(ख) इनपुट L और निम्नलिखित लागत फलन के लिए K के लिए (निरंतर आउटपुट) मांग फलन की गणना करने के लिए शेफर्ड के लेम्मा का उपयोग कीजिए :

(i) $C = qw^{\frac{2}{3}}v^{\frac{1}{3}}$

(ii) $C = q\left(v + 2\sqrt{vw} + w\right)$



[This question paper contains 20 printed pages.]

27.12.2023(M)

Maitreyi College LIBRARY Chanakya Puri New Delhi-110021

Your Roll No...............

Sr. No. of Question Paper : 5231 **G**

Unique Paper Code : 12271301

Name of the Paper : Intermediate Microeconomics-I

Name of the Course : **BA (Hons.) Economics CBCS, Core**

Semester : III

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. Answer any **three** questions from **Part-A** and any **two** questions from **Part-B**.
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 ।

munotes.in

2. **भाग – ए** से किन्हीं **तीन** प्रश्नों का उत्तर और **भाग – बी** से किन्हीं **दो** प्रश्नों का उत्तर दें।

3. 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 – ए

1. (a) Different students at World's Greatest University (WGU) have different preferences about economics. Draw the Indifference curves associated with each of the following statements. Measure "economics books" along horizontal axis and "books about other subjects" along vertical axis. Draw arrows indicating the direction in which utility is increasing.

    (i) "I care only about the total amount of knowledge I acquire. It is the same whether that is economics knowledge or knowledge of any other kind. That is, all books on all subjects are perfect substitutes for me."



(क) मान लीजिए कि विजेट के लिए उत्पादन फलन इसके द्वारा दिया गया है

$$q = kl - 0.8k^2 - 0.2l^2$$

जहां, 'q' उत्पादित विजेट की वार्षिक मात्रा का प्रतिनिधित्व करता है, 'k' वार्षिक पूंजी इनपुट का प्रतिनिधित्व करता है और '$l$' वार्षिक श्रम इनपुट का प्रतिनिधित्व करता है।

(i) मान लीजिए कि k = 10, श्रम के कुल और औसत उत्पादकता वक्रों का रेखाचित्र तैयार कीजिए। श्रम इनपुट के किस स्तर पर यह औसत उत्पादकता अधिकतम तक पहुंचती है? उस बिंदु पर कितने विजेट का उत्पादन किया जाता है?

(ii) फिर, k = 10 मानते हुए, $MP_l$ वक्र का रेखाचित्र बनाएं। श्रम इनपुट के किस स्तर पर $MP_l = 0$ होगा।

(iii) क्या विजेट उत्पादन पैमाने पर निरंतर, बढ़ते या घटते प्रतिफल दर्शाता है?



munotes.in

(i) Suppose k = 10, graph the total and average productivity curves of labour. At what level of labour input does this average productivity reach a maximum? How many widgets are produced at that point?

(ii) Again, assuming k = 10, graph the $MP_l$ curve. At what level of labor input does $MP_l = 0$.

(iii) Does widget production exhibit constant, increasing or decreasing returns to scale?

(b) Use Shepherd's Lemma to compute the (constant output) demand functions for inputs L and K for the following cost functions :

(i) $C = qw^{\frac{2}{3}}v^{\frac{1}{3}}$

(ii) $C = q\left(v + 2\sqrt{vw} + w\right)$ (9+6)

munotes.in



(ii) "I hate the ABC textbook and all other economics books. On the other hand, I love everything else in the WGU curriculum."

(iii) "I really like books about economics because I want to understand the economic world. Books about other subjects make no difference to me."

(iv) "I like all my courses and the liberal education that WGU offers. That is, I prefer to read books on a variety of different subjects, rather than to read lots on one subject and little on the others."

(b) (i) Explain the axioms of consumer's preferences.

(ii) Show that the following CES function :

$$\alpha\frac{x^{\delta}}{\delta} + \beta\frac{y^{\delta}}{\delta}$$

(a) is homothetic.

(b) Show that if x = y, marginal rate of substitution (MRS) for this function depends only on the relative sizes of α and β. (8+7)

(क) वर्ल्ड्स ग्रेटेस्ट यूनिवर्सिटी (डब्ल्यूजीयू) के विभिन्न छात्रों की अर्थशास्त्र के बारे में अलग-अलग प्राथमिकताएं हैं। निम्नलिखित कथनों में से प्रत्येक के साथ संबद्ध अनधिमान वक्रों को आरेखित कीजिए, क्षैतिज अक्ष के साथ "अर्थशास्त्र की पुस्तकें" और ऊर्ध्वाधर अक्ष के साथ "अन्य विषयों से जुड़ी पुस्तकें" मापें। उस दिशा को इंगित करते हुए तीर खींचें जिसमें उपयोगिता बढ़ रही है।

(i) "मैं केवल उस पूरे ज्ञान के बारे में परवाह करता हूं जो मैं प्राप्त करता हूं। यह दोनों के लिए समान है चाहे वह अर्थशास्त्र का ज्ञान हो या किसी अन्य प्रकार का ज्ञान हो। इसीलिए, सभी विषयों से जुड़ी सभी पुस्तकें मेरे लिए एकदम सही विकल्प हैं।"

(ii) "मुझे एबीसी पाठ्यपुस्तक और अर्थशास्त्र की अन्य सभी पुस्तकें पसंद नहीं हैं। दूसरी ओर, मुझे डब्ल्यूजीयू पाठ्यक्रम में बाकी सब कुछ पसंद है।"

(iii) "मुझे वास्तव में अर्थशास्त्र से जुड़ी पुस्तकें पसंद हैं क्योंकि मैं आर्थिक जगत को समझना चाहता हूं। अन्य विषयों से जुड़ी पुस्तकों को लेकर मुझे कोई फर्क नहीं पड़ता।"



(iii) यदि छात्र P = 900 तक का भुगतान करने के लिए तैयार हैं, तो लाभ में कितना परिवर्तन होगा?

(ख) कड़ाके की सर्दियों वाले गेहूं को पतझड़ में लगाया जाता है ताकि उसे वसंत में काटा जा सके। मान लीजिए कि गेहूं का उत्पादन अपने उत्पादन में एकड़ भूमि A और श्रम L का उपयोग निम्नानुसार करता है :

$$q = \alpha A + l^{\beta},$$

जहां 'q' हजारों बुशल में है। गेहूं के लिए कुल लागत फलन की गणना कीजिए।

7. (a) Suppose the production function for widgets is given by

$$q = kl - 0.8k^2 - 0.2l^2$$

Where 'q' represents the annual quantity of widgets produced, 'k' represents annual capital input and '$l$' represents annual labour input.



munotes.in

wheat production uses acres of land A and labour L in its production as follows :

$$q = \alpha A + l^{\beta},$$

where 'q' is in thousands of bushels. Calculate the total cost function for wheat. (9+6)

(क) एक्मे हेवी इक्विपमेंट स्कूल छात्रों को सिखाता है कि निर्माण मशीन कैसे चलाएं। स्कूल द्वारा प्रति सप्ताह शिक्षित किए जा सकने वाले छात्रों की संख्या $q = 10$ मिनट $(k, l)^{\gamma}$ दी गई है। फर्म द्वारा प्रति सप्ताह किराए पर लिए जाने वाले बैकहोकी संख्या 'k' है, प्रति सप्ताह इस काम के लिए रखे जाने वाले प्रशिक्षकों की संख्या 'l' और 'γ' एक पैरामीटर है जो इस उत्पादन फलन में पैमाने पर प्रतिफल का संकेत देता है।

(i) मान लीजिए $\gamma = 0.5$, फर्म के कुल लागत फलन और लाभ फलन की गणना कीजिए।

(ii) यदि $v = 1000$, $w = 500$, $P = 600$ है, तो Acme कितने छात्रों की सेवा प्रदान करेगा और उसका लाभ कितना होगा?



(iv) "मुझे अपने सभी पाठ्यक्रम और उदार शिक्षा पसंद है जो डब्ल्यूजीयू प्रदान करता है। इसीलिए, मैं एक विषय पर बहुत कुछ पढ़ने और दूसरों पर थोड़ा पढ़ने के बजाय विभिन्न विषयों से जुड़ी पुस्तकें पढ़ना पसंद करता हूं।"

(ख) (i) उपभोक्ता की प्राथमिकताओं के सिद्धांतों को स्पष्ट कीजिए।

(ii) निम्न सीईएस फलन दर्शाएं :

$$\alpha \frac{x^{\delta}}{\delta} + \beta \frac{y^{\delta}}{\delta}$$

(क) होमोथेटिक है।

(ख) दर्शाएं कि यदि $x = y$ है, तो इस फलन के लिए प्रतिस्थापन की सीमांत दर (एमआरएस) केवल $\alpha$ और $\beta$ के सापेक्ष आकार पर निर्भर करती है।

2. (a) There are 2 goods in the world, pumpkins and apple cider. Pumpkins are \$2 each. Cider is \$7 per gallon for the first 2 gallons. After the second gallon, price of cider drops to \$4 per gallon.



munotes.in

(i) Peter's income is \$54. Draw his budget line. Solve for intercepts on and axes and kink in the budget line.

(ii) Peter's utility function is, $u(x_1, x_2) = x_1 + 3x_2$. Sketch some Indifference curves in the graph. Find Peter's optimal consumption bundle.

(iii) Differentiate between Weak Axiom of Revealed Preference (WARP) and Strong Axiom of Revealed Preference (SARP).

(b) Olivia gets an allowance of \$50 this week, but it will have to last for two weeks, as Mom pays her every other week. Let be her consumption this week (measured in units of stuff) and let be her consumption next week (measured in the same units). The price of one unit of stuff this week is \$1. Next week the price will be higher because of inflation. Assume the inflation rate is 1% per week or 0.01 per week. Therefore, the price of one unit of stuff next week will be $\$1(1+\pi) = \$1.01$. Olivia can borrow or save at the local bank, whether she is borrowing or saving, the interest rate is 1% per week or 0.01 when expressed as decimal. Olivia's utility function is, $u(c_1, c_2) = \ln c_1 + \ln c_2$.

munotes.in



(ख) लाभ फलन के गुणों को स्पष्ट कीजिए।

6. (a) Acme Heavy equipment school teaches students how to drive construction machinery.

Number of students that the school can educate per week is given by $q = 10 \min(k, l)^\gamma$ where is 'k' is the number of backhoes the firm rents per week, 'l' is the number of instructors hired each week and '$\gamma$' is a parameter indicating the returns to scale in this production function.

(i) Supposing $\gamma = 0.5$, calculate firm's total cost function and profit function.

(ii) If $v = 1000$, $w = 500$, $P = 600$, how many students will Acme serve and what are its profits.

(iii) If price students are willing to pay rises to $P = 900$, how much will profit change?

(b) Hard red winter wheat is planted in the fall in order to be harvested in the spring. Suppose that

(ii) Show that $RTS = \left(\frac{k}{l}\right)^{1-\rho}$. Use this to show that elasticity of substitution, $\sigma = \frac{1}{1-\rho}$.

(iii) Prove that $\frac{q}{l} = \left(\frac{\partial q}{\partial l}\right)^{\sigma}$.

(b) Explain the properties of Profit function.

(9+6)

(क) सीईएस उत्पादन फलन को बढ़ाने के लिए निरंतर प्रतिफल निम्नानुसार दिया गया है :

$$q = \left(k^{\rho} + l^{\rho}\right)^{\frac{\gamma}{\rho}}$$

(i) यह दर्शाएं कि $MP_k = \left(\frac{q}{k}\right)^{1-\rho}$ और $MP_l = \left(\frac{q}{l}\right)^{1-\rho}$.

(ii) यह दर्शाएं कि $RTS = \left(\frac{k}{l}\right)^{1-\rho}$. प्रतिस्थापन की लोच दिखाने के लिए इसका उपयोग कीजिए, $\sigma = \frac{1}{1-\rho}$.

(iii) सिद्ध कीजिए कि $\frac{q}{l} = \left(\frac{\partial q}{\partial l}\right)^{\sigma}$.



(i) Write down Olivia's budget constraint first in abstract (with M, $\pi$, i) and then with given values incorporated.

(ii) Find her optimal consumption bundle $(c_1^*, c_2^*)$.

(iii) Assume the inflation rate rises to 10% and the interest rate drops to zero, find her new optimal consumption bundle.

(9+6)

(क) दुनिया में 2 सामान हैं, कद्दू और सेब साइडर। प्रति कद्दू $2 का है। साइडर पहले 2 गैलन के लिए $7 प्रति गैलन है। 2 गैलन के बाद, साइडर की कीमत $4 प्रति गैलन तक गिर जाती है।

(i) पीटर की आय $54 है। उसकी बजट रेखा खींचें। बजट रेखा में इंटरसेप्ट्स और अक्षों और किंक को हल कीजिए।

(ii) पीटर का उपयोगिता फलन है, $u(x_1, x_2) = x_1 + 3x_2$. रेखाचित्र में कुछ अनधिमान वक्रों को बनाएं। पीटर का इष्टतम खपत बंडल ज्ञात कीजिए।



munotes.in

(iii) प्रकट वरीयता के कमजोर सिद्धांत (डब्ल्यूएआरपी) और प्रकट वरीयता के मजबूत सिद्धांत (एसएआरपी) के बीच अंतर कीजिए।

(ख) ओलिविया को इस सप्ताह \$50 का भत्ता मिलता है, लेकिन इसे दो सप्ताह तक चलना होगा, क्योंकि माँ उसे हर दूसरे सप्ताह भुगतान करती है। मान लीजिए इस सप्ताह उसकी खपत है (सामान की इकाइयों में मापा जाता है) और मान लीजिए अगले सप्ताह उसकी खपत है (उसी इकाइयों में मापा जाता है)। इस सप्ताह सामान की एक इकाई की कीमत \$1 है। अगले सप्ताह मुद्रास्फीति के कारण कीमत अधिक होगी। मान लीजिए कि मुद्रास्फीति दर प्रति सप्ताह 1% या प्रति सप्ताह 0.01 है। इसलिए, अगले सप्ताह सामान की एक इकाई की कीमत $\$1(1+\pi)$ = \$1.01 होगी। ओलिविया स्थानीय बैंक से उधार ले सकती है या बचत कर सकती है, चाहे वह उधार ले रही हो या बचत कर रही हो, ब्याज दर प्रति सप्ताह 1% या दशमलव के रूप में व्यक्त होने पर 0.01 है। ओलिविया का उपयोगिता फलन $u(c_1, c_2) = \ln c_1 + \ln c_2$ है।



(ii) अपेक्षित उपयोगिता और राम की आय के अपेक्षित मूल्य के बराबर उपयोगिता की गणना कीजिए।

(iii) मान लीजिए कि राम के पास या तो इस लॉटरी को स्वीकार करने या शुरुआती \$400 लेकर हटने का विकल्प था। क्या उसे लॉटरी स्वीकार करनी चाहिए, क्यों या क्यों नहीं?

(ख) (i) जोखिम प्रबंधन की पद्धतियों को स्पष्ट कीजिए।

(ii) अनधिमान वक्रों का उपयोग करके जोखिम विचलन का वर्णन कीजिए।

## PART – B
## भाग – बी

5. (a) Constant Returns to Scale CES Production function is given as :

$$q = \left(k^{\rho} + l^{\rho}\right)^{\frac{\gamma}{\rho}}$$

(i) Show that $MP_k = \left(\frac{q}{k}\right)^{1-\rho}$ and $MP_l = \left(\frac{q}{l}\right)^{1-\rho}$.



munotes.in

(iii) Suppose now that Ram had the option to either accept this lottery or walk away with initial \$400. Should he accept the lottery, why or why not?

(b) (i) Explain the methods of managing risk.

(ii) Describe Risk Aversion using Indifference curves. (9+6)

(क) मान लीजिए कि राम ने एक लॉटरी में भाग लिया जिसमें उसकी आय के स्तर को बढ़ाने, घटाने या कोई प्रभाव नहीं डालने का मौका था। संभावना 0.4 के साथ, उसकी आय \$400 के अपने वास्तविक स्तर पर रहती है, संभावना 0.4 के साथ उसकी आय \$800 तक बढ़ जाती है और संभावना 0.2 के साथ उसकी आय \$200 तक कम हो जाती है। उसका उपयोगिता फलन है,

$$u(I) = 125 + 3I$$

जहाँ 'I' उसकी आय का स्तर दर्शाता है

(i) राम की जोखिम प्राथमिकताएँ जोखिम तटस्थ हैं इसे दर्शाएं।



(i) ओलिविया की बजट की कमी को पहले संक्षेप में लिखिए (M, $\pi$, i के साथ) और फिर दिए गए मूल्यों को शामिल कीजिए।

(ii) उसका इष्टतम खपत बंडल ($c_1^*$, $c_2^*$) ज्ञात कीजिए।

(iii) मान लीजिए कि मुद्रास्फीति दर 10% तक बढ़ जाती है और ब्याज दर शून्य हो जाती है, तो उसका नया इष्टतम उपभोग बंडल ज्ञात कीजिए।

3. (a) Each day Paul who is in the third grade, eats lunch at school. He likes only Twinkies (t) and Soda (s) and these provide him a utility of,

$$u(t,s) = \sqrt{ts}$$

(i) If Twinkies cost \$0.10 each and soda cost \$0.25 per cup. How should Paul spend \$1 his mother gives him to maximize his utility.

(ii) If the school tries to discourage Twinkie consumption by increasing the price to \$0.40 by how much will Paul's mother have to increase his lunch allowance to provide him with the same level of utility he received in part a).



munotes.in

(b) (i) "Tangency is only a necessary condition but not a sufficient condition for a maximum". Comment.

(ii) Show that lump sum tax makes the consumer better off compared to quantity tax which costs the government the same amount.

(6+9)

(क) पॉल जो तीसरी कक्षा में है, प्रतिदिन स्कूल में दोपहर का भोजन करता है। वह केवल ट्विनकीज (t) और सोडा (s) पसंद करता है और ये उसे इसकी उपयोगिता प्रदान करते हैं,

$$u(t,s) = \sqrt{ts}$$

(i) यदि प्रति ट्विनकीज की कीमत \$0.10 और सोडा की कीमत \$0.25 प्रति कप है, तो पॉल को अपनी उपयोगिता को अधिकतम करने के लिए \$1 कैसे खर्च करना चाहिए जो उसकी माँ उसे देती है।

(ii) यदि स्कूल ट्विनकी की खपत को हतोत्साहित करने के प्रयास में कीमत को \$0.40 तक बढ़ा देता है, तो पॉल की मां को उसे भाग (क) में प्राप्त उपयोगिता का समान स्तर प्रदान करने के लिए उसके दोपहर के भोजन का भत्ता कितना बढ़ाना होगा।



(ख) (i) "स्पर्शिता केवल एक आवश्यक शर्त है लेकिन अधिकतम के लिए पर्याप्त स्थिति नहीं है", टिप्पणी कीजिए।

(ii) सरकार की समान राशि खर्च करने वाले मात्रा कर की तुलना में एकमुश्त कर उपभोक्ताओं के लिए बेहतर कैसे है इसे स्पष्ट कीजिए।

munotes.in

4. (a) Suppose that Ram took part in a lottery that had a chance to increase, decrease or have no effect on his level of income. With probability 0.4, his income remains at its original level \$400, with probability 0.4 his income increases to \$800 and with probability 0.2 his income decreases to \$200. His utility function is,

$$u(I) = 125 + 3I$$

where 'I' denotes his level of income.

(i) Show that Ram's risk preferences are risk neutral.

(ii) Calculate Expected Utility and the utility equivalent of the Expected Value of Ram's income.