

This question paper contains 4 printed pages.

Your Roll No.

Sl. No. of Ques. Paper : 5974 F
Unique Paper Code : 227504
Name of Paper : Economics of Health and Education
Name of Course : B.A. (Hons.) Economics
Semester : V
Duration : 3 hours
Maximum Marks : 75

(Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.)

(इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिये गये निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिये।)

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

टिप्पणी:— इस प्रश्नपत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिन्दी किसी एक भाषा में दीजिए; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

Question 1 (a) Define and give the formula for the “cohort” and the “period” n-year probability of death at age a at time t. (3)

(b) Using the above formula derive the “cohort” and the “period” life expectancy of an individual of age a at time t. (6)

(c) Define Morbidity. Explain using an appropriate diagram the concepts of prevalence and incidence measure of illness. (6)

(अ) समय t तथा आयु a पर मृत्यु की कोहोर्ट तथा अवधि n वर्ष में प्रायिकता (probability) की परिभाषा तथा फार्मूला बताइये।

(ब) उपरोक्त विधि (formula) से कोहोर्ट तथा “अवधि” जीवन प्रत्याशा का व्युत्पन्न करें जब व्यक्ति की समय t तथा आयु a है।

(स) रूग्णता की परिभाषा दीजिए। चित्र का प्रयोग करते हुए रोग के प्रचलन तथा रोग की घात के मापों की अवधारणा की समीक्षा कीजिए।

Question 2 Assume that people have preferences over health and they demand health care services only for its ability to give the desired health. For the production of an additional unit of health, θ units of health care services are required. Denote health by h and health care services by s. The price of the generic good c and that of health care is 1.

(a) Derive and show diagrammatically the budget constraint for an individual with income m. (2)

Turn over

(b) Show diagrammatically what happens to the budget set when an individual becomes ill with no change in income. A sick individual would normally demand more of health services and less of health. What assumption would you impose on the model to satisfy this condition? (4)

(c) Assume $\theta = 2$ for an individual i . Analyze using appropriate diagrams and explaining briefly under the assumption in (b), an improvement in this individual's health status to $\theta = 1$ in both (c, h) and (c, s) space. (7)

(d) What happens to the indifference curves when $\theta = 2$ and $\theta = 1$, if the assumption in (b) fails? (2)

मान लीजिए कि लोगों की स्वास्थ्य स्तर पर वरीयतायें हैं। स्वास्थ्य सेवा माँग की एच्छिक स्वास्थ्य को उपलब्ध कराने की क्षमता के कारण ही की जाती है। स्वास्थ्य की एक अरिक्त इकाई का उत्पादन करने के लिये स्वास्थ्य सेवा की θ इकाईयों की आवश्यकता पड़ती है। स्वास्थ्य को h तथा स्वास्थ्य रेखा को s से चिन्हित कीजिये, गैर पेटेंट वस्तु c तथा स्वास्थ्य सेवा का मूल्य 1 है।

(अ) एक व्यक्ति जिसकी आय m है की बजट रेखा निकालिये तथा चित्रण कीजिए।

(ब) व्यक्ति के बजट समुच्चय को दर्शाइये तथा बजट समुच्चय पर क्या प्रभाव पड़ता ज बवह बीमार हो जाता है तथा उसकी आय स्थिर रहती है। एक बीमान व्यक्ति स्वास्थ्य सेवाओं की अधिक माँग करेगा और स्वास्थ्य की कम। इस शर्त को पूरा करने के आप माडल के लिये क्या मान्यतायें निर्धारित करेंगे।

(स) (c, s) क्षेत्र तथा (c, h) क्षेत्र दर्शाइये। व्यक्ति i के लिये जब $\theta = 2$ है उपरोक्त मान्यतायें के आधार पर विश्लेषण कीजिये जब व्यक्ति के स्वास्थ्य का स्तर $\theta = 1$ हो जाता है।

(द) अनाधिमान वक्रों पर क्या प्रभाव पड़ता है यदि $\theta = 2$ ओर $\theta = 1$ यदि मान्यता (b) लागू नहीं होती है।

Question 3 Suppose there is a population of individuals whose number is normalized to one. Let $n \in [0, 1]$ be the fraction of individuals who are immunized. The probability of contracting an infectious disease is given by $p(n) = p_0(1-n)$. Assume that the vaccination provided is fully effective. Individuals are identical in all aspects and the cost of illness is assumed to be the same across all individuals and is equal to one. The marginal cost of the vaccination is a constant c .

(a) Derive the private and social marginal benefit. What is the relationship between the two. (4)

(b) Show diagrammatically the private optimum and the social optimum. (2)

(c) Depict how the social optimum would change when the vaccine is not fully effective. (2)

(d) Explain how the social optimum would change when the probability function is not linear. Use an appropriate diagram. (7)

मान लीजिए कि व्यक्तियों की एक जनसंख्या है। जिसका एक के बराबर समान्यीकृत किया गया है। $n \in [0, 1]$ व्यक्तियों का वह हिस्सा है जो कि रागों से प्रतिरक्षित है। एक संक्रामक रोग से ग्रसित होने की प्रायिकता $p(n) = p_0(1-n)$ है। जहाँ p_0 एक संक्रामक रोग से रोगी होने की सम्भाविता है, जब जनसंख्या में किसी को भी रोगों से प्रतिरक्षित नहीं किया गया है। मान लीजिए जा टीकाकरण किया गया है पूर्णतया प्रभाविक है व्यक्ति सभी प्रकार से समान हैं और रूग्णता के कारण लागत भी सभी व्यक्तियों के लिए समान है तथा एक के बराबर है। टीकाकरण की सीमान्त लागत c हैं जो कि स्थिर है।

(अ) चित्र का प्रयोग करते हुए निजी तथा सामाजिक हितलाभ को दर्शाइये। दोनों में क्या संबंध है?

(ब) निजी इष्टतम तथा सामाजिक इष्टतम को चित्रों से दर्शाइये।

(स) सामाजिक इष्टतम में किस प्रकार का परिवर्तन आएगा, जब कि टीकाकरण पूरी तरह प्रभावशील नहीं है?

(द) अन्य चित्र का प्रयोग करते हुए बताइये कि समाजिक इष्टतम कैसे परिवर्तित हो जाएगा जब प्रायिकता फलन सरल रेखीय नहीं है।

Question 4 (a) Using any three examples, explain the concept of 'Externalities' related to health and health care sector. (9)

(b) Discuss the policy of using Pigovian tax to correct the negative production externality problem. (6)

- (अ) किन्हीं तीन उदाहरणों का प्रयोग करके स्वास्थ्य तथा स्वास्थ्य देखरेख से संबंधित बाह्यताओं की अवधारणा की समीक्षा करें।
 (ब) नकारात्मक बाह्यताओं की समस्या को हल करने के लिये पीगु कर की नीति की समीक्षा करें।

Question 5 (a) Using appropriate diagrams, explain employer discrimination of female workers under the 'personal-prejudice model' of labor market discrimination. (8)

(b) Analyse the effect of a decline in demand for fresh Engineers under the framework of cobweb model of labor market adjustment. What happens to the error in adjustment when agents follow adaptive expectation instead of purely myopic expectations? (7)

(अ) चित्रों की सहायता से लिंगभेद मॉडल में स्त्रियों के विभेदीकरण की समीक्षा कीजिए।

(ब) श्रम बाजार में कौबवेब माडल (मकड़ी जाल) के द्वारा Engineers की माँग घटने के प्रभाव की चित्र द्वारा विवेचना कीजिए। यदि अनुकूलित प्रत्याशाओं का प्रयोग करते हैं न की संकीर्ण (अल्पदृष्टि) प्रत्याशाओं का तो समायोजन त्रुटि पर क्या प्रभाव पड़ता है।

Question 6 (a) Explain in detail the Cost Effectiveness Analysis (CEA) approach used in evaluating health care projects. (10)

(b) Consider a situation where three drugs are available to treat a particular disease. The probability of avoiding death changes as follows:

Drug 1 from 0.2 to 0.24 and costs \$5 per treatment.

Drug 2 from 0.2 to 0.27 and costs \$7 per treatment.

Drug 3 from 0.2 to 0.38 and costs \$3 per treatment.

Calculate the Cost effectiveness (C/E) of each drug. Which drug is most cost effective? (5)

(अ) स्वास्थ्य सेवा परियोजनाओं के मूल्यांकन के लिये लागत प्रभावशीलता विश्लेषण की व्याख्या कीजिए।

(ब) एक ऐसी स्थिति की कल्पना कीजिये जब एक ही रोग का उपचार करने के लिये तीन औषधियाँ उपलब्ध हैं। मृत्यु से बचने की सम्भाविता निम्न तरीके से परिवर्तित होती है।

औषधि 1 के लिये 0.2 से 0.24 ओर लागत \$5 प्रति उपचार

औषधि 2 के लिये 0.2 से 0.27 ओर लागत \$7 प्रति उपचार

औषधि 3 के लिये 0.2 से 0.38 ओर लागत \$3 प्रति उपचार

प्रत्येक औषधि की लागत प्रभाविता (C/E) की गणना करें। कौन-सी औषधि सबसे अधिक लागत प्रभावशाली है।

Question 7 (a) Evidence shows presence of stunting and absence of any wasting among privileged Indian children. Discuss the three possible hypotheses trying to explain the phenomenon. (10)

(b) Explain the model of statistical discrimination with respect to the labor market. (5)

(अ) तथ्य यह दर्शाते हैं कि भारत में समृद्ध परिवारों के बच्चों में अविकसितता की उपस्थिति तथा दुर्बलता की अनुपस्थिति पाई जाती है इस तथ्य की व्याख्या करने के लिये तीन सम्भावित परिकल्पनाये बताईये।

(ब) श्रम बाजार के संदर्भ में सांख्यिकी पृथीकरण (विभेदीकरण) माडल की व्याख्या कीजिये।

Question 8 Suppose that a firm hiring for a new job knows that there are two group of applicants of roughly equal proportions. One group has a productivity of 2 and the other of 1. Further suppose that the productivity levels are immutable and the employers cannot readily distinguish which applicants are from which group. Employers come to believe that applicants with at least e^* years of education are the ones with productivity 2 and that those with less than e^* levels are in the lower productivity group.

- (i) If additional schooling does not enhance productivity, under what condition would requiring the signal e^* help distinguish between the two group of applicants? (2)
- (ii) What is the impact of education being costless? Discuss specifically the role that psychic costs of education play in enhancing the usefulness of this signaling model. (3)
- (iii) Assume that each year of education costs C for those with lower productivity levels and $C/2$ for those with higher productivity levels. Using an appropriate diagram explain very briefly the choices of the level of education that both groups will make by taking into account their lifetime earnings. (5)
- (iv) Show that using any level of education $e' > e^*$ as the required signal cannot be socially optimum. (5)

मान लीजिए कि एक फर्म जो कि नये कर्मियों को काम पर लगाने जा रही है, जानती है कि काये के लिए आवेदक दो समूहों के हैं तथा आवेदकों में उनका अनुपात समान है। एक समूह की उत्पादकता स्तर अपरिवर्तनशील तथा फर्म आसानी से यह नहीं पता लगा सकती कि कौन से आवेदक किस समूह से हैं। फर्म यह विश्वास करके कार्य करती है जिन आवेदकों की शिक्षा कम से कम e वर्षों तक है उनकी उत्पादकता 2 के बराबर है तथा जिन्होंने e^* वर्षों से कम शिक्षा प्राप्त की है वे कम उत्पादकता वाले समूह के हैं।

(अ) यदि स्कूल में लगाये गये अतिरिक्त वर्ष उत्पादकता को प्रभावित नहीं करते ता किन परिस्थितियों में e^* सिग्नल के रूप में दो समूहों में अंतर करने में सहायक होगा?

(ब) यदि शिक्षा लागतविहीन है तो इसका क्या प्रभाव पड़ेगा? विशेष रूप से व्याख्या कीजिए कि कैसे शिक्षा की मनोवैज्ञानिक लागत इस सिग्नल मॉडल की उपयोगिता को बढ़ाती है।

(स) मान लीजिए शिक्षा के एक वर्ष की लागत कम उपयोगिता वाले कर्मियों के लिए C है तथा अधिक उपयोगिता वाले कर्मियों के लिये $C/2$ है। उपयुक्त चित्रों का प्रयोग करते हुए दोनों समूहों के शिक्षा स्तर के चुनाव की समीक्षा कीजिए जिसे वह अपने जीवनकाल में अर्जित आय को ध्यान में रखकर करेंगे।

(द) कोई भी शिक्षा स्तर सिग्नल $e' > e^*$ सामाजिक इष्टतम नहीं होगा। सत्यापित कीजिए।