

(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।

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

- (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 खींचिए।
- (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।

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. $[(3+3)+4+(3+2)]$

(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 खपत के आधार पर एकमुश्त छूट प्रदान करती है। यह दर्शाएँ 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।

(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

- (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।

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

(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)

(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।

(ख) यदि किसी फर्म द्वारा लगाई गई तकनीक पैमाने पर सतत प्रतिफल या पैमाने पर प्रतिफल में वृद्धि दर्शाती है, तो यह दर्शाए 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).

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।

(ग) एक तर्कसंगत उपयोगिता अधिकतमीकरण एजेंट, निश्चित उत्तल वरीयताओं के साथ (जो 'x' और 'y' खरीदता है और बेचता है), 'x' का शुद्ध रूप से आपूर्तिकर्ता है। मान लीजिए कि 'x' एक सामान्य वस्तु की कीमत घट जाती है। यदि वह शुद्ध रूप से विक्रेता बना रहता है, तो उसके उपभोग 'x' और उपयोगिता पर क्या प्रभाव पड़ता है? एक आरेख तैयार कीजिए और स्लटस्की समीकरण का उपयोग कीजिए।

(घ) एक जोखिम उठाने वाली एजेंट के पास उसकी आय के रूप में 17 रुपये है और वह एक जुआ खेलने पर विचार कर रही है जो उसे 0.5 की संभावना के साथ 25 रुपये और 0.5 की संभावना के साथ 9 रुपये देता है। मान लीजिए उसका उपयोगिता फलन $u = c^2$ है जहाँ 'c' उसकी आय को दर्शाता है। जुए की अपेक्षित उपयोगिता और जुए के अपेक्षित मूल्य से उपयोगिता के बीच क्या संबंध होना चाहिए? गणना कीजिए और एक आरेख खींचिए।

3. (a) Ms. Anupriya Jolly has 'T' hours at her disposal and her well behaved utility function is defined over leisure (R) and a composite consumption good

(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 फलनों द्वारा दर्शाई गई पैमाने की अर्थव्यवस्थाओं को ज्ञात कीजिए।

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.

- (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 (aia):

- (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.

(c) Let Anupriya's utility function be represented by $u(R, c) = R^{0.5} c^{0.5}$. She faces a wage rate of Rs.4/ hour and the price of 'c' remains at 1. Work is the only source of her income and her endowment of time is 80 hours:

(i) Find the optimal values of (R, c).

(ii) Assume that Anupriya is paid overtime wages at the rate of Rs.6/ hour (for the hours she puts in beyond her initial optimum labour supply at Rs 4/hour). Calculate her new optimum labour supply, using her overtime budget constraint. (4+6+10)

(क) सुश्री अनुप्रिया जॉली के पास अपने स्वयं के लिए 'T' घंटे हैं और उनके सुव्यवस्थित उपयोगिता फलन को अवकाश (R) और समग्र वस्तु खपत (C) के साथ परिभाषित किया गया है। मान लीजिए कि मजदूरी दर 'w' है और उसकी आय का एकमात्र स्रोत उसका कार्य है। इसके अलावा, माना लीजिए कि समग्र वस्तु खपत की कीमत 1.

(ख) अनुचित बीमा को बीमा कंपनी के लिए सकारात्मक अपेक्षित लाभ के रूप में परिभाषित किया जाए। यह दर्शाइए 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 खरीदेगा, जो कि $c_1^* < c_2^*$ है खरतीकों 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 अच्छी स्थिति (सामान्य मानसून)। दो स्थितियों में उनका आकस्मिक उपभोग बंडल (6400, 10000) है। वह 'अन्नपूर्णा बीमा कंपनी' से $\gamma = 0.5$ पर बीमा खरीदता 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 खपत बंडल की गणना कीजिए। वह कितना बीमा कवर खरीदता है? इसे 'पूर्ण बीमा' क्यों कहा जा सकता है?

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 श्रवण और अचछी स्थिति में (c_1, c_2) है। मान लीजिए कि 'श्रवण' स्थिति की संभावना π है। इस आकस्मिक खपत 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 खरीदेगा, जो कि $c_1^* = c_2^*$ है। $[(c_1^*, c_2^*)$ क्रमशः 'श्रवण' और 'अचछी' अवस्थाओं में बीमा पश्चात उपभोग बंडल को दर्शाता है]।

(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