

May 2022

[This question paper contains 16 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 780

B

Unique Paper Code : 12271201

Name of the Paper : Introductory Macroeconomics

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

Semester : II

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

छात्रों को लिए निर्देश

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

P.T.O.

1. (a) Briefly explain the "uses of private savings" in the economy. (4)

(b) A bond promises to pay 600 in one year

(i) What is the interest rate on the bond if its price today is 400?

(ii) If interest rate is 10%, what would be the price of bond today? (4)

(c) Using IS-LM model, show the impact of investment subsidy to the economy. How will it affect interest rate, income & investment in the economy? How is it different from expansionary fiscal policy? (7)

(अ) अर्थव्यवस्था में "निजी बचत के उपयोग" को संक्षेप में समझाएं।

(ब) एक बांड एक वर्ष में 600 का भुगतान करने का वादा करता है

(i) बांड पर ब्याज दर क्या है यदि इसकी कीमत आज 400 है?

(ii) यदि ब्याज दर 40% है, तो आज बांड की कीमत क्या होगी?

(स) IS-LM मॉडल का प्रयोग करते हुए, अर्थव्यवस्था पर निवेश सब्सिडी के प्रभाव को दिखाएं। यह अर्थव्यवस्था में ब्याज दर, आय और निवेश को कैसे प्रभावित करेगा? यह विस्तारवादी राजकोषीय नीति से किस प्रकार भिन्न है?

2. (a) Given the following information : (5)

Investment (I)	=	50
Government Purchases (G)	=	40
GNP	=	500
CA Balance	=	-20
Tax (T)	=	100
Transfer Payment (TR)	=	30
Interest Payment on government debt	=	20
Net Factor payments from abroad	=	-5

Compute :

- (i) GDP
- (ii) Net Export
- (iii) Consumption
- (iv) Private Savings
- (v) Government Savings

- (b) "Seigniorage is first an increasing function then a decreasing function of nominal money growth". Do you agree? Explain. (4)
- (c) What is full employment budget surplus? How is it different from actual employment budget surplus? How does a decrease in MPC affect the budget surplus? (4)
- (d) "An increase in Government spending by \$10 leads to fall in the budget surplus exactly by \$10". is this statement is true or false. Explain. (2)

(अ) निम्नलिखित जानकारी को देखते हुए :

निवेश (I)	-	50
सरकारी खरीद (G)	-	40
जीएनपी (GNP)	-	500
चालू खाता शेष	-	-20
कर (T)	-	100
स्थानांतरण भुगतान (TR)	-	30
सरकारी ऋण पर ब्याज भुगतान	-	20
विदेश से शुद्ध कारक भुगतान	-	-5

गणना कीजिये :

- (i) सकल घरेलू उत्पाद
- (ii) शुद्ध निर्यात
- (iii) उपभोग
- (iv) निजी बचत
- (v) सरकारी बचत

- (ब) "Seigniorage पहले एक बढ़ता हुआ कार्य है फिर नाममात्र धन वृद्धि का घटता कार्य"। क्या आप सहमत हैं? समझाविये।

- (स) पूर्ण रोजगार बजट अधिशेष क्या है? यह वास्तविक रोजगार बजट अधिशेष से किस प्रकार भिन्न है? एमपीसी में कमी बजट अधिशेष को कैसे प्रभावित करती है?
- (द) "सरकारी खर्च में \$10 की वृद्धि से बजट अधिशेष में \$10 की कमी आती है", यह कथन सही है या गलत है। समझाइये।
3. (a) India issues 10,000 cr. debt forgiveness to one of its neighbouring country. How is this transaction accounted for in the balance of payments of India. (3)
- (b) How does hyperinflation affect economic activity of a country? (5)
- (c) What do you understand by Policy mix? In an economy, illustrate the effects of a policy mix on equilibrium output and interest rate. How the monetary accommodation of fiscal expansion leaves the interest rate unchanged as the level of output rises? Explain. (7)

- (ज) भारत 10,000 करोड़ जारी करता है। अपने पड़ोसी देश में से एक को कर्ज माफी। भारत के भुगतान संतुलन में इस लेन-देन का लेखा-जोखा कैसे किया जाता है।
- (ब) अति मुद्रास्फीति किसी देश की आर्थिक गतिविधि को कैसे प्रभावित करती है?
- (स) नीति मिश्रण से आप क्या समझते हैं? एक अर्थव्यवस्था में, संतुलन उत्पादन और ब्याज दर पर नीति मिश्रण के प्रभावों का वर्णन करें। जैसे-जैसे उत्पादन का स्तर बढ़ता है, राजकोषीय विस्तार का मौद्रिक समायोजन ब्याज दर को अपरिवर्तित कैसे छोड़ता है? समझाइये।
4. (a) What is GDP deflator? How is it different from CPI deflator? How does CPI inflation overstate the cost of living? (4)
- (b) What is the demand for Central bank money? Using appropriate diagram explain the equilibrium in the market for central bank money. How does a decrease in the supply of central bank money affect its equilibrium? (5)

780

8

(c) Given : $C = 0.8(1-t) Y$

$$t = 0.25$$

$$I = 900 - 20i$$

$$G = 800$$

$$L = 0.25Y - 50i$$

$$M/P = 500$$

Find

- (i) Find equilibrium level of income & Consumption.
- (ii) Calculate budget surplus at equilibrium.
- (iii) If govt. spending increases by 200 how much would be the new level of private spending. (6)
- (अ) GDP डिफ्लेटर क्या है? यह CPI डिफ्लेटर से किस प्रकार भिन्न है? सीपीआई मुद्रास्फीति जीवन यापन की लागत को कैसे बढ़ा देती है?

780

9

- (ब) केंद्रीय बैंक को पैसे की मांग क्या है? उपयुक्त आरेख का प्रयोग करते हुए केंद्रीय बैंक मुद्रा के लिए बाजार में संतुलन की व्याख्या कीजिए। केंद्रीय बैंक को पैसे की आपूर्ति में कमी उसके संतुलन को कैसे प्रभावित करती है?

(स) दिया गया है :

$$C = 0.8(1-t) Y$$

$$t = 0.25$$

$$I = 900 - 20i$$

$$G = 800$$

$$L = 0.25Y - 50i$$

$$M/P = 500$$

गणना कीजिये :

- (i) आय और उपभोग का संतुलन स्तर ज्ञात कीजिए।
- (ii) संतुलन पर बजट अधिशेष की गणना करें।
- (iii) अगर सरकार। खर्च 200 से बढ़ता है, निजी खर्च का नया स्तर कितना होगा।

P.T.O.

5. (a) Consider an economy whose real GDP is 5000 in time period 1 and 6000 in time period 2. The GDP deflator for the same economy is 105 in time period 1 and 120 in time period 2.
- What is the nominal GDP in time period 1 and 2?
 - What is the rate of inflation in time period 2?
 - If the real rate of interest in time period 2 is 4%, what is the nominal rate of interest in time period 2? (3)
- (b) Why is central Bank money is also called High Powered Money? Explain using the concept of multiplier. Assuming that money multiplier is 7 and overall supply of money is 35000, what will be the central bank money? (5)
- (c) Explain the relationship between effectiveness of monetary policy & interest elasticity of money demand using diagram. (4)

- (d) Assume a model of the expenditure sector with no govt sector. If the savings function is defined as $S = -400 + 0.2y$, and the autonomous investment increases by 200, by how much will consumption increases? (3)
- (अ) एक ऐसी अर्थव्यवस्था पर विचार करें जिसकी वास्तविक जीडीपी समय अवधि 1 में 5000 और समय अवधि 2 में 6000 है। उसी अर्थव्यवस्था के लिए जीडीपी डिफ्लेटर समय अवधि 1 में 105 और समय अवधि 2 में 120 है।
- समय अवधि 1 और 2 में नाममात्र सकल घरेलू उत्पाद क्या है?
 - समय अवधि 2 में मुद्रास्फीति की दर क्या है?
 - यदि समय अवधि 2 में वास्तविक ब्याज दर 4% है, तो समय अवधि 2 में ब्याज की नाममात्र दर क्या है?

(ब) केंद्रीय बैंक को 'पैसे को हाई पावर्ड मनी' क्यों कहा जाता है? गुणक की अवधारणा का प्रयोग करते हुए समझाइए। यह मानते हुए कि मुद्रा गुणक 7 है और मुद्रा की कुल आपूर्ति 35000 है, केंद्रीय बैंक की मुद्रा क्या होगी?

(स) मौद्रिक नीति की प्रभावशीलता और मुद्रा की मांग की व्याज लोच के बीच संबंध को आरेख का उपयोग करके स्पष्ट करें।

(द) बिना सरकारी क्षेत्र वाले व्यय क्षेत्र का एक मॉडल मान लें। यदि बचत फलन को $S = -400 + 0.2y$ के रूप में परिभाषित किया जाता है, और स्वायत्त निवेश में 200 की वृद्धि होती है, तो स्वपत में कितनी वृद्धि होगी?

6. (a) Differentiate between intermediate and final goods. Under which category are Capital Goods and inventory investment included and why? (3)

(b) Suppose that money demand is given by $M^d = Y(0.25-i)$ where income is 100 cr. And supply of

money is 20 cr. Assume equilibrium in money market

(i) What is the interest rate?

(ii) If central bank increases interest rate by 5%, what should be the level of money supply for the money market to be in equilibrium. (5)

(c) Examine the impact of a contractionary fiscal policy on output & interest rate under two assumptions :

(i) Interest rates are kept constant

(ii) Money stock is kept constant (7)

(अ) मध्यवर्ती और अंतिम माल के बीच अंतर। कैपिटल गुड्स और इन्वेंट्री निवेश को किस श्रेणी में शामिल किया गया है और क्यों?

(ब) मान लीजिए कि पैसे की मांग एमडी = $Y(0.25-i)$ द्वारा दी गई है जहां आय 100 करोड़ है। और पैसे की आपूर्ति 20 करोड़ है। मुद्रा बाजार में संतुलन मानिए

- (i) ब्याज दर क्या है?
- (ii) यदि केंद्रीय बैंक ब्याज दर में 5% की वृद्धि करता है, तो मुद्रा बाजार के संतुलन में रहने के लिए मुद्रा आपूर्ति का स्तर क्या होना चाहिए।
- (स) दो मान्यताओं के तहत उत्पादन और ब्याज दर पर एक संकुचन राजकोषीय नीति के प्रभाव की जांच करें:
- (i) ब्याज दरों को स्थिर रखा जाता है
- (ii) मनी स्टॉक स्थिर रखा जाता है

7. (a) A factory owner purchased 5 new machines at Rs. 30,000 each. He sold his old ones for Rs. 60,000. What is the net impact of these transaction on GDP? (2)
- (b) What determine output and employment in the classical system? What role does the aggregate demand have in determining output, employment and price level? (7)

- (c) Explain how each of the following events affect monetary base, money multiplier and money supply.
- (i) Central bank follows expansionary open market operations.
- (ii) If there is an increase in the amount of money that people hold as currency rather than deposits. (6)
- (अ) एक कारखाने के मालिक ने 30,000 रुपये प्रत्येक पर 5 नई मशीनें खरीदीं। उसने अपने पुराने लोगों को 60,000 रुपये में बेच दिया। सकल घरेलू उत्पाद पर इन लेनदेन का शुद्ध प्रभाव क्या है?
- (ब) शास्त्रीय प्रणाली में उत्पादन और रोजगार क्या निर्धारित करते हैं? उत्पादन, रोजगार और मूल्य स्तर निर्धारित करते में कुल मांग की क्या भूमिका है?
- (स) बताएं कि निम्नलिखित में से प्रत्येक घटना मौद्रिक आधार, धन गुणक और मुद्रा आपूर्ति को कैसे प्रभावित करती है।

- (i) सेंट्रल बैंक विस्तारवादी खुले बाजार के संचालन का अनुसरण करता है।
- (ii) यदि लोगों को पास जमा राशि के बजाय मुद्रा के रूप में रखी गई राशि में वृद्धि होती है।

[This question paper contains 16 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 591

B

Unique Paper Code : 12275201

Name of the Paper : Introductory Macroeconomics

Name of the Course : **Hons GE**

Semester : II

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. There are **eight** questions in the question paper. Answer any **five** questions.
3. All questions carry equal **(15)** marks.
4. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

P.T.O.

591

2

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. प्रश्न पत्र में आठ प्रश्न हैं। किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. सभी प्रश्नों के अंक समान (15) 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. (i) Assume that money demand takes the following form:

$$\frac{M}{P} = Y[1 - (r + e)]$$

where $Y = 1000$ and $r = 0.1$

- (a) Assume that, in the short run, e is constant and equal to 25%. Calculate the amount of seigniorage if the rate of money growth,

591

/ 3

 $\frac{\Delta M}{M}$ equals:

- (i) 25%
- (ii) 50%
- (iii) 75%

- (b) In the medium run, $e = \frac{\Delta M}{M}$. Compute the amount of seigniorage associated with the three rates of money growth in part (a). Explain why the answers differ from those in (a).

- (ii) Discuss expenditure approach to measure GDP. Why are exports included and imports deducted in this approach.

- (i) मान लें कि: पैसे की मांग निम्नलिखित रूप लेती है:

P.T.O.

$$\frac{M}{P} = Y[1 - (r + e)]$$

जहाँ $Y = 1000$ और $r = 0.1$

(अ) मान लें कि, अत्यावधि में, e स्थिर है और 25% के बराबर है। यदि धन वृद्धि की दर, $\frac{\Delta M}{M}$, बराबर होती है, तो सेमिऑरेज की राशि की गणना करें:

(i) 25%

(ii) 50%

(iii) 75%

(ब) गद्यम अवधि में, $c = \frac{\Delta M}{M}$ भाग (ए) में धन वृद्धि की तीन दरों से जुड़े सेमिऑरेज की मात्रा की गणना करें। बताएं कि उत्तर (ए) से अलग क्यों हैं।

(ii) सकल घरेलू उत्पाद को मापने के लिए व्यय दृष्टिकोण पर चर्चा करें। इस दृष्टिकोण में निर्यात को क्यों शामिल किया जाता है और आयत को क्यों घटाया जाता है।

2. (i) Suppose we have an economy described by the following functions:

$$C = 50 + 0.8 YD$$

$$\bar{I} = 70$$

$$\bar{G} = 200$$

$$\overline{TR} = 100$$

$$t = 0.20$$

(a) Calculate the equilibrium level of income.

(b) Calculate the multiplier in this model.

(c) Calculate budget surplus.

(d) Suppose that t increases to 0.25. What is the new equilibrium income? The new multiplier?

(e) Calculate the change in the budget surplus. Would you expect the change in the surplus to be more or less if $c=0.9$ rather than 0.8?

(f) Can you explain why the multiplier is 1 when $t=1$?

(ii) Discuss the concept of liquidity trap. Does monetary policy work in this case? Explain using diagrams.

(i) मान लीजिए कि हमारे पास निम्नलिखित कार्यों द्वारा परिभाषित अर्थव्यवस्था है :

$$C = 50 + 0.8 YD$$

$$\bar{I} = 70$$

$$\bar{G} = 200$$

$$\bar{TR} = 100$$

$$t = 0.20$$

(क) आय के संतुलन स्तर की गणना करें।

(ख) इस मॉडल में गुणक की गणना करें।

(ग) बजट अधिशेष की गणना करें।

(घ) मान लीजिए कि t बढ़कर 0.25 हो जाता है। नई संतुलन आय क्या है? नया गुणक।

(ङ) बजट अधिशेष में परिवर्तन की गणना करें। क्या आप उम्मीद करते हैं कि अधिशेष में परिवर्तन 0.8 के बजाय $c=0.9$ होने पर कम या ज्यादा होगा?

(च) क्या आप बता सकते हैं कि $t=1$ होने पर गुणक 1 क्यों होता है?

(ii) चलनिधि जाल की अवधारणा की विवेचना कीजिए। क्या इस मामले में मौद्रिक नीति काम करती है? आरक्षकों की सहायता से समझाइए।

3. (i) The following equations describe an economy.

$$C = 40 + 0.75 YD$$

$$I = 140 - 10i$$

$$\bar{G} = 100$$

$$t = 0.20$$

591

8

$$L = 0.2Y - 5i$$

$$\frac{\bar{M}}{\bar{P}} = 85$$

- (a) What is the equation that describes the IS curve?
- (b) What is the equation that describes the LM curve?
- (c) What are the equilibrium levels of income and the interest rate?
- (d) What happens to the equilibrium income and interest rate when the government increases its expenditure by 65?
- (ii) What is crowding out? Discuss with a suitable diagram.
- (i) निम्नलिखित समीकरण एक अर्थव्यवस्था का वर्णन करते हैं।

591

9

$$C = 40 + 0.75 YD$$

$$I = 140 - 10i$$

$$\bar{G} = 100$$

$$t = 0.20$$

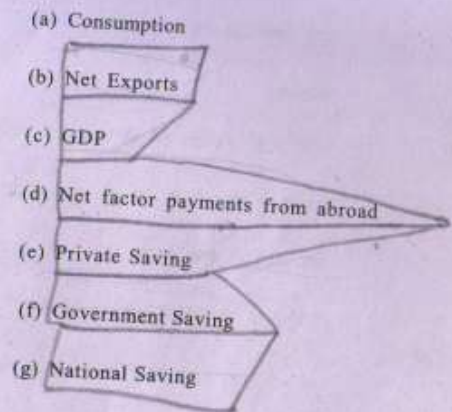
$$L = 0.2Y - 5i$$

$$\frac{\bar{M}}{\bar{P}} = 85$$

- (क) IS वक्र का वर्णन करने वाला समीकरण क्या है ?
- (ख) LM वक्र का वर्णन करने वाला समीकरण क्या है ?
- (ग) आय के संतुलन स्तर और ब्याज दर क्या है ?
- (घ) संतुलन आय और ब्याज दर क्या होता है जब सरकार अपने व्यय को 65 से बढ़ा देती है ?
- (ii) Crowding out क्या है ? उपयुक्त आरेख के साथ चर्चा कीजिए।

P.T.O.

4. (i) How does the official settlement balance ensure that the "Fundamental Balance of Payment Identity" holds?
- (ii) You are given the following information about an economy :
- Gross private domestic investment=40
 Government purchases of goods and services=
 Gross national product (GNP)=200
 Current account balance=-20
 Taxes=60
 Government transfer payments to the domestic private sector=25
 Interest payments from the government to domestic private sector=15
 Factor income received from rest of world=
 Factor payments made to rest of world=9
- Find the following, assuming that government investment is zero :



- (i) आधिकारिक निपटान संतुलन कैसे सुनिश्चित करता है कि "मूल भुगतान संतुलन की पहचान" है ?
- (ii) आपको एक अर्थव्यवस्था के बारे में निम्नलिखित जानकारी दी गई है :
- सकल निजी घरेलू निवेश=40
 वस्तुओं और सेवाओं की सरकारी खरीद=30
 सकल राष्ट्रीय उत्पाद (जीएनपी)=200

चालू खाता शेष=20

कर=60

घरेलू निजी क्षेत्र को सरकारी हस्तांतरण भुगतान=25

सरकार से घरेलू निजी क्षेत्र को ध्याज भुगतान=15

शेष विश्व से प्राप्त कारक आय=7

शेष विश्व को किए गए कारक भुगतान=9

यह मानते हुए कि सरकारी निवेश शून्य है, निम्नलिखित खोजें :

(क) स्वपत

(ख) शुद्ध निर्यात

(ग) सकल घरेलू उत्पाद (GDP)

(घ) विदेशों से शुद्ध कारक भुगतान

(ङ) निजी बचत

(च) सरकारी बचत

(छ) राष्ट्रीय बचत

5. (i) Differentiate between real GDP and nominal GDP.

(ii) Discuss the functions of money. Who controls the money supply and how?

(iii) The following financial data is given for an economy :

Currency=2000

Reserves=400

Deposits=4000

Calculate the

(a) Reserve ratio

(b) Size of the money multiplier

(c) Monetary base

(i) वास्तविक जीडीपी और नामिनल जीडीपी में अंतर स्पष्ट कीजिए।

(ii) मुद्रा के कार्यों की विवेचना कीजिए। मुद्रा आपूर्ति को कौन नियंत्रित करता है और कैसे ?

- (iii) एक अर्थव्यवस्था के लिए निम्नलिखित वित्तीय आंकड़े दिए गए हैं :

मुद्रा = 2000

रिजर्व = 400

जमा = 4000

गणना कीजिये

(क) आरक्षित अनुपात

(ख) धन गुणक का आकार

(ग) नैतिक आधार

6. (i) Explain the concept and causes of hyperinflation. Suppose policies that the government can use to control hyperinflation.
- (ii) What is high powered money? To what extent does high powered money affect the money supply in an economy?

- (i) अतिमुद्रास्फीति की अवधारणा और कारणों की व्याख्या करें। मान लीजिए कि सरकार हाइपरइन्फ्लेशन को नियंत्रित करने के लिए नीतियों का उपयोग कर सकती है।
- (ii) उच्च शक्ति वाली मुद्रा क्या है? एक अर्थव्यवस्था में उच्च शक्ति वाली मुद्रा आपूर्ति को किस हद तक प्रभावित करती है?
- (i) If capital stock of a nation rises, what will be its effect on output, employment and real wage? Explain in the context of classical model using suitable diagrams.
- (ii) Distinguish between budget surplus and full employment budget surplus. Which one is a better measure of direction/stance of fiscal policy (i.e. expansionary or contractionary)? Discuss.
- (i) यदि किसी देश का पूंजी भंडार बढ़ता है, तो उत्पादन, रोजगार और वास्तविक मजदूरी पर इसका क्या प्रभाव पड़ेगा? उपयुक्त आरेखों की सहायता से शास्त्रीय मॉडल के संदर्भ में व्याख्या कीजिए।

- (ii) बजट अधिशेष और पूर्ण रोजगार बजट अधिशेष के बीच अंतर करें। राजकोषीय नीति की दिशा/स्व का बेहतर माप कौन सा है (अर्थात् विस्तारक या संकुचन)? विचार-विमर्श करना।

8. Write short notes on any two :

- (i) Money Multiplier
 (ii) Quantity Theory of Money
 (iii) Seigniorage

किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

- (i) धन गुणक
 (ii) पैसे की मात्रा सिद्धांत
 (iii) चरिष्ठ

May 2022
This question paper contains 10 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 4321 A
Unique Paper Code : 12275201
Name of the Paper : Introductory Macroeconomics II
Name of the Course : CBCS (Economics) G.E. - 2
GE OP
Semester : II / I
Duration : 3½ 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 **four** questions.
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. कोई चार प्रश्न हल करें।
3. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

P.T.O.

1. (a) How can National Savings, Private Savings and Government Savings be calculated? What will happen if government deficit increases?
- (b) What precautions should be kept in mind while calculating national income?
- (c) What is GDP deflator? How is it different from consumer price index? How does CPI inflation overstate the increases in cost of living?
- (d) With the help of data given below, calculate the rate of inflation for each year from 2014 to 2017, considering 2013 as base :

Year	2013	2014	2015	2016	2017
CPI	600	615	650	645	660

(5.75,4,5,4)

- (अ) राष्ट्रीय बचत, निजी बचत और सरकारी बचत की गणना कैसे की जा सकती है? सरकारी घाटा बढ़ने पर क्या होगा?
- (ब) राष्ट्रीय आय की गणना करते समय किन सावधानियों को ध्यान में रखना चाहिए?
- (स) जीडीपी डिफ्लेटर क्या है? यह उपभोक्ता मूल्य सूचकांक से किस प्रकार भिन्न है? सीपीआई मुद्रास्फीति जीवनयापन की लागत में वृद्धि को कैसे बढ़ा देती है?

- (द) नीचे दिए गए आंकड़ों की सहायता से, 2014 से 2017 तक प्रत्येक वर्ष के लिए मुद्रास्फीति की दर की गणना करें, 2013 को आधार मानते हुए :

Year	2013	2014	2015	2016	2017
CPI	600	615	650	645	660

2. (a) How is the rate of interest determined by the demand and supply of money (assuming no banks in economy)? What happens to the interest rate if:
- (i) Nominal income falls
- (ii) Central bank chooses for expansionary open market operation.
- (b) "What are determined in bond markets are not interest rates, but bond prices. In this context distinguish between expansionary and contractionary open market operations. How do they affect the balance sheet of central bank and bond prices and interest rates?"
- (c) The following financial market data is given for an economy (in rupees): Currency = 5000; Reserves = 1000; Deposits = 10000.

(i) Calculate size of money multiplier

(ii) Monetary Base

(iii) Money Supply (7,6,5,75)

(अ) मुद्रा की मांग और आपूर्ति (अर्थव्यवस्था में कोई बैंक नहीं मानते हुए) द्वारा व्याज की दर कैसे निर्धारित की जाती है? व्याज दर का क्या होगा यदि :

(i) नाममात्र की आय गिरती है

(ii) केंद्रीय बैंक विस्तारवादी खुले बाजार संचालन के लिए चुनता है।

(ब) "बॉन्ड बाजारों में जो निर्धारित किया जाता है वह व्याज दरें नहीं होती हैं, बल्कि बांड की कीमतें होती हैं। इस संदर्भ में विस्तारक और संकुचनकारी खुले बाजार के संचालन के बीच अंतर करें। वे केंद्रीय बैंक की बैलेंस शीट और बांड की कीमतों और व्याज दरों को कैसे प्रभावित करते हैं?"

(स) निम्नलिखित वित्तीय बाजार डेटा एक अर्थव्यवस्था (रुपये में) के लिए दिया गया है : मुद्रा = 5000; रिजर्व = 1000; जमा = 10000 ।

(i) धन गुणक के आकार की गणना करें

(ii) मौद्रिक आधार

(iii) मुद्रा आपूर्ति

3. (a) Explain the concept and causes of Hyperinflation? Suggest policies that the government can use to control Hyperinflation.

(b) Comment on the following statements. Justify your answer.

(i) The Inflation Tax is always equal to seigniorage.

(ii) An increase in the rate of interest leads to an increase in the price of bonds.

(c) Calculate the money growth rate required to finance the budget deficit of Rs. 10000 in an economy. Given the following information :

Income (Y) = Rs. 1,00,000

Nominal Money Supply (M) = Rs. 80000

Price Level (P) = Rs. 20 (7,6,5,75)

(अ) हाइपरइन्फ्लेशन की अवधारणा और कारणों की व्याख्या करें? उन नीतियों का सुझाव दें जिनका उपयोग सरकार हाइपरइन्फ्लेशन को नियंत्रित करने के लिए कर सकती है।

(ब) निम्नलिखित कथनों पर टिप्पणी करें। अपने जवाब को न्यायसंगत भी सिद्ध करें।

- (i) मुद्रास्फीति कर हमेशा seigniorage को बराबर होता है।
 (ii) ब्याज दर में वृद्धि से बांड की कीमत में वृद्धि होती है।
- (स) एक अर्थव्यवस्था में 10000 रुपये के बजट घाटे के वित्तपोषण के लिए आवश्यक धन वृद्धि दर की गणना करें। निम्नलिखित जानकारी को देखते हुए :
- आय (Y) = ₹ 1,00,000
 नाममात्र धन आपूर्ति (M) = ₹ 80000
 मूल्य स्तर (P) = ₹ 20
4. (a) In the Classical Model, an autonomous decline in investment leads to a fall in the overall demand in the economy. Explain, with the help of a diagram, whether you agree or disagree.
- (b) How is the labour demand curve derived under classical model? (10,8.5)
- (ज) पारम्परिक मॉडल में, निवेश में एक स्वायत्त गिरावट से अर्थव्यवस्था में समग्र मांग में गिरावट आती है। आरेख की सहायता से स्पष्ट कीजिए कि आप सहमत हैं या असहमत।
- (ब) पारम्परिक मॉडल के तहत श्रम मांग वक्र कैसे प्राप्त किया जाता है?

5. (a) Examine the impact of a contractionary fiscal policy on output & interest rate under two assumptions :
- (i) Interest rates are kept constant
 (ii) Money stock is kept constant
- (b) What is liquidity trap? Is monetary policy ineffective in this case?
- (c) Explain why the income tax system or social security system are considered automatic stabilizers?
- (d) Consider the following Keynesian model:
- Suppose full employment output (Y^*) = 1000, Actual Output (Y) = 1100, Government purchase of goods and services (G) = 200, Transfers (Tr) = 20 and Taxes = $0.20Y$. Compute (i) Actual Budget Surplus and (ii) full employment budget surplus. (7,3,4,4.5)
- (ज) दो मान्यताओं के तहत उत्पादन और ब्याज दर पर एक संकुचन राजकोषीय नीति के प्रभाव की जांच करें :

- (i) भ्राज दरों को स्थिर रखा जाता है
(ii) नयी स्टॉक स्थिर रखा जाता है

- (ब) सरलता जाल क्या है? क्या इस मामले में मौद्रिक नीति अप्रभावी है?
(स) स्पष्ट करें कि आयकर प्रणाली या सामाजिक सुरक्षा प्रणाली को स्वचालित स्टेबलाइजर्स क्यों माना जाता है?
(द) निम्नलिखित केनेसियन मॉडल पर विचार करें :

मान लीजिए कि पूर्ण रोजगार उत्पादन (Y^*) = 1000, वास्तविक उत्पादन (Y) = 1100, वस्तुओं और सेवाओं की सरकारी खरीद (G) = 200, स्थानान्तरण (Tr) = 20 और कर = $0.20Y$ । गणना कीजिये (i) वास्तविक बजट अधिशेष और (ii) पूर्ण रोजगार बजट अधिशेष।

6. (a) How does an increase in autonomous spending affect the equilibrium level of income? Explain using IS-LM analysis.
(b) Under what circumstances can the LM curve be vertical? Use suitable diagram to explain.
(c) What are the factors determining the slope of an IS curve?

- (d) Given the following information :

$$\text{Consumption } C = 100 + 0.75Y_d$$

$$\text{Investment } I = 200 - 8i$$

$$\text{Government Spending } G = 150$$

$$\text{Tax } T = 0.2Y$$

$$\text{Money Supply } M = 400$$

$$\text{Real Demand for Money } L = 0.4Y - 2i$$

- (i) Compute the IS and LM functions and equilibrium level of income and rate of interest.
(ii) If the government spending increases by 50, explain the changes in the IS curve with the help of the multiplier formula.

(6,4,4,4.5)

- (अ) स्वायत्त खर्च में वृद्धि आय के संतुलन स्तर को कैसे प्रभावित करती है? IS-LM विश्लेषण का प्रयोग करते हुए समझाइए।
(ब) LM वक्र किन परिस्थितियों में लंबवत हो सकता है? समझाने के लिए उपयुक्त आरेख का प्रयोग कीजिए।
(स) IS वक्र के ढलान को निर्धारित करने वाले कारक क्या हैं?

P.T.O.

(द) निम्नलिखित जानकारी को देखते हुए :

$$\text{खपत } C = 100 + 0.75Y_d$$

$$\text{निवेश } I = 200 - 8i$$

$$\text{सरकारी खर्च } G = 150$$

$$\text{कर } T = 0.2Y$$

$$\text{मुद्रा आपूर्ति } M = 400$$

$$\text{पैसे की वास्तविक मांग } L = 0.4Y - 2i$$

(i) IS और LM कार्यों और आय के संतुलन स्तर और ब्याज दर की गणना करें।

(ii) यदि सरकारी व्यय में 50 की वृद्धि होती है, तो गुणक सूत्र की सहायता से IS वक्र में होने वाले परिवर्तनों की व्याख्या कीजिए।

[This question paper contains 20 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 806 **B**

Unique Paper Code : 12271202

Name of the Paper : Mathematical Methods for
Economics II

Name of the Course : BA (Hons.) Economics

Semester : II

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. There are 4 questions in all. All questions are compulsory.
3. All parts of a question must be answered together.
4. Use of a simple calculator is allowed.
5. 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. कुल चार प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को एक ही स्थान पर हल कीजिये।
4. साधारण कौलकुलेटर का उपयोग किया जा सकता है।
5. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में कीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

1. Attempt any four of the following : (6×4=24)

(a) (i) Let $Y = 10KL - \sqrt{K} - \sqrt{L}$ and $K = 0.2t + 5$ and $L = 5e^{0.1t}$. Express the rate of change of Y as a weighted sum of the relative rates of change of K and L . Can you attach any economic significance to the weights?

(ii) Let $r = r(x, y)$, $x = x(s, t)$ and $y = y(s, t)$. Given that

$$x(1,0) = 2, \quad x'_1(1,0) = -1, \quad x'_2(1,0) = 7,$$

$$y(0) = 3, \quad y(1) = 0, \quad y'(0) = 4$$

$$r(2,3) = -1, \quad r'_1(2,3) = 3, \quad r'_2(2,3) = 5$$

$$r'_1(1,0) = 6, \quad r'_2(1,0) = -2$$

Calculate $\frac{\partial r}{\partial t}$ at $s = 1, t = 0$.

(b) Given $f(x, y) = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$.

(i) At $(1,0)$, in what direction does f increase most rapidly? What is the rate of change in f in that direction?

(ii) Find an approximate value for $f(1.01, 0.02)$. How large is the error caused by this approximation?

(c) (i) Given $f(x_1, x_2, \dots, x_n) = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \dots x_n$. Is f homogenous? Is it homothetic? Are the first order partial derivatives of the function homogenous and if yes of what degree? Show

$$\text{that } \nabla f = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \left(\frac{1}{x_1}, \frac{1}{x_2}, \dots, \frac{1}{x_n} \right).$$

(ii) Suppose that $f(x, y)$ is homogenous of degree 2 with $f'_1(2,3) = 4$ and $f'_2(4,6) = 12$. Find $f(6,9)$.

- (d) The following system of equations defines $u = u(x, y)$ and $v = v(x, y)$ as differentiable functions of x and y around the point $P = (x, y, u, v) = (1, 1, 1, 0)$:

$$(u + 2v)^5 + xy^2 = 2u - yv$$

$$(1 + u^2)^3 - z^2v = 8x + y^5w^2$$

Differentiate the system and find the values of u'_x , u'_y , v'_x and v'_y .

- (e) (i) For the function, $f(x, y, z) = \frac{zx}{(x+y)^2}$,

determine whether the function f increases or decreases at a specified point $P_0 = (1, 1, 1)$ when one variable increases, while the others are fixed.

- (ii) Assume that the equation $e^{xy^2} - 2x - 4y = c$ implicitly defines y as a differentiable function of x . Find a value of the constant c such that $f(0) = 1$ and find the slope and the equation of the tangent at the point $(x, y) = (0, 1)$.

निम्नलिखित में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिये:

- (क) (i) मान लीजिये $Y = 10KL - \sqrt{K} - \sqrt{L}$ तथा $K = 0.2t + 5$ और $L = 5e^{0.1t}$. Y में परिवर्तन की दर को K और L की परिवर्तन की सापेक्ष दरों के भावित योग के रूप में व्यक्त करें। क्या आप इसके लिए कोई आर्थिक महत्त्व दिखा सकते हैं?

- (ii) माना कि $r = r(x, y)$, $x = x(s, t)$ तथा $y = y(s, t)$ । दिया हुआ है:

$$x(1, 0) = 2, \quad x'_s(1, 0) = -1, \quad x'_t(1, 0) = 7,$$

$$y(0) = 3, \quad y(1) = 0, \quad y'(0) = 4$$

$$r(2, 3) = -1, \quad r'_1(2, 3) = 3, \quad r'_2(2, 3) = 5$$

$$r'_1(1, 0) = 6, \quad r'_2(1, 0) = -2$$

$\frac{\partial r}{\partial t}$ at $s = 1, t = 0$ की गणना कीजिये।

(ख) आपको दिया गया फलन: $f(x, y) = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$ ।

- (i) फलन f सबसे तेजी से $(1, 0)$ पर किस दिशा में बढ़ता है? उस दिशा में f में परिवर्तन की दर क्या है?

(ii) $f(1.01, 0.02)$ के लिए अनुमानित मान ज्ञात कीजिये।
इस समीकरण के कारण हुई त्रुटि कितनी बड़ी है?

(ग) (i) दिया गया $f(x_1, x_2, \dots, x_n) = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \dots x_n$ क्या f समरूप (होमोजीनियस) है? क्या ये समरूप (होमोथेटिक) है? क्या f के प्रथम कोटि आंशिक अवकलज (पार्शियल डेरिवेटिव्स) सजातीय फलन (होमोजीनियस फंक्शन) हैं और यदि हाँ तो किस अंश (डिग्री) के हैं?

$$\nabla f = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \left(\frac{1}{x_1}, \frac{1}{x_2}, \dots, \frac{1}{x_n} \right) \text{ दिखाएँ।}$$

(ii) मान लीजिये कि $f(x, y)$ डिग्री 2 का समरूप है तथा $f_1(2, 3) = 4$ और $f_2(4, 6) = 12$ तो $f(6, 9)$ ज्ञात करें।

(घ) निम्नलिखित समीकरणों की प्रणाली $u = u(x, y)$ और $v = v(x, y)$ जो कि बिंदु $P = (x, y, u, v) = (1, 1, 1, 0)$ के आसपास x और y के अवकलनीय (डिफरेंशियेबल) फलन के रूप में परिभाषित करती है।

$$(u + 2v)^5 + xy^2 = 2u - yv$$

$$(1 + u^2)^3 - z^2v = 8x + y^3w^2$$

प्रणाली को डिफरेंशियेट करें तथा u'_x, u'_y, v'_x तथा v'_y का मान ज्ञात करें।

(ड) (i) दिए गए फलन $f(x, y, z) = \frac{zx}{(x+y)^2}$ के लिए निर्धारित

करें कि फलन एक निर्दिष्ट बिंदु $P_0 = (1, 1, 1)$ पर बढ़ता है या घटता है, जब एक चर बढ़ता है, जबकि अन्य स्थिर होते हैं।

(ii) माना कि समीकरण $e^{xy^2} - 2x - 4y = c$ परोक्ष (इम्प्लिसिटली) रूप से y को x के एक अवकलनीय (डिफरेंशियेबल) फलन के रूप में परिभाषित करता है। जब $f(0) = 1$ दिया हुआ है तो स्थिरांक c का मान ज्ञात कीजिये तथा बिंदु $(x, y) = (0, 1)$ पर स्पर्शरेखा (टैनजेंट) का ढलान (स्लोप) और समीकरण ज्ञात कीजिये।

2. Attempt any four of the following : (7×4=28)

(a) Consider the function $f(x, y) = x^2 - y^2 - xy - x^3$. Find and classify its critical points. Find the domain S where f is concave and find the largest value of f in S .

(b) State the necessary conditions for the solution of

$$\text{the utility maximization problem, } U(x, y) = (\sqrt{x} + \sqrt{y})^2$$

for general values of p_x , p_y and M . Find the optimal values of x , y and the corresponding value of λ (the Lagrange multiplier). What are the consumer's demand functions for x and y ? Find the indirect utility function $U^*(p_x, p_y, M)$ and verify that

$$\lambda = \frac{\partial U^*}{\partial M}.$$

(c) Find the extreme points and extreme values for $f(x, y) = xe^y - x^2 - e^y$ on the domain defined by $0 \leq x \leq 2$ and $0 \leq y \leq 1$.

(d) The function $f(x, y)$ is such that

$$\text{Firstly, } f'_x > 0, f'_y > 0;$$

$$\text{Secondly, } f''_{xx} < 0, f''_{yy} < 0; \text{ and}$$

Thirdly the level curve $y = g(x)$ is defined implicitly by $f(x, y) = c$ where c is a constant. The function f is such that all level curves are strictly convex.

Let F be a differentiable and strictly increasing function of one variable. Which of the above mentioned three properties are preserved for the function $W(x, y) = F(f(x, y))$?

(e) Let $f(x, y) = (x^2 - \alpha xy)e^y$ be a function of two variables with α as a constant and $\alpha \neq 0$.

(i) Find the critical points of f and decide for each of them if it is a local maximum point, local minimum point or a saddle point.

(ii) Let (x^*, y^*) be the critical point where $x^* \neq 0$ and let $f^*(\alpha) = f(x^*, y^*)$. Find

$$\frac{df^*(\alpha)}{d\alpha} \text{ and show that if we define}$$

$$\hat{f}(x, y, \alpha) = (x^2 - \alpha xy)e^y \text{ then } \frac{\partial \hat{f}(x^*, y^*, \alpha)}{\partial \alpha} =$$

$$\frac{df^*(\alpha)}{d\alpha}.$$

निम्नलिखित में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिये :

(क) दिए गए फलन (फंक्शन) $f(x, y) = x^2 - y^2 - xy - x^3$ के महत्वपूर्ण बिन्दुओं को खोजें और वर्गीकृत करें। डोमेन S ज्ञात कीजिये जहाँ f अवतल है। S डोमेन में f का सबसे बड़ा मान ज्ञात कीजिये।

(ख) उपयोगिता अधिकतमकरण समस्या (मैक्सिमाइज प्रॉब्लम)

$U(x, y) = (\sqrt{x} + \sqrt{y})^2$ के समाधान के लिए आवश्यक शर्तें

बताएं, p_x , p_y और M के सामान्य मूल्यों के लिए। x , y के अधिकतम मान और λ (लैंगरेंज मल्टीप्लायर) के संगत मान का पता लगाएं। x और y के लिए उपभोक्ता की मांग का फलन क्या है? अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन $U^*(p_x, p_y, M)$ ज्ञात कीजिये

तथा सत्यापित कीजिये कि $\lambda = \frac{\partial U^*}{\partial M}$ ।

(ग) दिए गए फलन $f(x, y) = xe^y - x^2 - e^y$ के लिए चरम बिंदु और चरम मान खोजें जब चारस (डोमेन) $0 \leq x \leq 2$ और $0 \leq y \leq 1$ दिया गया है।

(घ) दिया गया फलन $f(x, y)$ इस प्रकार है :

प्रथमतः $f'_x > 0$, $f'_y > 0$;

उसके बाद, $f''_{xx} < 0$, $f''_{yy} < 0$; तथा

अंततः $y = g(x)$ को $f(x, y) = c$ द्वारा परेड रूप से परिभाषित किया गया है जहाँ c एक स्थिरांक है। दिए गए फलन f के सभी वक्र स्तर पूर्णरूप से उत्तर हैं।

मान लीजिए F एक अवकलनीय और एक चर का पूर्णरूप से बढ़ता हुआ फलन है। उपरोक्त तीनों गुणों में से कौन-सा गुण दिए गए फलन $W(x, y) = F(f(x, y))$ के लिए संरक्षित है ?

(ङ) मान लीजिए दो चर का एक फलन $f(x, y) = (x^2 - \alpha xy)e^y$ दिया गया है जिसमें α स्थिर है तथा $\alpha \neq 0$:

(i) दिए गए फलन f के क्रिटिकल बिंदु ज्ञात कीजिए और उनमें से प्रत्येक के लिए निर्णय कीजिए कि क्या यह बिंदु स्थानीय अधिकतम बिंदु, स्थानीय न्यूनतम बिंदु या सैडल बिंदु है।

(ii) मान लीजिये (x^*, y^*) क्रिटिकल बिंदु हैं जहाँ $x^* \neq 0$

और माना कि $f^*(\alpha) = f(x^*, y^*)$ है। $\frac{df^*(\alpha)}{d\alpha}$

ज्ञात कीजिए और दिखाएँ यदि हम

$f(x, y, \alpha) = (x^2 - \alpha xy)e^y$ को परिभाषित करते हैं

तो $\frac{\partial f(x^*, y^*, \alpha)}{\partial \alpha} = \frac{df^*(\alpha)}{d\alpha}$ दिखायें।

3. Attempt any one of the following : (7×1=7)

(a) To feed his stock a farmer can purchase two kinds of feed. The farmer has determined that the herd requires 60, 84, and 72 units of the nutritional elements A, B, and C, respectively, per day. The contents and cost of a kilogram of each of the two feeds are given in the following table :

	Nutritional Elements (units per kg)			Cost (Rs. per kg)
	A	B	C	
Feed 1	3	7	3	100
Feed 2	2	2	6	40

(i) The farmer wants to determine the least expensive way of providing an adequate diet by combining the two feeds. Set this up as a linear programming problem and find the minimal-cost diet.

(ii) Does the optimal solution change if the price of Feed 1 increases from 100 Rs per kg to 140 Rs per kg, with all other data unchanged?

(b) (i) Solve the following problem :

$$\max 3x + 4y \text{ subject to } \begin{cases} 3x + 2y \leq 6 \\ x + 4y \leq 4 \end{cases}$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

(ii) Compute the increase in the criterion function if the first constraint changes to $3x + 2y \leq 7$.

(iii) Compute the increase in the criterion function if the second constraint changes to $x + 4y \leq 5$.

- (iv) Prove using (ii) and (iii) that if (x, y) is feasible in the original problem then the criterion function can never be larger than the optimal value of the criterion function obtained in (i).

निम्नलिखित में से किन्हीं एक का उत्तर दीजिए :

- (क) एक किसान अपने स्टॉक को भरने के लिए दो प्रकार का चारा (फीड) खरीद सकता है। किसान ने निर्धारित किया है कि पशु समूह को प्रतिदिन क्रमशः पोषक तत्वों A की 60 यूनिट, B की 84 यूनिट और C की 72 यूनिट की आवश्यकता होती है। दो प्रकार के चारे की प्रति किलोग्राम लागत और सामग्री निम्नलिखित तालिका में दी गई है :

	पोषक तत्व (यूनिट प्रति किलो)			संगत (रुपये प्रति किलो)
	A	B	C	
चारा 1	3	7	3	100
चारा 2	2	2	6	40

- (i) किसान दो चारे को मिलाकर पर्याप्त आहार प्रदान करने का सबसे कम खर्चीला तरीका निर्धारित करना चाहता है। इसे एक रेखिक प्रोग्रामिंग (लीनियर प्रोग्रामिंग) समस्या के रूप में दिखाएँ और न्यूनतम लागत वाला आहार (डाइट) ज्ञात करें।

- (ii) यदि चारा 1 की कीमत 100 रुपये प्रति किलोग्राम से बढ़कर 140 रुपये प्रति किलोग्राम हो जाती है और अन्य सभी डेटा अपरिवर्तित रहते हैं, तो क्या इष्टतम समाधान (ऑप्टीमल सोल्यूशन) बदलता है?

- (ख) (i) निम्नलिखित समस्या (प्रॉब्लम) का समाधान करें :

$$\text{अधिकतम (मैक्स)} \quad 3x + 4y \quad \text{यदि} \quad \begin{cases} 3x + 2y \leq 6 \\ x + 4y \leq 4 \end{cases}$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

- (ii) यदि पहली बाधा (कन्स्ट्रेंट) $3x + 2y \leq 7$ में बदल जाती है तो मानदंड (क्राइटेरियन) फलन में वृद्धि की गणना करें।
- (iii) यदि दूसरी बाधा (कन्स्ट्रेंट) $x + 4y \leq 5$ में बदल जाती है तो मानदंड (क्राइटेरियन) फलन में वृद्धि की गणना करें।

- (iv) यदि (x, y) मूल समस्या में संभव है तो मानदंड फलन (क्राइटेरियन फंक्शन) कभी भी (i) में प्राप्त मानदंड फलन (क्राइटेरियन फंक्शन) के इष्टतम मान से बड़ा नहीं हो सकता है, इसे (ii) और (iii) का उपयोग करके सिद्ध करें।

4. Attempt any two of the following: (8×2=16)

- (a) (i) Find the area of the region between the curves: $y_1 = 3x^2 - 6x + 8$ and $y_2 = -2x^2 + 4x + 1$ from $x = 0$ to $x = 2$.

- (ii) Show that $y(t) = 2e^{6t} + 1$ is the solution to the differential equation $\frac{dy}{dt} = 6y - 6$ where $y(0) = 3$. Does $y(t)$ converge to a steady state? (4,4)

- (b) (i) Let the rate of investment be given by the function, $I(t) = 12t^{1/3}$. If $K(0) = 25$, find the time path of capital stock. Find the amount of capital accumulation during the time interval $[1, 3]$.

- (ii) The demand and supply functions in the market for a commodity are given by:

$$Q_d = 4 - P_t$$

$$Q_s = 1 + 0.5P_{t-1}$$

Q_d and Q_s are the quantity demanded and quantity supplied of the commodity at time t , and P_t represents the price in time period t . Find the expression for P_t in terms of P_{t-1} in the equilibrium. Solve the corresponding difference equation. Is the time path of price oscillatory/non-oscillatory and convergent/divergent? Illustrate using a graph. Consider $P_0 = 1$. (4,4)

- (c) (i) Find the general solution of the differential equation $\dot{P} = \delta[D(P) - S(P)]$ where $\delta > 0$ and $D(P) = a - bP$ gives the demand of a commodity and $S(P) = \alpha + \beta P$ gives the supply. a, b, α and β are positive constants. Determine the equilibrium state and examine whether it is stable.

(ii) Given that :

$$C_t = 90 + 0.8y_{t-1}$$

$$I_t = 50$$

$$Y_0 = 1200$$

Y_t , C_t and I_t are the national income, consumption and investment at time t . Find the time path of national income, Y_t . Comment on the stability of the time path. (4,4)

निम्नलिखित में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिये :

(क) (i) वक्रों : $y_1 = 3x^2 - 6x + 8$ और $y_2 = -2x^2 + 4x + 1$ के बीच, $x = 0$ से $x = 2$, तक के क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(ii) सिद्ध करें कि $y(t) = 2e^{6t} + 1$ अंतर समीकरण (डिफरेंशियल

इकवेशन) $\frac{dy}{dt} = 6y - 6$ जहाँ $y(0) = 3$ का समाधान

है। क्या $y(t)$ स्थिर (स्टेडी) अवस्था में परिवर्तित (कन्वर्ज) होता है?

(ख) (i) मान लीजिये निवेश की दर फलन (फंक्शन) $I(t) = 12t^{1/2}$ द्वारा दी गई है। यदि $K(0) = 25$ है तो पूंजी स्टॉक का समय पथ (टाइम पाथ) ज्ञात कीजिए। टाइम इंटरवल $[1, 3]$ के दौरान पूंजी संचय की मात्रा ज्ञात कीजिए।

(ii) किसी वस्तु के लिए बाजार में मांग (डिमांड) और आपूर्ति (सप्लाय) फलन दिए गए हैं :

$$Q_d = 4 - P_t$$

$$Q_s = 1 + 0.5P_{t-1}$$

Q_d और Q_s समय t पर वस्तु की मांग और आपूर्ति की मात्रा है, तथा P_t वस्तु की कीमत समयावधि t में है। संतुलन में P_t के लिए व्यंजक P_{t-1} के पदों (टर्म्स) में ज्ञात कीजिए। सम्बन्धित (कोरस्पॉन्डिंग) अंतर समीकरण (डिफरेंस इकवेशन) को हल कीजिए। क्या कीमत का समय पथ (टाइम पाथ) मूल्य दोलन (ओस्लेट्री) / गैर दोलन (नॉन ओस्लेट्री) और अभिसरण (कन्वर्जेंट) / अपसारी (डिडिंजेंट) है? एक ग्राफ का उपयोग करके चित्रण करें। $P_0 = 1$ पर विचार करें।

(ग) (i) अंतर समीकरण (डिफरेंशियल इक्वेशन) $\dot{P} = \delta[D(P) - S(P)]$ का सामान्य समाधान ज्ञात करें जहाँ $\delta > 0$ तथा एक वस्तु की मांग (डिमांड) $D(P) = a - bP$ और $S(P) = \alpha + \beta P$ आपूर्ति है। a, b, α और β सकारात्मक स्थिरांक (कानस्टेंट्स) हैं। संतुलित स्थिति निर्धारित करें और जांचें कि क्या वह स्थिर है।

(ii) दिया गया है :

$$C_t = 90 + 0.8y_{t-1}$$

$$I_t = 50$$

$$Y_0 = 1200$$

Y_t, C_t और I_t समय t पर राष्ट्रीय आय, खपत और निवेश हैं। राष्ट्रीय आय Y_t का समय पथ ज्ञात कीजिये। समय पथ (टाइम पथ) की स्थिरता पर टिप्पणी कीजिए।

[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 513

B

Unique Paper Code : 62271201

Name of the Paper : Principles of Microeconomics
II

Name of the Course : B.A. (Prog.) - Core

Semester : II

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 **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।

P.T.O.

2. किन्हीं पाँच प्रश्नों का उत्तर दीजिए।
3. सभी प्रश्नों को 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) What is meant by price discrimination by a monopolist?

(b) Using suitable diagram explain the condition of natural monopoly. (8,7)

(अ) एकाधिकारी द्वारा कीमत विभेद से क्या तात्पर्य है?

(ब) समुचित चित्र का प्रयोग करते हुए प्राकृतिक एकाधिकार का वर्णन करें।

2. (a) Using proper diagrams, explain all short run equilibrium conditions of a firm under monopolist competition.

(b) Is the use of product differentiation and advertisement by firms justified to achieve market power? Discuss. (10)

- (अ) समुचित चित्र का प्रयोग करते हुए एकाधिकारत्मक प्रतियोगिता में एक फर्म की सभी अल्पकालीन संतुलन स्थितियों की विश्लेषण कीजिए।
- (ब) क्या फर्मों के द्वारा बाजार शक्ति को बढ़ाने के लिए वस्तु विभेदीकरण व विज्ञापन का प्रयोग न्यायसंगत है? विवेचना कीजिए।

3. (a) Explain the equilibrium price, output level and profits of a firm under monopoly in the long run. Use suitable diagrams.

(b) Average Revenue (AR), Marginal Revenue (MR), Average Cost (AC) and Marginal Cost (MC) of a firm under monopoly are given below :

$$AR = 140 - 2Q$$

$$MR = 140 - 4Q$$

$$AC = 5Q + 4/Q$$

$$MC = 10Q$$

At equilibrium level of output, calculate

- (i) output
 (ii) price (price = AR) and
 (iii) the amount of total profits (9.6)

P.T.O.

(अ) एकाधिकार के अंतर्गत एक फर्म का दीर्घकाल में संतुलन कीमत, उत्पादन एवं लाभ का वर्णन कीजिए। समुचित चित्र का प्रयोग कीजिए।

(ब) एकाधिकार के अंतर्गत एक फर्म का औसत आय, सीमांत आय, औसत लागत और सीमांत लागत निम्नलिखित हैं :

$$AR = 140 - 2Q$$

$$MR = 140 - 4Q$$

$$AC = 5Q + 4/Q$$

$$MC = 10Q$$

संतुलन उत्पादन की स्थिति में

(i) उत्पादन की मात्रा

(ii) कीमत एवं

(iii) कुल लाभ की मात्रा की गणना कीजिए।

4. (a) What are the main features of public goods?

(b) How can the government arrive at an optimal level of provision for public goods? (8,7)

(अ) सार्वजनिक वस्तुओं के प्रमुख लक्षण क्या हैं?

- (ब) सरकार सार्वजनिक वस्तुओं का इष्टतम स्तर का प्रबंध किस प्रकार कर सकती है?
5. (a) Explain various circumstances under which the market fails to allocate resources efficiently.
- (b) Discuss the concepts of Imperfect information, Adverse Selection and Moral Hazard (7,8)
- (अ) उन परिस्थितियों का वर्णन कीजिए जिसमें एक बाजार साधनों के आवंटन में असफल हो जाता है।
- (ब) अपूर्ण जानकारी, प्रतिकूल चयन एवं नैतिक खतरा की अवधारणाओं का वर्णन कीजिए।
6. (a) How is the equilibrium wage rate determined in a competitive firm which uses labour as only variable factor of production?
- (b) The following schedule shows the different production quantities of apples when different workers are employed :

Units of labour	Total Product (T.P., in kg.)
0	0
1	5
2	9
3	12
4	14
5	15
6	13

If apples are sold at Rs. 100 per kg. and workers are hired in a competitive labor market for Rs. 200 per worker; how many workers should be hired?

(8,7)

- (अ) एक प्रतियोगी फर्म में, जो परिवर्तनशील सघन के रूप में सिर्फ श्रम का उपयोग करता है, संतुलन मजदूरी दर का निर्धारण किस प्रकार होता है ?
- (ब) एक फर्म में विभिन्न श्रम द्वारा सेव उत्पादन के आंकड़े निम्नलिखित टेबल में दिए गये हैं :

श्रम की संख्या	कुल उत्पादन (कु. उ.)
0	0
1	5
2	9
3	12
4	14
5	15
6	13

यदि सेब की कीमत 100 रुपये प्रति किलो एवं प्रतियोगी श्रम बाजार में मजदूरी दर 200 रुपये है तो फर्म कितने श्रम की नौग करेगा ?

7. (a) Critically examine the comparative cost advantage theory of international trade.
- (b) Protection from free trade has merits as well as demerits. Elaborate. (8,7)
- (अ) अंतर्राष्ट्रीय व्यापार के तुलनात्मक लागत लाभ के सिद्धांत का आलोचनात्मक विश्लेषण कीजिए।
- (ब) मुक्त व्यापार से संरक्षण के मुण के साथ साथ अवगुण भी हैं। विवेचना कीजिये।

513

8

8. Write notes on any two of the following :

- (a) Efficiency of perfect competition.
- (b) Prisoners Dilemma and behaviour of oligopoly firms.
- (c) Concept of supply curve under monopoly.

(7.5,7.5)

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखिए :

- (अ) पूर्ण प्रतियोगिता की दक्षता
- (ब) कैदियों की दुविधा और अल्पाधिकार में फर्मों का व्यवहार
- (स) एकाधिकार के तहत आपूर्ति वक्र की अवधारणा

or Hindi;
ghout the

मान पर अपना

P.T.O.

(3000)

[This question paper contains 4 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 4156

A

Unique Paper Code : 62271201

Name of the Paper : Principles of Microeconomics
II

Name of the Course : B.A. (Prog.) Economics
CBCS

Semester : II

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।

P.T.O.

2. कुल मिलाकर किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।
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. Suppose the government opens up a market for international trade and finds that the world price is lower than the domestic equilibrium price. Discuss the gains and losses in the welfare of economic participants. (15)

मान लीजिए कि सरकार अंतरराष्ट्रीय व्यापार के लिए एक बाजार खोलती है और यह पाती है कि वैश्विक कीमत घरेलू संतुलन कीमत से कम है। आर्थिक प्रतिभागियों के कल्याण में लाभ एवं हानि की चर्चा करें।

2. (a) What is meant by a good being 'excludable' and 'rival in consumption'? Enumerate the four different categories of goods based on these characteristics. (10)
- (b) What is the supply curve in monopoly? (5)
- (क) किसी वस्तु को 'बहिष्कृत' तथा 'उपभोग में प्रतिद्वंद्वी' होने का क्या अर्थ है? इन विशेषताओं के आधार पर वस्तुओं की चार विभिन्न श्रेणियों की गणना कीजिए।

(ख) एकाधिकार में पूर्ति चक्र क्या होता है?

3. Give an example of a negative and a positive externality. Explain why market outcomes are inefficient in the presence of these externalities. (7.8)

किसी एक नकारात्मक एवं सकारात्मक बाह्यता का उदाहरण दीजिए। स्पष्ट करें कि इन बाह्यताओं की उपस्थिति में बाजार के परिणाम अकुशल क्यों हैं।

4. Why do firms in an oligopolistic market structure not collude to maximise their profits? Discuss the behaviour of oligopolist firms using the game of prisoners' dilemma. (15)

एक अल्पधिकारी बाजार संरचना में फर्म अपने लाभ को अधिकतम करने के लिए कूटसंधी क्यों नहीं करती हैं? कैदियों की दुविधा के खेल का उपयोग करते हुए अल्पधिकारी फर्मों के व्यवहार पर चर्चा करें।

5. A glue factory and a steel mill emit smoke containing chemical that is harmful if inhaled in large amounts. Describe three ways the government might respond to this externality? (15)

30/5/22

4156

4

एक ग्लू फैक्ट्री तथा एक स्टील मिल से रसायन युक्त धुआ निकलता है जो बड़ी मात्रा में साँस लेने पर हानिकारक होता है। सरकार द्वारा इस बाह्यता पर प्रतिक्रिया करने के तीन तरीकों का वर्णन करें?

6. (a) What are the social costs of monopoly as the market structure in comparison to perfectly competitive industry? (8)

(b) To which type of good does the problem of 'tragedy of commons' relate to? Explain this problem by giving an example. (7)

(क) पूर्ण प्रतिस्पर्धी उद्योग की तुलना में एकाधिकार बाजार संरचना के रूप में सामाजिक लागत क्या है?

(ख) 'ट्रेजरी ऑफ कॉमन्स' की समस्या किस प्रकार की वस्तुओं से संबंधित है? इस समस्या को एक उदाहरण देकर समझाइए।

(200)

[This question paper contains 4 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 4208 A

Unique Paper Code : 62271201

Name of the Paper : Principles of Microeconomics
II

Name of the Course : B.A. (Prog.) Economics
CBCS

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 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 को लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र को मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।

P.T.O.

2. कुछ मिलाकर किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।
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. Write short notes on any three of the following :
(5.5.5)

- (a) Arrow's Impossibility Theorem
- (b) Natural Monopoly
- (c) Free rider problem
- (d) Nash equilibrium

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

- (क) ऐसे असंभवता प्रमेय
- (ख) प्राकृतिक एकाधिकार
- (ग) फ्री राइडर की समस्या
- (घ) नैश संतुलन

2. Adverse selection and moral hazard are both examples of information asymmetry, explain how these are different?
(15)

प्रतिकूल चयन एवं नैतिक जोखिम दोनों सूचना विषमता के उदाहरण हैं, व्याख्या करें कि वे किस प्रकार भिन्न हैं ?

3. (a) Explain how the wage can adjust to balance the supply and demand for labour while simultaneously equalling the value of the marginal product of labour.
(7)

(b) What are the two characteristics of a pure public good? How is it different from private good? Give an example of each.
(8)

(अ) व्याख्या करें कि श्रम के सौम्य उत्पाद को मूल्य की बराबरी करते हुए श्रम की आपूर्ति एवं मांग को संतुलित करने के लिए मजदूरी कैसे समायोजित हो सकती है।

(ब) शुद्ध सार्वजनिक वस्तु की दो विशेषताएँ क्या हैं ? यह निजी वस्तु से किस प्रकार भिन्न है ? प्रत्येक का एक उदाहरण दें।

4. (a) What is pure monopoly? What are the different barriers to entry that helps a firm to maintain its monopoly position?
(7)

(b) Does an imposition of tariff on imports reduce the gain in total welfare from free trade? Explain your answer.
(8)

(अ) शुद्ध एकाधिकार क्या है ? प्रवेश के लिए विभिन्न बाधाएँ क्या हैं जो एक फर्म को अपनी एकाधिकार स्थिति बनाए रखने में सहायता करती हैं ?

(ब) क्या आयात पर शुल्क लगाने से मुक्त व्यापार से होने वाले कुल कल्याण में लाभ कम हो जाता है ? अपने उत्तर की व्याख्या करें।

5. (a) What is excess capacity? Compare the long run equilibrium under monopolistic competition to long run equilibrium under perfect competition. (7)

(b) Discuss the concept of absolute advantage and comparative advantage with an example. (8)

(अ) अतिरिक्त क्षमता क्या है ? एकाधिकार प्रतियोगिता के अंतर्गत दीर्घकालीन संतुलन की पूर्ण प्रतियोगिता के अंतर्गत दीर्घकालीन संतुलन से तुलना कीजिए।

(ब) एक उदाहरण के साथ निरपेक्ष लाभ एवं तुलनात्मक लाभ की अवधारणा पर चर्चा करें।

6. The product differentiation inherent in monopolistic competition leads to the use of advertising. Discuss the impact of advertising on the economic well-being? (15)

एकाधिकार प्रतियोगिता में निहित वस्तु विभेद विज्ञापन के उपयोग की ओर ले जाता है। विज्ञापन के आर्थिक कल्याण पर होने वाले प्रभाव की चर्चा करें।

[This question paper contains 40 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 3495 **A**

Unique Paper Code : 12271403

Name of the Paper : Introductory Econometrics

Name of the Course : **CBCS Core**

Semester : IV

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 **Five** questions out of **Seven**.
3. **All** questions carry equal marks.
4. Use of simple non-programmable calculator is allowed. Statistical tables are attached for your reference. Numbers may be rounded off to two decimal places for all calculations.
5. 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. सात में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
4. साधारण गैर-प्रोग्राम योग्य कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति है। आपके संदर्भ के लिए सांख्यिकीय सारणियाँ संलग्न हैं। सभी गणनाओं के लिए दो चश्मालव स्थानों पर संख्याओं को गोल किया जा सकता 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. State whether the following statements are True or False. Justify your answer.
 - (i) In linear regression models, r^2 value is invariant to changes in the unit of measurement, as it is dimensionless.
 - (ii) An addition of a variable in a regression model with 30 observations and 4 variables, would always lead to a rise in the R^2 and adjusted R^2 , given that the additional variable is statistically significantly different from zero at $\alpha=20\%$.
 - (iii) In the regression involving standardized variables, the intercept term is always zero.
 - (iv) The correlation coefficient between $U = 3X+2$ and $V = -4Y+5$ is the same as between X and Y .
 - (v) In a multiple regression model $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + u_i$, testing a joint restriction $H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$ is same as testing for $H_0: \beta_1 = 0$ and $H_0: \beta_2 = 0$.
(5*3)=15

1. बताए कि निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत। अपने जवाब का औचित्य साबित कीजिये।

- (i) रेखिक प्रतिगमन मॉडल में, R^2 मान माप इकाई में परिवर्तन के लिए अपरिवर्तनीय है, क्योंकि यह आयाम रहित है।
- (ii) 30 अवलोकनों और 4 चरों के साथ प्रतिगमन मॉडल में एक चर के अतिरिक्त, हमेशा R^2 और समायोजित R^2 में वृद्धि की जाएगी, यह देखते हुए कि अतिरिक्त चर $\alpha = 20\%$ पर शून्य से सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण रूप से भिन्न है।
- (iii) मानकीकृत चर वाले प्रतिगमन में, अवरोधन शब्द हमेशा शून्य होता है।
- (iv) $U = 3X+2$ और $V = -4Y+5$ के बीच सहसंबंध गुणांक वही है जो X और Y के बीच है।
- (v) एकाधिक प्रतिगमन मॉडल $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + u_i$ में, एक संयुक्त प्रतिबंध $H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$ का परीक्षण $H_0: \beta_1 = 0$ और $H_0: \beta_2 = 0$ के परीक्षण के समान है।
(5*3)=15

2. (a) Consider the model

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + u_i$$
 where,
 Y_i is the long term consumption measured in Rs thousands
 X_{1i} is the income measured in Rs thousands
 X_{2i} is the age measured in years

- (i) How will the estimated intercept and slope coefficients change if the unit of measurement of income is changed to Rs lakhs.
- (ii) Suppose the researcher thinks that usually consumption increases with income but at a decreasing rate and consumption increases with age. How would he modify the model to see whether the data supports his hypothesis?
- (iii) Suppose the researcher wants to assess the relative importance of age and income on long term consumption, what model should he estimate? Explain.

(3+2*2)

- (b) Let X_2 be the hours spent on Mathematics coaching during a week, X_3 be the time spent on studying other subjects and Y be the scores obtained in the mathematics final exam. The following summations for 23 students were obtained as below:

P.T.O.

$$\bar{X}_2 = 10, \bar{X}_3 = 5, \bar{Y} = 12, n=23$$

$$\sum x_2^2 = 12, \sum x_2 x_3 = 8, \sum x_3^2 = 12, \sum x_2 y = 10, \sum x_3 y = 8, \sum y^2 = 10$$

x_2, x_3 and y are variables measured in deviation form.

- Estimate the following regression $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + u_i$
- Estimate the standard errors of the slope coefficients.
- Obtain R^2 of the regression.
- Interpret the slope coefficients and comment on their statistical significance.

(2+3+1+2)

2. (क) मॉडल पर विचार कीजिये।

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + u_i$$

जहाँ पर,

Y_i हजारों रुपये में मापी गई लंबी अवधि की खपत है

X_2 हजारों रुपये में मापी गई आय है

X_3 वर्षों में मापी गई आयु है

- यदि आय की माप की इकाई को लाख रुपये में बदल दिया जाए तो अनुमानित अवरोधन और डलान गुणांक कैसे बदलेंगे?
- मान लीजिए कि शोधकर्ता सोचता है कि आम तौर पर आय के साथ खपत बढ़ती है लेकिन घटती दर पर और खपत उम्र के साथ बढ़ती है। वह यह देखने के लिए मॉडल को कैसे संशोधित करेगा कि डेटा उसकी परिकल्पना का समर्थन करता है या नहीं?
- मान लीजिए कि शोधकर्ता लंबी अवधि के उपयोग पर उम्र और आय के सापेक्ष महत्व का आकलन करना चाहता है, तो उसे किस मॉडल का अनुमान लगाना चाहिए? व्याख्या कीजिये।

(3-2+2)

(ख) मान लीजिये X_2 एक सप्ताह के दौरान मणिल की कोपिंग पर बिताए गए घंटे हैं, X_3 अन्य विषयों के अध्ययन में बिताया गया समय है और Y मणिल की अंतिम

परीक्षा में प्राप्त अंक हैं। 23 छात्रों के लिए निम्नलिखित सांख्यिकीय निम्नानुसार प्राप्त किए गए थे:

$$\bar{X}_2 = 10, \bar{X}_3 = 5, \bar{Y} = 12, n=23$$

$$\sum x_2^2 = 12, \sum x_2 x_3 = 8, \sum x_3^2 = 12, \sum x_2 y = 10, \sum x_3 y = 8, \sum y^2 = 10$$

x_2, x_3 और y विचलन रूप में मापे गए धर हैं।

- निम्नलिखित प्रतिगमन का अनुमान लगाएं $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + u_i$
- डलान गुणांक की मानक त्रुटियों का अनुमान लगाएं।
- प्रतिगमन के R^2 प्राप्त कीजिये।
- डलान गुणांक की व्याख्या कीजिये और उनके सांख्यिकीय महत्व पर टिप्पणी कीजिये।

(2+3+1+2)

3. a) An individual is hired to determine the best location for the next branch of a famous family restaurant chain 'Foodies'. The individual decides to build a regression model to explain the gross sales volume at each of the restaurants in the chain as a function of various descriptors of the location of that branch. He considers the following regression (original):

$$\hat{Y}_i = 102,192 - 9075 N_i + 0.3547 P_i + 1,288 I_i$$

$$se = (2053) (0.0727) (0.543)$$

$$n = 22 \quad R^2 = 0.579 \quad RSS = 384.27$$

where Y = gross sales volume, N = the number of competitive restaurants nearby, P = the population nearby, and I = the average household income nearby.

- Interpret the slope coefficients of the regression and R^2 .
- Suppose we add another variable A to the regression above where A = address of the restaurant. Consider the modified regression given below:

$$\hat{Y}_i = 98,125 - 8975 N_i + 0.360 P_i + 1.301 I_i + 58.07 A_i$$

$$se = (2082) (0.074) (0.550) (95.21)$$

$$n = 22 \quad R^2 = 0.695$$

Do you think adding a new variable A has improved the fit of the equation? Why/Why not?

- Do you suspect a problem in part (ii) above? What is the problem and what could be the consequences of the problem? How will you correct for the problem?
- How do you conduct Ramsey RESET test to check for the likelihood of specification error in the model?

(v) Suppose the average household income (I) is not measured correctly. What are the consequences of this on the properties of the OLS estimators? (2+2+3+3+2)

b) The following regression is run on 240 observations.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + u_i$$

The residuals obtained have respective skewness and kurtosis values - 0.097 and 2.56.

On the basis of the given information, how would you test the Normality assumption of residuals. State the Null and Alternative hypotheses. Do you think that the test is valid if the regression is run on 10 observations? (2+1)

3. क) एक प्रसिद्ध पारिवारिक रेस्तरां श्रृंखला 'फूडोज' की अगली शाखा के लिए सर्वोत्तम स्थान निर्धारित करने के लिए एक व्यक्ति को काम पर रखा जाता है। व्यक्ति उस शहर के स्थान के विभिन्न विवरणों के कार्य के रूप में श्रृंखला के प्रत्येक रेस्तरां में सकल बिक्री की मात्रा की व्याख्या करने के लिए एक प्रतिगमन मॉडल बनाने का निर्णय लेता है। वह निम्नलिखित प्रतिगमन (मूल) पर विचार करता है:

$$\hat{Y}_i = 102.192 - 9075 N_i + 0.3547 P_i + 1.288 I_i$$

se = (2053) (0.0727) (0.543)

$$n = 22 \quad R^2 = 0.579 \quad RSS = 384.27$$

जहाँ Y = सकल बिक्री की मात्रा, N = आस-पास के प्रतिस्पर्धी रेस्तरां की संख्या,

P = आस-पास की जनसंख्या, और I = आस-पास की औसत धरतू आच।

- (i) प्रतिगमन और R^2 के डलान गुणांक की व्याख्या कीजिये।
 (ii) मान लीजिए कि हम ऊपर के प्रतिगमन में एक और घर A जोड़ते हैं जहाँ A = रेस्तरां का पता। नीचे दिए गए संशोधित प्रतिगमन पर विचार कीजिये।

$$\hat{Y}_i = 98.125 - 8975 N_i + 0.360 P_i + 1.301 I_i + 58.07 A_i$$

se = (2082) (0.074) (0.550) (95.21)

$$n = 22 \quad R^2 = 0.695$$

क्या आपको लगता है कि एक नया घर A जोड़ने से समीकरण के फिट में सुधार हुआ है? क्यों, क्यों नहीं?

- (iii) क्या आपको उपरोक्त भाग (ii) में किसी समस्या का संदेह है? समस्या क्या है और समस्या के परिणाम क्या हो सकते हैं? आप समस्या को कैसे ठीक करेंगे?
 (iv) मॉडल में विभिन्न बुटि की संख्या की जांच के लिए आप रेमसी रीसेट परीक्षण (Ramsey RESET Test) कैसे आयोजित करते हैं?
 (v) मान लीजिए कि औसत धरतू आच (i) को सही ढंग से नहीं मापा जाता है। इसका OLS अनुमानकों के गुणों पर क्या प्रभाव पड़ता है? (2+2+3+3+2)

ख) निम्नलिखित समीकरण 240 प्रेक्षणों पर चलाया जाता है।

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + u_i$$

प्रदत्त अवशेषों में संबंधित तिरछापन (skewness) और कर्टोसिस (kurtosis) मान -0.097 और 2.56 है। दो बड़े जानकारी के आधार पर, आप अवशिष्टों की सामान्यता धारणा का परीक्षण कैसे करेंगे। शून्य और वैकल्पिक परिकल्पनाओं का उल्लेख कीजिए। क्या आपको लगता है कि परीक्षण मान्य है यदि प्रतिगमन 10 अवशेषों पर चलाया जाता है? (2+1)

4. a) A regression equation includes a quantitative dependent variable (Y = wages), a quantitative independent variable (X =years of experience) and two qualitative variables: Gender and Education Level with two categories each, Male & Female; and Graduate & not a Graduate. Assume that the qualitative variables do not interact with each other.
- (i) Using intercept dummy variables, write the wage regression model if the impact of years of experience, gender and education level is to be analyzed on wages (use Female Graduate as the reference category). Write the estimated equation for Male Graduate category.
- (ii) How would answer in part (i) be changed if the Educational Level has three categories instead, namely: Graduate, Post-Graduate & Ph.D.
- (iii) Based on part (ii), write the wage equation for the two specific categories, (a) Female with Ph.D. (b) Male Post-Graduates.
- (iv) How would the model in part (i) be modified if the objective is to examine whether the marginal effect of experience is gender-specific?
- (v) How would the regression in part (i) be modified if qualitative variables interact with each other? (2+2+2+2+2)

b) A random sample of 200 vehicles traveling on rough roads with a posted speed limit of 35 mph on such roads resulted in a sample mean speed of 37.5 mph and a sample standard deviation of 8.6 mph, whereas another random sample of 200 vehicles with a posted speed limit of 55 mph resulted in a sample mean and sample standard deviation of 35.8 mph and 9.2 mph, respectively. carry out a test at 10% significance level to decide whether the two population distribution variances are identical. (5)

4. क) प्रतिगमन समीकरण में एक मात्रात्मक अवशेष (Y= मजदूरी), एक मात्रात्मक स्वतंत्र चर (X=वर्ष का अनुभव) और दो गुणात्मक चर लिंग और शिक्षा स्तर शामिल हैं; प्रत्येक को दो श्रेणियों है: पुरुष अथवा महिला और ग्रेजुएट अथवा ग्रेजुएट नहीं। मान लीजिये कि दोनों गुणात्मक चर एक दूसरे को प्रभावित नहीं करते।

(i) अवरोधन मूल चर (intercept dummy variables) का उपयोग करते हुए, मजदूरी का रिग्रेशन मॉडल लिखिए, यदि लिंग पर वर्षों के अनुभव, लिंग और शिक्षा स्तर के प्रभाव का

विश्लेषण किया जाता है (संदर्भ श्रेणी के रूप में महिला स्त्रोतक का उपयोग कीजिये)। पुनः स्नातक श्रेणी के लिए अनुमानित समीकरण लिखिए।

(ii) यदि शैक्षिक स्तर में बजाय तीन श्रेणियाँ हैं, अर्थात्: डैजुएट, पोस्ट डैजुएट अथवा पीएचडी तब भाग (i) में उत्तर कैसे बदलेगा?

(iii) भाग (ii) के आधार पर, दो विशिष्ट श्रेणियों के लिए बैतल समीकरण लिखिए, (क) पीएच.डी. के साथ महिला (ख) पुरुष स्नातकोत्तर।

(iv) यदि उद्देश्य यह जांचना है कि क्या अनुभव का सीमांत प्रभाव निम्न-विशिष्ट है, तो भाग (ii) में मॉडल को कैसे संशोधित किया जाएगा?

(v) यदि न्यूनतमक चर एक दूसरे के साथ परस्पर क्रिया करते हैं, तो भाग (i) में प्रतिगमन को कैसे संशोधित किया जाएगा? (2+2+2+2+2)

ख) 200 वाहनों के एक वार्षिक नमूना जिसका 35 मील प्रति घंटे की गति सीमा के साथ उबड़-खाबड़ सड़कों पर यात्रा करते पर परिणामस्वरूप नमूना औसत गति 37.5 मील प्रति घंटे और नमूना मानक विचलन 8.6 मील प्रति घंटे पाया जाता है, जबकि 200 वाहनों का एक और वार्षिक नमूना है जिसका 55 मील प्रति घंटे की गति सीमा के परिणामस्वरूप क्रमशः नमूना मध्य 35.8 मील प्रति घंटे और नमूना मानक विचलन 9.2 मील प्रति घंटे पाया जाता है। 10% महत्व स्तर पर एक परीक्षण कीजिये कि दो जनसंख्या वितरण किन्तारण समान हैं या नहीं। (5)

5. Quarterly data on country XYZ was collected for the period 2005-2019 to estimate the relation between foreign direct investment (FDI), trade openness (TO), gross domestic product (GDP) and exchange rate (E). TO is defined as ratio of export plus imports to GDP and $t = \text{trend}$. Following regression was estimated:

$$FDI_t = -0.58 + 0.012 E_t - 0.025 TO_t + 0.006 GDP_t + 0.34 t$$

$$se = (0.097) (0.013) (0.004) (0.015) (0.09)$$

$$R^2 = 0.904 \quad d = 1.45$$

(i) Interpret the estimated slope coefficients. Do you suspect some problem with the above regression?

(ii) What is the nature of the problem? How do you know? Explain its consequences?

$\frac{FDI_t}{GDP_t} = \beta_0 + \beta_1 \frac{E_t}{GDP_t} + \beta_2 \frac{TO_t}{GDP_t} + \beta_3 \frac{t}{GDP_t} + u_t$. Will this transformation solve the problem mentioned in (i) above? How? Can you compare R^2 of this model with the model above?

(iii) Suppose now the regression is estimated as given below:

$$FDI_t = -0.74 - 0.042 TO_t + 0.41 t$$

$$se = (0.057) (0.019) (0.364)$$

$$R^2 = 0.896 \quad d = 1.34$$

Test whether the regression specified above suffers from first order autocorrelation? Which test will you use and why? (Use $\alpha = 5\%$).

(iv) If the errors obtained from regression specified in (iii) above follows higher order autoregressive process then how would you test for serial correlation? Give the steps of the test in detail.

(v) With reference to the regression specified in part (iii), What will be the remedy for the problem of autocorrelation if it is detected? Explain.

(2+3+3+3+4)

5. देश XYZ पर 2005-2019 की अवधि के लिए केमरिक्स डेटा प्राप्त विदेशी निवेश (FDI), व्यापार खुलापन (TO), सकल घरेलू उत्पाद (GDP) और विनिमय दर (E) के बीच संबंध का अनुमान लगाने के लिए एकत्र किया गया था। TO को निर्यात और आयात के अनुपात के रूप में परिभाषित किया गया है और $t = \text{प्रवृत्ति}$ । निम्नलिखित प्रतिगमन का अनुमान लगाया गया था:

$$FDI_t = -0.58 + 0.012 E_t - 0.025 TO_t + 0.006 GDP_t + 0.34 t$$

$$se = (0.097) (0.013) (0.004) (0.015) (0.09)$$

$$R^2 = 0.904 \quad d = 1.45$$

(i) अनुमानित ढलान गुणांक की व्याख्या कीजिये। क्या आपको उपरोक्त प्रतिगमन के साथ कुछ समस्या का संदेह है?

(ii) समस्या की प्रकृति क्या है? आपको कैसे मालूम? इसके दुष्परिणाम बताएं?

$\frac{FDI_t}{GDP_t} = \beta_0 + \beta_1 \frac{E_t}{GDP_t} + \beta_2 \frac{TO_t}{GDP_t} + \beta_3 \frac{t}{GDP_t} + u_t$. क्या यह परिवर्तन उपरोक्त (i) में उल्लिखित समस्या का समाधान करेगा? कैसे? क्या आप इस मॉडल के R^2 की तुलना उपरोक्त मॉडल से कर सकते हैं?

(iii) मान लीजिए कि अब प्रतिगमन का अनुमान नीचे दिया गया है:

$$FDI_t = -0.74 - 0.042 TO_t + 0.41 t$$

$$se = (0.057) (0.019) (0.364)$$

$$R^2 = 0.896 \quad d = 1.34$$

परीक्षण कीजिये कि क्या ऊपर निर्दिष्ट प्रतिगमन पहले क्रम के स्वतः सहसंबंध से वास्तव है? आप किस परीक्षण का उपयोग करेंगे और क्यों? ($\alpha = 5\%$ का प्रयोग कीजिये)

(iv) यदि उपरोक्त (iii) में निर्दिष्ट प्रतिगमन से प्राप्त युक्तियाँ उच्च क्रम ऑटोरेग्रेसिव (AR) प्रक्रिया का पालन करती हैं तो आप लॉरिबल सहसंबंध के लिए कैसे परीक्षण करेंगे? परीक्षण के चरणों का विस्तार से वर्णन कीजिए।

(v) भाग (iii) में निर्दिष्ट प्रतिगमन के संदर्भ में, स्वतःसहसंबंध की समस्या का पता चलने पर उसका क्या उपाय होगा? समझाइये। (2+3+3+4)

6. a) The Home Ministry of a country wants to test if petty crimes (minor thefts) are higher in states where poverty rates are high. They obtain data on several variables and run the following cross section regression for 35 states in the country.

$$\hat{C}_i = 6.275 + 0.1147 PR_i - 0.0712 LR_i + 0.0862 SDP_i$$

$$Se = (3.125) \quad (0.02713) \quad (0.0361) \quad (0.03834)$$

$$n = 35 \quad R = 0.6876$$

where C = Crimes per lakh of population

PR = poverty rates

LR = Literacy rate

SDP = State Domestic Product

(i) A priori what signs are expected for the explanatory variables? Explain your answers.

(ii) Test for overall goodness of fit of the regression (Use $\alpha = 5\%$)

(iii) Another model was also used and following results were obtained:

$$\ln \hat{C}_i = 2.142 + 0.01186 \ln PR_i - 0.0548 \ln LR_i + 0.0921 \ln SDP_i$$

$$Se = (1.102) \quad (0.0673) \quad (0.0259) \quad (0.03647)$$

$$n = 35 \quad R^2 = 0.7923$$

Interpret the coefficient of $\ln SDP$.

(iv) How will you conduct MacKinnon-White-Davidson (MWD) test to select which model is better? Write all steps clearly. (2+2+2+3)

b) The regression equation given in part (a) is modified as follows:

$$\hat{C}_i = 23.83 - 0.0089 LR_i$$

This equation was estimated using 50 cross-sectional observations on states, by ordinary least squares (OLS). To check for heteroscedasticity related to LR, separate regressions were run for the 17 states with the lowest LR and the 17 states with the highest LR. The sum of

squared residuals for the low LR states was 270. The sum of squared residuals for the high-LR states was 90.

(i) Compute unbiased estimates of the variance of the error term in the two subsamples.

(ii) Conduct the Goldfeld-Quandt test at 5% level of significance.

(iii) Regardless of your conclusion for part (ii), suppose you believe that heteroscedasticity is indeed present and that the variance of the error term is inversely proportional to state LR: $Var(\epsilon_i) = \gamma/LR_i$, where γ = an unknown constant. Explain how you would transform the data to satisfy the classical assumptions. (2*3=6)

6. क) किसी देश का गृह मंत्रालय यह जांचना चाहता है कि क्या छोटे अपराध (मायूली चोरी) उन राज्यों में अधिक हैं जहाँ गरीबी दर अधिक है। वे कई चरों पर डेटा प्राप्त करते हैं और देश के 35 राज्यों के लिए निम्नलिखित क्रॉस सेक्शन प्रतिगमन का अनुमान लगाते हैं:

$$\hat{C}_i = 6.275 + 0.1147 PR_i - 0.0712 LR_i + 0.0862 SDP_i$$

$$Se = (3.125) \quad (0.02713) \quad (0.0361) \quad (0.03834)$$

$$n = 35 \quad R = 0.6876$$

जहाँ C = प्रति लाख जनसंख्या पर अपराध

PR = गरीबी दर

LR = साक्षरता दर

SDP = राज्य घरेलू उत्पाद

(i) एक प्राथमिकता व्याख्यात्मक चर के लिए क्या संकेत अपेक्षित हैं? अपने उत्तरों की व्याख्या कीजिये।

(ii) प्रतिगमन के फिट की समग्र अच्छाई के लिए परीक्षण कीजिये। ($\alpha = 5\%$ का प्रयोग कीजिये)

(iii) एक अन्य मॉडल का भी उपयोग किया गया और निम्नलिखित परिणाम प्राप्त हुए:

$$\ln \hat{C}_i = 2.142 + 0.01186 \ln PR_i - 0.0548 \ln LR_i + 0.0921 \ln SDP_i$$

$$Se = (1.102) \quad (0.0673) \quad (0.0259) \quad (0.03647)$$

$$n = 35 \quad R^2 = 0.7921$$

In एसटीपी के गुणांक की व्याख्या कीजिये।

(iv) कौन सा मॉडल बेहतर है वह चुनने के लिए आप मैक्सिमम-व्हाइट-डेविडसन (MWD) परीक्षण कैसे करेंगे? सभी चरणों को स्पष्ट रूप से लिखिए। (2+2+2+3)

ख) भाग (क) में दिए गए प्रतिगमन समीकरण को निम्नानुसार संशोधित किया गया है:

$$\hat{Y}_i = 23.83 - 0.0089 LR_i$$

सामान्य न्यूनतम वर्गों (OLS) द्वारा राज्यों पर 50 ऑन-सेकशनल अवलोकनों का उपयोग करके इस समीकरण का अनुमान लगाया गया था। LR में संबंधित विचरसमता (heteroscedasticity) की जाँच करने के लिए, सबसे कम LR वाले 17 राज्यों और उच्चतम LR वाले 17 राज्यों के लिए अलग-अलग प्रतिगमन अनुमान लगाए गए थे। निम्न LR राज्यों के लिए वर्ग अवशिष्टों का योग 270 था। उच्च-LR राज्यों के लिए वर्ग अवशिष्टों का योग 90 था।

(i) दो उप-समूहों में त्रुटि पद के विचरण के निष्पक्ष अनुमानों की गणना कीजिये।

(ii) मोल्डफेल्ड-व्हाइट परीक्षण को 5% महत्व के स्तर पर अंतर्ज्ञित कीजिये।

(iii) भाग (ii) के लिए आपके निष्कर्ष के बावजूद, मान लीजिए कि विचरसमता वास्तव में मौजूद है और त्रुटि का विचरण राज्य LR के व्युत्क्रमानुपाती है: $Var(u_i) = \gamma/LR_i$ जहाँ γ एक अज्ञात अकारणरत रूप है। स्पष्ट कीजिये कि आप शास्त्रीय मान्यताओं को संतुष्ट करने के लिए क्रेटा को कैसे ह्रासित करेंगे। (2+3=6)

7. a) The estimated equation for sales of TV is as given below:

$$\text{Sales} = 118.91 - 7.908 \text{ Price} + 1.863 \text{ Advert}$$

$$se = (6.35) \quad (1.096) \quad (0.683) \quad R^2 = 0.448, n=30$$

where Price is price of TV measured in Rs.

Sales is sale revenue and Advert is advertising expenditure. Both Sales and Advert are measured in terms of thousands of rupees.

- (i) Is the slope coefficient of price statistically different from 1? Test at $\alpha=2\%$.
(ii) Calculate the elasticity of sales revenue with respect to price if average sales revenue is 300 and average price is 100?

(iii) How would you test that an increase in advertising expenditure will bring an increase in sales revenue that is sufficient to cover the increased advertising expenditure? Clearly state the null and alternative hypotheses. Test at $\alpha=5\%$.
(iv) Estimate the sales revenue for a price of Rs 6 and an advertising expenditure of Rs 1,200. (3+2+3+2)

b) Consider the following regression $Y_i = \beta_1 X_i + \mu_i$ where $\hat{\beta}_1$ is the OLS estimator of β_1 .

- (i) Find the value of $\hat{\beta}_1$.
(ii) Find $V(\hat{\beta}_1)$.
(iii) Verify that $\hat{\beta}_1$ is unbiased. (5)

7. क) टीवी की बिक्री के लिए अनुमानित समीकरण नीचे दिया गया है:

$$\text{Sales} = 118.91 - 7.908 \text{ Price} + 1.863 \text{ Advert}$$

$$se = (6.35) \quad (1.096) \quad (0.683) \quad R^2 = 0.448, n=30$$

जहाँ price टीवी की कीमत रुपये में मापा जाता है।

Sales बिक्री राजस्व है और Advert विज्ञापन व्यय है। बिक्री और विज्ञापन दोनों को हजारों रुपये में मापा जाता है।

(i) क्या मूल्य का इतना गुणांक सांख्यिकीय रूप से 1 से भिन्न है? $\alpha=2\%$ पर टेस्ट कीजिये।

(ii) कीमत के संबंध में बिक्री राजस्व की लोच की गणना कीजिये यदि औसत बिक्री राजस्व 300 है और औसत मूल्य 100 है?

(iii) आप कैसे परीक्षण करेंगे कि विज्ञापन व्यय में वृद्धि से बिक्री राजस्व में वृद्धि होगी जो बड़े हुए विज्ञापन व्यय को कवर करने के लिए पर्याप्त है? रिक्त और वैकल्पिक परिकल्पनाओं को स्पष्ट रूप से बताएं। $\alpha=5\%$ पर टेस्ट कीजिये।

(iv) 6 रुपये की कीमत और 1,200 रुपये के विज्ञापन व्यय के लिए बिक्री राजस्व का अनुमान लगाएं। (3+2+3+2)

ख) निम्नलिखित प्रतिगमन पर विचार कीजिये $Y_i = \beta_1 X_i + \mu_i$ जहाँ $\hat{\beta}_1$, β_1 का OLS अनुमानक है।

(i) $\hat{\beta}_1$ का मान ज्ञात कीजिये।

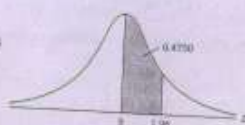
(ii) $V(\hat{\beta}_1)$ छांटिये।

(iii) सत्यापित कीजिये कि $\hat{\beta}_1$ निष्पक्ष है। (5)

478 Appendix D Statistical Tables

TABLE D.1 Area Under the Standard Normal Distribution

Example
 $Pr(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.4750$
 $Pr(Z \geq 1.96) = 0.5 - 0.4750 = 0.025$



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0635	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2122	.2157	.2190	.2224
0.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
0.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3483	.3506	.3528	.3550	.3571	.3592	.3613
1.1	.3643	.3665	.3686	.3707	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3829
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4725	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4899	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4944	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990

Note: This table gives the area to the right-hand tail of the distribution (i.e., $Z \geq z$). But since the normal distribution is symmetrical about $Z = 0$, the area to the left-hand tail is the same as the area to the corresponding right-hand tail. For example, $Pr(-1.96 \leq Z \leq 0) = 0.4750$. Therefore, $Pr(-1.96 \leq Z \leq 1.96) = 0.95$.

Appendix D Statistical Tables 879

TABLE D.2 Percentage Points of the t Distribution

Source: From E. S. Pearson and R. G. Hooley, eds., *Statistical Tables for Biologists*, vol. 1, 2nd ed., table D, Cambridge University Press, New York, 1968. Reprinted by permission of the editors and authors of the tables.

Example
 $Pr(t > 2.086) = 0.025$
 $Pr(t > 1.725) = 0.05$ for $df = 20$
 $Pr(t > 1.725) = 0.10$



Pr	0.25 0.50	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.05	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
1	1.000	1.078	1.315	1.753	31.821	63.657	318.31
2	0.878	1.060	1.250	1.886	4.303	6.965	22.327
3	0.765	1.038	1.200	1.893	3.182	4.541	10.214
4	0.741	1.032	1.172	1.888	2.776	3.747	7.173
5	0.727	1.027	1.155	1.883	2.571	3.365	6.024
6	0.714	1.022	1.139	1.878	2.447	3.143	5.208
7	0.711	1.018	1.125	1.875	2.365	2.998	4.785
8	0.708	1.015	1.112	1.872	2.306	2.896	4.501
9	0.705	1.013	1.099	1.869	2.262	2.821	4.297
10	0.703	1.011	1.088	1.867	2.228	2.764	4.144
11	0.699	1.009	1.078	1.865	2.201	2.718	4.025
12	0.696	1.008	1.069	1.863	2.179	2.681	3.910
13	0.694	1.007	1.061	1.861	2.160	2.650	3.812
14	0.692	1.006	1.054	1.859	2.145	2.624	3.727
15	0.690	1.005	1.048	1.857	2.131	2.602	3.653
16	0.689	1.004	1.042	1.856	2.120	2.585	3.586
17	0.688	1.003	1.037	1.854	2.110	2.567	3.524
18	0.687	1.002	1.032	1.853	2.101	2.552	3.467
19	0.686	1.001	1.027	1.852	2.093	2.539	3.414
20	0.686	1.000	1.023	1.851	2.086	2.528	3.364
21	0.685	1.000	1.019	1.850	2.080	2.518	3.317
22	0.685	1.000	1.015	1.849	2.074	2.508	3.273
23	0.684	1.000	1.011	1.848	2.069	2.500	3.231
24	0.684	1.000	1.007	1.847	2.064	2.492	3.191
25	0.684	1.000	1.004	1.846	2.060	2.485	3.153
26	0.684	1.000	1.001	1.845	2.056	2.479	3.117
27	0.684	1.000	1.000	1.845	2.052	2.473	3.083
28	0.684	1.000	1.000	1.844	2.048	2.467	3.050
29	0.684	1.000	1.000	1.844	2.045	2.462	3.018
30	0.684	1.000	1.000	1.844	2.042	2.457	2.987
40	0.683	1.000	1.000	1.843	2.031	2.445	2.924
60	0.683	1.000	1.000	1.842	2.020	2.435	2.871
120	0.683	1.000	1.000	1.841	2.008	2.426	2.821
∞	0.674	1.000	1.000	1.840	2.000	2.417	2.776

Note: The area for probability above the head of each column in the area to the left, the larger probability to the area to the right.

TABLE D.3 Upper Percentage Points of the F Distribution

Example
Pr(F > 1.39) = 0.25
Pr(F > 2.42) = 0.10 for df1 = 10
Pr(F > 3.14) = 0.05 and df2 = 9
Pr(F > 5.26) = 0.01

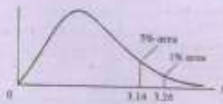


Table with columns for df for denominator (1-12) and df for numerator (1-12). Rows represent probability levels from 0.25 to 0.01.

Source: From E. S. Pearson and H. O. Hartley, eds., Biometrika Tables for Statisticians, vol. 1, 3rd ed., 1966, Cambridge University Press, New York, 1966.

Table with columns for df for denominator (15-25) and df for numerator (15-25). Rows represent probability levels from 0.25 to 0.01.

(Continued)

TABLE D.3 Upper Percentage Points of the F Distribution (Continued)

df for numerator	df for denominator	df for numerator ν_1												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
10	10	1.49	1.40	1.30	1.20	1.10	1.00	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30
10	20	1.17	1.08	1.00	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05
10	30	1.06	0.98	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02
10	40	1.00	0.92	0.85	0.75	0.65	0.55	0.45	0.35	0.25	0.15	0.08	0.04	0.02
10	50	0.96	0.88	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.03	0.01
10	60	0.93	0.85	0.78	0.68	0.58	0.48	0.38	0.28	0.18	0.09	0.05	0.03	0.01
10	80	0.89	0.81	0.74	0.64	0.54	0.44	0.34	0.24	0.14	0.07	0.04	0.02	0.01
10	100	0.86	0.78	0.71	0.61	0.51	0.41	0.31	0.21	0.11	0.06	0.03	0.02	0.01
10	120	0.84	0.76	0.69	0.59	0.49	0.39	0.29	0.19	0.10	0.05	0.03	0.02	0.01
10	140	0.82	0.74	0.67	0.57	0.47	0.37	0.27	0.17	0.08	0.04	0.02	0.01	0.005
10	160	0.80	0.72	0.65	0.55	0.45	0.35	0.25	0.15	0.07	0.03	0.02	0.01	0.005
10	180	0.79	0.71	0.64	0.54	0.44	0.34	0.24	0.14	0.06	0.03	0.02	0.01	0.005
10	200	0.78	0.70	0.63	0.53	0.43	0.33	0.23	0.13	0.06	0.02	0.01	0.005	0.005
10	250	0.76	0.68	0.61	0.51	0.41	0.31	0.21	0.11	0.05	0.02	0.01	0.005	0.005
10	300	0.75	0.67	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.005
10	400	0.73	0.65	0.58	0.48	0.38	0.28	0.18	0.08	0.04	0.01	0.005	0.005	0.005
10	500	0.72	0.64	0.57	0.47	0.37	0.27	0.17	0.07	0.04	0.01	0.005	0.005	0.005
10	600	0.71	0.63	0.56	0.46	0.36	0.26	0.16	0.06	0.03	0.01	0.005	0.005	0.005
10	800	0.70	0.62	0.55	0.45	0.35	0.25	0.15	0.05	0.03	0.01	0.005	0.005	0.005
10	1000	0.69	0.61	0.54	0.44	0.34	0.24	0.14	0.04	0.02	0.01	0.005	0.005	0.005

df for numerator	df for denominator	df for numerator ν_1												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
15	15	1.53	1.43	1.33	1.23	1.13	1.03	0.93	0.83	0.73	0.63	0.53	0.43	0.33
15	20	1.20	1.11	1.01	0.91	0.81	0.71	0.61	0.51	0.41	0.31	0.21	0.11	0.06
15	30	1.09	1.00	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.03
15	40	1.03	0.94	0.84	0.74	0.64	0.54	0.44	0.34	0.24	0.14	0.07	0.03	0.02
15	50	0.99	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.03	0.01
15	60	0.96	0.87	0.77	0.67	0.57	0.47	0.37	0.27	0.17	0.08	0.04	0.02	0.01
15	80	0.92	0.83	0.73	0.63	0.53	0.43	0.33	0.23	0.13	0.06	0.03	0.02	0.01
15	100	0.89	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.03	0.02	0.01
15	120	0.87	0.78	0.68	0.58	0.48	0.38	0.28	0.18	0.09	0.04	0.02	0.01	0.005
15	140	0.85	0.76	0.66	0.56	0.46	0.36	0.26	0.16	0.07	0.03	0.02	0.01	0.005
15	160	0.84	0.75	0.65	0.55	0.45	0.35	0.25	0.15	0.06	0.03	0.02	0.01	0.005
15	180	0.83	0.74	0.64	0.54	0.44	0.34	0.24	0.14	0.05	0.02	0.01	0.005	0.005
15	200	0.82	0.73	0.63	0.53	0.43	0.33	0.23	0.13	0.04	0.02	0.01	0.005	0.005
15	250	0.80	0.71	0.61	0.51	0.41	0.31	0.21	0.11	0.04	0.02	0.01	0.005	0.005
15	300	0.79	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.03	0.01	0.005	0.005	0.005
15	400	0.77	0.68	0.58	0.48	0.38	0.28	0.18	0.08	0.03	0.01	0.005	0.005	0.005
15	500	0.76	0.67	0.57	0.47	0.37	0.27	0.17	0.07	0.02	0.01	0.005	0.005	0.005
15	600	0.75	0.66	0.56	0.46	0.36	0.26	0.16	0.06	0.02	0.01	0.005	0.005	0.005
15	800	0.74	0.65	0.55	0.45	0.35	0.25	0.15	0.05	0.02	0.01	0.005	0.005	0.005
15	1000	0.73	0.64	0.54	0.44	0.34	0.24	0.14	0.04	0.02	0.01	0.005	0.005	0.005

(Continued)

TABLE D.3 Upper Percentage Points of the F Distribution (Continued)

df for denominator N ₂	df for numerator N ₁											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
23	1.40	1.48	1.47	1.45	1.44	1.42	1.41	1.40	1.39	1.39	1.38	1.37
24	1.39	1.47	1.46	1.44	1.43	1.41	1.40	1.39	1.38	1.38	1.37	1.36
25	1.38	1.46	1.45	1.43	1.42	1.40	1.39	1.38	1.37	1.37	1.36	1.35
26	1.37	1.45	1.44	1.42	1.41	1.39	1.38	1.37	1.36	1.36	1.35	1.34
27	1.36	1.44	1.43	1.41	1.40	1.38	1.37	1.36	1.35	1.35	1.34	1.33
28	1.35	1.43	1.42	1.40	1.39	1.37	1.36	1.35	1.34	1.34	1.33	1.32
29	1.34	1.42	1.41	1.39	1.38	1.36	1.35	1.34	1.33	1.33	1.32	1.31
30	1.33	1.41	1.40	1.38	1.37	1.35	1.34	1.33	1.32	1.32	1.31	1.30
35	1.31	1.39	1.38	1.36	1.35	1.33	1.32	1.31	1.30	1.30	1.29	1.28
40	1.29	1.37	1.36	1.34	1.33	1.31	1.30	1.29	1.28	1.28	1.27	1.26
45	1.27	1.35	1.34	1.32	1.31	1.29	1.28	1.27	1.26	1.26	1.25	1.24
50	1.26	1.34	1.33	1.31	1.30	1.28	1.27	1.26	1.25	1.25	1.24	1.23
60	1.24	1.32	1.31	1.29	1.28	1.26	1.25	1.24	1.23	1.23	1.22	1.21
70	1.23	1.31	1.30	1.28	1.27	1.25	1.24	1.23	1.22	1.22	1.21	1.20
80	1.22	1.30	1.29	1.27	1.26	1.24	1.23	1.22	1.21	1.21	1.20	1.19
90	1.21	1.29	1.28	1.26	1.25	1.23	1.22	1.21	1.20	1.20	1.19	1.18
100	1.20	1.28	1.27	1.25	1.24	1.22	1.21	1.20	1.19	1.19	1.18	1.17
125	1.18	1.26	1.25	1.23	1.22	1.20	1.19	1.18	1.17	1.17	1.16	1.15
150	1.17	1.25	1.24	1.22	1.21	1.19	1.18	1.17	1.16	1.16	1.15	1.14
200	1.15	1.23	1.22	1.20	1.19	1.17	1.16	1.15	1.14	1.14	1.13	1.12
∞	1.14	1.22	1.21	1.19	1.18	1.16	1.15	1.14	1.13	1.13	1.12	1.11

df for denominator N ₂	df for numerator N ₁											
	15	20	24	30	40	50	60	100	120	200	500	∞
23	1.34	1.34	1.33	1.32	1.31	1.31	1.30	1.29	1.29	1.29	1.29	1.28
24	1.33	1.33	1.32	1.31	1.30	1.30	1.29	1.28	1.28	1.28	1.28	1.27
25	1.32	1.32	1.31	1.30	1.29	1.29	1.28	1.27	1.27	1.27	1.27	1.26
26	1.31	1.31	1.30	1.29	1.28	1.28	1.27	1.26	1.26	1.26	1.26	1.25
27	1.30	1.30	1.29	1.28	1.27	1.27	1.26	1.25	1.25	1.25	1.25	1.24
28	1.29	1.29	1.28	1.27	1.26	1.26	1.25	1.24	1.24	1.24	1.24	1.23
29	1.28	1.28	1.27	1.26	1.25	1.25	1.24	1.23	1.23	1.23	1.23	1.22
30	1.27	1.27	1.26	1.25	1.24	1.24	1.23	1.22	1.22	1.22	1.22	1.21
35	1.25	1.25	1.24	1.23	1.22	1.22	1.21	1.20	1.20	1.20	1.20	1.19
40	1.23	1.23	1.22	1.21	1.20	1.20	1.19	1.18	1.18	1.18	1.18	1.17
45	1.21	1.21	1.20	1.19	1.18	1.18	1.17	1.16	1.16	1.16	1.16	1.15
50	1.20	1.20	1.19	1.18	1.17	1.17	1.16	1.15	1.15	1.15	1.15	1.14
60	1.18	1.18	1.17	1.16	1.15	1.15	1.14	1.13	1.13	1.13	1.13	1.12
70	1.17	1.17	1.16	1.15	1.14	1.14	1.13	1.12	1.12	1.12	1.12	1.11
80	1.16	1.16	1.15	1.14	1.13	1.13	1.12	1.11	1.11	1.11	1.11	1.10
90	1.15	1.15	1.14	1.13	1.12	1.12	1.11	1.10	1.10	1.10	1.10	1.09
100	1.14	1.14	1.13	1.12	1.11	1.11	1.10	1.09	1.09	1.09	1.09	1.08
125	1.12	1.12	1.11	1.10	1.09	1.09	1.08	1.07	1.07	1.07	1.07	1.06
150	1.11	1.11	1.10	1.09	1.08	1.08	1.07	1.06	1.06	1.06	1.06	1.05
200	1.09	1.09	1.08	1.07	1.06	1.06	1.05	1.04	1.04	1.04	1.04	1.03
∞	1.08	1.08	1.07	1.06	1.05	1.05	1.04	1.03	1.03	1.03	1.03	1.02

TABLE D.4
Upper Percentage
Points of the χ^2
Distribution

Example
 $Pr(\chi^2 > 10.85) = 0.95$
 $Pr(\chi^2 > 23.83) = 0.25$
 $Pr(\chi^2 > 31.41) = 0.25$

for $df = 20$



Degrees of Freedom	.995	.990	.975	.950	.900
1	382234×10^{-10}	137868×10^{-8}	182049×10^{-6}	393214×10^{-4}	0757908
2	0100251	0201607	0508928	1025877	2107220
3	0377212	114852	215795	351884	584733
4	208992	207710	484419	791271	9488423
5	411740	154100	481211	7146478	141021
6	67527	872085	1237405	143329	220413
7	989263	1239043	148987	210735	243111
8	1344419	1684402	217923	273264	346958
9	1794928	2287912	270035	332111	476816
10	235593	295821	324897	394030	446318
11	240221	305147	331575	407481	457779
12	307382	332036	440379	522603	610360
13	35653	410591	520874	589186	704130
14	40768	460943	642872	657063	778933
15	460094	522935	670714	726994	854675
16	514324	581221	690766	786164	931223
17	569724	640778	750418	847176	100832
18	62641	701491	825972	910540	108649
19	68438	763273	906661	101170	116509
20	74328	826840	959683	108358	124426
21	80366	891720	1028293	115912	132396
22	866272	954249	109823	123380	140413
23	929042	1019267	116885	130705	148479
24	993123	108664	124011	138484	156587
25	105957	115640	131199	146114	164734
26	112868	122861	138419	153781	172915
27	118076	129346	145713	161513	181138
28	124611	136448	153079	169329	189492
29	131211	144268	160671	177263	197977
30	137887	152835	168796	185428	206592
35	207085	221643	244331	263093	290505
40	275997	292967	323574	347642	376886
50	375748	374848	404817	431879	464389
60	432752	454418	487876	517999	552380
70	511720	535007	571732	603915	642778
80	591963	617541	656466	691290	732912
100*	873218	790888	742219	770295	823581

*The χ^2 greater than 100 (the expression $\sqrt{2x} - \sqrt{2x-1} = 2$) follows the standard normal distribution, where x represents the degrees of freedom.

.750	.500	.250	.100	.050	.025	.010	.005
1015308	454817	132130	270554	344148	502389	643490	757944
375584	138629	277239	440317	539147	737776	921034	105268
1212594	356327	418813	628139	781421	934850	113449	128381
192255	336370	538327	779944	948721	1151812	1327767	1490052
267460	831746	662084	923653	1120705	1238225	1328865	1415096
343460	334812	784089	104466	123816	144454	163719	182476
423465	834881	833715	101070	143871	160128	184733	202770
507604	734412	102189	133876	135575	173340	200970	219550
589863	824283	113987	144837	140190	180238	210640	232893
672120	928182	125489	158971	143070	204931	232093	255882
758412	1034010	137607	172250	154251	213000	247315	267268
848842	115403	149454	185494	202021	232347	262170	282995
929906	123398	153839	198119	223621	247356	274883	294194
101655	133391	171170	210642	232848	261190	291413	313192
110865	143389	194451	223072	240936	274884	305779	328013
119522	153383	183488	235418	262042	288954	310998	342677
127918	163381	205887	267099	275871	301076	334087	357181
136753	173379	214049	259894	280073	313264	340033	371544
143629	183378	227578	272036	301413	328573	361908	383822
151418	193378	238272	284120	314104	346004	375662	399004
161444	203372	268548	291131	326705	354929	389321	414010
172704	213370	260593	303133	340244	367007	402894	427918
181573	223369	273413	325609	351723	380707	418588	441811
190072	233367	282812	335963	364131	393647	429798	455853
199393	243366	292389	343816	376523	404663	441347	468278
208534	253364	304345	352891	388852	415233	454417	482899
217404	263363	313284	362712	401113	431789	465630	495449
224572	273362	323205	374330	413322	444607	467982	509922
235668	283362	333109	393875	425569	457527	481859	523586
247776	293360	343998	402560	437729	468392	492822	537270
356603	303354	451601	518030	557585	581417	654907	662659
429421	403348	563338	631471	673048	713262	781539	794900
522938	503347	668814	743370	790810	832976	883799	919517
616929	603344	775760	853271	903312	950231	100423	104215
711443	703345	883105	963182	101879	104819	112329	116321
806247	803342	984499	102585	113145	118138	124316	128208
901332	903341	109741	118498	124341	129567	135800	140300

Source: Statistician Paul E. S. Pearson and G. G. Hooley eds. *Statistical Tables for Scientists*, vol. 1, 2d ed., 1968, Cambridge University Press, New York, 1969. Reprinted by permission of the editors and publisher of the source.

Appendix D Statistical Tables

TABLE D.5A Durbin-Watson Statistics: Significance Points of d_1 and d_2 at 0.05 Level of Significance

Table with columns for sample size (n) and number of independent variables (k), and rows for Durbin-Watson statistics (d1, d2) at various significance levels.

Appendix D Statistical Tables 889

Table with columns for sample size (n) and number of independent variables (k), and rows for Durbin-Watson statistics (d1, d2) at various significance levels.

Note: n = number of observations, k = number of explanatory variables including the constant term. Source: This table is an adaptation of the original Durbin-Watson table as reproduced from M. F. Stephens and E. J. Wynn, 'The Durbin-Watson Test for Serial Correlation with Interval-Serially Correlated Errors', Biometrika, vol. 41, December 1954, pp. 198-204 as corrected by S. W. Friedman, Communications, vol. 46, September 1960, p. 104. Reprinted by permission of the Econometric Society.

EXAMPLE 1 If n = 40 and k = 4, d1 = 1.265 and d2 = 1.721. If a computed d value is less than 1.265, there is evidence of positive first-order serial correlation; if it is greater than 1.721, there is no evidence of positive first-order serial correlation; but if it lies between the lower and the upper limit, there is inconclusive evidence regarding the presence or absence of positive first-order serial correlation.

TABLE D.5B Durbin-Watson d Statistic: Significance Points of d_U and d_L at 0.01 Level of Significance

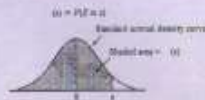
Table with columns for sample size (n) and significance points (d_U, d_L) for various values of k (1 to 14). The table lists numerical values for each combination of n and k.

Continuation of Table D.5B, showing Durbin-Watson d statistic significance points for sample sizes n from 16 to 200 and k values from 1 to 14.

Note: n = number of observations. If a number of explanatory variables including the constant term. Source: Durbin and Watson, op. cit., by permission of the Economic Society.

A-4 Appendix Tables

Table A.3 Standard Normal Curve Areas



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-2.4	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-2.3	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-2.2	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-2.1	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-2.0	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-1.9	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-1.8	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-1.7	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-1.6	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-1.5	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-1.4	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-1.3	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-1.2	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-1.1	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-1.0	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-0.9	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-0.8	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-0.7	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-0.6	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-0.5	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-0.4	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-0.3	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-0.2	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
-0.1	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035
0.0	.0044	.0043	.0042	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036	.0035

(Continued)

Appendix Table A-7

Table A.3 Standard Normal Curve Areas (cont.)

Φ(z) = P(Z ≤ z)

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5200	.5240	.5280	.5320	.5360
0.1	.5398	.5438	.5478	.5518	.5558	.5598	.5638	.5678	.5718	.5758
0.2	.5798	.5838	.5878	.5918	.5958	.5998	.6038	.6078	.6118	.6158
0.3	.6198	.6238	.6278	.6318	.6358	.6398	.6438	.6478	.6518	.6558
0.4	.6598	.6638	.6678	.6718	.6758	.6798	.6838	.6878	.6918	.6958
0.5	.6998	.7038	.7078	.7118	.7158	.7198	.7238	.7278	.7318	.7358
0.6	.7398	.7438	.7478	.7518	.7558	.7598	.7638	.7678	.7718	.7758
0.7	.7798	.7838	.7878	.7918	.7958	.7998	.8038	.8078	.8118	.8158
0.8	.8198	.8238	.8278	.8318	.8358	.8398	.8438	.8478	.8518	.8558
0.9	.8598	.8638	.8678	.8718	.8758	.8798	.8838	.8878	.8918	.8958
1.0	.8998	.9038	.9078	.9118	.9158	.9198	.9238	.9278	.9318	.9358
1.1	.9398	.9438	.9478	.9518	.9558	.9598	.9638	.9678	.9718	.9758
1.2	.9798	.9838	.9878	.9918	.9958	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
1.3	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
1.4	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
1.5	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
1.6	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
1.7	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
1.8	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
1.9	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
2.0	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
2.1	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
2.2	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
2.3	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
2.4	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
2.5	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
2.6	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
2.7	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
2.8	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
2.9	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
3.0	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998

Copyright 2011 Cengage Learning. All Rights Reserved. May not be copied, scanned, or duplicated, in whole or in part. WCN 02-200-203

Table A.5 Critical Values for t Distributions

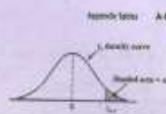


Table with columns for degrees of freedom (df) and confidence levels (99%, 95%, 90%, 85%, 80%, 75%, 70%). Rows range from df=1 to df=120.

Copyright 2003 Cengage Learning. All Rights Reserved. May not be copied, scanned, or duplicated, in whole or in part. This electronic edition is intended for use in electronic devices only. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced, stored, transmitted, or disseminated, in any form, or by any means, without prior written permission from Cengage Learning, Inc. or its authorized distributor. This publication is protected by copyright. Any unauthorized use or distribution of this publication is illegal and may result in severe civil and criminal penalties, including damages and imprisonment.

Table A.5 Inference Critical Values for Normal Population Distributions

Table with columns for Confidence Level (99%, 95%, 90%), Sample Size (n), and various critical values for different distributions (z, t, F, chi-square).

Copyright 2003 Cengage Learning. All Rights Reserved. May not be copied, scanned, or duplicated, in whole or in part. This electronic edition is intended for use in electronic devices only. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced, stored, transmitted, or disseminated, in any form, or by any means, without prior written permission from Cengage Learning, Inc. or its authorized distributor. This publication is protected by copyright. Any unauthorized use or distribution of this publication is illegal and may result in severe civil and criminal penalties, including damages and imprisonment.

Appendix Table A-11

Table A.7 Critical Values for Chi-Squared Distributions

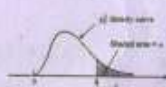


Table with columns for degrees of freedom (df) and probability levels (alpha) from 0.10 to 0.995. Rows correspond to df values from 1 to 30.

For alpha > 0.40, chi^2_alpha = (z - 2/df) + 2*sqrt(z^2/df)

Copyright 1971 by McGraw-Hill, Inc. All rights reserved. This table may be reproduced in whole or in part for noncommercial use only on the condition that the copier pay the stated per-copy fee through the Copyright Clearance Center, Inc., 27 Congress St., Salem, MA 01970.

A-12 Appendix Tables

Table A.8 t-Curve Tail Areas

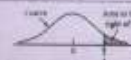


Table with columns for degrees of freedom (df) and probability levels (alpha) from 0.10 to 0.995. Rows correspond to df values from 1 to 30.

Appendix Table A-12

Table A.8 Curve Tail Area (cont.)

Table with columns for z (18-30) and values for tail area. Includes a small diagram of a normal distribution curve.

Copyright 2001 Cengage Learning. All Rights Reserved. May not be copied, scanned, or duplicated, in whole or in part. WCN 02-200-203

Appendix Table

Table A.9 Critical Values for F Distributions

Table with columns for alpha (0.10 to 0.005) and degrees of freedom (1 to 30). Contains critical values for F distributions.

Copyright 2001 Cengage Learning. All Rights Reserved. May not be copied, scanned, or duplicated, in whole or in part. WCN 02-200-203

Table A.5 Critical Values for F Distributions (cont.)

Table with columns for alpha (0.10 to 0.005) and degrees of freedom (10 to 100). Rows represent different alpha levels and degrees of freedom.

Copyright 2011 Cengage Learning. All Rights Reserved. May not be copied, scanned, or duplicated, in whole or in part. Due to electronic rights, some third party content may be suppressed from the eBook and/or eChapter(s). Editorial review has determined that any suppressed content does not materially affect the overall learning experience. Cengage Learning reserves the right to remove additional content at any time if subsequent rights restrictions require it.

Table A.5 Critical Values for F Distributions (cont.)

Table with columns for alpha (0.10 to 0.005) and degrees of freedom (10 to 100). Rows represent different alpha levels and degrees of freedom.

Copyright 2011 Cengage Learning. All Rights Reserved. May not be copied, scanned, or duplicated, in whole or in part. Due to electronic rights, some third party content may be suppressed from the eBook and/or eChapter(s). Editorial review has determined that any suppressed content does not materially affect the overall learning experience. Cengage Learning reserves the right to remove additional content at any time if subsequent rights restrictions require it.

Table A-9 Critical Values for F Distributions (cont.)

		α = numerator df									
ν		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	154	1.59	1.55	1.51	1.48	1.45	1.43	1.41	1.39	1.38	1.37
2	157	1.68	1.63	1.59	1.56	1.53	1.51	1.49	1.47	1.46	1.45
3	161	1.76	1.71	1.67	1.64	1.61	1.59	1.57	1.55	1.54	1.53
4	165	1.83	1.78	1.74	1.71	1.68	1.66	1.64	1.62	1.61	1.60
5	169	1.89	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.70	1.68	1.67	1.66
6	173	1.94	1.89	1.85	1.82	1.79	1.77	1.75	1.73	1.72	1.71
7	177	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82	1.80	1.78	1.77	1.76
8	181	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.86	1.84	1.82	1.81	1.80
9	185	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.90	1.88	1.86	1.85	1.84
10	189	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.94	1.92	1.90	1.89	1.88
15	207	2.22	2.17	2.13	2.10	2.07	2.05	2.03	2.01	2.00	1.99
20	221	2.30	2.25	2.21	2.18	2.15	2.13	2.11	2.09	2.08	2.07
30	241	2.39	2.34	2.30	2.27	2.24	2.22	2.20	2.18	2.17	2.16
40	256	2.45	2.40	2.36	2.33	2.30	2.28	2.26	2.24	2.23	2.22
50	268	2.49	2.44	2.40	2.37	2.34	2.32	2.30	2.28	2.27	2.26
60	277	2.52	2.47	2.43	2.40	2.37	2.35	2.33	2.31	2.30	2.29
70	284	2.54	2.49	2.45	2.42	2.39	2.37	2.35	2.33	2.32	2.31
80	289	2.56	2.51	2.47	2.44	2.41	2.39	2.37	2.35	2.34	2.33
90	293	2.57	2.52	2.48	2.45	2.42	2.40	2.38	2.36	2.35	2.34
100	296	2.58	2.53	2.49	2.46	2.43	2.41	2.39	2.37	2.36	2.35
150	314	2.63	2.58	2.54	2.51	2.48	2.46	2.44	2.42	2.41	2.40
200	323	2.66	2.61	2.57	2.54	2.51	2.49	2.47	2.45	2.44	2.43
300	333	2.69	2.64	2.60	2.57	2.54	2.52	2.50	2.48	2.47	2.46
400	340	2.71	2.66	2.62	2.59	2.56	2.54	2.52	2.50	2.49	2.48
500	345	2.72	2.67	2.63	2.60	2.57	2.55	2.53	2.51	2.50	2.49
600	348	2.73	2.68	2.64	2.61	2.58	2.56	2.54	2.52	2.51	2.50
700	350	2.74	2.69	2.65	2.62	2.59	2.57	2.55	2.53	2.52	2.51
800	351	2.74	2.69	2.65	2.62	2.59	2.57	2.55	2.53	2.52	2.51
900	352	2.74	2.69	2.65	2.62	2.59	2.57	2.55	2.53	2.52	2.51
1000	352	2.74	2.69	2.65	2.62	2.59	2.57	2.55	2.53	2.52	2.51

Copyright 2010 Cengage Learning. All Rights Reserved. May not be copied, scanned, or duplicated, in whole or in part. Due to electronic rights, some third party content may be suppressed from the eBook and/or eChapter(s). Editorial review has determined that any suppressed content does not materially affect the overall learning experience. Cengage Learning reserves the right to remove additional content at any time if subsequent rights restrictions require it.

Table A-9 Critical Values for F Distributions (cont.)

		α = denominator df									
ν		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	154	1.59	1.55	1.51	1.48	1.45	1.43	1.41	1.39	1.38	1.37
2	157	1.68	1.63	1.59	1.56	1.53	1.51	1.49	1.47	1.46	1.45
3	161	1.76	1.71	1.67	1.64	1.61	1.59	1.57	1.55	1.54	1.53
4	165	1.83	1.78	1.74	1.71	1.68	1.66	1.64	1.62	1.61	1.60
5	169	1.89	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.70	1.68	1.67	1.66
6	173	1.94	1.89	1.85	1.82	1.79	1.77	1.75	1.73	1.72	1.71
7	177	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82	1.80	1.78	1.77	1.76
8	181	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.86	1.84	1.82	1.81	1.80
9	185	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.90	1.88	1.86	1.85	1.84
10	189	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.94	1.92	1.90	1.89	1.88
15	207	2.22	2.17	2.13	2.10	2.07	2.05	2.03	2.01	2.00	1.99
20	221	2.30	2.25	2.21	2.18	2.15	2.13	2.11	2.09	2.08	2.07
30	241	2.39	2.34	2.30	2.27	2.24	2.22	2.20	2.18	2.17	2.16
40	256	2.45	2.40	2.36	2.33	2.30	2.28	2.26	2.24	2.23	2.22
50	268	2.49	2.44	2.40	2.37	2.34	2.32	2.30	2.28	2.27	2.26
60	277	2.52	2.47	2.43	2.40	2.37	2.35	2.33	2.31	2.30	2.29
70	284	2.54	2.49	2.45	2.42	2.39	2.37	2.35	2.33	2.32	2.31
80	289	2.56	2.51	2.47	2.44	2.41	2.39	2.37	2.35	2.34	2.33
90	293	2.57	2.52	2.48	2.45	2.42	2.40	2.38	2.36	2.35	2.34
100	296	2.58	2.53	2.49	2.46	2.43	2.41	2.39	2.37	2.36	2.35
150	314	2.63	2.58	2.54	2.51	2.48	2.46	2.44	2.42	2.41	2.40
200	323	2.66	2.61	2.57	2.54	2.51	2.49	2.47	2.45	2.44	2.43
300	333	2.69	2.64	2.60	2.57	2.54	2.52	2.50	2.48	2.47	2.46
400	340	2.71	2.66	2.62	2.59	2.56	2.54	2.52	2.50	2.49	2.48
500	345	2.72	2.67	2.63	2.60	2.57	2.55	2.53	2.51	2.50	2.49
600	348	2.73	2.68	2.64	2.61	2.58	2.56	2.54	2.52	2.51	2.50
700	350	2.74	2.69	2.65	2.62	2.59	2.57	2.55	2.53	2.52	2.51
800	351	2.74	2.69	2.65	2.62	2.59	2.57	2.55	2.53	2.52	2.51
900	352	2.74	2.69	2.65	2.62	2.59	2.57	2.55	2.53	2.52	2.51
1000	352	2.74	2.69	2.65	2.62	2.59	2.57	2.55	2.53	2.52	2.51

Copyright 2010 Cengage Learning. All Rights Reserved. May not be copied, scanned, or duplicated, in whole or in part. Due to electronic rights, some third party content may be suppressed from the eBook and/or eChapter(s). Editorial review has determined that any suppressed content does not materially affect the overall learning experience. Cengage Learning reserves the right to remove additional content at any time if subsequent rights restrictions require it.

Table A-3 Critical Values for F Distribution (cont.)

		v ₂ = denominator df									
	10	15	20	25	30	40	50	60	100	∞	
1.87	1.82	1.77	1.72	1.68	1.64	1.62	1.61	1.59	1.58	1.57	
2.04	2.14	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.84	1.82	1.77	1.75	
2.12	2.24	2.18	2.10	2.04	2.00	1.95	1.92	1.90	1.85	1.83	
4.86	4.31	4.06	3.79	3.63	3.52	3.37	3.28	3.22	3.06	2.91	
1.88	1.81	1.76	1.71	1.67	1.63	1.61	1.59	1.58	1.54	1.51	
2.22	2.15	2.07	1.99	1.94	1.90	1.85	1.82	1.80	1.75	1.70	
3.88	3.24	2.99	2.72	2.56	2.45	2.30	2.21	2.15	2.00	1.84	
4.48	3.94	3.69	3.42	3.26	3.15	2.99	2.90	2.84	2.69	2.54	
1.63	1.60	1.57	1.54	1.52	1.50	1.49	1.48	1.47	1.45	1.44	
2.29	2.12	2.06	1.97	1.92	1.88	1.84	1.81	1.79	1.73	1.68	
3.96	3.31	3.06	2.79	2.63	2.52	2.37	2.28	2.22	2.07	1.91	
4.47	4.17	3.92	3.65	3.49	3.38	3.22	3.13	3.07	2.92	2.77	
1.84	1.79	1.74	1.69	1.65	1.61	1.59	1.57	1.56	1.52	1.49	
2.18	2.22	2.04	1.96	1.91	1.87	1.82	1.79	1.77	1.71	1.66	
3.60	3.05	2.79	2.52	2.36	2.25	2.10	2.01	1.95	1.80	1.64	
4.31	4.11	3.86	3.59	3.43	3.32	3.16	3.07	3.01	2.86	2.71	
1.83	1.78	1.73	1.68	1.64	1.60	1.58	1.56	1.55	1.51	1.47	
2.19	2.18	2.00	1.92	1.87	1.83	1.78	1.75	1.73	1.70	1.65	
3.90	3.37	3.11	2.84	2.68	2.57	2.41	2.32	2.26	2.11	1.95	
4.28	4.08	3.83	3.56	3.40	3.29	3.13	3.04	2.98	2.83	2.68	
1.82	1.77	1.72	1.67	1.63	1.59	1.57	1.55	1.54	1.50	1.46	
2.26	2.07	2.01	1.92	1.87	1.83	1.78	1.75	1.74	1.69	1.64	
2.96	2.64	2.37	2.10	1.94	1.83	1.67	1.58	1.52	1.37	1.21	
4.24	4.04	3.79	3.52	3.36	3.25	3.09	2.99	2.93	2.78	2.63	
1.76	1.71	1.66	1.61	1.57	1.53	1.51	1.49	1.48	1.44	1.39	
2.18	2.00	1.94	1.85	1.79	1.75	1.70	1.67	1.65	1.61	1.56	
2.83	2.66	2.41	2.14	1.98	1.87	1.71	1.62	1.56	1.41	1.25	
3.87	3.64	3.40	3.14	2.98	2.87	2.71	2.62	2.56	2.41	2.25	
1.73	1.68	1.63	1.58	1.54	1.50	1.48	1.46	1.45	1.41	1.37	
2.02	1.95	1.87	1.79	1.73	1.69	1.64	1.61	1.59	1.55	1.51	
2.79	2.54	2.27	2.00	1.84	1.73	1.57	1.48	1.42	1.27	1.11	
3.67	3.44	3.20	2.93	2.77	2.66	2.50	2.41	2.35	2.20	2.04	
1.71	1.66	1.61	1.56	1.52	1.48	1.46	1.44	1.43	1.39	1.36	
1.99	1.92	1.84	1.75	1.69	1.65	1.59	1.56	1.54	1.47	1.40	
3.69	3.29	3.03	2.76	2.60	2.49	2.33	2.24	2.18	2.03	1.87	
3.34	3.32	3.06	2.80	2.64	2.53	2.37	2.28	2.22	2.07	1.91	
1.66	1.61	1.56	1.51	1.47	1.43	1.41	1.39	1.38	1.34	1.31	
1.93	1.85	1.77	1.69	1.63	1.59	1.54	1.51	1.49	1.45	1.41	
2.99	2.57	2.31	2.04	1.88	1.77	1.61	1.52	1.46	1.31	1.15	
3.30	3.07	2.84	2.57	2.41	2.30	2.14	2.05	1.99	1.84	1.68	
1.63	1.58	1.53	1.48	1.44	1.40	1.38	1.36	1.35	1.31	1.28	
1.88	1.80	1.72	1.64	1.58	1.54	1.48	1.45	1.43	1.39	1.35	
2.41	2.27	2.11	1.87	1.71	1.60	1.44	1.35	1.29	1.14	0.98	
3.12	2.89	2.67	2.41	2.25	2.14	1.98	1.89	1.83	1.68	1.52	
1.61	1.56	1.51	1.46	1.42	1.38	1.36	1.34	1.33	1.29	1.26	
1.84	1.76	1.68	1.60	1.54	1.50	1.44	1.41	1.39	1.35	1.31	
2.34	2.20	2.04	1.80	1.64	1.53	1.37	1.28	1.22	1.07	0.91	
2.98	2.77	2.54	2.27	2.11	2.00	1.84	1.75	1.69	1.54	1.38	

Copyright 2011 Cengage Learning. All Rights Reserved. May not be copied, scanned, or duplicated, in whole or in part. Due to electronic rights, some third party content may be suppressed from the eBook and/or eChapter(s). Editorial review has deemed that any suppressed content does not materially affect the overall learning experience. Cengage Learning reserves the right to remove additional content at any time if subsequent rights restrictions require it.

[This question paper contains 4 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 4440 A

Unique Paper Code : 12275401-NC

Name of the Paper : INDIAN economy II (GE 42)

Name of the Course : B.A. (H)/B.Sc. (H)/B. Com
(H) CBCS (Economics)-
GE (GENERIC Elective)

Semester : IV

Duration : 3 hours 30 minutes Maximum Marks : 75

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

P.T.O.

4440

2

अनुक्रमांक लिखिए।

2. 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. Trace the various factors responsible for India's Great Slowdown? Suggest the remedial steps required to be taken.

भारत की भारी मंदी के लिए जिम्मेदार विभिन्न कारकों का पता लगाएं या आवश्यक सुधारात्मक उपचार बताएं।

2. What do you understand by the "Great Reversal" happening in the recent past of the Indian growth story? What role did global factors play in the happening of the Great Reversal?

हाल के दिनों में भारतीय विकास गति में हो रहे "ग्रेट रिवर्सल" से आप क्या समझते हैं? ग्रेट रिवर्सल की घटना में वैश्विक कारकों ने क्या भूमिका निभाई?

3. "Agricultural development must address the issues of doubling farmer's income and increasing agricultural productivity," Critically evaluate this statement.

4440

3

"कृषि विकास को किसानों की आय दोगुनी करने और कृषि उत्पादकता बढ़ाने के मुद्दों को ध्यान में रखना चाहिए," इस कथन का आलोचनात्मक मूल्यांकन करें।

4. What are the major problems in agricultural marketing? Why are agricultural market reforms required? Is there a trade-off between efficiency and equity?

कृषि विपणन में प्रमुख समस्याएं क्या हैं? कृषि बाजार सुधारों की आवश्यकता क्यों है? क्या दक्षता और समानता के बीच कोई सामन्वय है?

5. Discuss the impact of Foreign Direct Investment (FDI) and Foreign Portfolio Investment (FPI) inflows on the Indian economy. List some of the policy options that the government needs to pursue to boost inflows?

भारतीय अर्थव्यवस्था पर प्रत्यक्ष विदेशी निवेश (FDI) और विदेशी पोर्टफोलियो निवेश (FPI) के अन्तर्प्रवाह के प्रभावों की चर्चा कीजिए। इस अन्तर्प्रवाह को तीव्र करने के लिए सरकार के लिए आवश्यक कुछ नीति विकल्पों को सूचीबद्ध कीजिए।

6. "Economic reforms have failed to increase the pace of growth of the Indian manufacturing sector". In the light of the above statement, discuss the strategies required for better industrial development.

P.T.O.

आर्थिक सुधार भारतीय विनिर्माण के विकास की गति को बढ़ाने में विफल रहे हैं। उपर्युक्त कथन को आलोक में बेहतर औद्योगिक विकास के लिए आवश्यक रणनीतियों की चर्चा कीजिए।

7. Discuss major labour market reforms and remedial measures in addressing the irregularities that exist in the Indian labour market.

भारतीय श्रम बाजार में मौजूद अनियमितताओं को दूर करने के लिए प्रमुख श्रम बाजार सुधारों और उपचारात्मक उपायों पर चर्चा करें।

8. "The services sector has emerged as the backbone for the Indian economy but has failed to generate enough employment opportunities". In this context, explain the challenges and opportunities for India's services sector.

"सेवा क्षेत्र भारतीय अर्थव्यवस्था के लिए आधार स्तम्भ के रूप में उभरा है, लेकिन रोजगार के पर्याप्त अवसर उत्पन्न करने में विफल रहा है"। इस संदर्भ में भारत के सेवा क्षेत्र के लिए चुनौतियों और अवसरों की व्याख्या कीजिए।

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
 2. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए।
 3. सभी प्रश्नों पर 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) (i) Suppose there is a one-time increase in the productivity of research represented by an increase in δ where δ represents the productivity of research. Explain in the context of the Romer model, what happens to growth rate and level of technology over time? (Explain with diagrams)
 - (ii) Consider the level of per capita income along the balanced growth path given by the following equation -

$$y^*(t) = (s_k/n + g_A + d)^{n/(1-n)} (1 - S_R) \delta s_R / g_A L(t)$$
 The notations have their usual meanings as in the Romer model of endogenous growth.

Find the value of s_R that maximizes output per worker along the balanced growth path i.e., $y^*(t)$. What happens to the economy when it exceeds the value? (3.5+4)

- (b) (i) In the context of the Solow model with no technical change, what is the saving rate that maximizes steady-state consumption per worker? (Assume that consumption is equal to output minus investment). What is the marginal product of capital in this steady-state?
- (ii) Examine in the context of the Solow model the short and long-run effects of a one-time permanent increase in the stock of labour. Assume that g (growth of technology) = 0 and n (population growth rate) > 0. (4+3.5)
- (c) (i) Assume that the marginal cost for a monopolist is a constant i.e., c . The demand curve is linear and has the form $Q = a - bP$ (where a, b are positive constants), Q, P have their usual meanings and $a - bc > 0$. Find the profit maximizing equilibrium (both price and quantity), level of profits and consumer

surplus if the good were priced at marginal cost.

- (ii) Classify the following goods as rivalrous and non-rivalrous and by the extent to which they are excludable - trade secret for Coca Cola, music from a compact disc, a lighthouse that guides ships. Explain the role of the market and the government in providing each of the goods in the previous question. (4.5+3)

(अ) (i) मान लीजिए कि अनुसंधान की उत्पादकता में एक बार की वृद्धि हुई है, जो δ में वृद्धि द्वारा दर्शाया गया है जहां अनुसंधान की उत्पादकता का प्रतिनिधित्व करता है। रोमर मॉडल के संदर्भ में स्पष्ट कीजिए कि समय के साथ विकास दर और प्रौद्योगिकी के स्तर का क्या होता है? (अरेस्वों के साथ समझाएं)

(ii) निम्नलिखित समीकरण द्वारा दिए गए संतुलित विकास पथ के साथ प्रति व्यक्ति आय के स्तर पर विचार करें -

$$y^*(t) = (s_K/n + g_A + d)^{\alpha/(1-\alpha)} (1-S_R) \delta s_R / g_A L(t)$$

अंतर्जात विकास के रोमर मॉडल के रूप में संकेतन का अपना सामान्य अर्थ है।

s_R का मान ज्ञात कीजिए जो संतुलित विकास पथ के साथ प्रति कार्यकर्ता उत्पादन को अधिकतम करता है अर्थात्, $y^*(t)$ । मूल्य से अधिक होने पर अर्थव्यवस्था का क्या होता है?

(ब) (i) बिना किसी तकनीकी परिवर्तन के सोलो मॉडल के संदर्भ में, प्रति कार्यकारी स्थिर-राज्य स्वपत को अधिकतम करने वाली बचत दर क्या है? (मान लें कि स्वपत आउटपुट घटा निवेश के बराबर है)। इस स्थिर-अवस्था में पूंजी का सीमांत उत्पाद क्या है?

(ii) सोलो मॉडल के संदर्भ में श्रम के स्टॉक में एक बार की स्थायी वृद्धि के अल्पकालिक और दीर्घकालिक प्रभावों का परीक्षण करें। मान लें कि जी (प्रौद्योगिकी की वृद्धि) = 0 और एन (जनसंख्या वृद्धि दर) > 0.

(स) (i) मान लें कि एक एकाधिकार के लिए सीमांत लागत स्थिर है यानी सी। मांग चक्र रेखिक है और इसका रूप $Q = a - bP$ है (जहां a , b धनात्मक स्थिरांक हैं), Q , P के अपने सामान्य अर्थ हैं और $a - bc > 0$ । संतुलन को अधिकतम करने वाला लाभ (कीमत और मात्रा दोनों) ज्ञात कीजिए। लाभ का स्तर और उपभोक्ता अधिशेष यदि मात की कीमत सीमांत लागत पर थी।

(ii) निम्नलिखित वस्तुओं को प्रतिद्वंद्वी और गैर-प्रतिद्वंद्वी के रूप में वर्गीकृत करें और जिस हद तक वे बहिष्कृत हैं - कोका कोला के लिए व्यापार रहस्य, एक कॉम्पैक्ट डिस्क से संगीत, एक साइटहाउस जो जहाजों का मार्गदर्शन करता है। पिछले प्रश्न में प्रत्येक वस्तु को उपलब्ध कराने में बाजार और सरकार की भूमिका की व्याख्या कीजिए।

2. (a) Explain why, following a monetary expansion, the exchange rate always overshoots its new long-run equilibrium value. (7.5)

(b) Under the extended asset market approach to exchange rate determination, how does the increased risk of foreign bonds impact the value of the domestic currency relative to foreign currency (the initial impact)? How would this impact further affect the Expected Appreciation (EA) of the foreign currency (assuming that the expected exchange rate in the spot market remains unchanged) and the Risk Premium? (4+3.5)

(c) (i) 'By running large deficits, the government can attract funds from abroad, which can then be used to stimulate private domestic investment. However, such action would be unwise, since the foreign countries are bound to respond unkindly to this beggar-thy-neighbour policy.' Is this true or false? Comment.

(ii) What do you mean by stabilizing and destabilizing stabilization? (5+2.5)

(अ) समझाएं कि क्यों, मौद्रिक विस्तार के बाद, विनिमय दर हमेशा अपने नए दीर्घकालिक संतुलन मूल्य से आगे निकल जाती है।

(ब) विनिमय दर निर्धारण के लिए विस्तारित परिसंपत्ति बाजार दृष्टिकोण के तहत, विदेशी बांड का बढ़ा हुआ जोखिम विदेशी मुद्रा (प्रारंभिक प्रभाव) के सापेक्ष घरेलू मुद्रा के मूल्य को कैसे प्रभावित करता है? यह प्रभाव विदेशी मुद्रा की अपेक्षित प्रवृत्ति (ईए) को और कैसे प्रभावित करेगा (यह मानते हुए कि हाजिर बाजार में अपेक्षित विनिमय दर अपरिवर्तित रहती है) और जोखिम प्रीमियम?

(स) (i) 'बड़े घाटे को चलाकर, सरकार विदेशों से धन आकर्षित कर सकती है, जिसका उपयोग निजी घरेलू निवेश को

प्रोत्साहित करने के लिए किया जा सकता है। हालाँकि, इस तरह की कार्रवाई नासमझी होगी, क्योंकि विदेशी देश इस भिखारी-लेरा-पहोसी नीति का निर्दयता से जवाब देने के लिए बाध्य हैं। क्या यह सच है या गलत? टिप्पणी।

- (ii) स्थिरीकरण को स्थिर और अस्थिर करने से आपका क्या मतलब है?

3. (a) Consider an economy where :

The official budget deficit is 4% of GDP.

Debt to GDP ratio is 100%

The nominal interest rate is 10%

The inflation rate is 7%

- (i) What is primary deficit/surplus ratio to GDP?
- (ii) What is inflation - adjusted deficit/surplus to GDP?

(iii) Suppose instead that output begins at its natural level and output growth remains constant at the normal rate of 2%. Will the debt-to-GDP ratio go up or down over time?

(iv) Explain cyclically adjusted deficit.

(2+2+2+1.5)

(b) Explain how each of the following would affect the demand for M1 and M2 :

(M1 represents currency and checkable deposits, M2 represents M1 plus money market, market accounts and short term time deposits)

- (i) Banks reduce penalties on early withdrawal from time deposits.
- (ii) The government forbids the use of money market funds for check writing purposes.
- (iii) The government legislates a tax on all ATM transactions.
- (iv) The government decides to impose a tax on all transactions involving any short term government securities (1.5+2+2+2)

(c) (i) "Wars typically bring about large budget deficits". Explain this statement.

(ii) Explain tax distortion as a cost of inflation.
(4+3.5)

(अ) एक ऐसी अर्थव्यवस्था पर विचार करें जहाँ :

आधिकारिक बजट घाटा सकल घरेलू उत्पाद का 4% है।

ऋण से जीडीपी अनुपात 100% है

नाममात्र ब्याज दर 10% है

महंगाई दर 7%

(i) सकल घरेलू उत्पाद के लिए प्राथमिक घाटा/अधिशेष अनुपात क्या है

(ii) मुद्रास्फीति क्या है - सकल घरेलू उत्पाद में समायोजित घाटा/अधिशेष?

(iii) मान लीजिए कि इसके बजाय उत्पादन अपने प्राणतिक स्तर पर शुरू होता है और उत्पादन वृद्धि 2% की सामान्य दर पर स्थिर रहती है। क्या डेट-टू-जीडीपी अनुपात समय के साथ ऊपर या नीचे जाएगा?

(iv) चक्रीय रूप से समायोजित घाटे की व्याख्या करें।

(ब) बताएं कि निम्नलिखित में से प्रत्येक एम 1 और एम 2 की मांग को कैसे प्रभावित करेगा :

(M1 मुद्रा और चेक करने योग्य जमा का प्रतिनिधित्व करता है, M2 M1 प्लस मनी मार्केट अकाउंट्स और शॉर्ट टर्म टाइम डिपॉजिट का प्रतिनिधित्व करता है)

(i) बैंक सावधि जमा से जल्दी निकासी पर दंड कम करते हैं।

(ii) सरकार चेक लिखने के उद्देश्य से मनी मार्केट फंड के उपयोग पर रोक लगाती है।

(iii) सरकार सभी एटीएम लेनदेन पर कर लगाती है।

(iv) सरकार किसी भी अल्पकालिक सरकारी प्रतिभूतियों से जुड़े सभी लेनदेन पर कर लगाने का निर्णय लेती है।

(ग) (i) "युद्ध आम तौर पर बड़े बजट घाटे को लाते हैं" इस कथन की व्याख्या करें।

3458

12

- (ii) मुद्रास्फीति की लागत के रूप में कर विकृति की व्याख्या कीजिए।
4. (a) (i) Distinguish between credit-driven bubbles and optimistic expectations driven bubbles.
- (ii) What are the various practices commercial banks use to solve asymmetric information problems? (3.5+4)
- (b) (i) Distinguish between Friedman's and Phelps's versions of the fooling model?
- (ii) What is a macroeconomic externality? How do long-term agreements impose a macroeconomic externality on the economy? (4+3.5)
- (c) (i) What are the common elements of the original and the New Keynesian approaches?
- (ii) Explain using the New Keynesian model why small nominal rigidities have large macroeconomic effects. (2.5+5)

3458

13

- (अ) (i) ऋण-चालित बुलबुले और आशावादी उम्मीदों से प्रेरित बुलबुले के बीच अंतर करें।
- (ii) असंगत सूचना समस्याओं को हल करने के लिए वाणिज्यिक बैंक किन विभिन्न प्रथाओं का उपयोग करते हैं?
- (ब) (i) फ्लिंग मॉडल को प्रीडमैन् और फोल्स के संस्करणों के बीच अंतर करें?
- (ii) समष्टि आर्थिक बाढ़ता क्या है? लंबी अवधि के समझौते अर्थव्यवस्था पर व्यापक आर्थिक बाहरीता कैसे लगाते हैं?
- (स) (i) मूल और न्यू कीनेसियन दृष्टिकोण के सामान्य तत्व क्या हैं?
- (ii) न्यू कीनेसियन मॉडल का उपयोग करते हुए स्पष्ट करें कि छोटी नाममात्र की कठोरता का व्यापक व्यापक आर्थिक प्रभाव क्यों होता है।
5. (a) (i) 'We see convergence among some sets of countries but a lack of convergence among

P.T.O.

the countries as a whole' Show with the help of a diagram how the neo classical growth model explains this phenomena. What other predictions does this model make?

- (ii) Does this prediction of the neoclassical model explain the differences in growth rates across the countries of the world? Discuss.

(4.5+3)

- (b) (i) What are the determinants of expected profitability of investment?

- (ii) Explain the relationship between social infrastructure and each of the following – investment share of GDP, average years of schooling.

- (iii) What are the determinants of social infrastructure? (3+3+1.5)

- (c) (i) If the positive interest rate differential in favour of a foreign monetary centre is 4% per year and the foreign currency is at a forward discount of 2% per year, roughly how

much would an interest arbitrageur earn from the purchase of foreign three-month treasury bills if she covered the foreign exchange risk?

- (ii) Write a short note on 'Crawling Peg System'. (4+3.5)

- (अ) (i) 'हम देशों के कुछ समूहों के बीच अभिसरण देखते हैं लेकिन पूरे देशों में अभिसरण की कमी' एक अरेख की सहायता से दिखाएं कि नव-प्रतिष्ठित विकास मॉडल इस घटना की व्याख्या कैसे करता है। यह मण्डल और कच्चा भविष्यवाणियाँ करता है?

- (ii) क्या नव-प्रतिष्ठित मॉडल की यह भविष्यवाणी दुनिया के देशों में विकास दर में अंतर की व्याख्या करती है? चर्चा करें।

- (ब) (i) निवेश की अपेक्षित लाभप्रदता के निर्धारक क्या हैं?

- (ii) सामाजिक बुनियादी ढांचे और निम्नलिखित में से प्रत्येक के बीच संबंध की व्याख्या करें - सकल घरेलू उत्पाद का निवेश हिस्सा, स्कूली शिक्षा के औसत वर्ष।

- (iii) सामाजिक बुनियादी ढांचे के निर्धारक क्या हैं।

- (स) (i) यदि एक विदेशी मुद्रा केंद्र के पक्ष में सकारात्मक ब्याज दर अंतर प्रति वर्ष 4% है और विदेशी मुद्रा प्रति वर्ष 2% की छूट पर है, तो मोटे तौर पर एक ब्याज आर्बिट्रिज स्वरीद से कितना कमाएगा विदेशी तीन महीने के ट्रेजरी बिलों में से यदि उसने विदेशी मुद्रा जोखिम को कवर किया है?
- (ii) 'क्रॉलिंग पेग सिस्टम' पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

[This question paper contains 32 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 3289 A

Unique Paper Code : 12271401

Name of the Paper : INTERMEDIATE
MICROECONOMICS – II

Name of the Course : BA (H) Eco. Core

Semester : IV

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. The question paper is divided into **two** sections.
3. Attempt **four** questions in all, selecting **two** from **Section A** and **two** from **Section B**.
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.

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 दो खंडों में विभाजित है।
3. खंड A से दो और खंड B से दो का चयन करते हुए, कुल चार प्रश्नों को हल कीजिये।
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

1. (a) Suppose there are two consumers A and B who consume 2 goods X and Y in a pure exchange economy. Their utility functions are $U_A = 2X_A + Y_A$ and $U_B = X_B Y_B$, respectively. If the initial endowments of the two goods are $[(X_A = 2, Y_A = 10), (X_B = 8, Y_B = 10)]$
 - (i) Plot the initial endowment point in an Edgeworth box.
 - (ii) Derive the consumption contract curve and plot it.

- (iii) Find the competitive equilibrium allocation and price ratio.
 - (iv) Verify if the competitive equilibrium allocation is fair or not. (9.5)
- (b) A housing developer wants to build houses on a piece of land located next to an airport. However, the noise pollution from the planes that land at the airport reduces the value of houses and hence the profits of the developer. If X denotes the number of planes that fly per day and Y be the number of houses the developer builds. The profit functions of the airport and the developer are as follows:

$$\pi_A = 56X - X^2$$

$$\pi_D = 70Y - Y^2 - XY$$

- (i) If no bargains can be struck between the airport and the developer and each can decide its own level of activity, how many planes (X^*) will fly to maximise the profits of the airport? Find the maximum profits?
- (ii) Given that X^* planes fly, how many houses will be built to maximise profits of the developer? Find the maximum profits of the house developer.

(iii) Suppose that a local ordinance makes it illegal to land planes at the airport because they impose an externality on the developer. Find the optimum number of houses built and the profits made by the developer under such a rule.

(iv) Suppose there is no ban on planes landing at the airport. If a single firm buys the developer's land and the airport, how many planes will be flown and houses built to maximise joint profits? (9)

(अ) मान लीजिए कि दो उपभोक्ता A और B हैं जो शुद्ध विनियम अर्थव्यवस्था में 2 वस्तुओं X और Y का उपभोग करते हैं। उनके उपयोगिता कार्य $U_A = 2X_A + Y_A$ और $U_B = X_B + Y_B$ हैं। क्रमशः यदि दो वस्तुओं के प्रारंभिक बंदोबस्त हैं [$(X_A = 2, Y_A = 10)$ ($X_B = 8, Y_B = 10$)]

(i) प्रारंभिक बंदोबस्ती बिंदु को एक एडजवर्थ चॉक्स में प्लॉट करें।

(ii) उपभोग अनुबंध वक्र व्युत्पन्न करें और इसे प्लॉट करें।

(iii) प्रतिस्पर्धी संतुलन आवंटन और मूल्य अनुपात का पता लगाएं।

(iv) क्या प्रतिस्पर्धी संतुलन आवंटन उचित है?

(ब) एक आवास विकासकर्ता एक हवाई अड्डे के बगल में स्थित भूमि के एक टुकड़े पर घर बनाना चाहता है। हालांकि, हवाई अड्डे पर उतरने वाले विमानों से ध्वनि प्रदूषण घरों को मूल्य को कम करता है और इसलिए डेवलपर के मुनाफे को कम करता है। यदि 5 प्रतिदिन उड़ान भरने वाले विमानों की संख्या को दर्शाता है और Y विकसित घरों की संख्या बताता है। हवाई अड्डे और डेवलपर के लाभ फलन इस प्रकार हैं :

$$\pi_A = 56X - X^2$$

$$\pi_D = 70Y - Y^2 - XY$$

(i) यदि हवाई अड्डे और डेवलपर के बीच कोई सौदेबाजी नहीं की जा सकती है और प्रत्येक अपनी गतिविधि के स्तर पर निर्णय ले सकता है, तो हवाई अड्डे के मुनाफे को अधिकतम करने के लिए कितने विमान (X^*) उड़ान भरेंगे? अधिकतम लाभ ज्ञात कीजिए?

- (ii) यह देखते हुए कि X^* विमान उड़ते हैं, डेवलपर को लाभ को अधिकतम करने के लिए कितने घर बनाए जाएंगे? गृह विकासकर्ता का अधिकतम लाभ ज्ञात कीजिए।
- (iii) मान लीजिए कि एक स्थानीय अध्यादेश हवाईअड्डे पर विमानों को उतारना अवैध बनाता है क्योंकि वे डेवलपर पर बाधरीता लगाने हैं। इस तरह के एक नियम के तहत बनाए गए घरों की इष्टतम संख्या और डेवलपर द्वारा किए गए मुनाफे का पता लगाएं।
- (iv) मान लीजिए कि हवाई अड्डे पर विमानों के उतरने पर कोई प्रतिबंध नहीं है। यदि कोई एकल फर्म डेवलपर की जमीन और हवाई अड्डे स्वरीदती है, तो संयुक्त लाभ को अधिकतम करने के लिए कितने विमान उड़ाए जाएंगे और घर बनाए जाएंगे?

2. (a) The output of commodities X and Y, as a function of homogeneous inputs (L and K) is expressed in terms of the following production functions :

$$X = 2\sqrt{L_X K_X} \quad Y = 4L_Y^{1/3} K_Y^{2/3}$$

where L is labour-hours and K is capital-hours devoted in production of X and Y. Initial endowment of labour and capital (in hundreds of hours) are as follows:

$$(L_X = 50, K_X = 50); \quad (L_Y = 50, K_Y = 50)$$

- (i) Find the equation of the production contract curve for the commodities X and Y.
- (ii) Find the market equilibrium allocation of L and K used in production of X and Y, and the equilibrium price ratio (P_L/P_K).
- (iii) At the equilibrium level of production, find the ratio K/L (factor intensity) used in the production of X and Y.
- (iv) It is given that the production possibility frontier (PPF) corresponding to the production contract curve derived in part (i) above exhibits increasing rate of product transformation ($RPT_{X,Y}$), i.e., the PPF is strictly concave to the origin. Identify the possible source of increasing $RPT_{X,Y}$.

$$(3+5+2+2=12)$$

(b) Moral hazard and adverse selection are problems of imperfect information in insurance markets. Distinguish between them with reference to the problems faced by companies offering health insurance policies. Also, in the same context, suggest a way of mitigating the problem of (i) moral hazard and (ii) adverse selection. (6.5)

(अ) सजातीय इनपुट (L और K) के एक फलन के रूप में वस्तुओं X और Y का उत्पादन निम्नलिखित उत्पादन फलनों के संदर्भ में व्यक्त किया जाता है :

$$X = 2\sqrt{L_X K_X} \quad Y = 4L_Y^{1/3} K_Y^{2/3}$$

जहां, श्रम-घंटे हैं और K, X और Y के उत्पादन में समर्पित पूंजी-घंटे हैं। श्रम और पूंजी की प्रारंभिक बंदोबस्ती (सैकड़ों घंटों में) इस प्रकार है :

$$(L_X = 50, K_X = 50); \quad (L_Y = 50, K_Y = 50)$$

- (i) वस्तुओं X और Y के लिए उत्पादन अनुबंध वक्र का समीकरण प्राप्त कीजिए।
- (ii) X और Y के उत्पादन में प्रयुक्त L, और K के बाजार संतुलन आवंटन और संतुलन मूल्य अनुपात (P_L/P_K) का पता लगाएं।

(iii) उत्पादन के संतुलन स्तर पर, X और Y के उत्पादन में प्रयुक्त K/L (कारक तीव्रता) का अनुपात प्राप्त कीजिए।

(iv) यह दिया गया है कि उपरोक्त भाग (i) में व्युत्पन्न उत्पादन अनुबंध वक्र के अनुरूप उत्पादन संभावना सीमा (PPF) उत्पाद परिवर्तन की बढ़ती दर (RPT_{XY}) को प्रदर्शित करती है, अर्थात्, PPF मूल रूप से मूल रूप से अवतल है। RPT_{XY} को बढ़ाने के संभावित स्रोत की पहचान करें।

(ब) नैतिक जोखिम और प्रतिकूल चयन बीमा बाजारों में अपूर्ण जानकारी की समस्याएं हैं। स्वास्थ्य बीमा पॉलिसियों की पेशकश करने वाली कंपनियों द्वारा सामना की जाने वाली समस्याओं के संदर्भ में उनके बीच अंतर करें। साथ ही इसी संदर्भ में (i) नैतिक संकट और (ii) प्रतिकूल चयन की समस्या को कम करने का उपाय सुझाएं।

3. (a) An individual's inverse demand function for commodity X is given by: $P_x = 10 - Q_x$, where the per unit market price P_x captures his marginal willingness to pay for commodity X. Assume there are 10 individuals with the same demand curve.

- (i) Find and plot the market demand curve for X if it is a private good.
- (ii) Find and plot the market demand curve for X if it is a public good. If the marginal cost of providing the public good X is Rs. 10, find the efficient quantity of public good provided.
- (iii) State the condition for Pareto efficient allocation of
- (a) two private goods (X and Y) between two individuals (A and B), and
- (b) one public good (G) and one private good (Y) between A and B. Compare the two conditions. (2+4+3.5=9.5)
- (b) In a market, two 'types' of sleeping mattresses are sold - those of high quality (H) and those of low quality (L). Buyers with limited information on quality are unable to identify one type from another unless they have purchased one and used it for some time. If quality was perfectly identifiable, buyers would be willing to pay Rs. 25,000 for an H type and Rs. 18,000 for an L

type of mattress. In the presence of asymmetric information, buyers are willing to pay an average price. Manufacturers of mattresses can also offer product warranty, which is relatively cheaper for the H type manufacturers. Suppose offering a product warranty entails net costs of Rs. 5,000 and Rs. 9,000 to H type and L type manufacturers respectively. The product warranty itself does not enhance quality of the mattress produced. It is merely used as a signal of quality.

- (i) Will offering a warranty serve as an effective signal for separating equilibrium in the market for mattresses? Explain.
- (ii) If the proportion of H-type mattresses in the market is η , ($0 < \eta < 1$), what values of η achieve a pooling equilibrium? (9)
- (ज) कमीडिटी X के लिए एक व्यक्ति का व्युत्क्रम मांग फलन पीएक्स = 10 - क्यूएक्स द्वारा दिया गया है: जहां प्रति घर बाजार मूल्य पीएक्स कमीडिटी एक्स के लिए भुगतान करने की उसकी सीमांत इच्छा को प्रकट करता है। मान लें कि समान मांग बरक वाले 10 व्यक्ति हैं।

- (i) X के लिए बाजार मांग वक्र खोजें और प्लॉट करें यदि यह एक निजी वस्तु है।
- (ii) X के लिए बाजार मांग वक्र खोजें और प्लॉट करें यदि यह एक सार्वजनिक वस्तु है। यदि सार्वजनिक वस्तु X उपलब्ध कराने की सीमांत लागत रु 10, प्रदान की गई सार्वजनिक वस्तुओं की कुशल मात्रा ज्ञात कीजिए।
- (iii) परेटी कुशल आवंटन के लिए शर्त बताएं
- (अ) दो व्यक्तियों (ए और बी) के बीच दो निजी सामान (एक्स और वाई), और
- (ब) A और B के बीच एक सार्वजनिक वस्तु (G) और एक निजी वस्तु (Y) दो शर्तों की तुलना करें।
- (ब) एक बाजार में, दो 'प्रकार' के सोने के गदे बेचे जाते हैं - उच्च गुणवत्ता वाले (H) और निम्न गुणवत्ता वाले (L)। गुणवत्ता के बारे में सीमित जानकारी वाले स्वरीदार एक प्रकार को दूसरे से तब तक पहचानने में असमर्थ होते हैं जब तक कि उन्होंने एक को स्वरीदा और कुछ समय के लिए इसका इस्तेमाल नहीं किया। यदि गुणवत्ता पूरी तरह से पहचानी जा

सकती है, तो स्वरीदार H प्रकार के लिए 25,000 रुपये और L प्रकार के गदे के लिए 8,000 रुपये का भुगतान करने को तैयार होंगे। असममित जानकारी की उपस्थिति में, स्वरीदार औसत कीमत चुकाने को तैयार हैं। गदे के निर्माता उत्पाद चारटी भी दे सकते हैं, जो H प्रकार के निर्माताओं के लिए अपेक्षित सस्ता है। मान लीजिए कि उत्पाद की चारटी देने पर H टाइप और L टाइप के निर्माताओं को क्रमशः 5,000 रुपये और 9,000 रुपये की शुद्ध लागत आती है। उत्पाद चारटी स्वयं उत्पादित गदे की गुणवत्ता में वृद्धि नहीं करती है। इसका उपयोग केवल गुणवत्ता के संकेत के रूप में किया जाता है।

- (i) क्या चारटी की पेशकश गदे के लिए बाजार में संतुलन को अलग करने के लिए एक प्रभावी संकेत के रूप में काम करेगी? समझाइये।
- (ii) यदि बाजार में H-प्रकार के गदे का अनुपात η , $(0 < \eta < 1)$ है, तो के कौन से मान पूर्ण संतुलन प्राप्त करते हैं?
4. (a) Consider a pure exchange economy consisting of 3 individuals A, B and C with identical endowments of 2 good X and Y, i.e., each has an endowment

vector (4,10). Their utility functions are $U_a = X_a Y_a$, $U_b = X_b Y_b$ and $U_c = (X_c)^{1/2} + Y_c$.

- (i) Define a 'fair' allocation. Does the initial endowment of A, B and C represent a 'fair' allocation? Explain.
- (ii) Will perfectly competitive trading between A, B and C result in a 'fair' allocation? Explain. (4.5+2=6.5)
- (b) A perfectly competitive market exists for wheat. The inverse demand is $P = 200 - Q$ where P is the price of wheat and Q is the total quantity of wheat. The private total cost for the unregulated market is $C = 50 + 80Q + 0.5Q^2$. The production of wheat creates an externality where the total external cost is $EC = 0.5Q^2$.
- (i) Solve for the unregulated competitive equilibrium of wheat and the socially optimal level of wheat.
- (ii) Derive the Pigouvian tax (per unit of output of wheat) that results in the social optimum. (6)

(c) Suppose the production possibility curve (PPC) for commodities X and Y is given by $2X^2 + Y^2 = 1900$.

- (i) If consumers always prefer consumption bundles in which $X = 3Y$, what will be the optimum production levels of X and Y?
- (ii) What commodity price ratio (P_x/P_y) will result in the optimum level of production of X and Y? (6)
- (अ) एक मुद्रा विनिमय अर्थव्यवस्था पर विचार करें जिसमें 2 वस्तु X और Y के समान बंदोबस्ती के साथ 3 व्यक्ति A, B और C शामिल हैं, यानी, प्रत्येक में एक बंदोबस्ती वेक्टर (4,10) है। उनके उपयोगिता कार्य $U_a = X_a Y_a$, $U_b = X_b Y_b$ और $U_c = (X_c)^{1/2} + Y_c$ हैं।
- (i) एक 'निष्पक्ष' आवंटन को परिभाषित करें। क्या A, B और C की प्रारंभिक बंदोबस्ती एक 'निष्पक्ष' आवंटन का प्रतिनिधित्व करती है? समझाना।
- (ii) क्या A, B और C के बीच पूरी तरह से प्रतिस्पर्धी व्यापार का परिणाम 'उचित' आवंटन होगा? समझाना।

(ब) गेहूँ के लिए एक पूरी तरह से प्रतिस्पर्धी बाजार मौजूद है। व्युत्पन्न मांग $P = 200 - Q$ है जहाँ P गेहूँ की कीमत है और Q गेहूँ की कुल मात्रा है। अनियमित बाजार के लिए निजी कुल लागत $C = 50 + 80Q + 0.5Q^2$ है। गेहूँ का उत्पादन एक बाहरीता पैदा करता है जहाँ कुल बाहरी लागत $C = 0.5Q^2$ है।

- गेहूँ के अनियमित प्रतिस्पर्धी संतुलन और गेहूँ के सामाजिक रूप से इष्टतम स्तर के लिए हल करें।
- पिगोवियन टैक्स दबेहूँ के उत्पादन की प्रति यूनिट्स को व्युत्पन्न करें जिसके परिणामस्वरूप सामाजिक इष्टतम होता है।

(स) मान लीजिए कि X और Y वस्तुओं के लिए उत्पादन संभावना वक्र (PPC) $2X^2 + Y^2 = 1900$ द्वारा दिया गया है।

- यदि उपभोक्ता हमेशा उपभोग बंडलों को पसंद करते हैं जिसमें $X = 3Y$ हो, तो X और Y का इष्टतम उत्पादन स्तर क्या होगा?
- किस वस्तु मूल्य अनुपात (P_X/P_Y) के परिणामस्वरूप X और Y के उत्पादन का इष्टतम स्तर प्राप्त होगा?

SECTION B

5. (a) Consider the following lobbying game between two firms. Each firm may lobby the government in hopes of persuading it to make a decision that is favourable to the firm. The two firms, F1 and F2, independently and simultaneously decide whether to lobby (L) or not (N). Lobbying entails a cost of 15. Not lobbying costs nothing. If both firms lobby or neither firm lobbies, then the government takes a neutral decision, which yields 10 to both firms. If firm F2 lobbies and F1 does not lobby, then the government makes a decision that favours firm F2, yielding zero to firm F1 and 30 to firm F2. Finally, if firm F1 lobbies and F2 does not, the government makes decision in favour of F1 which yields x to firm F1 and zero to firm F2. Assume that $x > 25$. The normal form of this game is:

		F2	
		L	N
F1	L	-5, -5	$x-15, 0$
	N	0, 15	10, 10

- Determine the pure-strategy Nash equilibrium of this game.

- (ii) Compute the mixed-strategy Nash equilibrium of this game.
- (iii) Given the mixed-strategy Nash equilibrium computed in part (ii), what is the probability that the government makes a decision that favours firm F1?
- (iv) As x rises, does the probability that the government makes a decision favouring firm F1 rise or fall? $(1+6+2+1=10)$
- (b) An electric utility company provides electricity to a small town. The demand for electricity is $p(q) = 10 - 0.1q$, and the company's costs are $C(q) = 1 + 0.5q$.
- (i) Does the electric utility company exhibit the properties to be a "natural monopoly"?
- (ii) Find the unregulated monopolist's profit-maximizing price, output, and profit.
- (iii) The government passes a law that requires utility to practice Marginal Cost pricing (i.e., $p = MC$). What is the regulated monopolist's output and profit?

- (iv) What is the lump-sum subsidy that the regulator must provide the electric utility company to practice MC pricing without operating at a loss?
- (v) Compute the consumer surplus from the pricing strategies in parts (ii) and (iii). $(1+3+2+1+2=9)$
- (अ) दो फर्मों के बीच निम्नलिखित लॉबिंग गेम पर विचार करें। प्रत्येक फर्म सरकार को फर्म के अनुकूल निर्णय लेने के लिए राजी करने की उम्मीद में सरकार की पैंथी कर सकती है। दो फर्म, F1 और F2, स्वतंत्र रूप से और एक साथ तय करते हैं कि लॉबी (L) या नहीं (N)। लॉबिंग में 15 की लागत आती है। लॉबिंग की लागत कुछ भी नहीं है। यदि दोनों फर्म लॉबी करती हैं या कोई फर्म लॉबी नहीं करती है तो सरकार एक तटस्थ निर्णय लेती है, जो दोनों फर्मों को 10 प्रतिफल देती है। यदि फर्म F2 लॉबी और F1 लॉबी नहीं करती है, तो सरकार एक निर्णय लेती है जो फर्म F2 के पक्ष में है, फर्म F1 को शून्य और फर्म F2 को 30 प्रतिफल देता है। अंत में, यदि फर्म F1 लॉबी और F2 नहीं करती है, तो सरकार F1 के पक्ष में निर्णय लेती है जिससे फर्म F1 को x और फर्म F2 को शून्य प्रतिफल प्राप्त होता

है। मान लें कि $x > 25$, इस खेल का सामान्य रूप है :

		F2	
		L	N
F1	L	-5, -5	$x-15, 0$
	N	0, 15	10, 10

- (i) इस खेल की शुद्ध-रणनीति नैज संतुलन का निर्धारण करें।
- (ii) इस खेल की मिश्रित रणनीति नैज संतुलन की गणना करें।
- (iii) भाग (ii) में गणना की गई मिश्रित-रणनीति नैज संतुलन को देखते हुए, सरकार द्वारा फर्म F1 के पक्ष में निर्णय लेने की क्या संभावना है?
- (iv) जैसे-जैसे x बढ़ता है, क्या संभावना है कि सरकार फर्म F1 के पक्ष में निर्णय लेती-है या काम करती है?
- (घ) एक विद्युत उपयोगिता कंपनी एक छोटे से शहर को बिजली प्रदान करती है। बिजली की मांग $p(q) = 10 - 0.1q$ है, और कंपनी की लागत $C(q) = 1 + 0.5q$ है।
 - (i) क्या इलेक्ट्रिक यूटिलिटी कंपनी गुणों को "प्राकृतिक एकाधिकार" के रूप में प्रदर्शित करती है?

- (ii) अनियमित एकाधिकार के लाभ-अधिकतम मूल्य, उत्पादन और लाभ का पता लगाएं।
 - (iii) सरकार एक कानून पारित करती है जिसके लिए सीमांत लागत मूल्य निर्धारण ($p = MC$) का अभ्यास करने के लिए उपयोगिता की आवश्यकता होती है। विनियमित एकाधिकारी का उत्पादन और लाभ क्या है?
 - (iv) एकमुश्त सख्ती क्या है जो नियामक को बिजली उपयोगिता कंपनी को मुकसान पर संचालन के बिना एमसी मूल्य निर्धारण का अभ्यास करने के लिए प्रदान करना चाहिए?
 - (v) भाग (ii) और (iii) में मूल्य निर्धारण रणनीतियों से उपभोक्ता अधिरोप की गणना करें।
6. (a) The bicycle market is populated by two firms, Atlas cycles (A) and Hero cycles (H), facing total demand $p = 14 - q$, where p is the price and q denotes total quantity. On the costs side, firms are perfectly symmetric, with $TC_i = 2q_i$, $i = A, H$. (all monetary values are in thousands of rupees).

- (i) Assume that firms simultaneously choose their outputs. Compute the market equilibrium (prices, quantities and profits of A and H).
- (ii) If A enters the market first, chooses its output and in the next time period, H enters the market and chooses its output. Compute the market equilibrium of this sequential game (prices, quantities and profits of A and H). (5+5=10)

(b) Each of N people chooses whether or not to follow the protocol of wearing masks, washing hands and maintaining social distancing to avoid the spread of a viral infection. Following the protocols costs each a fixed amount ($= c > 0$). The protocols are effective in protecting people from the spread of the viral infection if and only if at least H people follow them, where $2 \leq H \leq N$; if the protocols are not effective, each faces a higher risk of catching the infection which gives each one a disutility ($= d > c > 0$). Each person ranks outcomes from best to worst as follows: (a) any

outcome in which the protocols are effective and she does not follow them; (b) any outcome in which the protocol is effective and she also followed them; (c) any outcome in which the protocols are not effective and she did not follow them; (d) any outcome in which the protocols are not effective and she followed them.

Find the pure strategy Nash equilibrium of this strategic game. Clearly explain how you establish that a profile is a Nash equilibrium profile. (9)

(अ) साइकिल बाजार दो फर्मों, एटलस साइकिल (A) और हीरो साइकिल (H) द्वारा आबाद है, कुल मांग $p = 14 - q$ का सामना करना पड़ रहा है, जहाँ p कीमत है और q कुल मात्रा को दर्शाता है। लागत पक्ष पर, फर्म पूरी तरह से सममित हैं, $TC_i = 2q_i$, $i = A, H$ (सभी मौद्रिक मूल्य हजारों रुपये में हैं)।

(i) गान लें कि फर्म एक साथ अपने आउटपुट का चयन करती हैं। बाजार संतुलन (कीमतों, मात्राओं और - और प्ल के मुनाफे) की गणना करें।

(ii) यदि A पहले बाजार में प्रवेश करता है, तो अपना आउटपुट चुनता है और अगली समयावधि में, H बाजार

में प्रवेश करता है और अपना आउटपुट चुनता है। इस अनुक्रमिक खेल के बाजार संतुलन की गणना करें (कीमतें, मात्रा और A और H के लाभ)।

- (ब) प्रत्येक N व्यक्ति यह चुनता है कि वायरल संक्रमण के प्रसार से बचने के लिए मास्क पहनने, हाथ धोने और सामाजिक दूरी बनाए रखने के प्रोटोकॉल का पालन करना है या नहीं। प्रोटोकॉल का पालन करने पर प्रत्येक की एक निश्चित राशि स्वर्च होती है ($= c > 0$)। प्रोटोकॉल लोगों को वायरल संक्रमण के प्रसार से बचने में प्रभावी होते हैं यदि और केवल तभी जब कम से कम H लोग उनका पालन करते हैं, जहां $2 \leq H \leq N$ यदि प्रोटोकॉल प्रभावी नहीं हैं, तो प्रत्येक को संक्रमण को पकड़ने का एक उच्च जोखिम का सामना करना पड़ता है जो प्रत्येक को एक असमता देता है ($= d > c > 0$)। प्रत्येक व्यक्ति परिणामों को सर्वोत्तम से सबसे खराब श्रेणी में रखा है: (अ) कोई भी परिणाम जिसमें प्रोटोकॉल प्रभावी होते हैं और वह उनका पालन नहीं करती है; (ब) कोई भी परिणाम जिसमें प्रोटोकॉल प्रभावी है और उसने उनका पालन भी किया; (स) कोई भी परिणाम जिसमें प्रोटोकॉल प्रभावी नहीं हैं और उसने उनका पालन नहीं किया; (स) कोई भी परिणाम जिसमें प्रोटोकॉल प्रभावी नहीं हैं और उसने उनका पालन किया।

इस रणनीतिक खेल की शुद्ध रणनीति नैश संतुलन का पता लगाएं। स्पष्ट रूप से बताएं कि आप कैसे स्थापित करते हैं कि एक प्रोफाइल एक नैश संतुलन प्रोफाइल है।

7. (a) A firm sells goods in two markets, market 1 and market 2. The inverse demand in market 1 is $p_1 = 200 - q_1$, and the inverse demand in market 2 is $p_2 = 100 - 2q_2$. The marginal cost of production is constant and equal to Rs. 40.
- (i) If the firm behaves as a price taker (perfect competition), what would the equilibrium prices and quantities be in each market? What is the consumer, producer and total surplus?
- (ii) If the firm acts like a monopoly and charges different prices in each market, how much would it charge in the two markets? What is the consumer, producer and total surplus now?
- (iii) If the government does not let the monopolist charge different prices, what price will the monopolist charge? Find the consumer, producer and total surplus.

(iv) Compare the total surplus in parts (i), (ii) and (iii). (4+6+4+1=15)

(b) There are N people sitting in a room. Each one is asked to guess an integer between 1 and 100 and write it confidentially on a paper. The average of all the numbers written on the paper is taken and the person(s) whose guess is closest to $2/3$ of the average is/are the winner(s). Find the Nash equilibrium action profile of this game. How will your answer change if the winner(s) will be the player(s) whose guess is closest to 2 times the mean of the guesses? (4)

(अ) एक फर्म दो बाजारों, बाजार 1 और बाजार 2 में वस्तुएं बेचती है। बाजार 1 में व्युत्क्रम मांग $p_1 = 200 - q_1$ है, और बाजार 2 में व्युत्क्रम मांग $p_2 = 100 - 2q_2$ है। उत्पादन की सीमा लागत स्थिर है और 40 रुपये के बराबर है।

(i) यदि फर्म एक मूल्य ग्रहणकर्ता (पूर्ण प्रतियोगिता) के रूप में व्यवहार करती है, तो प्रत्येक बाजार में संतुलन मूल्य और मात्रा क्या होगी? उपभोक्ता, उत्पादक और कुल अधिशेष क्या है?

(ii) यदि फर्म एकाधिकार की तरह कार्य करती है और प्रत्येक बाजार में अलग-अलग मूल्य वसूल करती है, तो वह दोनों बाजारों में कितना शुल्क लेगी? अब उपभोक्ता, उत्पादक और कुल अधिशेष क्या है?

(iii) यदि सरकार इजारेदारों को अलग-अलग कीमत नहीं वसूलने देती तो इजारेदार किस कीमत पर वसूल करेगा? उपभोक्ता, उत्पादक और कुल अधिशेष ज्ञात कीजिए।

(iv) भागों (i), (ii) और (iii) में कुल अधिशेष की तुलना करें।

(ब) एक कमरे में N लोग बैठे हैं। प्रत्येक को 1 और 100 के बीच एक पूर्णांक का अनुमान लगाने के लिए कहा जाता है और इसे एक कागज पर गोपनीय रूप से लिखने के लिए कहा जाता है। कागज पर लिखी गई सभी संख्याओं का औसत लिया जाता है और जिस व्यक्ति का अनुमान औसत के $2/3$ के सबसे करीब होता है, वह विजेता होता है। इस खेल की नैश संतुलन क्रिया प्रोफाइल का पता लगाएं। आपका उत्तर कैसे बदलेगा यदि विजेता (स्विलाही) वह स्विलाही होगा जिसका अनुमान अनुमानों के माध्य से 2 गुना के करीब है?

8. (a) Consider Hotelling's model of a straight highway of length = 100 kilometres, where consumers are uniformly distributed along the highway. Suppose there are only two stores (S_1, S_2) that sell water cans on this highway, located at a distance of 30 kms and 65 kms from the beginning of the highway. Each consumer has a transportation cost equal to $0.03d^2$, where d is the distance travelled to the nearest store.

- (i) Calculate the demand (as a function of prices P_1, P_2) for the two stores.
- (ii) Assume that production costs are zero and that the stores aim at maximising revenue from sale of water cans. If the two stores compete in prices, find the prices charged at Nash equilibrium.
- (iii) Suppose a new government regulation restricts the stores from charging different prices for water cans. Instead, the store owners are given a chance to choose their locations on the highway simultaneously. If they choose the same location, they split the business evenly. Where will S_1 and S_2

locate at Nash equilibrium? Is the Nash equilibrium location choice of S_1 and S_2 socially optimum? Explain.

- (iv) If a third store (S_3) also decides to locate on the same highway and the 3 store owners choose their locations on the highway simultaneously, find the Nash equilibrium of this game. (3+6+4+1=14)

(b) Suppose a shopping arcade has only 2 stores selling tablet PCs. One sells Lenovo tablet PCs at a price = P_L , while the other sells iBall tablet PCs at a price = P_B . Both tablets are produced at a marginal production costs of Rs. 10,000. For the consumers, both tablet PCs are perfect substitutes. Each store's set of actions is the set of possible prices P_i (nonnegative numbers). The low-price seller gets the entire market; if they charge the same price, they split the market.

- (i) What is the Nash equilibrium of this price game? Explain.
- (ii) Suppose both stores decide to include one more element in their set of actions :

$P = 20,000$ or Free;

i.e., charge a price per tablet $PC =$ Rs. 20,000 and advertise that if the product is available cheaper at the other store, the customer can have it for free. Find the Nash equilibrium of this game. Explain.

(5)

(अ) 100 किलोमीटर लम्बे सीधे राजमार्ग के होटलिंग के मॉडल पर विचार करें, जहाँ उपभोक्ताओं को राजमार्ग के साथ समान रूप से वितरित किया जाता है। मान लीजिए कि केवल दो स्टोर (S1, S2) हैं जो इस राजमार्ग पर पानी के डिब्बे बेचते हैं, जो राजमार्ग की शुरुआत से 30 किमी और 65 किमी की दूरी पर स्थित हैं। प्रत्येक उपभोक्ता की परिवहन लागत $0.03d^2$ के बराबर होती है, जहाँ d निकटतम स्टोर तक की गई दूरी है।

- दो दुकानों के लिए मांग (कीमतों P_1, P_2 के एक फलन के रूप में) की गणना करें।
- मान लें कि उत्पादन लागत शून्य है और स्टोर का लक्ष्य पानी के डिब्बे की बिक्री से राजस्व को अधिकतम करना है। यदि दोनों स्टोर कीमतों में प्रतिस्पर्धा करते हैं, तो नैज संतुलन पर लगाए गए मूल्य ज्ञान करें।

(iii) मान लीजिए कि एक नया सरकारी नियम दुकानों को पानी के डिब्बे के लिए अलग-अलग कीमत यमूलने से रोकता है। इसके बजाय, स्टोर मालिकों को एक साथ राजमार्ग पर अपने स्थान चुनने का मौका दिया जाता है। यदि वे एक ही स्थान चुनते हैं, तो वे व्यवसाय को समान रूप से विभाजित कर देते हैं। नैज संतुलन पर S1 और S2 कहाँ स्थित होंगे? क्या S1 और S2 का नैज संतुलन स्थान सामाजिक रूप से इष्टतम है? समझाइए।

(iv) यदि कोई तीसरा स्टोर (S3) भी उसी हाईवे पर पत्ता लगाने का निर्णय लेता है और 3 स्टोर मालिक एक साथ हाईवे पर अपना स्थान चुनते हैं, तो इस गेम का नैज संतुलन ज्ञान करें।

(ब) मान लीजिए कि एक शॉपिंग आर्केड में टैबलेट-02 बेचने वाले केवल 2 स्टोर हैं। एक लेनेवाले टैबलेट-PC को कीमत $= P_L$ पर बेचता है, जबकि दूसरा आईफोन टैबलेट-PC को कीमत $= P_D$ पर बेचता है। दोनों टैबलेट का उत्पादन 10,000 रुपये की मामूली उत्पादन लागत पर किया जाता है। उपभोक्ताओं को लिए, दोनों टैबलेट PC सही विकल्प हैं। प्रत्येक स्टोर की क्रियाओं का नेट संभावित कीमतों का सेट है P_i (और - अणुनात्मक

संख्या)। कम कीमत वाले विक्रेता को पूरा बाजार मिलता है; अगर वे एक ही कीमत घमूलते हैं, तो वे बाजार को विभाजित कर देते हैं।

- (i) इस मूल्य खेल का नैज संतुलन क्या है? समझाना।
- (ii) मान लीजिए कि दोनों स्टोर अपने कार्यों के सेट में एक और तत्व शामिल करने का निर्णय लेते हैं:

$P = 20,000$ या नि: शुल्क;

यानी, प्रति टैबलेट PC की कीमत = ₹ 20,000 और विज्ञापन दें कि यदि उत्पाद दूसरे स्टोर पर सस्ता उपलब्ध है, तो ग्राहक इसे मुफ्त में प्राप्त कर सकता है। इस खेल का नैज संतुलन ज्ञात कीजिए और समझाइये।

[This question paper contains 6 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 4124 A

Unique Paper Code : 62274403

Name of the Paper : Principles of Macroeconomics II

Name of the Course : BA (Prog.) Economics, DSC

Semester : IV

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 5 questions.
3. All questions are divided into Sections A and B. Attempt any 5 questions out of 7 questions from each of the sections. Section A has short answer questions and each carries 5 marks whereas Section B contains long answer questions and each carries 10 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 को मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. किन्हीं 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. सभी प्रश्नों को खंड-अ तथा खंड-ब में विभाजित किया गया है। प्रत्येक खंड में से 7 प्रश्नों में से किन्हीं प्रश्नों के उत्तर दीजिए। खंड अ में लघु उत्तरीय प्रश्न हैं एवं प्रत्येक 5 अंक का है जबकि खंड ब में से दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं और प्रत्येक 10 अंक का 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
(खंड - अ)

1. What determines the position of the IS curve, given its slope, and what causes the curve to shift? Explain.
IS वक्र की प्रवणता दी हुई है तो IS वक्र की स्थिति के निर्धारक क्या हैं? तथा वक्र के विवर्तन के कारण क्या हैं वर्णन करें।
2. Why does IS curve have a negative slope? Explain diagrammatically.
IS वक्र ऋणात्मक ढाल वाला क्यों होता है? आरेख से वर्णन करें।

3. Under what circumstances might the LM curve be horizontal?
किन परिस्थितियों में LM-वक्र क्षैतिज हो सकता है?
4. Distinguish between the natural rate of unemployment and the natural level of employment.
बेरोजगारी की प्राकृतिक दर तथा रोजगार की प्राकृतिक दर के मध्य विभेद कीजिए।
5. How does collective bargaining affect wage determination? Elaborate.
सामूहिक सौदा शक्ति मजदूरी दर को कैसे निर्धारित करती है? विस्तारपूर्वक चर्चा करें।
6. Explain the impact of decline in consumer spending on the AD curve.
समय मांग पर उपभोक्ता व्यय में कमी के प्रभाव का वर्णन कीजिए।
7. Why is the role of the exchange rate or the terms of trade significant for macroeconomic analysis?
समष्टिमूल विश्लेषण हेतु विनिमय दर अथवा व्यापार शर्तों की महत्वपूर्ण भूमिका क्यों है?

4124

4

SECTION - B

(खंड - ब)

1. How and why do the income and interest sensitivities of the demand for real balances affect the slope of the LM curve. Diagrammatically explain.

वास्तविक शेषों के मांग की आय तथा ब्याज के प्रति संवेदनशीलता LM वक्र के ढाल को कैसे और क्यों प्रभावित करती है।

2. Elaborate on the short and the long-run impacts of an open market sale on the interest rate and output.

ब्याज दर तथा उत्पादन पर खुले बाजार बिक्री के अल्प तथा दीर्घकालीन प्रभावों की विस्तारपूर्वक व्याख्या करें।

3. Suppose you have the following information about a two-sector close economy :-

$$C = 2000 + 0.75Y$$

$$I = 1200 - 24i$$

$$L = 0.25Y - 15i$$

$$M/P = 2910$$

4124

5

Drive the equation of IS and LM curves and find out the equilibrium values of income and rate of interest.

माना आपको एक द्वि-क्षेत्रीय बंद अर्थव्यवस्था के बारे में निम्न सूचना दी गई है।

$$C = 2000 + 0.75Y$$

$$I = 1200 - 24i$$

$$L = 0.25Y - 15i$$

$$M/P = 2910$$

IS तथा LM वक्रों के समीकरणों को व्युत्पन्न कीजिए तथा आय एवं ब्याज की दर के संतुलन मूल्यों को ज्ञात करें।

4. "Price-setting decisions by firms determine the real wage paid by firms." Elaborate it by using a suitable diagram.

"फर्मों के द्वारा कीमत निर्धारण निर्णय फर्मों के द्वारा दी गई वास्तविक मजदूरी को निर्धारित करती है" विस्तार से चर्चा करें।

5. How does an increase in unemployment benefits lead to an increase in the natural rate of unemployment?

P.T.O.

बेरोजगारी हित लाभों में वृद्धि बेरोजगारी की प्राकृतिक दर में किस प्रकार वृद्धि करती है?

6. Explain what will happen to output and inflation in both the short and the long-run if the effects of the tax cuts are stronger on aggregate demand than on aggregate supply.

स्पष्ट करें कि यदि कर कटौती का प्रभाव समय पूर्ति की तुलना में समय मांग पर अधिक पड़ता है तो अल्प एवं दीर्घकाल दोनों में उत्पादन और मुद्रास्फीति का क्या होगा?

7. "A legal minimum wage may create unemployment". Substantiate your answer to accept or refute the statement by using suitable diagram.

"एक वैधानिक न्यूनतम मजदूरी बेरोजगारी उत्पन्न कर सकती है" उपयुक्त आरेख का प्रयोग करके कथन को स्वीकार अथवा खंडन करने के लिए अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

[This question paper contains 10 printed pages.]

Your Roll No. ~~20011563079~~

Sr. No. of Question Paper : 4441 A
Unique Paper Code : 12275403
Name of the Paper : Public Finance
Name of the Course : B.A. (Hons) / B.Sc. (Hons) /
B.Com. (Hons)
Semester : IV
Duration : 3 hours 30 minutes Maximum Marks : 75

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.
3. Attempt **five** questions in all, selecting **three** from **Section A** and **two** from **Section B**.
4. Simple calculator is permissible.
5. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

इशाराओं के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।

P.T.O.

4441

2

2. प्रश्नपत्र दो खंडों में विभाजित है।
3. खंड ए से तीन खंड बी से दो का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों को हल करें।
4. साधारण कैलकुलेटर 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

1. (a) What is the importance of fiscal functions of the state with respect to allocation distribution and stabilization? Explain. (9)
- (b) Discuss why imperfect competition may lead to Pareto inefficiency especially under monopoly market structure. (6)
- (क) आवंटन, वितरण और स्थिरीकरण के संबंध में राज्य के महत्वपूर्ण वित्तीय कार्य क्या हैं? व्याख्या करें।
- (ख) विवेचना करें कि क्यों अपूर्ण प्रतिस्पर्धा विशेष रूप से एकाधिकार बाजार संरचना के तहत परीटो अक्षमता का कारण बन सकती है।

4441

3

2. (a) What are externalities? How do these lead to market failure? (6)
- (b) Discuss with the help of a diagram, the gains and losses to the society from moving from a socially inefficient level of output to a socially efficient level of output in the presence of negative externalities. Is a zero level of externality socially desirable? (9)
- (क) बाह्यताएँ क्या हैं? ये बाजार की विफलता का कारण कैसे बनते हैं?
- (ख) नकारात्मक बाह्यताओं की उपस्थिति में समाज को सामाजिक रूप से अक्षम उत्पादन स्तर से सामाजिक रूप से उत्पादन के सक्षम स्तर तक जाने से होने वाले लाभ और हानि की एक आरेख की सहायता से विवेचना करें। क्या बाह्यता का शून्य स्तर सामाजिक रूप से वांछनीय है?
3. (a) Many government programs both redistribute income and correct a market failure. What are the market failures associated with each of these programs?
 - (i) Social security
 - (ii) Public elementary education (6)

P.T.O.

(b) 'In dealing with a negative externality problem, Pigouvian tax and Pigouvian subsidy schemes bring an equally efficient outcome with different distributional consequences.' Discuss. Mention two problems associated with the Pigouvian subsidy program. (7+2)

(क) कई सरकारी कार्यक्रम आय का पुनर्वितरण करते हैं और बाजार की विफलता को ठीक करते हैं। निम्न प्रत्येक कार्यक्रम से जुड़ी बाजार की विफलताएं क्या हैं?

(i) सामाजिक सुरक्षा

(ii) सार्वजनिक प्रारंभिक शिक्षा

(ख) 'एक नकारात्मक बाह्यता समस्या से निपटने में, पिगोवियन टैक्स और पिगोवियन सब्सिडी योजनाएं विभिन्न वितरण परिणामों के साथ समान रूप से सक्षम परिणाम साती हैं।' विवेचना करें। पिगोवियन सब्सिडी कार्यक्रम से जुड़ी दो समस्याओं का उल्लेख कीजिए।

4. (a) What is tax incidence? What are the various alternative concepts of tax incidence? (7)

(b) Explain using diagrams how introduction of a tax into a competitive market creates a wedge between the price that buyers pay and the price that sellers receive in the case of (i) Unit tax (ii) Ad-valorem tax (8)

(क) कर भार क्या है? कर भार की विभिन्न वैकल्पिक अवधारणाएं क्या हैं?

(ख) अरेस्को का उपयोग करके व्याख्या करें कि कैसे निम्न (i) यूनिट टैक्स और (ii) एड-वोलेरम टैक्स के मामले में प्रतिस्पर्धी बाजार में कर की शुक्रशत क्रेता द्वारा भुगतान की जाने वाली कीमत और विक्रेता द्वारा प्राप्त की जाने वाली कीमत के बीच एक अंतर पैदा करती है।

5. Write short notes on any two :

(a) Pareto optimal conditions for the provision of public and private goods (use diagrams) (7.5)

(b) Utility possibility curve and welfare maximization (7.5)

(c) Role of coverage and time period in the distribution of tax burden (7.5)

किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(क) सार्वजनिक और निजी वस्तुओं के प्रावधान के लिए पारेटो इष्टतम स्थितियाँ (चित्रों का उपयोग करें)

(ख) उपयुक्तता संभावना वक्र और कल्याण महत्त्विकरण

behind this? How has the relative share of Central and state governments in the revenue space provided by POL products changed from 2011-12 to 2019-20 before and after devolution of taxes? (15)

वर्ष 2020 की पहली छमाही में, जब वैश्विक कच्चे तेल की कीमतें औसतन 40 डॉलर प्रति बैरल से नीचे रहीं, पेट्रोलियम, तेल और स्नेहक (पीओएल) उत्पादों पर भारत की खुदरा कीमतें उच्च बनी रहीं। इसके पीछे क्या कारण थे? करों के हस्तांतरण से पहले और बाद में 2011-12 से 2019-20 तक पीओएल उत्पादों द्वारा प्रदान किए गए राजस्व स्थान में केंद्र और राज्य सरकारों की सापेक्ष हिस्सेदारी कैसे बदल गई है?

8. Discuss the gains from the implementation of Goods and Services tax (GST). What are the distortions associated with GST? (15)

वस्तु एवं सेवा कर (जीएसटी) के क्रियान्वयन से होने वाले लाभों की विवेचना कीजिए। जीएसटी से जुड़ी विकृतियां क्या हैं?

9. Consider the following information about an economy :

$$C = 100 + 0.5(Y-T)$$

4441

8

$$T = 100$$

$$G = 200$$

$$I = 100$$

Where C is the consumption function, G denotes government expenditures, T is taxes and I is planned investment.

(a) Find the equilibrium level of output (income) by way of calculation as well as graphically. Also find the government expenditure multiplier and the tax multiplier. (6)

(b) Define and derive the balanced budget multiplier. If the government increases its expenditure and taxes by 100 units each, what would be the impact on the equilibrium level of income? Calculate. Will it remain unchanged? Why or why not? (9)

अर्थव्यवस्था के बारे में निम्नलिखित जानकारी पर विचार करें :

$$C = 100 + 0.5(Y-T)$$

$$T = 100$$

$$G = 200$$

$$I = 100$$

4441

9

जहाँ C उपभोग फलन है, G सरकारी व्यय को दर्शाता है, T कर है और I नियोजित निवेश है।

(क) गणना के साथ-साथ ग्राफिक रूप से आउटपुट (आय) के संतुलन स्तर का पता लगाएँ। सरकारी व्यय गुणक और कर गुणक भी ज्ञात कीजिए।

(ख) संतुलित बजट गुणक को परिभाषित और प्राप्त कीजिए। यदि सरकार अपने व्यय और करों में से प्रत्येक में 100 इकाई की वृद्धि करती है, तो आय के संतुलन स्तर पर क्या प्रभाव पड़ेगा? गणना करें। क्या यह अपरिवर्तित रहेगा? क्यों अथवा क्यों नहीं?

10. (a) Discuss the role of Finance Commission towards cooperative federalism and how it can remove the imbalance in regional development in India. (9)

(b) Explain the difference between :

(i) Fiscal deficit and primary deficit

(ii) Revenue deficit and effective revenue deficit (3+3)

P.T.O.

(क) सहकारी संघवाद को प्रति वित्त आयोग की भूमिका और यह भारत में क्षेत्रीय विकास में असंतुलन को कैसे दूर कर सकता है की विवेचना कीजिए।

(ख) इनके को बीच अंतर स्पष्ट करें :

(i) राजकोषीय घाटा और प्राथमिक घाटा

(ii) राजस्व घाटा और प्रभावी राजस्व घाटा

3047

2

छात्रों को 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।
3. पहला प्रश्न अनिवार्य है और इसके 25 अंक हैं।
4. प्रश्न क्रमांक 2-8 में कोई 5 प्रश्न करें। प्रत्येक प्रश्न 10 अंक का 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) 'The structure of a research paper is a gateway to a research project'. Discuss.
- (b) A marketing company wants to know the popularity of a newly launched product across males and females. A survey was conducted on a sample of 200 respondents. Develop an appropriate frame of analysis for this exercise.

3047

3

(c) Enlist five problems that a social science researcher may face with secondary data sources with an example.

(d) What are the determinants of validity and reliability of a research instrument? Do these determinants differ across quantitative and qualitative research?

(e) A researcher outsourced data analysis work for her academic research. Is this ethical/unethical in a real life setting of our contemporary world which is governed by the market economy?

(अ) 'शोध आलेख की संरचना एक शोध रिपोर्ट को समझने में मुख्य भूमिका निभाता है, इस कथन की व्याख्या करें।

(ब) एक विपणन कंपनी एक नए उत्पाद की पुरुषों और महिलाओं में प्रसिद्धि के बारे में जानना चाहती है। इसके लिए 200 प्रतिवादियों (रिस्पोंडेंट्स) का सैंपल इक्वेटा करती है। इस सम्बंध में विश्लेषण का कौन सा तरीका उचित होगा ?

P.T.O.

- (स) सामाजिक विज्ञान के शोधकर्ता को माध्यमिक डटा खोतों के सन्दर्भ में किन पाँच समस्याओं है ? उदाहरण देकर बताए ।
- (द) किसी शोध उपकरण की वैधता और विश्वसनीयता के कौन-कौन से निर्धारक तत्व होते हैं ? क्या मात्रात्मक और गुणात्मक शोध के आधार पर विषय में कोई अंतर है ?
- (इ) एक शोधकर्ता ने अपने अकादमिक शोध के डटा विश्लेषण विश्लेषण का काम किसी बाजार की संस्था से पैसे देकर करवाया है! बाज़ारीकरण के इस दौर में क्या ऐसा करना शोध आचार्यों का उल्लंघन है ?
2. (a) How do an essay and a working paper differ from a published research paper?
- b) Which element of the research process leads to fresh dimensions of the existing literature on a particular theme? How?
- (अ) एक निबंध और एक वर्किंग पेपर किसी प्रकाशित शोध आलेख से तरह भिन्न होते हैं ?

- (ब) शोध आलेख का कौन-सा हिस्सा शोध के नए अर्थों को जन्म देता है ? और कैसे ?
3. (a) How does a research design differ from a study design? What role does the literature review play in deciding a study design?
- (b) Research outcomes based on quantitative data are influenced by categorical variables. Elaborate on this using five possible ways of categorizing variables.
- (अ) शोध प्रारूप किस प्रकार अध्ययन प्रारूप से अलग होता है ? एक अध्ययन प्रारूप का चयन करने में साहित्य अवलोकन किस तरह से मदद करता है ?
- (ब) श्रेणी चर किस तरह से मात्रात्मक आंकड़ों पर आधारित एक शोध के परिणामों को प्रभावित करता है ? इन चरों का पाँच प्रकार से वर्गीकरण करते हुए समझाइये ।
4. (a) Can good research be conducted without framing a hypothesis? Explain.

(b) A researcher wants to examine the effectiveness of a public health policy running over three decades for people of a particular region. What type of study design must she select to estimate the policy impact and why?

(अ) क्या बगैर परिकल्पनाओं का इस्तेमाल किये एक अच्छी शोध संभव है ? वर्णन करें ।

(ब) किसी क्षेत्र में एक जन स्वास्थ्य नीति पिछले तीन दशकों से चलायी जा रही है। कोई शोधकर्ता इसकी प्रभावशीलता जानना चाहता है। इसके लिए उसे कौन सा अध्ययन प्रारूप इस्तेमाल करना चाहिए ?

5. (a) The human resource manager of a company that employs 600 people would like to introduce new uniforms. She attempts to find support for her decision by talking to a sample of 10% of employees. Outline two methods to draw a sample, and mention the advantages and disadvantages of both methods.

(b) An external aggression has forced thousands of students from country X to return to their home countries. You have been asked to suggest some policy prescriptions for rehabilitating them. What kind of sampling method will you use? Also briefly discuss the mode of enquiry you will use.

(अ) मानव संसाधन प्रबंधक एक कंपनी, जिसमें 600 कर्मचारी काम करते हैं, में नई वर्दी लागू करना चाहती है। वह 10 प्रतिशत कर्मचारियों से बात करने के आधार पर अपने इस निर्णय के पक्ष में समर्थन जानना है। ऐसा करने के लिए कौन से दो सैंपलिंग के तरीके वह अपनाये ? इनके फायदे और नुकसान के बारे में भी समझाओ।

(ब) बाहरी हमले की वजह से हजारों विद्यार्थियों को X देश से अपने-अपने घर लौटना पड़ता है। आपको उनके पुनर्वास के लिए कोई निति सुझाने के लिए कहा गया है। आप कौन-सा सैंपलिंग मेथड चुनेगे और पूछताछ का तरीका क्या अपनायेंगे ?

3047

8

6. (a) An organization conducts a survey about the employee experience who underwent a training session. The following questions were asked on the Likert scale.

Statement 1: The training was relevant.

Statement 2: The instructor was engaging.

Statement 3: The quality of the course material used was poor.

Statement 4: The multimedia tools used were not effective.

Statement 5: The content used was easy to understand.

Statement 6: The overall experience with the training session was satisfactory.

Each statement has five possible responses. For a positive statement, the corresponding five-point numerical scale is as follows :

3047

9

Strongly Agree 5; Agree 4; Uncertain 3; Disagree 2 and Strongly Disagree 1

Two employees' feedback is presented in the table below. Which employee found the training better?

Statement No.	Employee 1						Employee 2					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Strongly Agree	#								*		*	
Agree		#		#	#					*		
Uncertain						#		*				
Disagree			#					*				
Strongly Disagree												*

- (b) Explain the concepts of 'inflation factor' and 'sampling fraction'. What are the common errors in conducting a sample survey?

(अ) एक संगठन उन कर्मचारीओं के किसी प्रशिक्षण के अनुभव में एक सर्वे करता है लिक्ट पैमाने पर आधारित उनसे निम्नलिखित प्रश्न पूछे गए :

कथन 1 : प्रशिक्षण प्रसंगिक था

कथन 2 : प्रशिक्षक अच्छा था

P.T.O.

- कथन 3 : पाठ्यक्रम की समीची घटिया थी
- कथन 4 : मल्टीमीडिया उपकरण प्रभावी नहीं थे
- कथन 5 : विषयवस्तु आसान थी
- कथन 6 : कुल मिलाकर प्रशिक्षण सत्र सतोषजनक था
- प्रत्येक कथन को पांच संभव उत्तर हैं। एक 'सकारात्मक कथन' के लिए, पांच-अंक के संख्यात्मक पैमाने स्तर निम्नानुसार है :
दृढ़ता से सहमत - 5; सहमत - 4; अनिश्चित - 3; असहमत - 2
और दृढ़ता से असहमत - 1
- दो कर्मचारीयों की प्रतिक्रिया नीचे तालिका में दी गयी है। कौन से कर्मचारी के अनुसार प्रशिक्षण सत्र बेहतर था ?

Statement No.	कर्मचारी 1					कर्मचारी 2					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
दृढ़ता से सहमत	#							*		*	
सहमत		#		#					*		
अनिश्चित						#	*				
असहमत			#				*				
दृढ़ता से असहमत											*

- (ब) इन्फ्लेक्शन फीक्टर और सैपलिंग फ्रेंग की अवधारणों को स्पष्ट कीजिए। एक सैपल सर्वे करते समय होने वाली सामान्य त्रुटियों का वर्णन कीजिये।

7. (a) Coding of data depends upon the measurement scale of a quantitative variable. Elaborate.
- (b) What is the difference between referencing and citation? Describe three common referencing styles that are used in academic research.
- (अ) आंकड़ों की कोडिंग मात्रात्मक चर के माप के पैमाने पर निर्भर करती है। विस्तार समझाईये।
- (ब) सन्दर्भ और उद्धरण में क्या अंतर है? अकादमिक शोध में प्रयुक्त होने वाले किन्हीं तीन सन्दर्भ शैलियों का वर्णन करें।
8. Write short notes on any two of the following :
- (a) Role of ethics in research
- (b) Qualitative approach to research
- (c) Snowball sampling
- (d) Reliability of a research instrument

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर लघु टिप्पणी लिखो :

- (अ) शोध में आचार की भूमिका
- (ब) गुणात्मक शोध विधि
- (स) स्नोबॉल सैपलिंग
- (द) शोध उपकरण की विश्वसनीयता

[This question paper contains 12 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 3729 A

Unique Paper Code : 62273601

Name of the Paper : Basic Computational Techniques
for Data Analysis

Name of the Course : B. A.(Prog.) SEC

Semester : VI

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 50

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. You are expected to answer any **four (4)** out of the **eight (8)** questions given below.
3. Each question is of **twelve and a half** marks (12½). Each question has sub parts.
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.

P.T.O.

3729

2

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र को मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
 2. आपसे नीचे दिए गए आठ (8) प्रश्नों में से किन्हीं चार (4) का उत्तर देने की अपेक्षा की जाती है।
 3. प्रत्येक प्रश्न साढ़े बारह अंक ($12\frac{1}{2}$) का है। प्रत्येक प्रश्न के उप भाग होते हैं।
 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।
1. (a) How would you interpret the sign and magnitude of a calculated 'r'? Consider in particular the values $r = 0$, $r = -1$ and $r = +1$. (4)
 - (b) "Compound interest is an interest on interest". Explain this statement by using a suitable numerical example. (4)
 - (c) The linear correlation coefficient for the following data is 0.985658. Interpret the relationship

between these two variables X and Y on the basis of the following data. (4.5)

	A	B	C
1	X	Y	
2	5	4	
3	8	7	
4	9	10	
5	12	14	
6	14	15	
7	16	17	
8			(Ctrl)

- (अ) आप परिकल्पित 'r' के चिह्न और परिमाण की व्याख्या कैसे करेंगे? विशेष रूप से जानें $r=0$, $r=-1$ और $r=+1$ पर विचार करें।
- (ब) "चक्रवृद्धि ब्याज ब्याज पर ब्याज है"। एक उपयुक्त संख्यात्मक उदाहरण की सहायता से इस कथन की व्याख्या कीजिए।
- (स) निम्नलिखित डेटा के लिए रेखिक सहसंबंध गुणांक 0.985658 है। निम्नलिखित आँकड़ों के आधार पर इन दो चरों X और Y के बीच संबंध की व्याख्या कीजिए।

	A	B	C
1	X	Y	
2	5	4	
3	8	7	
4	9	10	
5	12	14	
6	14	15	
7	16	17	
8			(Ctrl) -

2. (a) In addition to RBI data base, which other agencies bring out the data on macroeconomic aggregates. Briefly discuss the main features and application of such data. (4)
- (b) Write the syntax for calculation of skewness in excel from the following data set and also interpret the result of skewness found if skewness is -0.20435 . (4)

Class	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Marks	78	58	98	87	67	54	34	58	80

- (c) (i) Find out the confidence interval and interpret it using the following data.

Data	
Sample Standard deviation	25.28
Sample mean	43.89
Sample Size	27
Confidence level	95%

- (ii) What is the level of significance from the above data?
- (iii) Define Type I and Type II error. (4.5)
- (अ) आरबीआई डेटा बेस को अलावा, कौन सी अन्य एजेंसियां मैक्रो-इकोनॉमिक एग्रीगेट्स पर डेटा लाती हैं? ऐसे डेटा की मुख्य विशेषताओं और अनुप्रयोगों पर संक्षेप में चर्चा करें।
- (ब) निम्नलिखित डेटा सेट से एक्सेल में स्केवनेस की गणना के लिए सिंटैक्स लिखें और यदि स्केवनेस -0.20435 है तो स्केवनेस के परिणाम की व्याख्या भी करें।

Class	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Marks	78	58	98	87	67	54	34	58	80

- (स) (i) विश्वास अंतराल का पता लगाए और निम्नलिखित डेटा का उपयोग करके इसकी व्याख्या करें।

Data	
Sample Standard deviation	25.28
Sample mean	43.89
Sample Size	27
Confidence level	95%

(ii) उपरोक्त आंकड़ों से महत्व का स्तर क्या है ?

(iii) टाबल I और टाबल II त्रुटि को परिभाषित करें।

3. (a) Explain the nature and types of data used in social science research. Discuss the various methods of analysis of quantitative data. (4)
- (b) The following table indicates the percentage of residential electricity consumption in the United States, in a recent year organized by type of use. (4)

Type of Use	Percentage %
Cooking	2%
Cooling	15%
Electronics	9%
Heating	15%
Lighting	13%

Refrigeration	10%
Water Heating	10%
Wet Cleaning	3%
Other	23%

- (i) Construct a bar chart, and a pie chart.
- (ii) Which graphical method do you think is best for portraying above data?
- (c) Can we compare the standard deviation for both the following data sets? State how can you determine the variability of these data sets?

(4.5)

	A	B	C	D
1	Student	Height (C)	Weight (KG)	
2	1	178	65	
3	2	180	70	
4	3	175	71	
5	4	185	72	
6	5	177	73	
7	6	190	79	

- (अ) सामाजिक विज्ञान अनुसंधान में प्रयुक्त डेटा की प्रकृति और प्रकारों की व्याख्या करें। मात्रात्मक डेटा के विश्लेषण के विभिन्न तरीकों पर चर्चा करें।

P.T.O.

- (ब) निम्न तालिका संयुक्त राज्य अमेरिका में हाल के वर्षों में उपयोग के प्रकार द्वारा आयोजित आयसीय बिजली खपत के प्रतिशत को इंगित करती है।

Type of Use	Percentage %
Cooking	2%
Cooling	15%
Electronics	9%
Heating	15%
Lighting	13%
Refrigeration	10%
Water Heating	10%
Wet Cleaning	3%
Other	23%

- (i) एक बार चार्ट और एक पाई चार्ट बनाएँ।
- (ii) उपरोक्त डेटा को चित्रित करने के लिए आपको कौन सी विद्यमान विधि सबसे अच्छी लगती।
- (स) क्या हम निम्नलिखित दोनों डेटा सेट के लिए मानक विचलन की तुलना कर सकते हैं? बताएं कि आप इन डेटा सेटों की परिवर्तनशीलता कैसे निर्धारित कर सकते हैं?

	A	B	C	D
1	Student	Height (Or Weight (KG)		
2		1	178	65
3		2	180	70
4		3	175	71
5		4	185	72
6		5	177	73
7		6	190	79

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

(a) Methods of data collection

(b) R Studio

(c) Covariance

(12.5)

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(अ) डेटा संग्रह के तरीके

(ब) R स्टूडियो

(स) सहप्रसरण

5. (a) "A coefficient estimate is statistically significant at the 10% significance level". Explain. (4)

(b) What is NPV? What function would be required to calculate NPV in Excel. (4.5)

P.T.O.

(c) Write significance of Boxplot in Excel. (4)

(अ) "एक गुणांक अनुमान 10% महत्व स्तर पर सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण है"। समझाइये।

(ब) NPV क्या है? एक्सेल में NPV की गणना करने के लिए किस फंक्शन की आवश्यकता होगी।

(स) एक्सेल में बॉक्सप्लॉट का महत्व लिखिए।

6. (a) Write the syntax in MS Excel for finding Kurtosis and also determine the type of Kurtosis of the following data set. (4)

X	22	26	62	54	34	40	28
---	----	----	----	----	----	----	----

(b) Explain the importance of Line diagram and Histogram. What are the advantages and disadvantages of using them in data analysis? (4)

(c) The following table exhibits the relation between change in temperature and sale of ice-cream. Build a linear regression equation from given ANOVA table below. (4.5)

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	8.050741	4.691719	1.715947	0.161314	-4.97556	21.07704	-4.97556	21.0770
sale of ice-cream	0.000408	1.6E-05	4.749017	0.000977	0.00017	0.000647	0.00017	0.00064

- (अ) Kurtosis सोजने के लिए एम एस एक्सेल में सिटैक्स लिखें और निम्नलिखित डेटा सेट के Kurtosis के प्रकार को भी निर्धारित करें।

X	22	26	62	54	34	40	28
---	----	----	----	----	----	----	----

- (ब) रेखा अरेख और हिस्टोग्राम के महत्व की व्याख्या करें। डेटा विश्लेषण में उनका उपयोग करने के क्या फायदे और नुकसान हैं?
- (स) निम्न तालिका तापमान में परिवर्तन और आइसक्रीम की बिक्री के बीच संबंध दर्शाती है। नीचे दी गई एनोवा तालिका से एक रेखिक समाकषण समीकरण बनाइए।

	Standard Coefficient	Error	t-Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	8.050741	4.801719	1.715947	0.161314	-4.97556	21.07154	4.97556	21.07154
sale of ice- cream	0.000408	5.5E-05	4.749017	0.008977	0.00017	0.000647	0.00017	0.00064

7. (a) The file Sedans contains the overall miles per gallon (MPG) of 2021 midsize sedans:

32	46	16	30	34	56	48	28	44	36	54	20
69	22	33	22	14	38	37	32	30	45	33	25

- (i) Compute mean and median.
- (ii) Compute the variance, standard deviation, range, coefficient of variation. (6.5)

(b) What do you mean by hypothesis? Is it necessary to formulate hypothesis in every research study in social sciences? (6)

(अ) फाइल सेटान में 2021 मध्यम आकार की सेटान की कुल सील प्रति गैलन (एकीपीजी) शामिल है:

32	46	16	30	34	56	48	28	44	36	54	20
69	22	33	22	14	38	37	32	30	45	33	25

- (i) माध्य और माध्यिका की गणना करें।
- (ii) विचरण, मानक विचलन, श्रेणी, भिन्नता के गुणांक की गणना करें।
- (ब) परिकल्पना से आप क्या समझते हैं? क्या सामाजिक विज्ञान के प्रत्येक शोध अध्ययन में परिकल्पना तैयार करना आवश्यक है?

8. Write short notes on any two of the following: (12.5)

- (i) Goodness of Fit R^2
- (ii) Equated Monthly Instalment (EMI)
- (iii) OLS Regression Method

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:

- (i) फिट R^2 की अच्छाई
- (ii) समान मासिक किस्त (ईएमआई)
- (iii) OLS रिग्रेशन विधि

[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 3478 A

Unique Paper Code : 12271602

Name of the Paper : Development Economics - II

Name of the Course : CBCS LOCF Core - B.A
(Hons.) Economics

Semester : VI

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. This paper consists of 8 questions.
3. Answer any five questions.
4. The marks for each question are written along with the questions.
5. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।

P.T.O.

2. इस प्रश्न-पत्र में 8 प्रश्न हैं।
3. किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
4. प्रत्येक प्रश्न को अंक प्रश्न के सामने दिए गए हैं।
5. इन प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

1. In developing countries, fertility rates continue to be sticky and high, even in the face of falling death rates. Analyse the various social and economic factors that help in explaining the micro inertia of fertility rates at the household level. (15)

विकासशील देशों में, मृत्यु दर गिरने के बावजूद भी प्रजनन दर स्थिर और उच्च बनी हुई है। विभिन्न सामाजिक और आर्थिक कारकों का विश्लेषण करें जो घरेलू स्तर पर प्रजनन दर की सूक्ष्म जड़ता को समझाने में मदद करते हैं।

2. Development proceeds via the joint transfer of labour and agricultural surplus from the traditional agricultural sector to the modern industrial sector. Explain the process with the help of suitable diagrams. (15)

विकास पारंपरिक कृषि क्षेत्र से आधुनिक औद्योगिक क्षेत्र में श्रम और कृषि अधिशेष के समुचित हस्तांतरण के माध्यम से होता है। उपयुक्त आरेखों की सहायता से प्रक्रिया को स्पष्ट कीजिए।

3. (a) Why is fixed rent tenancy considered to be a more efficient contractual arrangement than sharecropping? Explain using the concept of Marshallian inefficiency in this context. (10)

(b) How can sharecropping contract be used as a device to screen tenants? (5)

(अ) स्थिर किराये की किरायेदारी को बटाईदारी की तुलना में अधिक कुशल सचिवात्मक व्यवस्था क्यों माना जाता है? इस संदर्भ में मार्शलियन अक्षमता की अवधारणा का प्रयोग करते हुए व्याख्या करें।

(ब) बटाईदार अनुबंध का उपयोग किरायेदारों की स्क्रीनिंग के लिए एक उपकरण के रूप में कैसे किया जा सकता है?

4. A prudent land reforms policy has the ability to increase overall employment and output in the economy. Elucidate the statement using the nutrition-based model of labour market. (15)

एक विवेकपूर्ण भूमि सुधार नीति में अर्धव्यवस्था में समस्त रोजगार और उत्पादन बढ़ाने की क्षमता होती है। श्रम बाजार को पोषण आधारित मॉडल का प्रयोग करते हुए इस कथन को स्पष्ट कीजिए।

5. (a) What are the various possible forms of collateral in the rural credit market? (2)
- (b) If a collateral is valuable to both the lender and the borrower, derive the condition under which there will be no default. Also specify, how can credit be used as a veil for acquiring collateral? (4,3)
- (c) Assume that a moneylender from a remote village can earn 20% rate of interest if he deposits Rs. 10,000 in a nationalised bank, with no fear of losing any of this money. However, alternatively he can take a risky option and lend the same in the informal market at a higher rate and thereby earning a risk premium. For each of the case below, calculate the minimum rate of interest that this moneylender would be lending in the informal market. Also, find out what is the risk premium in each case.

(i) With probability $\frac{1}{3}$ that the loan will be repaid with interest, probability $\frac{1}{3}$ that only the principal will be repaid, and probability $\frac{1}{3}$ that the loan will not be repaid at all. (3)

(ii) With probability $\frac{1}{2}$ the loan will be repaid with interest, and with probability $\frac{1}{2}$ the loan will not be repaid at all. (3)

- (अ) ग्रामीण ऋण बाजार में संपादित्व के विभिन्न संभावित रूप क्या हैं?
- (ब) यदि ऋणदाता और उधारकर्ता दोनों के लिए एक संपादित्व मूल्यवान है, तो उस शर्त को प्राप्त करें जिसके तहत कोई धुक नहीं होगी। यह भी निर्दिष्ट करें कि संपादित्व प्राप्त करने के लिए क्रेडिट को पैसे के रूप में कैसे उपयोग किया जा सकता है?
- (स) मान लें कि एक दूरदराज के गाँव से एक साहूकार 20% ब्याज दर अर्जित कर सकता है यदि वह एक राष्ट्रीयकृत बैंक में 10,000 रुपये जमा करता है। इस पैसे को खोने का कोई डर नहीं है। हालाँकि, बैकल्पिक रूप से वह एक जोखिम भरा विकल्प ले सकता है और उसे अनौपचारिक बाजार में उच्च दर पर उधार दे सकता है और इस तरह एक जोखिम प्रीमियम अर्जित कर

सकता है। नीचे दिए गए प्रत्येक मामले के लिए, ब्याज की न्यूनतम दर की गणना करें कि यह साहूकार अनौपचारिक बाजार में उधार देगा। साथ ही, पता करें कि प्रत्येक मामले में जोखिम प्रीमियम क्या है?

(i) प्राधिकता $1/3$ के साथ कि ऋण ब्याज के साथ चुकाया जाएगा, प्राधिकता $1/3$ कि केवल मुद्रा ऋण चुकाया जाएगा, और प्राधिकता $1/3$ कि ऋण बिल्कुल चुकाया नहीं जाएगा।

(ii) प्राधिकता के साथ $1/3$ ऋण ब्याज के साथ चुकाया जाएगा, और प्राधिकता के साथ $1/3$ ऋण बिल्कुल भी नहीं चुकाया जाएगा।

6. What is the rationale of economic regulation in general? Explain why command and control approach dominates the policies for environmental regulation worldwide when most economists believe economic incentives are much better. (5.10)

सामान्य रूप से आर्थिक विनियमन का औचित्य क्या है? समझाएं कि दुनिया भर में पर्यावरण विनियमन के लिए नीतियों पर कमान और नियंत्रण दृष्टिकोण क्यों हावी है, जब अधिकांश अर्थशास्त्रियों का मानना है कि आर्थिक प्रोत्साहन बहुत बेहतर है।

7. Elucidate how ignoring the structural fault lines manifested itself into the Global Financial Crisis of 2008? What lessons does the crisis bestow upon the financial world? (15)

स्पष्ट करें कि 2008 के वैश्विक वित्तीय संकट में संरचनात्मक दोष रेखाओं की अनदेखी कैसे हुई? वित्तीय दुनिया पर संकट क्या सबक देता है?

8. Write short note on any two : (7.5 each)

(a) Positive effects of population growth on development

(b) Impact of globalization on the poor as users of public services and common resources

(c) Policies for development and environment

(d) Lender's risk hypothesis

किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (प्रत्येक 7.5)

(अ) विकास पर जनसंख्या वृद्धि के सकारात्मक प्रभाव

3478

8

- (व) सार्वजनिक सेवाओं और सामान्य संसाधनों के उपयोगकर्ताओं के रूप में महिलाओं पर वैश्वीकरण का प्रभाव
- (ख) विकास और पर्यावरण के लिए नीतियाँ
- (ग) सूर्यप्रकाश की जैविक परिकल्पना

(3000)

[This question paper contains 4 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 3925

A

Unique Paper Code : 62277603

Name of the Paper : Economic Development and
Policy in India - II

Name of the Course : B.A. (Prog.) DSE

Semester : VI

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 5 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 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

P.T.O.

3. सभी प्रश्नों को समान अंक हैं।
4. इत प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

1. What do we mean by macroeconomic stability or balance? What has been India's record on external balance from 1991 to 2016?

संगठित आर्थिक स्थिरता या संतुलन से इंगार क्या तात्पर्य है? 1991 से 2016 तक बाहरी संतुलन पर भारत का रिकॉर्ड क्या रहा है?

2. What have been the drivers of transformation in agriculture and allied activities since 1991? Does this also imply a transformation of the rural sector? Explain.

1991 के बाद से कृषि और संबद्ध गतिविधियों में परिवर्तन के कारक क्या रहे हैं? क्या इसका मतलब ग्रामीण क्षेत्र का परिवर्तन भी है? समझाएं।

3. (a) What are the main arguments in favour of land reforms? What are the factors which affect the success of land reforms?

भूमि सुधार के पक्ष में मुख्य तर्क क्या हैं? भूमि सुधारों की सफलता को प्रभावित करने वाले कारक कौन से हैं?

- (b) What are the areas of concern and the needed corrections required with respect to irrigation in the Indian agriculture?

भारतीय कृषि में सिंचाई के संबंध में ध्यान देने वाले मुद्दे और आवश्यक सुधार कौन से हैं?

4. The trajectory of the industrial sector of India since independence has been quite sluggish in terms of its contribution to the Gross Domestic Product. Evaluate it.

आज़ादी के बाद से भारत के औद्योगिक क्षेत्र का प्रक्षेपण जीडीपी में योगदान के मामले में काफी गन्धर्वगति रहा है। इसका मूल्यांकन करें।

5. What are the major arguments in favour of Foreign Direct Investment (FDI) for a country? How has India benefited from FDI after substantially opening up the economy to FDI?

किसी देश के लिए प्रत्यक्ष विदेशी निवेश (FDI) के पक्ष में प्रमुख तर्क क्या हैं? अर्थव्यवस्था को एकदोआई के लिए पर्याप्त रूप से खोलने के बाद एकदोआई से भारत किस तरह लाभान्वित हुआ है?

6. Explain the challenges of the services-led growth of the Indian Economy citing the role of liberalisation in this sector.

इस क्षेत्र में उदारीकरण की भूमिका का जवाब देते हुए भारतीय अर्थव्यवस्था के सेवा प्रेरित विकास की चुनौतियों की व्याख्या करें।

7. "There are constraints on public, household and corporate balance sheets, abandoning export orientation is akin to killing the only goose that can lay eggs." Using the above statement, explain whether the trade policy adopted in the Indian economy is warranted and will it work in the future?

"सर्वजनिक, घरेलू और कॉर्पोरेट बैलेंस शीट पर दबाव है, निर्यात-न्मुखता को छोड़ना अंडे देने वाली एकमात्र हंस को मारने जैसा है।" उपरोक्त कथन का प्रयोग करते हुए स्पष्ट करें कि क्या भारतीय अर्थव्यवस्था में अपनाई गई व्यापार नीति की आवश्यकता है और क्या यह भविष्य में काम करेगी?

8. Write short notes on any two of the following:
निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:

(a) Inflation Targeting

मुद्रास्फीति को लक्षित करना

(b) Low skill manufacturing exports

कम कौशल विनिर्माण निर्यात

(c) Privatisation theory

निजीकरण सिद्धांत

(d) Servicification trends in Indian Manufacturing

भारतीय विनिर्माण में सेवाकरण की प्रवृत्तियाँ

[This question paper contains 14 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 3183 **A**

Unique Paper Code : 12277608

Name of the Paper : Environmental Economics

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

Semester : VI

Duration : 3.5 Hours
(or as per DU rules)

Maximum Marks : 75

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. All questions carry equal marks.
3. Attempt any five out of eight 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 को मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।

P.T.O.

2. सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।
 3. आठ में से कोई पाँच प्रश्न हल करें।
 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) 'Biocentrism is in stark contrast with Anthropocentrism in its moral valuation of sentient life forms.' Comment. (7)
 - (b) Briefly describe some of the major sources of water pollution in India. Discuss some policy measures that have been undertaken by the government to reduce water pollution in India. (Reference: "State of Environment Report - India 2009") (8)
 - (अ) 'बायोसेंट्रिज्म मानव जीवन रूपों के नैतिक मूल्यांकन में मानवशास्त्र के साथ बिल्कुल विपरीत है।' टिप्पणी करें।
 - (ब) भारत में जल प्रदूषण के कुछ प्रमुख स्रोतों का संक्षेप में वर्णन करें। भारत में जल प्रदूषण को कम करने के लिए सरकार द्वारा किए गए कुछ नीतिगत उपायों पर चर्चा करें। (संदर्भ) "राज्य पर्यावरण रिपोर्ट-भारत 2009")

2. (a) Consider a society with two consumers, X and Y. Suppose X's demand for air quality is given by $Q_x = 1 - P$, where P is the marginal willingness to pay for air quality by X. Similarly, Y's demand is given by $Q_y = 2 - 2P$. Suppose the marginal cost of supply is P.
 - (i) What is the socially efficient quantity of clean air?
 - (ii) How much clean air would a competitive market provide? (1.5,1.5)
- (b) Explain the concept of excludability and rivalry in the context of public goods and bads. Categorize the following according to the extent of excludability and rivalry in one of the four categories - rival and excludable, rival and non-excludable, non-rival and excludable and non-rival and non-excludable. Justify your answer briefly.
 - (i) Household Garbage
 - (ii) Fishery with regulation
 - (iii) Greenhouse Gases
 - (iv) Local beach with control access (6)

(c) What are stock pollutants? Derive the efficient level where the marginal savings from emitting a unit of pollution today equals the weighted sum of all marginal damages that may occur in future. (6)

(अ) दो उपभोक्ताओं, X और Y के साथ एक समाज पर विचार करें। मान लीजिए कि X की वायु गुणवत्ता की मांग $Q_x = 1 - P$ द्वारा दी गई है, जहाँ P, X द्वारा वायु गुणवत्ता के लिए भुगतान करने की सीमांत इच्छा है। इसी तरह, Y की मांग $Q_y = 2 - 2P$ द्वारा दी गई है। मान लीजिए आपूर्ति की सीमांत लागत P है।

(i) स्वच्छ हवा की कुशल मात्रा क्या है?

(ii) एक प्रतिस्पर्धी बाजार कितनी स्वच्छ हवा प्रदान करेगा?

(ब) सार्वजनिक वस्तुओं और बुरे के संदर्भ में बहिष्करण और प्रतिद्वंद्विता की अवधारणा की व्याख्या करें। चार श्रेणियों में से एक में बहिष्करण और प्रतिद्वंद्विता की सीमा के अनुसार वर्गीकृत करें - प्रतिद्वंद्वी और बहिष्कृत, प्रतिद्वंद्वी और गैर-बहिष्कृत, गैर-प्रतिद्वंद्वी और बहिष्कृत और गैर-प्रतिद्वंद्वी और गैर-बहिष्कृत। अपने उत्तर की संक्षेप में पुष्टि कीजिए।

(i) घरेलू कचरा

(ii) नियमन के साथ मत्स्य पालन

(iii) ग्रीनहाउस गैसों

(iv) नियंत्रण पहुंच के साथ स्थानीय समुद्र तट

(स) स्टॉक प्रदूषक क्या हैं? कुशल स्तर प्राप्त करें जहाँ आज प्रदूषण की एक इकाई के उत्सर्जन से होने वाली सीमांत बचत भविष्य में होने वाली सभी सीमांत क्षतियों के भारित योग के बराबर हो।

3. (a) How are prescriptive regulations different from economic incentives? What are their advantages over prescriptive regulations? (4,3)

(b) What is the Contingent Valuation approach? Clearly specify the steps involved in the Contingent Valuation approach. What are its limitations? (2,4,2)

(अ) निर्देशात्मक नियम आर्थिक प्रोत्साहनों से कैसे भिन्न हैं? निर्देशात्मक नियमों पर उनके क्या फायदे हैं?

(ब) आकस्मिक मूल्यांकन दृष्टिकोण क्या है? आकस्मिक मूल्यांकन दृष्टिकोण में शामिल चरणों को स्पष्ट रूप से निर्दिष्ट करें। इसकी सीमाएं क्या हैं?

4. (a) Consider a firm that is competitive in goods (output) market but a sole supplier of pollution i.e., a monopolist in the provision of pollution (bad). Prove that a monopolist provider of pollution can manipulate the emission tax by reducing pollution below the efficient level. Also shade the deadweight loss graphically. (7)
- (b) A steel manufacturer produces output at costs, $C_s = \frac{1}{4} Q_s^2$ where Q_s is the quantity of steel produced in tons. Each ton of steel comes with 2 units of emissions. Pollution damage is Rs. 2 for each unit of emissions. Therefore, government charges Rs. 2 per unit of emissions as a Pigouvian fee. The firm sells competitively at Rs. 12 per ton.
- (i) Find the equilibrium level of steel production. How much does the manufacturer pay in emission fees? What are its profits?
- (ii) Because of technological innovation, there exists a device which would reduce firm's emissions to one unit for each ton of output. How much would the firm be willing to pay for such a device? (4,4)

- (अ) एक फर्म पर विचार करें जो माल (उत्पादन) बाजार में प्रतिस्पर्धी है, लेकिन प्रदूषण का एकमात्र आपूर्तिकर्ता है, यानी प्रदूषण (स्वस्थ) के प्रावधान में एकाधिकार है। साबित करें कि प्रदूषण का एकाधिकार प्रणता कुशल स्तर से नीचे प्रदूषण को कम करके उत्सर्जन कर में हेरफेर कर सकता है। डेडवेट लॉस को ग्राफिक रूप से भी छायांकित करें।
- (ब) एक स्टील निर्माता $C_s = \frac{1}{4} Q_s^2$ लागत पर उत्पादन का उत्पादन करता है, जहां Q_s टन में उत्पादित स्टील की मात्रा है। प्रत्येक टन स्टील 2 यूनिट उत्सर्जन के साथ आता है। प्रदूषण से उत्सर्जन की प्रत्येक इकाई के लिए रु. 2 नुकसान होता है इसलिए सरकार रुपये 2 प्रति यूनिट उत्सर्जन पिगोवियन शुल्क के रूप में वसूलती है। फर्म प्रतिस्पर्धी रूप से रुपये 12 प्रति टन पर बेचती है।
- (i) इष्टतम उत्पादन का संतुलन स्तर ज्ञात कीजिए। निर्माता उत्सर्जन शुल्क में कितना भुगतान करता है? इसके लाभ क्या हैं?
- (ii) तकनीकी नवाचार के कारण, एक उपकरण मौजूद है जो प्रत्येक टन उत्पादन के लिए फर्म के उत्सर्जन को एक इकाई तक कम कर देगा। फर्म ऐसे उपकरण के लिए कितना भुगतान करने को तैयार होगी?

5. (a) "Agriculture sector is among the worst affected sectors due to climate change". In this context, explain the Ricardian method used by economists to quantify the impact of changes in weather patterns on crop yields. (7)
- (b) Compare the demand and willingness to pay curves for a marketable good i.e. petrol, and air pollution? Illustrate graphically, shade the consumer surplus in both cases. (8)
- (अ) "जलवायु परिवर्तन के कारण कृषि क्षेत्र सबसे बुरी तरह प्रभावित क्षेत्रों में से है"। इस संदर्भ में, फसल की पैदावार पर मौसम के पैटर्न में बदलाव के प्रभाव को मापने के लिए अर्थशास्त्रियों द्वारा उपयोग की जाने वाली रिकार्डियन पद्धति की व्याख्या करें।
- (ब) एक विपणन योग्य वस्तु यानी पेट्रोल, और वायु प्रदूषण के लिए मांग और वक़्र का भुगतान करने की इच्छा की तुलना करें? दोनों ही मामलों में उपभोक्ता अधिशेष को रेखांकन द्वारा चित्रित करें।
6. (a) Suppose that a wood pulp mill is located on the bank of the river. The private marginal cost (MC) of producing wood pulp (Rs. per ton) is given by the function

$$MC_{\text{pr}} = 10 + 0.5Y$$

Y: tons of wood pulp produced

Each ton of wood pulp produces pollutant that flows into the water which causes damage valued at Rs. 10. There persists external cost.

The marginal benefit (MB) to society of each ton of pulp produced (in Rs.) is given by

$$MB = 30 - 0.5Y$$

This can be understood as the demand curve of wood pulp for society.

- Find the profit-maximizing output of wood pulp.
 - Find the pulp output which maximizes net social benefits.
 - Explain why the socially efficient output of wood pulp is lower than the private profit-max output level. (3)
- (b) According to the Coase theorem, if there are no barriers to reaching an agreement, 'we get efficiency, regardless of how property rights are

initially distributed'. There are six basic assumptions behind the theorem. Discuss any four of the assumptions and show how efficiency is affected if these assumptions are violated.

(12)

- (अ) मान लीजिए कि लकड़ी की सुगंधी मिल नदी के किनारे स्थित है। लकड़ी की सुगंधी (रुपये प्रति टन) के उत्पादन की निजी सीमांत लागत (MC) फंक्शन द्वारा दी जाती है

$$MC_{\text{priv}} = 10 + 0.5Y$$

Y: टन लकड़ी की सुगंधी का उत्पादन किया गया

लकड़ी की सुगंधी का प्रत्येक टन प्रदूषक पैदा करता है जो पानी में बह जाता है जिससे रुपये 10 की क्षति होती है। बाहरी लागत बनी रहती है।

समाज को उत्पादित प्रत्येक टन सुगंधी (रुपये में) का सीमांत लाभ (MB) $MB = 30 - 0.5Y$ द्वारा दिया जाता है।

इसे समाज के लिए लकड़ी की सुगंधी की मांग वक्र के रूप में समझा जा सकता है।

- (i) लकड़ी की सुगंधी का लाभ-अधिकतम उत्पादन ज्ञात कीजिए।

- (ii) सुगंधी उत्पादन का पैदा लगाए जो शुद्ध सामाजिक लाभ को अधिकतम करता है।

- (iii) बताएं कि लकड़ी की सुगंधी का सामाजिक रूप से कुशल उत्पादन निजी लाभ-अधिकतम उत्पादन स्तर से कम क्यों है।

- (ब) कोस प्रमेय के अनुसार, यदि किसी समझौते तक पहुंचने में कोई बाधा नहीं है, तो हम दक्षता प्राप्त करते हैं, भले ही संपत्ति को अधिकार शुरू में कैसे वितरित किए जाते हैं। प्रमेय के पीछे छह बुनियादी धारणाएँ हैं। किन्हीं चार पूर्वधारणाओं की चर्चा कीजिए और दिखाइए कि यदि इन मान्यताओं का उल्लंघन किया जाता है तो दक्षता कैसे प्रभावित होती है।

7. (a) Two identical firms save money from polluting. A firm's marginal savings from emitting an amount e is given by $10 - 2e$. The two firms differ in their impact on ambient pollution concentration. Two units of emissions from firm 1 result in one unit of ambient pollution. Firm 2 has twice the impact on ambient pollution from the same amount of emissions.

- (i) What are the transfer coefficients for each of the two firms?

(ii) If the marginal damage per unit of ambient pollution is given by $MDA(p) = 2p$. What are the efficient levels of emissions and marginal cost to each firm? Also compute the total ambient pollution. (2,6)

(b) "Existing experimental and quasi-experimental evidence on Command and Control (CAC) and Market Based Instruments (MBI) policies in developing countries, specifically, clearly indicates that CAC and MBI policies can have significant environmental benefits in developing countries." Do you agree? Elaborate. (7)

(ज) दो समान फर्म प्रदूषण से पैसा बचाती हैं। एक e उत्सर्जित करने से एक फर्म की सीमांत बचत $10 - 2e$ द्वारा दी जाती है ($MS_1 = 10 - 2e_1$)। दोनों फर्म परिवेश प्रदूषण एकाग्रता पर उनके प्रभाव में भिन्न हैं। फर्म 1 से उत्सर्जन की दो इकाइयों के परिणाम स्वरूप परिवेश प्रदूषण की एक इकाई होती है। फर्म 2 का उत्सर्जन की समान मात्रा से परिवेशी प्रदूषण पर दुगुना प्रभाव पड़ता है।

(i) दोनों फर्मों में से प्रत्येक के लिए स्थानांतरण गुणांक क्या है?

(ii) यदि परिवेशी प्रदूषण की प्रति इकाई सामूली क्षति $MDA(p) = 2p$ द्वारा दी जाती है। प्रत्येक फर्म के लिए उत्सर्जन के कुशल स्तर और सीमांत लागत क्या है? कुल परिवेश प्रदूषण की भी गणना करें।

(ब) "विकासशील देशों में कमांड एंड कंट्रोल (CAC) और मार्केट बेस्ड इंस्ट्रुमेंट्स (MBI) नीतियों पर मौजूदा प्रयोगात्मक और अर्थ-प्रयोगात्मक साक्ष्य, विशेष रूप से, स्पष्ट रूप से इंगित करता है कि CAC और MBI नीतियों के विकासशील देशों में महत्वपूर्ण पर्यावरणीय लाभ हो सकते हैं।" क्या आप सहमत हैं? विस्तार में बताना।

8. Write short notes on any three: (15)

- (i) European Union Emissions Trading Scheme (EU-ETS)
- (ii) Use and Non-Use Value of Environmental Resources
- (iii) Green and brown issues in environment
- (iv) Tax Interaction Effect
- (v) Value of Statistical Life

किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) यूरोपीय संघ उत्सर्जन व्यापार योजना (ईयू-ईटीएस)
- (ii) पर्यावरणीय संसाधनों का उपयोग और गैर-उपयोग मूल्य
- (iii) पर्यावरण में हरे और भूरे रंग के मुद्दे
- (iv) टैक्स इंटरैक्शन प्रभाव
- (v) सांख्यिकीय जीवन का मूल्य

[This question paper contains 6 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 3004 A

Unique Paper Code : 12271601

Name of the Paper : Indian Economy – II

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

Semester : VI

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 five questions.
3. All questions carry equal marks 15 marks each.
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।

P.T.O.

3004

2

2. कोई पाँच प्रश्न हल कीजिए।
 3. सभी प्रश्नों को अंक समान हैं, प्रत्येक के लिए 15 अंक।
 4. इस प्रश्न - पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में कीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।
1. Critically examine the economic strategy of the current government to achieve back the lost growth. Discuss in this context the progress achieved in terms of building what Arvind Subramanian calls the "hardware and software of economic success".
खोई हुई वृद्धि को वापस पाने के लिए वर्तमान सरकार की आर्थिक रणनीति का आलोचनात्मक परीक्षण कीजिए। इस संदर्भ में अरविंद सुब्रमण्यम जिसे "आर्थिक सफलता का हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर" कहते हैं, के निर्माण में प्राप्त प्रगति की विवेचना करें।
 2. Discuss in detail the evolution of Indian trade policy since 1991, identifying both the significant progress made through reform and the areas where further progress is required.

3004

3

- सुधारों के माध्यम से हुए महत्वपूर्ण प्रगति और क्षेत्रों, जहाँ और प्रगति की आवश्यकता है कि पहचान करते हुए 1991 के बाद से भारतीय व्यापार नीति के विकास पर विस्तार से चर्चा करें।
3. "Abandoning export orientation is akin not just to killing the goose that has laid golden eggs. It is akin to killing the only goose that can lay eggs." Discuss this statement in the context of India's more recent inward orientation.
"निर्यात अनुकूलन को छोड़ना केवल उस हंस को मारने जैसा नहीं है जिसने सुनहरे अंडे दिए हैं। यह उस एकमात्र हंस को मारने जैसा है जो अंडे दे सकती है।" भारत के हाल के इनवार्ड ओरिएंटेशन के संदर्भ में इस कथन की विवेचना कीजिए।
 4. Discuss the trends in the Indian labour market. Do you think that reforms aimed at making the labour market more flexible will succeed in raising economic growth and generating more employment in India? Give reasons in support of your answer.

P.T.O.

भारतीय श्रम बाजार की प्रवृत्तियों की विवेचना कीजिए। क्या आपको लगता है कि श्रम बाजार को अधिक लचीला बनाने के उद्देश्य से किए गए सुधार भारत में आर्थिक विकास को बढ़ाने और अधिक रोजगार पैदा करने में सफल होंगे? अपने उत्तर के समर्थन में कारण दीजिए।

5. The income earned by farmers from agricultural activities has seen low to high growth in different periods during the last three decades. In none of the periods do farmers' income or profitability of farming show any squeeze. Discuss the factors contributing to such trends.

पिछले तीन दशकों के दौरान विभिन्न अवधियों में कृषि गतिविधियों से किसानों द्वारा अर्जित आय में निम्न से उच्च वृद्धि देखी गई है। किसी भी अवधि में किसानों की आय या खेती की लाभप्रदता में कोई कमी नहीं दिखाई देती है। ऐसी प्रवृत्तियों में योगदान करने वाले कारकों की चर्चा कीजिए।

6. There are a few non-negotiable aspects that any government should keep in mind before implementing any change in agrarian policy. Discuss in detail these

aspects in the Indian context and suggest the ways by which the problems of food security and inequalities can be best tackled with.

कुछ अपरिवर्तनीय पहलू हैं जिन्हें किसी भी सरकार को कृषि नीति में किसी भी बदलाव को लागू करने से पहले ध्यान में रखना चाहिए। भारतीय संदर्भ में इन पहलुओं पर विस्तार से चर्चा करें और उन तरीकों को बताएँ जिनके द्वारा खाद्य सुरक्षा और असमानताओं की समस्याओं का सबसे अच्छा हल निकल सकता हो।

7. "Even after a quarter-century of market-oriented reforms, why did India fail to catch up with the Asian economies to cement its reputation as a successful industrial nation with rising manufactured exports?" Discuss.

"बजार-उन्मुख सुधारों की एक चौथाई सदी के बाद भी, भारत एशियाई अर्थव्यवस्थाओं के साथ बढ़ते हुए निर्यात के संदर्भ में एक सफल औद्योगिक राष्ट्र के रूप में अपनी प्रतिष्ठा को मजबूत करने में विफल क्यों रहा?" चर्चा करें।

8. Critically examine the status of liberalization in services in India and the challenges that have plagued this process. Do you think by further liberalization and strategic use of the international negotiations in services India can leverage new opportunities created by the Covid-19 pandemic?

भारत में सेवाओं के उदारीकरण की स्थिति और इस प्रक्रिया को प्रभावित करने वाली चुनौतियों का आलोचनात्मक परीक्षण करें। क्या आप मानते हैं कि सेवाओं में और अधिक उदारीकरण तथा अन्तरराष्ट्रीय समझौता वार्ता का रणनीतिक उपयोग से भारत कोविड-19 महामारी के कारण उत्पन्न नए अवसरों से लाभ उठा सकता है?

3. किन्हीं पाँच (5) प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
4. इस प्रश्न - पद्य का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।
1. (a) Examine the role of public, commercial banks, and the central bank in the determination of money supply in an economy. (9)
- (b) Differentiate between monetary and liquidity aggregates of the third working group. What is the basis of this differentiation? (6)
- (अ) एक अर्थव्यवस्था में मुद्रा आपूर्ति के निर्धारण में सार्वजनिक, वाणिज्यिक बैंकों और केंद्रीय बैंक की भूमिका की जांच करें।
- (ब) तीसरे कार्य समूह के मौद्रिक और तरलता समूह के बीच अंतर करें। इन भेदभाव का आधार क्या है?
2. (a) Why is asset securitization an example of market intermediation? In what ways can securitization reduce the cost of funds for the issuer? (8)
- (b) "Better credit risks do not subsidize poor credit risks when symmetric information exists" whereas "Honest borrowers subsidize dishonest borrowers when information is asymmetric". Explain. (7)

- (अ) परिसंपत्ति प्रतिभूतिकरण बाजार माध्यमता का एक उदाहरण क्यों है? प्रतिभूतिकरण किस प्रकार ज़ारीकर्ता के लिए निधियों की लागत को कम कर सकता है?
- (ब) "सममित जानकारी मौजूद होने पर बेहतर क्रेडिट जोखिम स्वराज क्रेडिट जोखिमों को सब्सिडी नहीं देते हैं" जबकि "ईमानदार उधारकर्ता बेईमान उधारकर्ताओं को सब्सिडी देते हैं जब जानकारी विषम होती है" विवेचन करें।
- (a) Compare and contrast the sequence of events in financial crises in United States and East Asian Countries. (8)
- (b) In what ways Futures differ from a Forwards contract and Options contract? (7)
- (अ) संयुक्त राज्य अमेरिका और पूर्वी एशियाई देशों में वित्तीय संकटों में घटनाओं के अनुक्रम की अंतर और तुलना करें।
- (ब) धारणा किन तरह से अग्रिम अनुबंध और विकल्प अनुबंध अलग-है?
- (a) Explain how the expectation hypothesis and segmented market hypothesis are extreme versions of the preferred habitat hypothesis. Under what

conditions yield curve would be upward sloping, downward sloping or flat according to Preferred Habitat Hypothesis. (6)

- (b) A coupon bond maturing in one year has a face value of Rs 1000 and a coupon rate of 8%. If the market interest rate is 6% at the time of purchase, calculate (a) price (b) current yield (c) yield to maturity of this bond. What effect would a rise in the market rate of interest to 10% have on its price and yield? (9)

(अ) स्पष्ट करें कि कैसे प्रत्याशा परिकल्पना और स्थिर बाजार परिकल्पना अधिमानित आवास परिकल्पना के चरण संस्करण हैं। प्रेफर्रेड हैबिटाट हाइपोथिसिस के अनुसार किन परिस्थितियों में उपज बढ़े ऊपर की ओर इतना चला, नीचे की ओर इतना चला या सपाट होगा।

(ब) एक वर्ष में परिपक्व होने वाले बंध का अंकित मूल्य 1000 रुपये और कूपन दर 8% है। यदि खरीद के समय बाजार ब्याज दर 6% है, तो (अ) मूल्य (ब) वर्तमान उपज (ग) इस बंध की परिपक्वता तक उपज की गणना करें। बाजार की ब्याज दर में 10% की वृद्धि से इसकी कीमत और उपज पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

5. (a) What were the policy responses to the two banking crisis in the Indian economy for the period :

1997-2002

After 2008

(10)

- (b) How can the existence of asymmetric information provide a rationale for government regulation of financial markets? (5)

(अ) 1997-2002

2008 के बाद अवधि के लिए भारतीय अर्थव्यवस्था में दो बैंकिंग संकट के लिए नीतिगत प्रतिक्रियाएँ क्या थीं।

- (ब) असममित जानकारी का अस्तित्व वित्तीय बाजारों के सरकारी विनियमन के लिए एक तर्क कैसे प्रदान कर सकता है?

- (a) Describe how BASEL III is an enhancement over BASEL II. (10)

- (b) Examine the lags observed in the operation of monetary policy. (5)

- (अ) वर्णन करें कि कैसे BASEL III, BASEL II की तुलना में एक विस्तार है।

(ब) मौद्रिक नीति के संचालन में देखे गए अंतराल की जांच करें।

7. Distinguish between Conventional and Unconventional Monetary policy measures? Discuss various unconventional monetary policy measures, their key features and their applications in India. (15)

परंपरागत और अपरंपरागत मौद्रिक नीति उपायों के बीच अंतर करें? भारत में विभिन्न अपरंपरागत मौद्रिक नीति उपायों, उनकी प्रमुख विशेषताओं और उनके अनुप्रयोगों पर विवेचन करें।

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

(i) Policy Rate Corridor

(ii) Monetary transmission mechanism

(iii) Certificate of Deposits (CDs) (15)

निम्नलिखित में से किसी दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(i) पॉलिसी रेट कॉरिडोर

(ii) मौद्रिक संचरण तंत्र

(iii) जमा प्रमाणपत्र (सीडी)

[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 3805 A

Unique Paper Code : 62275604

Name of the Paper : Principles of Macroeconomics

Name of the Course : B.A. (Prog.) GEC

Semester : VI

Duration : 3.5 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 5 questions.
3. Every questions carry equal (15) 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।

P.T.O.

3805

2

2. किन्हीं 5 प्रश्नों का उत्तर दें।
3. सभी प्रश्नों के अंक समान (15) 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) List the principal professional activities of macroeconomists. What role does macroeconomic research play in each of these activities?

(b) Differentiate between GDP and GNP. (10,5)

(अ) समष्टि अर्थशास्त्रियों के मुख्य व्यावसायिक गतिविधियों की सूची तैयार करें। इन सभी गतिविधियों में समष्टि अर्थशास्त्र शोध की भूमिका का वर्णन करें।

(ब) GDP व GNP में अंतर स्पष्ट करें।

2. (a) Explain the steps involved in the estimation of GDP using the value-added method.

(b) Find the Net Value Added at factor cost -

3805

3

Items	Amount (in Rupees)
Indirect taxes	25 (lakhs)
Depreciation	5
Closing stock	10
Opening stock	20
Value of output	540
Purchase of raw material	140

(10,5)

(अ) GDP के गणना में मूल्य संवर्धन विधि का वर्णन करें।

(ब) साधन लागत पर शुद्ध मूल्य वृद्धि ज्ञात करें

सामान	रकम (रुपये में)
अप्रत्यक्ष कर	25 (लाख)
मूल्य ह्रास	5
आखिरी बचा हुआ माल	10
आरम्भिक माल	20
उत्पाद मूल्य	540
कच्चे माल की खरीद	140

P.T.O.

3805

4

3. Suppose you have been given the following information about the closed economy

$$C = 20 + 0.8 Y_d$$

$$I = 50$$

$$G = 20$$

$$T = 10$$

$$Y_d = \text{Disposable Income} = Y - T$$

- (i) Find the equilibrium level of national income (Y).
- (ii) Find an equilibrium level of consumption (C) and savings (S).
- (iii) Are savings equal to consumption at the equilibrium level of income?
- (iv) Calculate the equilibrium level of national income when government spending is increased by 10 units.
- (v) Calculate the value of the government spending multiplier. (5×3)

3805

5

एक बंद अर्थव्यवस्था के बारे में निम्न जानकारी दी गयी है :-

$$C = 20 + 0.8 Y_d$$

$$I = 50$$

$$G = 20$$

$$T = 10$$

$$(Y_d = \text{व्यय योग्य आय} = Y - T)$$

- (i) राष्ट्रीय आय के साम्य स्तर को ज्ञात करें।
 - (ii) उपभोग व बचत के साम्य स्तर को ज्ञात करें।
 - (iii) क्या आय के साम्य स्तर पर बचत उपभोग के बराबर होगा ?
 - (iv) जब सरकारी व्यय 10 बढ़ जाय तो राष्ट्रीय आय के साम्य स्तर को ज्ञात करें।
 - (v) सरकारी व्यय गुणक के मूल्य की गणना करें।
4. (a) Describe the various components of Aggregate Savings. What are the uses of Private Savings?
- (b) What is the difference between real and nominal interest rates? If inflation rises in a country, how will it affect the real interest rate? (9,6)

P.T.O.

(अ) समय बचत के विभिन्न तत्वों की व्याख्या करें। निजी बचत के क्या उपयोग हैं ?

(ब) वास्तविक व मौद्रिक व्याज दर में अंतर स्पष्ट करें। अगर मुद्रा स्फीति बढ़ती है तो इसका प्रभाव वास्तविक व्याज दर पर क्या पड़ेगा ?

5. Explain the Net Exports function using a suitable diagram. What are the factors responsible for the shift in the Net Exports function? (15)

शुद्ध निर्यात फलन की सचित्र व्याख्या करें। इसके स्विसकाव के लिए उत्तरदाई तत्वों की व्याख्या करें।

6. (a) What are the functions of money?

(b) What do you understand by Monetary Policy? What are the instruments of Monetary Policy? (9,6)

(अ) मुद्रा के क्या कार्य हैं ?

(ब) मौद्रिक नीति से आप क्या समझते हैं ? मौद्रिक नीति के उपकरण क्या हैं ?

7. (a) Illustrate the determinants of Demand for and the Supply of Central Bank Money.

(b) What do you mean by the velocity of money? In 2012, suppose that the GDP was \$15,829 billion, and M2 money stock was an average \$10,476 billion circulated in the economy. What is M2 velocity here? (9,6)

(अ) केंद्रीय बैंक के मुद्रा पूर्ति व माँग के निर्धारक तत्वों की व्याख्या करें।

(ब) मुद्रा की गति से आप क्या समझते हैं ? मान लिया 2012 में GDP \$ 15,829 बिलियन था और M2 औसत जमा मुद्रा \$ 10,476 बिलियन मुद्रा चलन में था, तो M2 की गति ज्ञात करें।

8. Write short notes on any two :

(i) Speculative demand for money

(ii) GDP Deflator

(iii) User cost of capital

(iv) Automatic Stabilizers

(7.5×2)

P.T.O.

3805

8

किन्हीं दो की संक्षिप्त व्याख्या करें :-

- (i) सट्टेबाजी हेतु मुद्रा की बांग
- (ii) अपस्फीतिक GDP
- (iii) पूँजी की उपयोगकर्ता लागत
- (iv) स्वचालित स्थिरकरण

(7500)