_1 ? Which of these measures the average treatment effect and how?

- (b) What do you understand by the term 'weak instrument' in an instrumental variables (IV) regression. Why are weak instruments a problem? What is the rule of thumb for checking for weak instruments in a model with a single endogenous regressors? (12+8)

1. नए लॉ स्कूल स्नातकों के लिए औसत प्रारंभिक वेतन इसके द्वारा निर्धारित किया जाता है

$$\log(\text{salary}) = \beta_0 + \beta_1 \text{LSAT} + \beta_2 \text{GPA} + \beta_3 \log(\text{libvol}) \\ + \beta_4 \log(\text{cost}) + \beta_5 \text{rank} + u$$

जहां LSAT स्नातक कक्षा के लिए LSAT का औसत स्कोर है, GPA इस कक्षा के लिए महाविद्यालय का औसत GPA है, libvol स्कूल ग्रंथालय में मात्रा की संख्या है, cost लॉ स्कूल में पढ़ने की वार्षिक लागत है, और rank लॉ स्कूल की रैंकिंग है (रैंक=1 सर्वश्रेष्ठ है)।

- (i) स्पष्ट कीजिए कि हम $\beta_5 \leq 0$ की अपेक्षा क्यों करें।
- (ii) अन्य ढलान मापदंडों के लिए आप किन संकेतों की अपेक्षा कर रहे हैं? अपना उत्तर स्पष्ट कीजिए।
- (iii) इस डेटा का उपयोग करके, अनुमानित समीकरण निम्नलिखित है

$$\log(\widehat{\text{salary}}) = 8.34 + .0047 \text{ LSAT} + .248 \text{ GPA} + .095 \log(\text{libvol}) + .038 \log(\text{cost}) - .0033 \text{ rank}$$

$$N = 136, R^2 = .842$$

एक बिंदु से अलग औसत GPA वाले स्कूलों के वेतन में अनुमानित सेटरेस पैरिबस अंतर क्या है? (प्रतिशत के रूप में अपने उत्तर की रिपोर्ट कीजिए।)

- (iv) चर $\log(\text{libvol})$ पर गुणांक की व्याख्या कीजिए।
- (v) क्या आप बेहतर रैंक वाले लॉ स्कूल में पढ़ने का समर्थन करेंगे?
 अनुमानित प्रारंभिक वेतन के संदर्भ में 20वीं रैंकिंग में कितना
 अंतर है? (2×5=10)
2. (i) मान लीजिए कि एक रैखिक संभाव्यता मॉडल Y का अनुमानित मान
 उत्पन्न करता है जो 1.3 के बराबर है। स्पष्ट कीजिए कि यह असंगत
 क्यों है।
- (ii) OLS के बजाय अधिकतम संभावना से प्रोबिट और लॉगिट मॉडल
 के गुणांक का अनुमान क्यों लगाया जाता है?
- (iii) आपका एक मित्र आपके विश्वविद्यालय में धूम्रपान के निर्धारकों का
 अध्ययन करने के लिए व्यक्तियों से संबंधित डेटा का उपयोग कर रहा
 है। वह आपसे पूछती है कि क्या उसे प्रोबिट, लॉगिट या रैखिक
 संभाव्यता मॉडल का उपयोग करना चाहिए। आप उसे क्या सलाह देते
 हैं? क्यों? (5+6+9)

3. शैक्षिक परीक्षण सेवा कॉलेज आवेदकों को जीआरई के लिए अध्ययन के लिए एक उपकरण के रूप में अध्ययन के घंटे परीक्षा के स्कोर से संबंधित करने के लिए अध्ययन करने के लिए प्रोत्साहित करने वाले एक यादृच्छिक रूप से असाइन किए गए पत्र का उपयोग करती है। उपरोक्त संदर्भ में निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) एक सामान्य OLS प्रतिगमन चलाने के बजाय एक उपकरण का उपयोग करने के औचित्य की व्याख्या कीजिए।

(ii) इस उपकरण के उपयोग को स्पष्ट रूप से उन शर्तों को बताते हुए उचित ठहराएं जो एक वैध उपकरण संतुष्ट करता है।

(iii) मॉडल लिखिए और अध्ययन के स्व-रिपोर्ट किए गए घंटों के गुणांक के लिए IV अनुमानक प्राप्त कीजिए। (5+7+8)

4. बाईं ओर दिखाई देने वाले एक ही चर y_1 (सामान्यतः “मात्रा”) के साथ “आपूर्ति और मांग रूप” में दो-समीकरण प्रणाली पर विचार कीजिए :

$$y_1 = \alpha_1 y_2 + \beta_1 z_2 + u_1$$

$$y_1 = \alpha_2 y_2 + \beta_2 z_2 + u_2$$

- (i) यदि $\alpha_1 = 0$ या $\alpha_2 = 0$ है, तो स्पष्ट कीजिए कि y_1 के लिए एक छोटा रूप क्यों मौजूद है।
- (ii) यदि $\alpha_1 \neq 0$ और $\alpha_2 = 0$, y_2 है, तो का सरल रूप ज्ञात कीजिए।
- (iii) यदि $\alpha_1 \neq 0$, $\alpha_2 \neq 0$ और $\alpha_1 \neq \alpha_2$ है, तो y_1 का सरल रूप ज्ञात कीजिए।
- (iv) क्या $\alpha_1 \neq 0$, $\alpha_2 \neq 0$ और $\alpha_1 \neq \alpha_2$ के मामले में y_2 का सरल रूप है? यदि हाँ, तो स्पष्ट कीजिए।
- (v) क्या स्थिति $\alpha_1 \neq \alpha_2$ की आपूर्ति और मांग उदाहरणों में पूरा होने की संभावना है? स्पष्ट कीजिए। (4×5=20)

5. एक पैनल डेटा सेट पर विचार कीजिए जहां आश्रित चर Y_{it} फर्म i के t वर्ष के लिए उत्पादकता के लॉग को दर्शाता है। डेटा तीन वर्षों 1987, 1988 और 1989 के लिए है, जो 54 फर्मों से संबंधित है जिन्होंने प्रत्येक वर्ष स्क्रेप दरों की सूचना दी है। आप फर्म उत्पादकता पर रोजगार प्रशिक्षण कार्यक्रम (एक द्विआधारी चर $grant_{it}$ द्वारा इंगित) के प्रभाव का अनुमान लगाने में

रुचि रखते हैं। मॉडल में समय-निश्चित प्रभावों को नियंत्रित करने के लिए वर्ष डमी (d88, d89) शामिल हैं। अप्रत्यक्ष फर्म-विशिष्ट प्रभाव a_i व्याख्यात्मक चर के साथ सहसंबद्ध हैं।

मॉडल के रूप में निर्दिष्ट किया गया है :

$$\log(\text{scrap}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \text{grant}_{it} + \beta_2 \text{grant}_{it-1} + \beta_3 \text{d88} + \beta_4 \text{d89} + a_i + u_{it}$$

- (i) समझाइए कि इस संदर्भ में स्थिर प्रभाव अनुमानक क्यों उपयुक्त है।
- (ii) निश्चित प्रभाव परिवर्तन फर्म-विशिष्ट अप्रत्यक्ष विषमता को कैसे समाप्त करता है?
- (iii) इस मॉडल में, आप गुणांक की व्याख्या कैसे करेंगे?
- (iv) निश्चित प्रभाव अनुमान के आपके ज्ञान के आधार पर, विशिष्ट प्रकार की त्रुटियों u_{it} में निरंतर सहसंबंध होने पर क्या संभावित समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं?
- (v) आप इसके लिए कैसे परीक्षण करेंगे? निश्चित प्रभाव अनुमानक के लिए स्वतंत्रता की डिग्री क्या होगी? (4×5=20)

6. (क) मान लीजिए कि आपके पास दो वर्ष का डेटा है, एक पॉलिसी परिवर्तित से पहले का और एक परिवर्तन के बाद का। नमूना चार समूहों में विभाजित किया गया है: परिवर्तन से पहले नियंत्रण समूह, परिवर्तन के बाद नियंत्रण समूह, परिवर्तन से पहले शोधन समूह और परिवर्तन के बाद शोधन समूह। आइए हम नियंत्रण समूह को C द्वारा और शोधन समूह को T द्वारा निरूपित कीजिए।

मान लीजिए कि आप निम्नलिखित मॉडल का अनुमान लगाते हैं :

$$y = \beta_0 + \delta_0 d2 + \beta_1 dT + \delta_1 d2.dT + \text{other factors}$$

जहां

$d2$ पॉलिसी परिवर्तित होने के बाद की दूसरी समयावधि को दर्शाने के लिए डमी चर है

dT शोधन समूह T में उनके लिए 1 के समान डमी चर है, और अन्यथा शून्य है

निम्नलिखित क्या दर्शाते हैं: β_0 , δ_0 , β_1 और δ_1 ? इनमें से कौन-सा औसत शोधन प्रभाव को मापता है और कैसे?

(ख) इस्ट्रूमेंटल चर (IV) प्रतिगमन में 'वीक इस्ट्रूमेंट' से आप क्या समझते हैं। वीक इस्ट्रूमेंट एक समस्या क्यों है? एकल अंतर्जात प्रतिगामी वाले मॉडल में कमजोर उपकरणों की जांच के लिए अंगूठे का नियम क्या है? एकल अंतर्जात प्रतिगमनों के साथ किसी मॉडल में वीक इस्ट्रूमेंट की जांच करने के लिए रूल ऑफ थम्ब क्या है।

(12 + 8)

23

[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2337

I

Unique Paper Code : 2272203502

**Name of the Paper : Intermediate Microeconomics
II: Market, Government and
Welfare**

Name of the Course : B.A. (Prog.) Economics DSC

Semester : V / DSC

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. Attempt any 5 out of 7 questions.
3. All questions carry equal marks.
4. All parts of the questions to be attempted together.
5. Use of Simple Calculator is allowed.
6. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

P.T.O.

**कालिन्दी महाविद्यालय पुस्तकालय
KALINDI COLLEGE LIBRARY**

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. सात में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दें ।
3. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।
4. प्रश्न के सभी भागों को एक साथ कीजिए ।
5. साधारण कैलकुलेटर उपयोग की अनुमति है ।
6. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

1. (a) 'In first-degree price discrimination, the high willingness to pay person can pretend to be low willingness to pay person'. How can a monopolist resolve this issue using second degree price discrimination? (9)

- (b) What are the inefficiencies related to monopoly? Explain (with the help of a diagram) the dead weight loss generated by a monopolist. (9)

(क) 'प्रथम-डिग्री मूल्य भेदभाव में, भुगतान करने की उच्च इच्छा रखने वाला व्यक्ति भुगतान करने की कम इच्छा रखने वाला व्यक्ति होने का दिखावा कर सकता है'। द्वितीय डिग्री मूल्य भेदभाव का उपयोग करके एक एकाधिकारवादी इस मुद्दे को कैसे हल कर सकता है?

(ख) एकाधिकार से संबंधित अक्षमताएँ क्या हैं? एक एकाधिकारवादी द्वारा उत्पन्न डेडवेट हानि (आरेख की सहायता से) की व्याख्या कीजिए।

2. (a) A monopolist has inverse demand function denoted by $p(y) = 12 - y$, where p is the price and y is the output. The cost function (c) is denoted by $c(y) = y^2$. What will be the profit maximizing output and price of the monopolist? (7)

(b) Define monopolistic competition and explain its features. (11)

(क) एक एकाधिकारवादी के पास व्युत्क्रम मांग फलन है जिसे $p(y) = 12 - y$ द्वारा दर्शाया जाता है, जहाँ p मूल्य है और y आउटपुट है। लागत फलन (c) को $c(y) = y^2$ द्वारा दर्शाया जाता है। एकाधिकारवादी का लाभ अधिकतम करने वाला आउटपुट और मूल्य क्या होगा?

(ख) एकाधिकार प्रतियोगिता को परिभाषित कीजिए और इसकी विशेषताओं की व्याख्या कीजिए।

3. (a) State and prove the first theorem of welfare economics. (9)

(b) Define the ways of getting social preferences. State Arrow's impossibility theorem in this regard. (9)

(क) कल्याण अर्थशास्त्र के पहले प्रमेय को बताएं और सिद्ध कीजिए।

(ख) सामाजिक वरीयताएँ प्राप्त करने के तरीकों को परिभाषित कीजिए। इस संबंध में एरो की असंभवता प्रमेय बताइए।

4. (a) Explain the second theorem of welfare economics and what are its implications. (9)

(b) Andy and Bran consume two goods X and Y. Andy has initial endowment of 3 units of X and 2 units of Y. Bran has initial endowment of 1 unit of X and 6 units of Y. For Andy, utility function is $U(X, Y) = XY$ and for Bran, utility function is also $U(X, Y) = XY$. Draw Edgeworth box diagram and find the Pareto efficient amount of output. Who will be the net buyer of good X and net seller of good Y? (9)

(क) कल्याण अर्थशास्त्र के दूसरे प्रमेय की व्याख्या कीजिए तथा इसके निहितार्थ क्या हैं।

(ख) एंडी तथा ब्रैन दो वस्तुओं X तथा Y का उपभोग करते हैं। एंडी के पास X की 3 इकाइयों तथा Y की 2 इकाइयों का आरंभिक भंडार है। ब्रैन के पास X की 1 इकाई तथा Y की 6 इकाइयों का आरंभिक भंडार है। एंडी के लिए उपयोगिता फलन $U(X, Y) = XY$ है तथा ब्रैन के लिए भी उपयोगिता फलन $U(X, Y) = XY$ है। एजवर्थ बण्क्स आरेख बनाइए तथा उत्पादन की पारेटो दक्ष मात्रा ज्ञात कीजिए। वस्तु X का शुद्ध क्रेता तथा वस्तु Y का शुद्ध विक्रेता कौन होगा?

5. (a) Steel firm produces pollution as a by-product of steel, which have negative impact on the fishery industry. Formulate the case of negative production externality that the steel firm creates for fisheries. Show how merger can provide for a solution to achieve Pareto efficient production. (9)

(b) Contrast with the part a above, that how imposing tax and how imposing of property right help to achieve Pareto efficient production. (9)

P.T.O.

(क) इस्पात फर्म इस्पात के उप-उत्पाद के रूप में प्रदूषण उत्पन्न करती है, जिसका मत्स्य उद्योग पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। इस्पात फर्म द्वारा मत्स्य पालन के लिए बनाए गए नकारात्मक उत्पादन बाह्यता के मामले को सूत्रबद्ध कीजिए। दर्शाइए कि विलय किस प्रकार पारेटो दक्ष उत्पादन प्राप्त करने के लिए समाधान प्रदान कर सकता है।

(ख) ऊपर दिए गए भाग (क) से तुलना कीजिए कि कर लगाना और संपत्ति अधिकार लागू करना कैसे पारेटो कुशल उत्पादन को प्राप्त करने में मदद करता है।

6. (a) Explain the problem of free rider in case of public goods. (9)

(b) Explain how Clark Tax provides a solution for the problem raised in part a above. (9)

(क) सार्वजनिक वस्तुओं के मामले में फ्री राइडर की समस्या की व्याख्या कीजिए।

(ख) यह बताइये कि क्लार्क टैक्स ऊपर दिए गए भाग में उठाई गई समस्या का समाधान कैसे प्रदान करता है।

7. (a) Suppose a social planner decides to allocate income between two persons A and B to maximise the utility $u = u_A^{0.5} u_B^{0.5}$, where u_A and u_B are the utilities of persons A and B respectively. The planner has fixed amount and can enforce any distribution such that $u_A + u_B = 200$. Find the welfare maximising allocation. (4)
- (b) If a consumer has quasi-linear preferences, then there will be a unique amount of public good supplied at every efficient allocation. Prove. (7)
- (c) Suppose that a honey (H) farm is located next to an apple (A) orchard and each act as a competitive firm. The cost functions (c) of the two firms are $c_H(H) = H^2/100$ and $c_A(A) = A^2/100 - H$, where A and H are the quantities of apple orchard and honey farm. The price of honey is 2 and price of apple is 3. If firms operate independently then what will be the equilibrium amount of apple and honey produced. Now suppose that honey farm and the apple farm merge, then what will be the equilibrium amount of honey and apple produced. (7)

(क) मान लीजिए कि एक सामाजिक योजनाकार उपयोगिता $u = u_A^{0.5} u_B^{0.5}$ को अधिकतम करने के लिए दो व्यक्तियों A और B के बीच आय आवंटित करने का निर्णय लेता है, जहाँ u_A और u_B क्रमशः व्यक्तियों A और B की उपयोगिताएँ हैं। योजनाकार के पास निश्चित राशि है और वह किसी भी वितरण को लागू कर सकता है जैसे कि $u_A + u_B = 200$ । कल्याण को अधिकतम करने वाला आवंटन ज्ञात कीजिए।

(ख) यदि किसी उपभोक्ता की अर्ध-रैखिक प्राथमिकताएँ हैं, तो प्रत्येक कुशल आवंटन पर सार्वजनिक वस्तु की आपूर्ति की एक अद्वितीय मात्रा होगी। सिद्ध कीजिए।

(ग) मान लीजिए कि एक शहद (H) फार्म एक सेब (A) के बगीचे के बगल में स्थित है और प्रत्येक एक प्रतिस्पर्धी फर्म के रूप में कार्य करता है। दो फर्मों के लागत कार्य (c) $c_H(H) = H^2/100$ और $c_A(A) = A^2/100 - H$ हैं, जहाँ A और H सेब के बगीचे और शहद के खेत की मात्राएँ हैं। शहद की कीमत 2 है और सेब की कीमत 3 है। यदि फर्म स्वतंत्र रूप से काम करती हैं तो उत्पादित सेब और शहद की संतुलन मात्रा क्या होगी। अब मान लीजिए कि शहद फार्म और सेब फार्म का विलय हो जाता है, तो उत्पादित शहद और सेब की संतुलन मात्रा क्या होगी।

24

[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 7482

I

Unique Paper Code : 62277502

Name of the Paper : Money and Banking

**Name of the Course : Common Pool of DSE, B.A.
Program (Economics)**

Semester : V

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. Attempt any 5 questions out of 8.
3. Each question carries equal marks.
4. Use of Simple Calculator is allowed.
5. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. आठ में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
3. प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं ।
4. साधारण कैलकुलेटर का उपयोग करने की अनुमति है ।
5. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

1. (a) Discuss the structure and trends of financial system in India. Do Financial intermediaries help in the creation of liquidity? Give reasons for your answer. (8)

- (b) Critically examine the General Model of Money Creation. (7)

- (क) भारत में वित्तीय प्रणाली की संरचना और प्रवृत्तियों पर चर्चा कीजिए। क्या वित्तीय मध्यस्थ तरलता के निर्माण में मदद करते हैं? अपने उत्तर के लिए कारण बताएँ।

(ख) धन सृजन के सामान्य मॉडल की समालोचनात्मक विवेचना कीजिए।

2. (a) Provide reasons why risky bonds sell at lower prices and return higher yields than risk free bonds. (8)

(b) 'Equity contracts are subject to a particular type of moral hazard called Principal-Agent problem'. Explain this statement. How have debt contracts emerged as a feasible alternative to equity contracts in partially solving the problem of moral hazard? (10)

(क) कारण बताइये कि जोखिमपूर्ण बॉन्ड कम कीमतों पर क्यों बिकते हैं और जोखिम मुक्त बॉन्ड की तुलना में अधिक प्रतिफल देते हैं।

(ख) 'इक्विटी अनुबंध एक विशेष प्रकार के नैतिक जोखिम के अधीन होते हैं जिसे प्रिंसिपल-एजेंट समस्या कहा जाता है।' इस कथन की व्याख्या कीजिए। नैतिक जोखिम की समस्या को आंशिक रूप से हल करने में इक्विटी अनुबंधों के लिए ऋण अनुबंध एक व्यवहार्य विकल्प के रूप में कैसे उभरे हैं?

3. (a) Calculate the total money supply for two different levels of the monetary base i.e., $MB = \$350$ billion & $MB = \$300$ billion and two different levels of Required reserve ratios. Suppose Required reserve ratio is 0.2 and Required reserve ratio is 0.1, Excess reserve ratio is 0.05 and Currency to Deposit ratio is 0.25. (8)

(b) Briefly describe the determinants of Money Supply on the basis of money supply equation? (7)

(क) मौद्रिक आधार के दो अलग-अलग स्तरों यानी एमबी = \$350 बिलियन और एमबी = \$300 बिलियन और आवश्यक आरक्षित अनुपात के दो अलग-अलग स्तरों के लिए कुल धन आपूर्ति की गणना कीजिए। मान लीजिए कि आवश्यक आरक्षित अनुपात 0.2 है और आवश्यक आरक्षित अनुपात 0.1 है, अतिरिक्त आरक्षित अनुपात 0.05 है और मुद्रा से जमा अनुपात 0.25 है।

(ख) मुद्रा आपूर्ति समीकरण के आधार पर मुद्रा आपूर्ति के निर्धारकों का संक्षेप में वर्णन कीजिए?

4. (a) Compare and contrast the factors which led to the banking crisis episodes in 1997-2002 and the decade from 2008 onwards. (7)

(b) Differentiate between Exogenous and Endogenous money supply curves. What impact will a rise in the required reserve ratio have on these curves? (8)

(क) 1997-2002 और 2008 के बाद के दशक में बैंकिंग संकट की घटनाओं के लिए जिम्मेदार कारकों की तुलना और तुलना कीजिए।

(ख) बहिर्जात और अंतर्जात मुद्रा आपूर्ति वक्रों के बीच अंतर कीजिए। आवश्यक आरक्षित अनुपात में वृद्धि का इन वक्रों पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

5. Briefly discuss the transition of the recent Monetary Policy Framework from Monetary Targeting and Multiple Indicator Approach to Inflation Targeting in India. (15)

भारत में मौद्रिक लक्ष्यीकरण और बहु संकेतक दृष्टिकोण से मुद्रास्फीति लक्ष्यीकरण के लिए हाल के मौद्रिक नीति ढांचे के संक्रमण पर संक्षेप में चर्चा कीजिए।

6. In Monetary Policy, it is not merely the number of instruments that are important, but the number of instruments exerting independent effects on the target variables. Elucidate. (15)

मौद्रिक नीति में, केवल उपकरणों की संख्या ही महत्वपूर्ण नहीं है, बल्कि लक्ष्य चर पर स्वतंत्र प्रभाव डालने वाले उपकरणों की संख्या भी महत्वपूर्ण है। स्पष्ट कीजिए।

7. Show how the Expectation Hypothesis and Segmented Market Hypothesis are extreme versions of the Preferred Habitat Hypothesis. How do all these hypotheses explain the shape of the yield curves. (15)

यह दर्शाइये कि कैसे अपेक्षा परिकल्पना और खंडित बाजार परिकल्पना पसंदीदा आवास परिकल्पना के चरम संस्करण हैं। ये सभी परिकल्पनाएँ प्रतिफल वक्रों के आकार को कैसे समझाती हैं।

P.T.O.

8. Write short notes on any three :

(3×5)

- (i) Sources of Change in Money Multiplier
- (ii) Certificate of Deposits (CDs)
- (iii) Asset Securitization
- (iv) Instrument Instability

किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) धन गुणक में परिवर्तन के स्रोत
- (ii) जमा प्रमाणपत्र (सीडी)
- (iii) परिसंपत्ति प्रतिभूतिकरण
- (iv) साधन अस्थिरता