

# LADY SHRI RAM COLLEGE FOR WOMEN

(University of Delhi)

Lajpat Nagar, New Delhi-24

Call No. Question Papers for Hons.

Accession No. IV Sem (June 2017)

## DATE DUE

This book should be returned to the Library on or before the date last stamped. Otherwise the borrower will be fined Re. 1/- per day

---

---

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

This question paper contains 4 printed pages]

Roll No.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

S. No. of Question Paper : 6022

Unique Paper Code : 227404 G

Name of the Paper : Indian Economic Development since  
1947-1

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

Semester : IV

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

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

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

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

Answer any *Five* questions.

*All* questions carry equal marks.

किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये ।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।

P.T.O.

1. Do you think "Nehruvian Era" was successful era ? How far the Government policy of this era helped the economy to recover from preindependence period stagnancy ? 9,6

क्या आप सोचते हैं कि 'नेहरू युग' एक सुल युग था ? इस युग की सरकारी नीति ने किस हद तक स्वतंत्रता के पहले गतिहीनता से अर्थव्यवस्था को वापस गति प्रदान करने में मदद की ?

2. "Despite having wide inter-state variations in terms of social indicators India is one of the fastest growing developing economies of the world." Discuss. 15

"सामाजिक सूचकों के रूप में विस्तृत अन्तर्राष्ट्रीय विभिन्नता होने के बावजूद भारत विश्व की तीव्र बढ़ती हुई विकासशील अर्थव्यवस्थाओं में से एक है ।" विवेचन कीजिये ।

3. "Indian Demography is facing multiple inequities." Comment Identify the key factors which affect equity in access to health services. Discuss the initiatives to enhance equity. 7,8

"भारतीय जनान्किकी विभिन्न प्रकार की असमानताओं का सामना कर रहा है ।" टिप्पणी कीजिए । उन कारकों को इंगित कीजिए जो स्वास्थ्य सेवाओं की उपलब्धियों में समानता को बाधित कर रहे हैं । समानता को बढ़ाने के लिए उठाए गये प्रयासों का विवेचन कीजिये ।

4. Discuss the concept of "Demographic dividend" ? Critically examine its economic advantages in Indian perspective. 8,7

"जनान्किकीय लाभ" की अवधारणा का विवेचन कीजिए । भारतीय परिप्रेक्ष्य में इसके आर्थिक लाभों का आलोचनात्मक परीक्षण कीजिए ।

5. Discuss the state and quality of higher education in India. What progress our higher education system has made ? Do you think privatization of education is the viable alternative ? 15

भारत में उच्च शिक्षा की स्थिति तथा गुणवत्ता की विवेचना कीजिए । हमारी उच्च शिक्षा व्यवस्था ने क्या प्रगति की है ? क्या आप सोचते हैं कि शिक्षा का निजीकरण व्यवहार्य विकल्प है ?

6. Explain the nature and pattern of employment growth in India since 1980s. What are the future prospects for growth and quality of employment in India ? 9,6

1980 से भारत में रोजगार वृद्धि की प्रकृति एवं आकार का विश्लेषण कीजिए । भारत में रोजगार की वृद्धि एवं गुणवत्ता के लिए भावी दृष्टिकोण क्या है ?

7. List and analyze the commonalities and differences between the growth performances of China and India. 15

चीन एवं भारत के संवृद्धि प्रदर्शन के बीच समानताओं एवं असमानताओं को रेखांकित एवं विश्लेषित कीजिए ।

8. Briefly explain any two of the following : 7.5,7.5

(a) Food and nutrition

(b) Inequality

(c) Report of the Expert group on poverty.

निम्नलिखित में से किसी दो का संक्षिप्त विवेचन कीजिए :

(अ) खाद्य एवं पोषण

(ब) असमानता

(स) 'गरीबी' पर विशेषज्ञ समूह की रिपोर्ट।

[question paper contains 32 printed pages]

Roll No.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

1. of Question Paper : 9190

2. Paper Code : 12271401

GC

3. of the Paper : Intermediate Microeconomics—II

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

5. Semester : IV

6. Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

*Your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.*

7. पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमिक लिखिए ।)

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

1. : इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिन्दी किसी एक भाषा में दीजिए; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

The question paper is divided into two sections.

Attempt *four* questions in all, selecting *two* questions

from Section A and *two* from Section B.

Use of simple calculator is permitted.

यह प्रश्न-पत्र दो खण्डों में विभाजित है ।

कुल मिलाकर चार प्रश्न करने हैं ।

दो प्रश्न खण्ड 'अ' से तथा दो प्रश्न खण्ड 'ब' से ।

साधारण कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति है ।

### Section A

(खण्ड 'अ')

1. (a) Two consumers A and B consume two goods X and Y in an exchange economy and their preferences are given by :

$$U_A = X_A + \sqrt{Y_A} \text{ and } U_B = X_B + \sqrt{Y_B}$$

where  $X_A, Y_A, X_B, Y_B$  are the consumption of X and

Y by consumers A and B respectively. Endowment is

given as :

$$W_{XA} + W_{XB} = 16 \text{ and}$$

$$W_{YA} + W_{YB} = 16,$$

( 3 )

9190

where  $W_{XA}, W_{XB}, W_{YA}, W_{YB}$  is the endowment of good X and Y to consumer A and B.

- (i) What is the set of Pareto efficient allocations in this  $2 \times 2$  exchange economy ?

- (ii) Show the Pareto efficient allocations in an Edgeworth box diagram.

- (iii) If  $W_{XA} = 12$  and  $W_{YA} = 4$ , then find the general equilibrium price ratio and allocation if consumer A and B trade good X and Y competitively.

दो उपभोक्ता A तथा B विनिमय अर्थव्यवस्था में दो वस्तुओं X तथा Y का उपभोग करते हैं तथा उनकी

प्राथमिकताएँ :

$$U_A = X_A + \sqrt{Y_A} \text{ तथा } U_B = X_B + \sqrt{Y_B}$$

द्वारा दर्शायी गयी है । जहाँ  $X_A, Y_A, X_B, Y_B$  उपभोक्ता

A तथा B द्वारा क्रमशः X तथा Y वस्तुओं का उपभोग है ।

$$W_{XA} + W_{XB} = 16$$

$$W_{YA} + W_{YB} = 16$$

संचित निधि को प्रदर्शित करती है जहाँ  $W_{XA}$ ,  $W_{XB}$ ,

$W_{YA}$ ,  $W_{YB}$  क्रमशः उपभोक्ता A तथा B की दो वस्तुओं

X तथा Y की संचित निधि है ।

(i) इस  $2 \times 2$  विनिमय अर्थव्यवस्था में फेरेटो कुशल आबंटन क्या है ?

(ii) फेरेटो कुशल आबंटन को एजवर्थ बॉक्स रेखाचित्र में दर्शाएँ ।

(iii) यदि  $W_{XA} = 12$  तथा  $W_{YA} = 4$ , है, तो सामान्य सतुलन कीमत अनुपात तथा आबंटन ज्ञात कीजिए यदि उपभोक्ता A तथा B वस्तुओं X तथा Y का प्रतियोगी व्यापार करते हैं ।

(b) Assume that there are three agents in an economy and that social preferences are decided by pair-wise majority voting. List of rankings for three alternatives,

$m$ ,  $n$  and  $p$  is given in table below :

| Person A | Person B | Person C |
|----------|----------|----------|
| $m$      | $n$      | $p$      |
| $n$      | $p$      | $m$      |
| $p$      | $m$      | $n$      |

(i) Set a voting agenda that result in allocation ' $n$ ' winning.

(ii) Also find an agenda that has ' $p$ ' winning.

(iii) Do you agree that pair-wise majority voting can be manipulated by changing the order in which votes are taken to yield the desired outcome ? Explain.

95+9

मान लीजिए कि एक अर्थव्यवस्था में तीन एजेंट हैं और जोड़ी संबंधी बहुमत वोटिंग द्वारा सामाजिक प्राथमिकताएँ तय की जाती हैं । तीन विकल्पों  $m$ ,

P.T.O.

$n$  तथा  $p$  की क्रम अनुसार सूची नीचे तालिका में दी गई है :

| व्यक्ति A | व्यक्ति B | व्यक्ति C |
|-----------|-----------|-----------|
| $m$       | $n$       | $p$       |
| $n$       | $p$       | $m$       |
| $p$       | $m$       | $n$       |

(i) एक बोटिंग कार्यावली निर्धारित कीजिए जो कि ' $n$ ' के जीतने में परिणामित होती है ।

(ii) उस कार्यावली को भी ज्ञात कीजिए जिसमें ' $p$ ' जीतता है ।

(iii) क्या आप इस बात से सहमत हैं कि जोड़ी-वार मतदान का क्रम बदलकर हम चालाकी से वांछित परिणाम प्राप्त कर सकते हैं ? समझाइए ।

(a) In a pure exchange economy with two goods (X and Y) and the two consumers A and B who have ordinal utility function given by :

$$U_A = X_A + Y_A \text{ and}$$

$$U_B = X_B + Y_B,$$

and their endowments are given as (0, 50) and (50, 0) respectively.

(i) Draw the Edgeworth box for this economy and identify the endowment point.

(ii) Will competitive exchange between them lead to an equilibrium (where both consumers consumes positive amounts of both goods) that is :

- (a) Efficient
- (b) Equitable
- (c) Fair.

Give Explanations:

एक शुद्ध विनिमय अर्थव्यवस्था में दो वस्तुएँ (X तथा Y) और दो उपभोक्ता A तथा B हैं जिनका क्रमिक उपयोगिता

फलन :

$$U_A = X_A + Y_A \text{ तथा}$$

$$U_B = X_B + Y_B$$

है, तथा उनकी स्थायी निधि क्रमशः (0, 50) तथा

(50, 0) है ।

(i) इस अर्थव्यवस्था के लिए एजवर्थ बॉक्स को आरेखित कीजिए तथा स्थाई निधि बिंदु को पहचानिए ।

(ii) क्या उन दोनों के बीच प्रतिस्पर्धी आदान-प्रदान, एक ऐसे संतुलन की ओर बढ़ेगा, जहाँ दोनों उपभोक्ता दोनों वस्तुओं की सकारात्मक राशि का सेवन करते हैं तथा यह संतुलन :

(a) कुशल

(b) समान

(c) निष्पक्ष है ?

स्पष्टीकरण दीजिए ।

( 9 )

9190

(b) If the utility possibility frontier is linear viz.

$$U_A + 2U_B = 400$$

and social welfare is maximized at a corner point, namely at  $U_B = 200$ , which of these cannot be the social welfare function ? Draw a diagram to explain your

answer.

(i)  $W = U_B + 2U_A$

(ii)  $W = U_A + 2U_B$

(iii)  $W = U_A U_B$

(iv)  $W = U_A + U_B$

8.5+10

यदि उपयोगिता संभावना वक्र रैखिक अर्थात्

$$U_A + 2U_B = 400$$

हो एवं सामाजिक कल्याण कोने के बिन्दु पर अधिकतम होता है, अर्थात्  $U_B = 200$  पर, ऐसे में इनमें से कौनसा समाज कल्याणकारी फलन नहीं हो सकता ? अपना उत्तर स्पष्ट करने के लिए एक आरेख



बनाइए ।

- (i)  $W = U_A + 2U_B$   
(ii)  $W = U_A + 2U_B$   
(iii)  $W = U_A \cdot U_B$   
(iv)  $W = U_A + U_B$ .

(a) The demand for energy efficient appliances is given

as :

$$P = \frac{100}{Q}$$

The market for energy efficient appliances is perfectly competitive. The marginal (private) cost of production of energy efficient appliances is given as  $MC = Q$ . By reducing demand on the electricity network, energy efficient appliances generate an external marginal benefit according to  $MEB = EQ$ , where  $E$  is some constant.

(i) What is the equilibrium amount of energy-efficient appliances traded in the private market ?

- (ii) If the socially optimum quantity of energy efficient appliances is 20, find the value of 'E'.
- (iii) If the government subsidized production of energy efficient appliances by Rs.  $S$  per unit, what level of the subsidy would induce the socially efficient level of production ?

ऊर्जा कुशल उपकरणों की माँग

$$P = \frac{100}{Q}$$

के रूप में दी गई है । ऊर्जा कुशल उपकरणों के लिए बाजार पूर्ण प्रतिस्पर्धी है । ऊर्जा कुशल उपकरणों के उत्पादन की सीमांत (निजी) लागत  $MC = Q$  है । बिजली नेटवर्क पर माँग को कम करने से, ऊर्जा कुशल उपकरण  $MEB = EQ$  के अनुसार एक बाह्य सीमांत लाभ उत्पन्न करते हैं, जहाँ  $E$  एक स्थिरांक है ।

(i) निजी बाजार में व्यापार किए जाने वाले ऊर्जा-कुशल

उपकरणों की संतुलन राशि क्या है ?

(ii) यदि ऊर्जा कुशल उपकरणों की सामाजिक इष्टतम

मात्रा 20 है, तो 'E' का मूल्य ज्ञात कीजिए ।

(iii) यदि सरकार ऊर्जा कुशल उपकरणों के उत्पादन

पर Rs. S प्रति यूनिट आर्थिक सहायता (सब्सिडी)

देती है, तो आर्थिक सहायता (सब्सिडी) का कितना

स्तर उत्पादन के सामाजिक कुशल स्तर को प्रेरित

करेगा ?

(b) There are two types of cars in the used car market,

"Plums" i.e. good cars and "lemons" i.e. bad cars with

hidden defects. Potential buyers are willing to pay a

price of  $P_1$  for "Plums" and  $P_2$  for "lemons". There are

potential sellers who are willing to sell Plums at

$V_1 \leq P_1$  and lemons at  $V_2 \leq P_2$ . Potential sellers know

about the quality of car but the prospective buyers

can't observe the quality of the cars but they know

that the proportion of lemons in the market is  $\beta$ .

(i) What is the expression for the expected value

( $P^*$ ) of the car to the typical buyer ?

(ii) Find the conditions under which only lemons will

be sold ?

(iii) Write the conditions under which all cars will be sold ?

(iv) What should be the minimum value of  $\beta$  in

terms of  $V_1, V_2, P_1, P_2$  for all potential sellers to

sell their cars ?

(v) Write the condition under which no car would be sold ?

9+9.5

प्रयोग की गई कारों के बाजार में दो प्रकार की कारें

हैं, "प्लम्स" अर्थात् अच्छी कारें और "लेमन्स" अर्थात्

- दुरी कारें । संभावित खरीदार "प्लम्स" के लिए  $P_1$  को कीमत और "लेमन्स" के लिए  $P_2$  भुगतान करने को तैयार हैं । संभावित विक्रेता  $V_1 \leq P_1$  पर प्लम्स को तथा  $V_2 \leq P_2$  पर लेमन्स बेचने को तैयार हैं । संभावित विक्रेता कार की गुणवत्ता के बारे में जानते हैं परन्तु संभावित क्रेता कारों की गुणवत्ता का अवलोकन नहीं कर सकते लेकिन वे जानते हैं कि बाजार में लेमन्स का अनुपात  $\beta$  है :
- (i) किसी विशेष क्रेता के लिए कार के संभावित मूल्य ( $P^*$ ) के लिए अभिव्यक्ति क्या है ?
- (ii) किन शर्तों के अंतर्गत केवल लेमन्स बेची जाएगी ।
- (iii) उन शर्तों को लिखिए जिनके अंतर्गत सभी कारें बेची जाएँगी ?

- (iv) सभी संभावित विक्रेताओं को अपनी कारों को बेचने के लिए  $V_1, V_2, P_1, P_2$  के संदर्भ में  $\beta$  का न्यूनतम मूल्य क्या होना चाहिए ?
- (v) वह शर्त लिखिए जिसके अंतर्गत कोई भी कार नहीं बेची जाएगी ?

There are two agents and each agent has utility  $U_i(G, X_i)$  where  $X_i$  is private consumption and  $G$  is the size of public good.

$$G = g_1 + g_2$$

where  $g_i$  is agent  $i$ 's contribution on the public good.

The price of private consumption is  $P_x$  and the price of the public good is  $P_G$ . Each agent has an income  $M_i$  and thus has an individual budget constraint

$$P_x X_i + P_G g_i = M_i$$

Let the utility functions of two agents be,

$$U_1 = 300 \ln G + X_1 \text{ and}$$

$$U_2 = 200 \ln G + X_2.$$

The incomes of the two agents  $M_1$  and  $M_2$  is given

as 1000 each.  $P_G$  is given as 1 :

- (i) Write an equation that expresses the condition for the provision of the Pareto efficient level of the public good and find the value of  $G$ .

- (ii) Find the amount each person spends on private good, if each person shares the cost of the public good equally ?

- (iii) Do you think as increase in income, of both persons will increase the amount of public good provided ? Give reason for your answer.

दो एजेंट हैं तथा प्रत्येक एजेंट की उपयोगिता

$U_i(G, X_i)$  है जहाँ  $X_i$  निजी उपभोग है तथा  $G$  सार्वजनिक

वस्तु का आकार है और

$$G = g_1 + g_2$$

हैं, जहाँ  $g_i$  कर्मचारी  $i$  का सार्वजनिक वस्तु पर योगदान

है । निजी उपभोग की कीमत  $P_X$  है तथा सार्वजनिक

वस्तु की कीमत  $P_G$  है । प्रत्येक एजेंट की आय  $M_i$

है तथा व्यक्तिगत बजट प्रतिबंध

$$P_X X_i + P_G g_i = M_i$$

है । दो एजेंटों का उपयोगिता फलन

$$U_1 = 300 \ln G + X_1 \text{ तथा}$$

$$U_2 = 200 \ln G + X_2.$$

दोनों एजेंटों की आय  $M_1$  तथा  $M_2$  है जो 1000 के बराबर

है ।  $P_G$  का मान 1 है ।

(i) एक समीकरण लिखिए, जो सार्वजनिक वस्तु के परेटी कुशल माना को व्यक्त करता है और G का मूल्य निकालिए ।

(ii) प्रत्येक व्यक्ति द्वारा निजी वस्तु पर व्यय की गई राशि का पता लगाइए, यदि प्रत्येक व्यक्ति सार्वजनिक वस्तु पर समान व्यय करता है ।

(iii) क्या आपको लगता है कि दोनों व्यक्तियों की आय में वृद्धि से सार्वजनिक वस्तु की मात्रा में वृद्धि होगी ? अपने उत्तर के लिए कारण बताइए ।

(b) What kind of adverse selection problems would you expect health insurance companies to face ? 12+6+5

आप किस प्रकार की प्रतिकूल चयन समस्याओं की अपेक्षा करते हैं जिनका स्वास्थ्य बीमा कंपनियों को सामना करना पड़ता है ?

## Section B

(खण्ड 'ब')

(a) Each of a group of 10 hunters has two options, either to catch a Stag or Hare. If at least 5 or more hunters pursue the Stag, they catch it (assume that there is a single stag). Captured Stag is shared equally by those who catch it. Those who go after Hare get the whole Hare.

(i) What will be Nash Equilibria of the strategic game if each hunter prefers  $1/10$  of the Stag than a Hare ?

(ii) What will be Nash equilibria if each hunter prefers  $1/7$  of the Stag to a Hare, but prefers a Hare to any fraction smaller than  $1/7$  of the Stag.

10 शिकारी के समूह के प्रत्येक शिकारी के पास दो विकल्प हैं, या तो हिरन पकड़े या खरगोश । यदि कम से कम 5 शिकारी या इससे अधिक शिकारी हिरन का पीछा करते हैं, तो वे इसे पकड़ पाते हैं । पकड़ा हुआ हिरन उन लोगों द्वारा समान रूप से साझा किया जाता है जो इसे पकड़ते हैं । जो शिकारी खरगोश के पीछे जाते हैं वे सभी पूरा खरगोश प्राप्त करते हैं ।

(i) इस युद्ध नीति के खेल का नैश संतुलन क्या होगा अगर प्रत्येक शिकारी खरगोश की तुलना में हिरन के 1/10 भाग को प्राथमिकता देता है ?

(ii) यदि प्रत्येक शिकारी खरगोश की तुलना में हिरन के 1/7 भाग को प्राथमिकता देता है, परन्तु यदि हिरन के 1/7 भाग से छोटा अंश हो तो खरगोश को प्राथमिकता देता है । ऐसे में नैश संतुलन क्या होगा ?

Firm A and B can compete on advertising and R&D.

The table below represents the pay-offs measured in profits (Rs. million) in a one-shot simultaneous move game. Firm A's profits are shown first :

|        |             | Firm B      |      |
|--------|-------------|-------------|------|
|        |             | Advertising | R&D  |
| Firm A | Advertising | 3, 3        | 5, 4 |
|        | R&D         | 4, 5        | 2, 2 |

(i) Find out all Pure strategy Nash equilibrium of the above game matrix.

(ii) Find the mixed strategy Nash equilibrium, if any.

(iii) Draw the best response function diagram and identify all Nash equilibria.

(iv) What is the expected pay-offs for each firm ?

फर्म A तथा B विज्ञापन एवं R&D पर प्रतिस्पर्धा करते हैं। नीचे दी गई तालिका एक-शॉट एक साथ खेलने वाले खेल में मुनाफे में मापा गया भुगतान (मिलियन रुपए) दर्शाती है। फर्म 'A' के लाभ को पहले दिखाया गया है :

**फर्म B**

|          |           |
|----------|-----------|
| विज्ञापन | अनुसन्धान |
|          | एवं विकास |

|          |      |      |
|----------|------|------|
| विज्ञापन | 3, 3 | 5, 4 |
|----------|------|------|

फर्म A अनुसन्धान

|           |      |      |
|-----------|------|------|
| एवं विकास | 4, 5 | 2, 2 |
|-----------|------|------|

(i) उपर्युक्त खेल मैट्रिक्स के सभी शुद्ध रणनीति नैश संतुलन ज्ञात कीजिए।

(ii) मिश्रित रणनीति नैश संतुलन, यदि कोई हो, तो ज्ञात कीजिए।

- (iii) सर्वोत्तम प्रतिक्रिया फलन को आरेखित कीजिए एवं सभी नैश संतुलनों की पहचान कीजिए।
- (iv) प्रत्येक कंपनी के लिए अपेक्षित पारिश्रमिक क्या है ?

A thug wants the contents of a safe and is threatening the owner, the only person who knows the code, to open the safe. "I will kill you if you don't open the safe, and let you live if you do." The table below shows the value that each person places on the various possible outcomes :

**Thug (Player 2)**

|                        | Thug Kills | Thug does not kill |
|------------------------|------------|--------------------|
| 1 Open the safe,       | 1, 2       | 3, 4               |
| 2 Do not Open the safe | 2, 1       | 4, 3               |

(i) Draw the game tree for this sequential game with Safe Owner going first.

(ii) What is the sub-game perfect Nash equilibrium of this sequential game ?

(iii) Is the thug's threat credible ? Should the information holder believe the threat and open the safe ?

एक ठग एक अलमारी की सामग्री चाहता है तथा केवल मालिक ही अलमारी खोलने का कोड जानता है ।

ठग मालिक को धमकी दे रहा है कि "यदि आप अलमारी नहीं खोलते हैं, तो मैं आपको मार डालूँगा तथा यदि आप खोलते हैं तो मैं आपको जीवित जाने दूँगा ।" प्रत्येक व्यक्ति के विभिन्न संभावित परिणाम

नीचे दी गई तालिका में हैं :

## खिलाड़ी 2 (उग)

|                      |             |                  |
|----------------------|-------------|------------------|
|                      | उग मारता है | उग नहीं मारता है |
| अलमारी खोलता है      | 1, 2        | 3, 4             |
| अलमारी नहीं खोलता है | 2, 1        | 4, 3             |

(i) इस अनुक्रमिक खेल के लिए खेल वृक्ष को आरेखित कीजिए यदि अलमारी का मालिक पहला खिलाड़ी है ।

(ii) इस अनुक्रमिक खेल के लिए उप-खेल परिपूर्ण नैश संतुलन क्या है ?

(iii) क्या उग की धमकी विश्वसनीय है ? क्या सूचना धारक को धमकी पर विश्वास करके अलमारी को खोल देना चाहिए ?



(b) Consider the game matrix below :

|          |   | Player B       |         |
|----------|---|----------------|---------|
|          |   | L              | R       |
| Player A | U | 140, 140       | 20, 160 |
|          | D | 90 + X, 90 - X | 50, 50  |

- (i) For what values of X do both players have a dominant strategy ?
- (ii) What strategy is/are the Nash equilibria in this case ?
- (iii) For what values of X do none of the player has a dominant strategy ?

10+9

निम्नलिखित खेल मैट्रिक्स पर विचार कीजिए :

|           |   | खिलाड़ी B      |         |
|-----------|---|----------------|---------|
|           |   | L              | R       |
| खिलाड़ी A | U | 140, 140       | 20, 160 |
|           | D | 90 + X, 90 - X | 50, 50  |

- (i) X के किन मूल्यों के लिए दोनों खिलाड़ियों की एक प्रमुख रणनीति है ?
- (ii) इस मामले में कौनसी रणनीति नैश संतुलन है/हैं ?
- (iii) X के किन मूल्यों के लिए किसी भी खिलाड़ी की कोई एक प्रमुख रणनीति नहीं है ?

Consider the following duopoly game of differentiated products for two firms 1 and 2. Firms have no production costs. The demand curves of duopolists are given as :

$$Q_1 = 1 - P_1 + P_2/4 \text{ and}$$

$$Q_2 = 1 - P_2 + P_1/4$$

where  $Q_1$  and  $Q_2$  are the quantities produced by the duopolist 1 and 2 respectively, and  $P_1$  and  $P_2$  are the prices charged by the two duopolists.

(i) Solve for the Sub-game perfect Nash equilibrium (SPNE) of the sequential price choice game if player 1 is the first mover. Compute the firm's output and profits.

(ii) Represent the equilibrium on a best response function diagram.

(iii) If undercutting is possible, which firm will gain ?

दो फर्मों 1 तथा 2 के विभेदित उत्पादों के निम्नलिखित द्वाधिकारी खेल पर विचार कीजिए । फर्मों की कोई उत्पादन लागत नहीं है । द्वाधिकारियों का माँग वक्र इस प्रकार है :

$$Q_1 = 1 - P_1 + P_2/4 \text{ तथा}$$

$$Q_2 = 1 - P_2 + P_1/4$$

जहाँ  $Q_1$  तथा  $Q_2$  क्रमशः द्वाधिकारियों 1 तथा 2 द्वारा उत्पादित मात्रा हैं, तथा  $P_1$  तथा  $P_2$  दो द्वाधिकारियों द्वारा लगाया जाने वाला मूल्य है :

(i) यदि खिलाड़ी 1 पहले आरम्भ करता है तो अनुक्रमिक मूल्य चयन खेल के लिए उप-खेल परिपूर्ण नैश संतुलन (SPNE) हल कीजिए । कंपनियों के उत्पादन तथा लाभ की गणना कीजिए ।

(ii) सर्वोत्तम प्रतिक्रिया फलन अरेख पर संतुलन को प्रस्तुत कीजिए ।

(iii) यदि कीमत कम करना संभव है, तो किस फर्म को लाभ होगा ?

What is the top-dog strategy in the sequential games ?

15+4

अनुक्रमिक खेलों में टॉप-डॉग रणनीति क्या है ?

8. A monopolist faces two different demand curves from two kinds of consumers. The demand curves are given by :

$$P_1 = 40 - Q_1 \text{ (for market 1)}$$

$$P_2 = 20 - Q_2/2 \text{ (for market 2)}$$

$P_1$  and  $P_2$  are the prices charged by the monopolist from the two kinds of consumers. The monopolist has constant average and marginal cost :

$$AC = MC = 10.$$

- (i) What is the optimum linear two part tariff ?
- (ii) What is the linear two part tariff if the monopolist could charge a different entry fee from each kind of consumer ?
- (iii) Suppose now that the monopolist can charge different prices from these two types of consumers and follows a policy of third degree price discrimination, what would be the price charged in each market. Calculate quantity and profits in each market ?

एक एकाधिकारी दो प्रकार के उपभोक्ताओं की दो अलग-अलग माँग का सामना करता है । माँग वक्र इस प्रकार है :

$$P_1 = 40 - Q_1 \text{ (बाजार 1 के लिए)}$$

$$P_2 = 20 - Q_2/2 \text{ (बाजार 2 के लिए)}$$

$P_1$  तथा  $P_2$  दो प्रकार के उपभोक्ताओं से एकाधिकारी द्वारा लगाए गए मूल्य हैं । एकाधिकारी की औसत लागत और सीमांत लागत स्थिर है :

$$AC = MC = 10.$$

- (i) इष्टतम दो भाग रैखिक प्रशुल्क क्या है ?
- (ii) दो भाग रैखिक प्रशुल्क क्या होगा यदि एकाधिकारी प्रत्येक उपभोक्ता से अलग प्रवेश शुल्क ले सकता है ?

(iii) अब मान लीजिए कि एकाधिकारी इन दो विभिन्न प्रकार के उपभोक्ताओं से अलग-अलग कीमतें वसूल कर सकता है तथा तृतीय श्रेणी कीमत विभेद की नीति का पालन करता है, तो प्रत्येक बाजार में कितनी कीमत वसूली जाएगी ? प्रत्येक बाजार में मात्रा और लाभ की गणना कीजिए ।

This question paper contains 8 printed pages.

Your Roll No. ....

No. of Ques. Paper : 9191

GC-4

Unique Paper Code : 12271402

Time of Paper : Intermediate Macroeconomics – II

Time of Course : B.A. (Hons.) Economics

Semester : IV

Duration : 3 hours

Maximum Marks : 75

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

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

ध्यान दें : इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिन्दी किसी एक भाषा में दीजिये; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

Attempt all questions, selecting any two parts  
from each question.

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न से किसी दो भागों के उत्तर दीजिए।

(a) (i) Allowing firms to charge a price above the marginal cost is important to promote innovations in the economy. Explain.

फर्मों को सीमान्त लागत से अधिक कीमत वसूल करने देना, अर्थव्यवस्था में नवाचार (innovation) को बढ़ावा देने हेतु आवश्यक है। समझाइए।

3

Turn over

(ii) Consider an economy with a fixed saving rate and no technological progress. Suppose there is a war that does not directly affect the capital stock but the casualties reduce the labour force. What is the immediate impact on total output and on output per worker? Assuming that the saving rate is unchanged and that the economy was in a steady state before the war, what happens subsequently to output per worker in a post war economy? Does the growth rate of output per worker increase or decrease after the war?

स्थिर बचत दर व बिना प्रौद्योगिकीय प्रगति वाली एक अर्थव्यवस्था पर विचार कीजिए। मान लीजिए कि एक युद्ध पूंजी स्टॉक को सीधे तौर पर प्रभावित नहीं करता पर लोगों के हताहत होने (casualties) के कारण श्रम शक्ति कम हो जाती है। कुल उत्पाद व प्रति श्रमिक उत्पाद पर तुरन्त प्रभाव क्या है? यह मानते हुए कि बचत दर अपरिवर्तित रहती है तथा युद्ध से पहले अर्थव्यवस्था स्थिरावस्था (steady state) में थी, बताइए कि युद्ध के बाद प्रति श्रमिक उत्पाद पर क्या प्रभाव पड़ता है। प्रति श्रमिक उत्पाद की वृद्धि दर युद्ध के बाद बढ़ती है या कम होती है?

$$2+1\frac{1}{2}+1$$

(b) Bring out the relationship between the warranted growth rate, the expected growth rate and the actual growth rate in the Harrod model. Using this explain the instability problem in capitalist economies.

हैरड के मॉडल में समाश्वस्त (warranted) वृद्धि दर, प्रत्याशित वृद्धि दर व वास्तविक वृद्धि दर के मध्य सम्बन्ध व्युत्पन्न कीजिए। इसकी सहायता से पूंजीवादी अर्थव्यवस्थाओं में अस्थायित्व की समस्या को समझाइए।

$$7\frac{1}{2}$$

(c) Consider an economy with the production function  $Y = K^\alpha L^{1-\alpha}$ . Assume that  $\alpha = 1/3$ .

(i) Is this production function characterised by Constant Returns to Scale?

(ii) In terms of saving rate  $s$  and depreciation rate  $\delta$ , derive expressions for capital per worker, output per worker and consumption per worker in the steady state.

(iii) Suppose  $\delta = 0.08$ , and  $s = 0.32$ , what is the steady state capital per worker, output per worker and consumption per worker?

उत्पादन फलन  $Y = K^\alpha L^{1-\alpha}$  वाली एक अर्थव्यवस्था पर विचार कीजिए। मान लीजिए कि  $\alpha = 1/3$  है।

(i) क्या यह उत्पादन फलन पैमाने के स्थिर प्रतिफल (constant returns to scale) प्रदर्शित करता है?

(ii) बचत दर  $s$  व पूंजी की ह्रास दर (depreciation rate)  $\delta$  के पदों में प्रति श्रमिक पूंजी, प्रति श्रमिक उत्पाद व प्रति श्रमिक उपभोग के स्थिरावस्था वाले स्तरों हेतु व्यञ्जक दीजिए।

(iii) मान लीजिए  $\delta = 0.08$  तथा  $s = 0.32$  तो प्रति श्रमिक पूंजी, प्रति श्रमिक उत्पाद व प्रति श्रमिक उपभोग के स्थिरावस्था वाले स्तर क्या-क्या हैं?

$$1\frac{1}{2}+3+3$$

(a) (i) What are the assumptions Friedman makes in his permanent income hypothesis?

मिल्टन फ्रीडमैन स्थायी आय परिकल्पना में क्या-क्या मान्यताएँ लेते हैं?

(ii) Explain with the help of these assumptions, that for an above average income group, the consumption income point lies below the permanent consumption line and the opposite is true for a lower than average income group. Can this analysis be

used to describe short run cyclical fluctuations in income? Explain with the help of a diagram.

इन मान्यताओं की सहायता से समझाइए कि औसत से अधिक आय वाले आय-वर्ग हेतु उपभोग-आय बिन्दु स्थायी उपभोग रेखा के नीचे स्थित होता है तथा औसत से कम आय वाले आय-वर्ग हेतु इसका विपरीत सत्य होता है। क्या इस विश्लेषण का उपयोग आय में लघुकालीन चक्रीय उत्तार-चढ़ावों का वर्णन करने हेतु किया जा सकता है? एक रेखाचित्र की सहायता से समझाइए।

3+3+1½

(b) (i) Suppose an individual has a utility function of the following form:  $U(c) = \ln c$ , for every time period  $t$ . If he discounts future utilities at a constant discount rate  $\delta$ , show that his intertemporal optimizing behaviour, using an intertemporal budget constraint, leads to the result that the ratio of marginal utilities of consumption in each two adjacent periods over time is equal to the ratio of one plus the market interest rate to one plus the consumer discount rate.

(ii) Using the above result show and also explain under what conditions consumption will rise and fall over time.

(i) मान लीजिए कि किसी व्यक्ति का फलन प्रत्येक कालावधि हेतु  $U(c) = \ln c$  है। यदि वह भविष्य की उपयोगिता पर स्थिर दर  $\delta$  से बट्टा (discount) काटता है, तो दर्शाइए कि अन्तरअवधि (intertemporal) बजट प्रतिबन्ध के अधीन उसके अन्तरअवधि इष्टतमीकरण (optimization) व्यवहार के परिणामस्वरूप दो आसन्न (adjacent) अवधियों में उपभोग की सीमान्त उपयोगिताओं का अनुपात  $(1 + \text{बाजार ब्याज दर})$  व  $(1 + \text{उपभोक्ता की बट्टे (discount) की दर})$  के मध्य अनुपात के बराबर होगी।

(ii) उपरोक्त परिणाम की सहायता से दर्शाइए व समझाइए कि किन स्थितियों में उपभोग समय के साथ बढ़ेगा व घटेगा।

4½+3

(i) Explain how Robert Hall reformulated the consumption theory by incorporating the assumption of rational expectations.

(ii) What are the shortcomings of Hall's rational expectation approach?

(i) समझाइए कि रॉबर्ट हॉल ने किस प्रकार तर्कसंगत (rational) प्रत्याशाओं को समाविष्ट करके उपभोग के सिद्धान्त का पुनर्सूत्रण किया।

(ii) हॉल के तर्कसंगत प्रत्याशा दृष्टिकोण की क्या-क्या कमियाँ हैं?

4½+3

3. (a) (i) 'A booming stock market is good for investment.' Discuss.

(ii) Explain why lenders may ration the quantity of credit rather than merely charge higher interest rates to more risky borrowers.

(iii) What is investment tax credit? Why does a temporary investment tax credit have a larger effect on investment than a permanent one?

(i) 'शेयर बाजार में तेजी निवेश के लिए अच्छी होती है।' विवेचन कीजिए।

(ii) समझाइए कि ऋणदाता अधिक जोखिम वाले ऋणग्राहकों हेतु मात्र उच्चतर ब्याज दर वसूल करने की बजाय ऋण की मात्रा को नियन्त्रित (ration) क्यों करते हैं।

(iii) निवेश कर समंजन (investment tax credit) क्या है? स्थायी निवेश कर समंजन की तुलना में अस्थायी निवेश कर समंजन का निवेश पर प्रभाव अधिक क्यों होता है?

2+3+2½

(b) (i) Explain the process of determination of equilibrium in the housing market in the short run.

- (ii) What are the factors that determine the position of the demand curve of housing in the short run?
- (iii) When will the long run equilibrium of the housing industry be reached in a non-growing economy?
- (i) आवासीय बाजार में लघु काल में साम्यावस्था के निर्धारण की प्रक्रिया को समझाइए।
- (ii) आवासन हेतु 'मांग वक्र की स्थिति को लघुकाल में कौन कौन से कारक निर्धारित करते हैं?
- (iii) एक ऐसी अर्थव्यवस्था, जिसमें वृद्धि नहीं हो रही है, में आवासन उद्योग में दीर्घकालीन साम्यावस्था कब प्राप्त होगी?
- (c) (i) Explain how the aggregate demand for money function with regressive expectations can be obtained from individual demand curves with the help of a diagram.
- (ii) What are the two shortcomings of this analysis?
- (i) समझाइए कि प्रतिगामी (regressive) प्रत्याशाओं के साथ मुद्रा का समग्र मांग फलन व्यक्तिगत मांग फलों से एक रेखाचित्र की सहायता से किस प्रकार प्राप्त किया जा सकता है।
- (ii) इस विश्लेषण की दो कमियाँ क्या-क्या हैं? 5½+2
4. (a) (i) 'Inflation targeting eliminates deviations of output from its natural level.' Discuss. What are the shortcomings of this argument?
- (ii) The monetary base to GDP is 3% and nominal money growth is 5% per year. Calculate the revenue earned by the Central Bank.
- (i) 'स्फीति लक्ष्यकन (inflation targeting), उत्पाद के अपने प्राकृतिक स्तर से विचलनों को समाप्त कर देता है।' इस कथन का विवेचन कीजिए। इस तर्क की क्या-क्या कमियाँ हैं?

- (ii) किसी अर्थव्यवस्था में मौद्रिक आधार—GDP अनुपात 3% है तथा मुद्रा की मौद्रिक वृद्धि प्रतिवर्ष 5% है। केन्द्रीय बैंक द्वारा अर्जित राजस्व की गणना कीजिये। 5+2½
- (b) (i) Examine the view that debt financed govt. spending keeps economic activity unchanged.
- (ii) Explain how the debt-GDP ratio is affected when real interest rate increases and growth rate of output falls.
- (i) ऋण-पोषित (debt financed) सरकारी व्यय से आर्थिक गतिविधि का स्तर अपरिवर्तित रहता है, इस कथन का परीक्षण कीजिए।
- (ii) जब वास्तविक ब्याज दर बढ़ती है व उत्पाद की वृद्धि दर गिरती है तो ऋण—GDP अनुपात किस प्रकार प्रभावित होता है, समझाइए। 2½+5
- (c) The Real Business Cycle model's explanation of business cycles depends crucially on the slope of the labour supply curve. Discuss. To what extent can this model realistically explain persistent recessions?
- व्यापार चक्रों की वास्तविक व्यापार चक्र मॉडल द्वारा की गई व्याख्या महत्वपूर्ण रूप से श्रम-आपूर्ति वक्र के ढाल पर निर्भर करती है। इस कथन का विवेचन कीजिए। यह मॉडल दृढ़ (persistent) मंदियों की किस सीमा तक यथार्थतः व्याख्या कर सकता है? 7½
- (i) Explain the three factors that commonly create a financial crisis in advanced countries.
- (ii) Why does debt deflation make financial crisis worse?
- (i) उन तीन कारकों को समझाइए जो विकसित अर्थव्यवस्थाओं में सामान्यतः वित्तीय संकटों (financial crises) को जन्म देते हैं।

(ii) ऋण-अवस्फीति (debt-deflation) विलीय संकट को बदतर क्यों बना देती है? 4½+3

(b) (i) What do you understand by golden rule steady state? Derive the condition for golden rule steady state.

(ii) An economy is at a steady state with less capital than the golden rule steady state. Show the transition paths of output, consumption and investment towards the golden rule steady state.

(i) स्वर्णिम नियम (golden rule) स्थिरावस्था से आग क्या समझते हैं? स्वर्णिम नियम स्थिरावस्था हेतु शर्त (condition) व्युत्पन्न कीजिए।

(ii) एक अर्थव्यवस्था एक ऐसी स्थिरावस्था में है जिसमें स्वर्णिम नियम स्थिरावस्था से कम पूंजी है। उत्पाद, उपभोग व निवेश के स्वर्णिम नियम स्थिरावस्था की ओर संक्रमण-पथों (transition paths) को दर्शाइए। 4+3½

(c) (i) Explain Friedman's and Phelps's versions of the fooling model.

मूर्ख बनाने के (fooling) मॉडल के फ्रीडमैन व फेलप्सव द्वारा दिए गए रूपान्तरों को समझाइए।

(ii) Discuss how long term labor contracts can act as a source of a business cycle.  
दीर्घकालीन श्रम अनुबन्ध किस प्रकार व्यापार चक्र का स्रोत हो सकते हैं, विवेचन कीजिए। 4½+3

[This question paper contains 4 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 9193 GC

Unique Paper Code : 12031401

Name of the Paper : British Literature : 18<sup>th</sup> Century

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

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. Attempt all questions.
3. Question Nos. 1, 2 and 3 (from Section A) are of 10 marks each.
4. Question Nos. 4, 5 and 6 (Section B) are of 15 marks each.

#### Section A

Identify, contextualize and critically comment on the following :



1. (a) "Therefore I here entreat those who have any tincture of this absurd vice, that they will not presume to appear in my sight."

OR

(b) The Lindalinian rebellion.

(10)

2. (a) "One's cruelty is one's power; and when one parts with one's cruelty, one parts with one's power; and when one has parted with that, I fancy one's old and ugly."

OR

(b) "A better man ought not to have been sacrificed to the occasion; a worse had not answered to the purpose. When you are weary of him, you know your remedy."

(10)

3. (a) Orgilio.

OR

(b) "For thee who unmindful of the unhonoured dead,

Dost in these lines their artless tale relate;

If chance, by lonely contemplation led,

Some kindred spirit shall enquire thy fate"

(10)

## Section B

4. (a) "When a creature pretending to Reason could be capable of such enormities, he dreaded lest the corruption of the faculty might be worse than brutality itself". In light of this statement by the Houyhnhnm Master, critically analyse the notions of human rationality that emerge from your reading of *Gulliver's Travels*.

OR

(b) The real satiric target of *Gulliver's Travels* is the reader. Do you agree with this statement? Why/Why not? Give reasons.

(15)

5. (a) The novel *Tristram Shandy* reveals much about the genre of the novel by its violation of the novelistic form and its problematizing of the categories of history and life. Discuss.

OR

(b) Discuss the strategies of self-representation used by either Gray or Johnson in their respective poems.

(15)

6. (a) "The *Way of the World* is governed by unmitigated Hobbesian appetite that can only be controlled by law". Critically analyse.

OR

- (b) Does the device of the contract in the Provino scene suggest a new direction in marriage and gender relationships? Give a reasoned answer. (15)

[This question paper contains 4 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 9194 GC

Unique Paper Code : 12031402

Name of the Paper : British Romantic Literature

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

Semester : IV

Duration : 3 Hour

Maximum Marks : 75

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. Attempt all Questions.

1. Identify, contextualize and critically comment on the following:

And I made a rural pen,

And I stain'd the water clear,

And I wrote my happy songs

Every child may joy to hear.

(3300)

(b) Lay the proud Usurpers low!

Tyrants fall in every foe!

LIBERTY'S in every blow—

Let US DO — Or DIE!!!

(10)

2. Identify, contextualize and critically comment on the following:

(a) I may not hope from outward forms to win

The passion and the life, whose fountains are within.

OR

(b) What though the radiance which was once so bright,

Be now for ever taken from my sight,

Though nothing can bring back the hour

Of splendour in the grass, of glory in the flower;

We will grieve not, rather find

Strength in what remains behind;

(10)

3. Identify, contextualize and critically comment on the following:

(a) Now more than ever seems it rich to die,

To cease upon the midnight with no pain,

While thou art pouring forth thy soul abroad

In such an ecstasy!

Still wouldst thou sing, and I have ears in vain

To thy high requiem become a sod.

OR

(b) For I was as it were a child of thee,

And trusted to thy billows far and near,

And laid my hand upon thy mane—as I do here. (10)

4. (a) "The Lamb and "The Tyger" show "two contrary states of the human soul." Discuss.

OR

(b) "Tintern Abbey" is an expression of haunting loss and the poet's attempt to resist and overcome it. Discuss.

(15)

5. (a) In your assessment, do the younger romantic poets simply idealise nature as an imaginative escape? Answer with reference to any two poems in your course.

OR

- (b) "To Autumn" is the most complete expression of Keats's idea of poetry. Discuss. (15)

6. (a) Through the figure of the Creature, Mary Shelley explores the various concerns of the age. Discuss.

OR

- (b) *Frankenstein* "stands out as a veritable quilt of narrative forms and methods which makes it a quintessential hybrid assemblage..." Comment on the form and structure in the light of this statement. (15)

[This question paper contains 4 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 9195 GC

Unique Paper Code : 12031403

Name of the Paper : British Literature 19th Century

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

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. All questions have to be attempted.

1. (a) Write short critical notes on the following :

(i) The opening chapter of *Pride and Prejudice*

OR

(ii) Darcy's letter to Elizabeth (10)

(b) (i) There she weaves by night and day

A magic web with colours gay.

She has heard a whisper say,

A curse is on her if she stay

To look down on Camelot.

She knows not what the curse may be,

And so she weaveth steadily,

And little other care hath she,

The Lady of Shallot.

OR

(ii) Praise to our Indian brothers, and let the dark face  
have his due!

Thanks to the kindly dark faces who fought with  
us, faithful and few,

Fought with the bravest among us, and drove them,  
and smoke them, and slew,

That ever upon the topmost roof our banner in  
India flew (10)

(c) (i) Female friendships in Jane Eyre

(ii) Coketown

(10)

OR

2. (a) Discuss Pride and Prejudice as a microcosm of the  
middle class English society in the early 19th century.

OR

(b) "I could have easily forgiven his pride, if he had not  
mortified mine." Discuss the significance of this sentence  
in the context of Pride and Prejudice. (15)

3. (a) "The central theme of Goblin Market is the love and  
solidarity of women broken by the heterosexual snares  
of predatory men." Discuss.

OR

(b) Discuss Hard Times as a critically realist novel of the  
19th century. (15)

4. (a) "Reader, I married him," says Jane Eyre at the end. By  
resorting to a traditional happy ending, do you think  
Charlotte Bronte is compromising Jane's rebellious  
feminism? Give a reasoned answer.

Your Roll No.....

OR

(b) The suppression and regulation of the feminine through various moral and psychological factors forms the crux of Jane Eyre. Give a reasoned answer. (15)

Sr. No. of Question Paper : 9206

GC

Unique Paper Code : 12051402

Name of the Paper : Hindi Kavita (Chayavad ke Baad)  
(हिंदी कविता छायावाद के बाद)

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

Semester : IV

Duration : 3 hours

Maximum Marks : 75

छात्रों के लिए निर्देश

- 1 इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
- 2 सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

1 सप्रसंग व्याख्या कीजिए -

(7.5×2=15)

(क) अगर मैं तुमको ललाती साँझ के नभ की अकेली तारिका

अब नहीं कहता,

या शरद के भोर की नीहार - न्हायी कुँई,

टटकी कली चम्पे की, वगैरह, तो

नहीं, कारण कि मेरा हृदय उथला या कि सूना है

या कि मेरा प्यार मैला है।

बल्कि केवल यही : ये उपमान मैले हो गए हैं।

देवता इन प्रतीकों को कर गए हैं कृप्य।

कभी बासन अधिक घिसने से मुलम्मा छूट जाता है।

अथवा

राष्ट्रगीत में भला कौन वह

भारत-भाग्य विधाता है

फटा सुथन्ना पहने जिसका

गुन हरचरना गाता है

मरवमल टमटम बल्लम तुरही

पगड़ी छत्र चँवर के साथ

तोप छुड़ाकर ढोल बजाकर

जय-जय कौन कराता है।

पूरब-पश्चिम से आते हैं

नये-बूचे नरककाल

(ख) रॉपी से उठी हुई आँखों ने मुझे

क्षण-भर टटोला

और फिर

जैसे पतिपाये हुये स्वर में

वह हँसते हुये बोला-

बाबूजी सच कहूँ-मेरी निगाह में

न कोई छोटा है

न कोई बड़ा है

मेरे लिए, हर आदमी एक जोड़ी जूता है

जो मेरे सामने

मरमल के लिये रखे है।

अथवा

सब उधार का, माँगा-चाहा

नमक-तेल, हींग-हल्दी तक

सब कर्जों का

यह शरीर भी उनका बंधक

अपना क्या है इस जीवन में

सब तो लिया उधार

सारा तोहा उन लोगों का

अपनी केवल धार।

2. निम्नलिखित अवतरणों में से किन्हीं दो का रचना-कौशल की दृष्टि से विश्लेषण कीजिए -

(7.5×2=15)

(क) पिछले साठ बरसों से

एक सुई और तागे के बीच

दबी हुई है माँ

हालाँकि वह खुद एक करघा है

जिस पर साठ बरस बुने गए हैं

धीरे-धीरे तह पर तह

खूब मोटे और गहिन और खुरदुरे

साठ बरस

(काव्य - सौन्दर्य लिखिए)

(ख) देश है हम

महज राजधानी नहीं।

हम नगर थे कभी

खण्डहर हो गए,

जनपदों में बिखर

गाँव घर हो गए,

हम ज़मीं पर लिखे

आसमाँ के तले

एक इतिहास जीवित,

कहानी नहीं।

(ग) कोहरे से ढँकी सड़क पर बच्चे काम पर जा रहे हैं

सुबह सुबह

बच्चे काम पर जा रहे हैं

हमारे समय की सबसे भयानक पंक्ति है यह

भयानक है इसे विवरण की तरह लिखा जाना

लिखा जाना चाहिए इसे सवाल की तरह

काम पर क्यों जा रहे हैं बच्चे ?

(सामाजिक संवेदनहीनता)

3. अज्ञेय की काव्य कला का विवेचन कीजिए। (15)

अथवा

‘मोचीराम’ कविता के आधार पर धूमिल की काव्य संवेदना पर प्रकाश ज़ालिए।

4. नागार्जुन काव्य की शिल्पगत विशेषताओं का वर्णन कीजिए। (15)

अथवा

रघुवीर सहाय की कविताओं में अभिव्यक्त राजनैतिक-सामाजिक सरोकार स्पष्ट कीजिए।

(बदलता सामाजिक परिवेश)



5. राजेश जोशी की कविता में व्यक्ति स्वप्न और यथार्थ का चित्रण कीजिए।  
(15)

अथवा

केदारनाथ सिंह की कविताओं के भाव-सौंदर्य पर प्रकाश डालिए।

[This question paper contains 4 printed pages]

Your Roll No. : .....

Sl. No. of Q. Paper : 8879 G

Unique Paper Code : 231601

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

Name of the Paper : History of India  
(c. 1605-1750)

Semester : IV

Time : 3 Hours Maximum Marks : 75

Instructions for Candidates :

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

इस प्रश्न-पत्र के प्राप्त होने पर तुरंत शीर्ष पर अपना रोल नंबर लिखें।

(b) Answer may be written either in **English** or in **Hindi**; but the same medium should be used throughout the paper.

इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिन्दी किसी भी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तर एक ही भाषा में होने चाहिए।

(3500)

P.T.O.

- (c) Attempt any **four** questions.  
किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिये।
- (d) **All** questions carry equal marks.  
सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. Critically examine the importance of Persian sources for the study of Mughal India in the seventeenth century.

सत्रहवीं शताब्दी मुगल भारत के अध्ययन के लिए फारसी स्रोतों के महत्व की आलोचनात्मक परीक्षण कीजिये।

**OR**

अथवा

With reference to Braj or Mangal Kavya discuss the significance of vernacular literary traditions for the study of seventeenth century of India.

ब्रज अथवा मंगल काव्य के सन्दर्भ में सत्रहवीं शताब्दी भारत के अध्ययन के लिए प्रादेशिक साहित्यिक परम्पराओं के महत्व की विवेचना कीजिये।

2. Discuss the conflicting trends of orthodoxy and syncretism in India in the seventeenth century.  
सत्रहवीं शताब्दी में भारत में रूढ़िवाद एवं समन्वयतावाद के परस्पर-विरोधी प्रवृत्तियों की व्याख्या कीजिये।

3. Did the reimposition of Jaziya (c. 1679) mark a turning point in the history of Mughal rule in India ?  
क्या सन 1679 में जजिया कर का दोबारा लागू किया जाना भारत में मुगल शासन का परिवर्तन बिंदु था ?

4. Discuss the nature of rural uprisings that took place in North during the latter half of Aurangzeb's reign.  
औरंगजेब के शासनकाल के उत्तरार्ध में उत्तर भारत में हुए ग्रामीण विद्रोहों के स्वरूप की व्याख्या कीजिये।

5. How do the Mughal monuments articulate Mughal imperial ideology of the seventeenth century ?  
मुगल स्मारक किस प्रकार सत्रहवीं शताब्दी की मुगल शाही विचारधाराओं को व्यक्त करते हैं ?

6. Discuss the nature of seventeenth century Rajput polity. How did it impact the Mughal-Rajput relations ?  
सत्रहवीं शताब्दी राजपूत राज्यतंत्र के स्वरूप की विवेचना कीजिये। इसने मुगल-राजपूत संबंधों को किस प्रकार प्रभावित किया ?
7. How have the recent debates changed our perception of eighteenth century in Indian history ?  
हाल के बहसों ने किस प्रकार अठारहवीं शताब्दी में भारतीय इतिहास के बारे में हमारी समझ को बदल दिया है ?
8. Highlighting the role of state discuss the factors that led to the growth of urbanisation in Mughal India.  
राज्य की भूमिका पर प्रकाश डालते हुए भारत में शहरीकरण के विकास के कारणों की व्याख्या कीजिये।

[This question paper contains 3 printed pages]

Roll No.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

S. No. of Question Paper : 6489B

Unique Paper Code : 231485

G

Name of the Paper : Culture in India—A Historical

Perspective Modern

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

Semester : IV

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

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

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

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

Attempt any four questions.

All questions carry equal marks.

किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. How the sport of cricket diminishes the issues of caste, race and religious discrimination in 19th Century India ? Discuss.  
19वीं सदी के भारत में क्रिकेट के खेल ने किस प्रकार जाति, नस्ल एवं धार्मिक भेदभाव को कम किया ? विवेचना कीजिए।
2. Discuss, with suitable examples, the experiments with realism in the Indian popular cinema of post-independence period.  
प्रांभिक स्वातंत्र्योत्तर काल के भारतीय लोकप्रिय सिनेमा के यथार्थवाद संबंधी प्रयोगों की विवेचना एक उपयुक्त उदाहरण के साथ कीजिए।
3. Give an account of the National Museum as a repository of national artifact. How is it helpful in understanding our history and culture ?  
राष्ट्रीय संग्रहालय का राष्ट्रीय कलाकृतियों के भण्डार के रूप में ब्यौरा दीजिए। हमारे इतिहास एवं संस्कृति को समझने में यह किस प्रकार सहायक है ?
4. 'The act of writing became an act of rebellion for Rash Sundari Devi.' This is a classic example of the oppressive gender norms of 19th Century India. Comment.  
'राश सुंदरी के लिए लेखन कार्य एक विद्रोह का कार्य बन गया। वह 19वीं सदी के भारत की शोषणकारी लिंगीय नियमों का एक संस्थापित उदाहरण है। वर्णन कीजिए।

5. Discuss the role of memory in the pre-independent Rajasthanani society.  
स्वतंत्रता पूर्व राजस्थानी समाज में मौखिक परंपरा की भूमिका की विवेचना कीजिए।
6. How the 'Idea of India' and the concept of 'Secular nation' was reflected in the Calendar Art.  
कैलेंडर कला में 'भारत का विचार' एवं 'धर्मनिरपेक्ष राष्ट्र' की संकल्पना को किस प्रकार दर्शाया है। व्याख्या कीजिए।
7. Analyze the role of new technology in the transformation of the traditional Indian music.  
'परंपरागत' भारतीय संगीत को रूपांतरित करने में नई प्रौद्योगिकी की भूमिका का विश्लेषण कीजिए।

[This question paper contains 3 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 9211

GC

Unique Paper Code : 12311401

Name of the Paper : Rise of Modern West – II – CBCS

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

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. Attempt **any four** 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 चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
3. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।
4. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

P.T.O.

[This question paper contains 4 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 9212

GC

Unique Paper Code : 12311402

Name of the Paper : History of India – V (c. 1550-1605)

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

Semester : IV

Duration : 3 hours

Maximum Marks : 75

समय : 3 घण्टे

पूर्णांक : 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. 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 चार प्रश्नों के उत्तर दीजिये ।
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 ।

P.T.O.

1. Critically examine the writings of Abul Fazl and Abdul Qadir Badayuni as a source for the study of Akbar's reign.

अकबर के शासन-काल के अध्ययन स्रोत के रूप में अबुल फज़ल एवं अबुल क़ादिर बदायुनी के लेखन का आलोचनात्मक परीक्षण कीजिये ।

OR

How did Persian become a language of political power during the reign of Akbar ?

अकबर के शासन-काल में किस प्रकार फ़ारसी राजनैतिक सत्ता की भाषा बनी ?

2. How far did Sher Shah's administrative and revenue reforms mark a departure from that of the Turks ?

किस हद तक शेरशाह के प्रशासनिक एवं राजस्व सुधार तुर्कों की व्यवस्था से भिन्न थे ?

3. Assess the role of fire arms in the early military successes of the Mughals.

मुग़लों की प्रारंभिक सैन्य सफलताओं में आग्नेय-अस्त्रों की भूमिका का आंकलन कीजिये ।

4. Discuss the various stages in the evolution of Mansabdari system under Akbar.

अकबर के अधीन मनसबदारी व्यवस्था के क्रमागत विकास के विभिन्न चरणों की व्याख्या कीजिये ।

5. Analyse the process of incorporation of Rajputs and other ethnic groups in the Mughal nobility during the reign of Akbar.

अकबर के शासन-काल में राजपूतों एवं अन्य जातीय समूहों के मुग़ल अमीर वर्ग में शामिल किये जाने की प्रक्रिया का विश्लेषण कीजिये ।

6. Discuss the role of various categories of Zamindars in the Mughal Empire during the sixteenth century.

सोलहवीं शताब्दी में मुग़ल साम्राज्य में विभिन्न श्रेणियों के जमींदारों की भूमिका का उल्लेख कीजिये ।

7. Discuss the role of Indian merchants in India's Ocean trade of the sixteenth century.

सोलहवीं शताब्दी में भारत के समुद्री व्यापार में भारतीय व्यापारियों की भूमिका का उल्लेख कीजिये ।

8. Was Akbar's policy of *Sulh-i-kul* a result of political expediency or an outcome of Akbar's liberal outlook ?

क्या अकबर की सुलह कुल की नीति राजनैतिक आवश्यकताओं का परिणाम था अथवा अकबर के उदारवादी धार्मिक दृष्टिकोण का नतीजा ?

[This question paper contains 4 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 9213

GC

Unique Paper Code : 12311403

Name of the Paper : History

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

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. Attempt any **four** 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 चार प्रश्नों के उत्तर दीजिये ।
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. To what extent has the focus on regional studies in recent history writings influenced our understanding of the eighteenth century in India ?  
हाल के इतिहास-लेखन में क्षेत्रीय अध्ययनों पर जोर ने किस हद तक भारत में अठारहवीं शताब्दी पर हमारी समझ को प्रभावित किया है ?
2. Examine the ways in which the English East India Company expanded and consolidated its empire in India up to the mid-nineteenth century.  
उन तरीकों की जांच करें जिनके माध्यम से अंग्रेजी ईस्ट इंडिया कंपनी ने उन्नीसवीं सदी के मध्य तक भारत में अपने साम्राज्य का विस्तार और दृढ़ीकरण किया ।
3. To what extent did ideological influences shape British policies in India ?  
वैचारिक प्रभावों ने किस सीमा तक भारत में ब्रिटिश नीतियों को आकार दिया ?
4. Critically evaluate the growth of the British policy on education in India.  
भारत में ब्रिटिश शिक्षा नीति के विकास का आलोचनात्मक मूल्यांकन करें ।
5. Critically analyze British Land Revenue systems before 1857 and examine their impact on Indian rural society.

- 1857 से पूर्व ब्रिटिश द्वारा लागू किये गए राजस्व व्यवस्थाओं की आलोचनात्मक समीक्षा करें और भारत के ग्रामीण समाज पर उनके प्रभाव का परीक्षण करें ।
6. Critically examine the process of de-industrialization in the colonial period.  
औपनिवेशिक काल में विऔद्योगीकरण की प्रक्रिया का आलोचनात्मक परीक्षण कीजिये ।
7. Do you agree with the view that the revolt of 1857 was a 'war of independence' ? Discuss.  
क्या आप इस मत से सहमत हैं कि 1857 का विद्रोह 'स्वतन्त्रता का संग्राम' था ? विचार प्रस्तुत करें ।
8. Write short notes on any two of the following :  
निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर लघु टिप्पणी लिखें :  
(i) Mercantilism  
वाणिज्यवाद  
(ii) Judicial system under Company rule  
कंपनी-शासन के दौरान न्यायिक व्यवस्था

- (iii) Maharaja Ranjit Singh  
महाराजा रणजीत सिंह
- (iv) Colonial Forest Policy  
औपनिवेशिक वन नीति
- (v) Santhal Rebellion  
संथाल विद्रोह
- (vi) Drain of Wealth  
धन की निकासी

[This question paper contains 2 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 9217 GC

Unique Paper Code : 11011401

Name of the Paper : Introduction to New Media

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

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. Attempt all five questions.
3. All questions carry equal marks.

1. What is the difference between online media, digital media and new media ? Why is New Media important for contemporary society ?

**OR**

What are the key elements of Digital media. Explain with suitable examples.

2. What do you understand by Web 2.0 ? How is it different from previous version of the Web ?

(3500)

How has New Media affected Activism ? Substantiate with suitable examples.

OR

3. How has the Authorship changed in Digital age ? In your opinion, what are the implications of this change for human expression and creativity ?

OR

With the advent of New Media, new ethical challenges have emerged in the field of journalism. Elucidate with examples.

4. What is Contextualized Journalism ? How it has affected contemporary journalism ?

OR

In what ways writing for online media is different from print and other media ? What are the writing techniques for web platforms ?

5. Write short note on any three of the following :

(a) Networked society

(b) Copyright

(c) Open Source

(d) Computer Mediated Communication

(e) Digital Archives

[This question paper contains 3 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 9218

GC

Unique Paper Code : 11011404

Name of the Paper : Development Communication

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

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. Attempt all five questions.
4. All questions carry equal marks.

1. Describe the salient features of the Gandhian model of development. How is it different from the Nehruvian model ?

OR

How has the concept of development evolved over the years ? What do you understand by the idea of development as freedom ?

(15)

P.T.O.

2. Explain development support communication in terms of the following :

- (i) Concept and genesis of DSC
- (ii) Woods triangle
- (iii) DSC versus development communication

OR

Explain the development communication approaches of Rogers and Lerner. Give suitable reasons to explain which approach of development communication would be suitable for India. (15)

3. What is the role of the mass media in development communication ? Critically examine any TWO satellite communication programmes of the Government of India.

OR

Critically analyze the e-Governance Initiatives in India with suitable examples. (15)

4. Develop a health communication campaign for a dengue infected suburb with 50000 people.

Explore the distinctive information needs in the rural and tribal settings. How can their information needs be met ? (15)

OR

5. Write short notes on any three of the following :

- (a) ICT4D
  - (b) Community Radio
  - (c) Alternative paradigm
  - (d) Measurement of development
  - (e) Role of NGOs
- (15)

[This question paper contains 3 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 9219

GC

Unique Paper Code : 11011407

Name of the Paper : Media Ethics and the Law

Name of the Course : **B. A. (Hons.) JOURNALISM**

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. All questions are compulsory.

1. Critically evaluate the reasonable restrictions imposed on freedom of speech and expression in India and its implications on the freedom of the press. Use relevant examples to build your argument.

**OR**

Delineate the emerging privacy debates in India, and the existing media practices which come in conflict with the right to privacy.

(15)

P.T.O.

2. What are the issues arising out of Live Reporting? Discuss the ethical dilemmas of live streaming by journalists as well as citizens.

OR

Discuss some of the relevant provisions of the IT Act (Amendment) 2008. Do you agree that Section 69A of the law challenges freedom of speech and expression? (15)

3. Is there objectification or commodification of women in contemporary Indian advertising? Discuss relevant examples with reference to the Indecent Representation of Women [Prohibition] Act, 1986.

OR

The Right to Information Act was instituted to bring transparency and accountability in governance. How have media institutions benefitted from and used the RTI Act? (15)

4. Hate speech pushes the boundaries of freedom of speech on the one hand and inflammatory writing on the other. Examine this statement.

OR

- Discuss the debates surrounding media regulation in India. Is self-regulation the answer for adequate accountability? (15)

5. Write short notes on any two :

(a) Defamation

(b) 'Post-truth'

(c) Intellectual Property

(d) Media Ethics and Cultural Relativism

(e) Media Censorship

(7.5×2=15)

OR

Evaluate the tension between 'for profit' and 'for public good' which plagues the Indian media at present. (15)

Your Roll No.....

OR

Sr. No. of Question Paper : 9308

GC

Unique Paper Code : 11013401

What do you understand by Montage editing ? How is it different from Continuity editing ?

Name of the Paper : Documentary Production (SEC)

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

Semester : IV

3. Explain the importance of research in documentary film making with appropriate examples.

OR

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

**Instructions for Candidates**

What are the essential elements of a documentary script ? Explain.

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

4. Describe various stages of documentary film making.

2. Attempt any five questions.

OR

3. All questions carry equal marks.

Explain the significance of treatment in telling your story effectively through a documentary.

1. "What is fitting to documentary and what is not change over time." Critically analyse the statement.

OR

Define documentary. How is it different from a fiction film ?

5. Write short notes on any two :
- (i) Verite documentary
  - (ii) 'Voice of God'
  - (iii) Importance of budgeting in documentary making

2. Trace the origin and evolution of the Observational Documentary.

P.T.O.

This question paper contains 8 printed pages]

Roll No.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

S. No. of Question Paper : 570

Unique Paper Code : 241405 G

Name of the Paper : Indian Economy—Performance and Policies

Name of the Course : B.Com. (H)

Semester : IV

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

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

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

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

टिप्पणी :— इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेज़ी या हिन्दी किसी एक भाषा में दीजिए; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

*All questions are compulsory.*

*All questions carry equal marks.*

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

P.T.O.



1. (a) What is economic development ? Explain Goulet's core values of development. 7½

(b) "The relationship between population and economic development is two-sided relationship." Comment. 7½

(क) आर्थिक विकास से क्या तात्पर्य है ? गुले के विकास के आंतरिक मूल्यों की व्याख्या कीजिए।

(ख) "जनसंख्या और आर्थिक विकास के बीच संबंध द्विपक्षीय संबंध है।" टिप्पणी कीजिये।

Or

(अथवा)

(a) Discuss non-economic factors affecting economic development of a country. 7½

(b) What is occupational structure ? Explain the causes of stagnation in occupational structure in India. 7½

(क) किसी देश के आर्थिक विकास को प्रभावित करने वाले आर्थिकतर कारकों का विवेचन कीजिए।

(ख) व्यावसायिक ढाँचे से क्या तात्पर्य है ? भारत में व्यावसायिक ढाँचे में अवरोधन के कारणों को स्पष्ट कीजिए।

2. Explain the economic reforms measures which India has taken for structural adjustment since 1991. What are the achievements of these reforms ? Discuss. 15

1991 से संरचनात्मक समायोजन के लिए भारत द्वारा किए गए आर्थिक सुधार उपायों को स्पष्ट कीजिए। इन सुधारों की उपलब्धियाँ क्या हैं ? विवेचन कीजिए।

Or

(अथवा)

Briefly describe the land reforms in India. What are the reasons for slow progress of land reforms in India ? 15

भारत में भूमि सुधारों का संक्षेप में वर्णन कीजिए। भारत में भूमि सुधारों की धीमी प्रगति के लिए क्या कारण हैं ?

(a) "There is a close interdependence between agricultural and industrial development." Explain. 7½

(b) Discuss the emerging issues that need to be tackled urgently in Indian agriculture sector. 7½

(क) "कृषि और औद्योगिक विकास में गहरा अन्योन्याश्रित संबंध है।" स्पष्ट कीजिए।

(ख) भारतीय कृषि क्षेत्र में उभरते हुए उन मुद्दों का विवेचन कीजिए जिन्हें शीघ्रता से लागू करने की आवश्यकता है।

Or

(अथवा)

What are the causes of low productivity in agricultural sector ?

Discuss the achievements and failures of New Agriculture Strategy in this context. 15

कृषि क्षेत्र में अल्प उत्पादकता के क्या कारण हैं ? इस संदर्भ में नई कृषि रणनीति की सफलताओं और असफलताओं पर चर्चा कीजिये।

4. (a) Discuss the major industrial changes that have taken place since 1991. 7½

(b) What major reforms have been made for public sector in Industrial Policy since 1991 ? 7½

(क) 1991 के पश्चात् हुए प्रमुख औद्योगिक परिवर्तनों का विवेचन कीजिये।

(ख) 1991 के पश्चात् सार्वजनिक क्षेत्र के लिए औद्योगिक नीति में क्या प्रमुख सुधार किये गये हैं ?

Or

(अथवा)

Bring out the various problems faced by small and medium scale industries in India. What kind of steps have been taken up by Government of India to overcome these problems ? 15

भारत में लघु एवं मध्यम पैमाने के उद्योगों के समक्ष विभिन्न समस्याओं को इंगित कीजिये। इन समस्याओं से निपटने के लिये भारत सरकार ने किस प्रकार के कदम उठाये हैं ?

5. (a) Analyse the trends in the current account of balance of payments since 1991 with the help of the data given in the table. 7½

(क) नीचे दी गयी तालिका में दिये गये आंकड़ों की मदद से 1991 के पश्चात् भुगतान सन्तुलन के चालू खाते के रशनों का विश्लेषण कीजिये :

Table : Key components of India's balance of payments.

| Item/year                   | (US \$ million) |         |         |         |
|-----------------------------|-----------------|---------|---------|---------|
|                             | 1990-91         | 2000-01 | 2012-13 | 2013-14 |
| I. Merchandise              |                 |         |         |         |
| (a) Exports, f.o.b.         | 18477           | 45452   | 306581  | 318607  |
| (b) Imports, c.i.f.         | 27914           | 57912   | 502237  | 466216  |
| Trade Balance (A-B)         | -9437           | -12460  | -195656 | -147609 |
| II. Invisibles net          |                 |         |         |         |
|                             | -242            | 9794    | 107493  | 115212  |
| III. Current account (I+II) |                 |         |         |         |
|                             | -9680           | -2666   | -88163  | -32397  |
| IV. Capital account         |                 |         |         |         |
|                             | 7188            | 8534    | 91989   | 47906   |
| V. Overall balance (III+IV) |                 |         |         |         |
|                             | -2492           | 5868    | 3826    | 15508   |
| VI. Monetary movements      |                 |         |         |         |
|                             | 2492            | -5868   | -3826   | -15508  |

Source : Hand book of Statistics on Indian Economy,

RBI.

- (b) Compare import substitution and export promotion trade strategies in the context of Indian economy. 7½
- (ख) भारतीय अर्थव्यवस्था के संदर्भ में आयात प्रतिस्थापन और निर्यात संवर्धन रणनीतियों में तुलना कीजिए।

Or

(अथवा)

- (a) Discuss the role of foreign capital in a developing country like India. 7½
- (b) What have been the causes for deficit in balance of trade since 1991 ? 7½
- (क) भारत जैसे विकासशील देश में विदेशी पूंजी की भूमिका का विवेचन कीजिए।
- (ख) 1991 से व्यापार शेष में घाटे के क्या कारण रहे हैं ?

Or

(अथवा)

(For Visually-Impaired Persons)

Write a note on World Trade Organisation. Bring out the various issues of concern to developing countries like India, arising out of WTO agreements. 15

## (दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए)

विश्व व्यापार संगठन पर एक टिप्पणी लिखिए। विश्व व्यापार संगठन करार से उद्भूत भारत जैसे विकासशील देशों के लिए सरोकार के विभिन्न मुद्दों पर प्रकाश डालिए।

This question paper contains 16+8+4 printed pages]

Roll No.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

S. No. of Question Paper : 3078

Unique Paper Code : 22411401

GC-4

Name of the Paper : Cost Accounting

Name of the Course : B.Com. (Hons.)

Semester : IV

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

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

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

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

Attempt All questions.

All questions carry equal marks.

Use of simple calculator is allowed.

सभी प्रश्न कीजिए।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

साधारण कैलकुलेटर का उपयोग मान्य है।

1. (a) Enumerate the practical difficulties involved in installing a costing system in a manufacturing concern. 6
- (b) Journalise the following transactions under the integral accounting system : 9

|   | Rs.      |
|---|----------|
| (i) Raw materials purchased (50% on credit)   | 3,00,000 |
| (ii) Materials issued to production           | 2,00,000 |
| (iii) Wages paid to worker                    | 1,00,000 |
| (iv) Factory overheads incurred               | 40,000   |
| (v) Factory overheads charged to production   | 50,000   |
| (vi) Administrative expenses allocated to job | 24,000   |
| (vii) Finished goods at cost                  | 2,50,000 |
| (viii) Sales (50% credit)                     | 3,75,000 |

(क) विनिर्माण प्रतिष्ठान में लागत-निर्धारण प्रणाली को स्थापित करने से संबंधित व्यावहारिक कठिनाइयों का उल्लेख कीजिए।

(ख) समेकित लेखाकरण प्रणाली के अंतर्गत निम्नलिखित लेन-देनों की जर्नल में प्रविष्टि कीजिए :

|  | Rs.      |
|--|----------|
| (i) कच्चा माल खरीदा (50% उधार)                   | 3,00,000 |
| (ii) उत्पादन के लिए माल जारी किया                | 2,00,000 |
| (iii) कर्मचारियों को मजदूरियाँ दीं               | 1,00,000 |
| (iv) फ़ैक्ट्री उपरिव्यय किए गए                   | 40,000   |
| (v) फ़ैक्ट्री उपरिव्ययों को उत्पादन में डाला गया | 50,000   |
| (vi) जॉब के लिए आबंटित प्रशासनिक खर्च            | 24,000   |
| (vii) लागत पर तैयार माल                          | 2,50,000 |
| (viii) बिक्री (50% उधार पर)                      | 3,75,000 |

Or

(अथवा)

(a) "A good system of costing must place the same emphasis on cost control as on cost ascertainment." Comment. 6

(b) The following Profit and Loss A/c for the year ending 31st March, 2015 has been extracted from the books of ABC Ltd. : 9

## Profit and Loss A/c

(For the year ending 31-3-2015)

| Particulars                        | Rs.    | Particulars               | Rs.    |
|------------------------------------|--------|---------------------------|--------|
| To Direct material                 | 20,000 | By Sales                  | 45,000 |
| To Direct labour                   | 10,000 | By Work in progress       | 1,300  |
| To Factory expenses                | 9,500  | By Finished stock in hand | 2,700  |
| To Administration expenses         | 5,200  | By net loss               | 2,000  |
| To Selling & distribution expenses | 3,800  |                           |        |
| To Interest on capital             | 1,000  |                           |        |
| To Goodwill written off            | 1,500  |                           |        |
|                                    | 51,000 |                           | 51,000 |

Cost A/c manual states that the factory overheads are to be recovered at 100% of direct wages. Administration overheads at 10% of works cost and selling and distribution overheads @ Re. 1 per unit sold. The units of product sold and in hand were 4,000 and 257 respectively.

Prepare :

- (1) Statement of cost and profit as per Cost A/c
- (2) Reconciliation statement.

(क) "लागत निर्धारण की एक अच्छी पद्धति को लागत नियंत्रण पर उतना ही महत्व देना चाहिए जितना लागत को निश्चय करने पर।" टिप्पणी कीजिए।

(ख) निम्नलिखित लाभ और हानि लेखा 31 मार्च, 2015 को समाप्त हुए वर्ष के लिए ABC लिमिटेड के खातों से निष्कासित किया गया है :

लाभ और हानि लेखा

(31-3-2015 को समाप्त हुए वर्ष के लिए)

| विवरण             | रु. विवरण | रु.    |        |
|-------------------|-----------|--------|--------|
| प्रत्यक्ष सामग्री | 20,000    | बिक्री | 45,000 |
|                   |           | P.T.O. |        |

|                          |               |                   |               |
|--------------------------|---------------|-------------------|---------------|
| प्रत्यक्ष श्रम           | 10,000        | कार्य जारी है     | 1,300         |
| फैक्ट्री व्यय            | 9,500         | तैयार माल हाथ में | 2,700         |
| प्रशासनिक व्यय           | 5,200         | निवल हानि         | 2,000         |
| विक्रय तथा वितरण खर्च    | 3,800         |                   |               |
| पूँजी पर ब्याज           | 1,000         |                   |               |
| सुनाम को बट्टे खाते डाला | 1,500         |                   |               |
|                          | <u>51,000</u> |                   | <u>51,000</u> |

लागत लेखा मैनुअल में लिखा है कि फैक्ट्री उपरिव्ययों को प्रत्यक्ष मजदूरियों में से 100 फीसदी वसूल किया जाता है। प्रशासनिक उपरिव्ययों को कार्यशाला लागत और विक्रय तथा वितरण उपरिव्ययों से जोकि 1 रु. प्रति यूनिट बिक्री की दर से लिया जाता है 10% वसूल किए जाते हैं। उत्पाद की बेची गई यूनिटें और हाथ में यूनिटें क्रमशः 4,000 और 257 हैं।

तैयार कीजिए :

- (1) लाभ और हानि का कथन, लागत लेखे के अनुसार
- (2) समाधान कथन।

2. (a) In a factory working six days in a week, a worker is paid at the rate of Rs. 200 per day basic plus DA at 120% of basic. He is allowed to take 30 minutes off during his 8 hour shift for meals break and 10 minutes recess for rest. During a week, his card showed that his time was chargeable to :

|       |        |
|-------|--------|
| Job A | 14 hrs |
| Job B | 10 hrs |
| Job C | 12 hrs |

The time not booked was wasted waiting for a job. In cost accounting how would you allocate the wages of the worker for the week ?

6

- (b) Vani enterprise requires 90,000 units of a certain item annually. The cost per unit is Rs. 3, the cost per purchase order Rs. 300 and the inventory carrying cost Rs. 6 per unit per year :

9

- (i) What is economic order quantity ?

(ii) What should the firm do if the supplier offers discount as below, viz :

| Order quantity | Discount |
|----------------|----------|
| 4500—5999      | 2%       |
| 6000 and above | 3%       |

(क) सप्ताह में छः दिन काम कर रही एक फैक्ट्री में एक मजदूर को 200 रु. प्रतिदिन और उसके साथ महँगाई भत्ता मूल वेतन का 120% दिया जाता है। उसे 8 घंटे की पारी में खाना खाने के लिए 30 मिनट का अवकाश मिलता है और आराम के लिए 10 मिनट का समय मिलता है। इस सप्ताह उसके कार्ड से पता चलता है कि उसका समय इस प्रकार लगा है :

|       |         |
|-------|---------|
| जॉब A | 14 घंटे |
| जॉब B | 10 घंटे |
| जॉब C | 12 घंटे |

जो समय निर्धारित नहीं था वह जॉब के लिए इन्तज़ार में व्यर्थ गया। लागत लेखा निर्धारण में आप एक कर्मचारी की मजदूरियों को एक सप्ताह के लिए कैसे आर्बाटित करेंगे ?

(ख) बानी एन्टरप्राइज़ को एक आइटम की वार्षिक 90,000 यूनिटों की आवश्यकता होती है। प्रति यूनिट लागत 3 रु. है, प्रति क्रय आदेश की लागत 300 रु. है और मालसूची की लागत 6 रु. प्रति यूनिट प्रति वर्ष है :

(i) आर्थिक कोटि की मात्रा क्या है ?

(ii) फर्म को क्या करना चाहिए यदि सप्लायर नीचे दिए गए रूप में बड़ा देने की पहल करता है यथा :

| आदेश की मात्रा   | छूट |
|------------------|-----|
| 4500—5999        | 2%  |
| 6000 और इससे ऊपर | 3%  |

Or

(अथवा)

(a) The following particulars apply to a factory where X, Y and Z work :

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Normal rate per hour     | 25 |
| Standard output per hour | 5  |



In order to produce 200 units, time taken was as follows

(in hours) :

|   |        |
|---|--------|
| X | 20 hrs |
| Y | 30 hrs |
| Z | 40 hrs |

Calculate earning per worker under Halsey premium system and Rowan premium system. 6

(b) Distinguish between :

- (i) Perpetual and periodic inventory system 9
- (ii) Bin card and store ledger account. 9

(क) एक फैक्ट्री पर, जिसमें X, Y और Z काम करते हैं, निम्नलिखित विवरण लागू होते हैं :

|                         |    |
|-------------------------|----|
| सामान्य दर प्रति घंटा   | 25 |
| प्रति घंटा मानक उत्पादन | 5  |

200 यूनिटों को तैयार करने में लगा समय इस प्रकार है

(घंटों में) :

|   |         |
|---|---------|
| X | 20 घंटे |
| Y | 30 घंटे |
| Z | 40 घंटे |

हैल्से प्रीमियम पद्धति और रोवन प्रीमियम पद्धति के अंतर्गत प्रति व्यक्ति आय का परिकलन कीजिए।

(ख) अंतर बताइए :

- (i) सतत और आवर्ती मालसूची प्रणाली
- (ii) बिन कार्ड और भंडार लेजर लेखा।

3. (a) Define activity based costing system. Enumerate its special features. 6

(b) The following annual charges are incurred in respect of a machine shop where the manual labour is almost nil. There are five identical machines in the shop. Cost of each machine is Rs. 3,20,000 and the residual value after the expiry of the useful life of 10 years is Rs. 80,000 :

- (i) Power consumption p.a. as per meter reading (Each machine uses 10 units of power per hour @ Rs. 1 per unit) Rs. 60,000
- (ii) Repairs and maintenance for five machines p.a. Rs. 60,000

- (iii) Rent and rates for the shop p.a. Rs. 2,40,000
- (iv) Electricity and lighting for the shop Rs. 24,000
- (v) Supervision : two supervisors for the shop, salary being Rs. 10,000 p.m. each
- (vi) Sundry supplies such as lubricating oil, cotton waste etc. for the shop Rs. 20,000
- (vii) Canteen expenses for the shop p.a. Rs. 12,000
- (viii) Hire purchase annual instalment payable for the machines including Rs. 6,000 as interest Rs. 25,000

You are required to compute the machine hour rate. 9

(क) सक्रियता आधारित लागत निर्धारण प्रणाली की परिभाषा दीजिए। इसकी विशेष विशिष्टताओं का उल्लेख कीजिए।

(ख) एक मशीन शॉप में निम्नलिखित वार्षिक खर्च होते हैं जहाँ मैनुअल श्रम लगभग शून्य है। शॉप में पाँच एक जैसी मशीनें हैं। प्रत्येक मशीन की लागत 3,20,000 रु. है और

10 वर्ष के इसकी उपयोगी आयु समाप्त होने पर इसका रद्दी मूल्य 80,000 रु. है :

(i) मीटर रीडिंग के अनुसार प्रतिवर्ष बिजली की खपत (प्रत्येक मशीन प्रति घंटा 10 यूनिट बिजली का प्रयोग करती है जिसकी दर 1 रु. प्रति यूनिट है) 60,000 रु.

(ii) पाँच मशीनों की प्रति वर्ष मरम्मतों और रखरखाव पर खर्च 60,000 रु.

(iii) प्रति शॉप प्रति वर्ष के लिए किराया और दरें 2,40,000 रु.

(iv) शॉप के लिए बिजली और प्रकाश की व्यवस्था 24,000 रु.

(v) पर्यवेक्षण : दो पर्यवेक्षक प्रति शॉप जिसका वेतन 10,000 रु. प्रत्येक का है

(vi) शॉप के लिए विविध सप्लाइयॉ जैसे लुब्रीकेटिंग तेल, रुई की रद्दी इत्यादि 20,000 रु.

(vii) शॉप के प्रति वर्ष कैटिन खर्च 12,000 रु.

(viii) मशीनों के लिए किराया खरीद पर देय वार्षिक किश्त जिसमें ब्याज के

6,000 रु. शामिल है 25,000 रु.

आपको मशीन प्रति घंटा दर का अभिकलन करना है।

Or

(अथवा)

(a) XYZ Ltd. which absorbs overheads at predetermined rates provides you the following information :

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| Overheads actually incurred | Rs. 2,00,000   |
| Overheads absorbed          | Rs. 1,50,000   |
| Goods sold                  | 13,000 units   |
| Stock of finished goods     | 10,000 units   |
| Stock of work in progress   | 10,000 units   |
|                             | (20% complete) |

Unabsorbed overheads were due to rising price levels.

How would under absorbed overheads be treated in cost accounts ? Give journal entries for the same.

(b) Explain the following items and state how you would deal with them in cost accounts :

- Interest on capital
- Spoilage of material
- Fringe benefits.

9

(क) XYZ लिमिटेड ने निम्नलिखित सूचनाएँ दी हैं जो कंपनी उपरिव्ययों को पूर्वनिर्धारित दरों पर अवशोषित कर लेती है :

|                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| उपरिव्यय वास्तव में किए गए        | 2,00,000 रु.         |
| उपरिव्ययों को अवशोषित कर लिया गया | 1,50,000 रु.         |
| माल बिक्री किया गया               | 13,000 यूनिटें       |
| तैयार माल का स्टॉक                | 10,000 यूनिटें       |
| कार्य प्रगति पर का स्टॉक          | 10,000 यूनिटें       |
|                                   | (20% पूरी हो गई हैं) |

अनवशोषित उपरिव्यय कीमत के बढ़ते हुए स्तर के कारण है। आप लागत लेखों में अल्प अवशोषित उपरिव्ययों को कैसे दिखाएँगे ? इसके लिए जर्नल प्रविष्टियाँ दीजिए।

(ख) निम्नलिखित आइटमों की व्याख्या कीजिए और उल्लेख कीजिए कि आप लागत लेखों में इन्हें कैसे दिखाएँगे :

- (i) पूँजी पर ब्याज
- (ii) सामग्री की रद्दी
- (iii) अनुषंगी हितलाभ।

4. Raja Transport Company supplies the following details with respect of a truck of 5 tonne capacity :

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Cost of truck                       | Rs. 10,00,000             |
| Estimated life                      | 10 years                  |
| Scrap value of truck after 10 years | Rs. 40,000                |
| Diesel, oil, grease etc.            | Rs. 200 per trip each way |
| Repairs and maintenance             | Rs. 5,000 per month       |
| Cleaner's wages                     | Rs. 2,500 per month       |
| Driver's wages                      | Rs. 5,000 per month       |
| Insurance                           | Rs. 4,800 per year        |
| Tax                                 | Rs. 2,400 per year        |
| General supervision charges         | Rs. 48,000 per year       |

The truck carries goods to and from city covering a distance of 50 kms each way. While going to the city freight is available to the extent of full capacity and on return 20% of capacity.

Assuming that truck run on an average 25 days a month, work out :

- (i) Operating cost per tonne km, and
- (ii) Rate per trip that the company should charge if profit of 50% on freightage is to be earned.

राजा ट्रांसपोर्ट कंपनी अपने 5 टन क्षमता वाले एक ट्रक के बारे में निम्नलिखित तफसीलें उपलब्ध कराती है :

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ट्रक की लागत                   | 10,00,000 रु.                  |
| अनुमानित आयु                   | 10 वर्ष                        |
| 10 साल बाद ट्रक का रद्दी मूल्य | 40,000 रु.                     |
| डीजल, तेल, ग्रीस इत्यादि       | 200 रु. प्रति फेरा प्रति मार्ग |
| मरम्मतें और रखरखाव             | 5,000 रु. प्रति माह            |
| क्लीनर की मजदूरी               | 2,500 रु. प्रति माह            |

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| झाहर की मजदूरी            | 5,000 रु. प्रति माह   |
| बीमा                      | 4,800 रु. प्रति वर्ष  |
| कर                        | 2,400 रु. प्रति वर्ष  |
| सामान्य पर्यवेक्षण प्रभार | 48,000 रु. प्रति वर्ष |

ट्रक एक तरफ 50 किमी. की दूरी पर माल को लाने और ले जाने का काम करती है। शहर को जाते समय पूरी क्षमता के हिसाब से उपलब्ध भाड़ा लेती है और वापसी में क्षमता के 20% का। यह मानकर कि ट्रक एक माह में औसतन 25 दिन चलता है पता लगाइए :

(i) प्रति टन किमी. प्रचालन लागत

(ii) यदि माल भाड़े पर 50% लाभ अर्जित करना चाहती है तो कंपनी को प्रति फीट किस दर से भाड़ा लेना चाहिए ?

Or

(अथवा)

MG Construction Company is engaged in two contracts, contract number 501 and 601 during the year 2016. The

following particulars are obtained at the end of the year 31st December, 2016 :

|                                | Contract 501 | Contract 601 |
|--------------------------------|--------------|--------------|
|                                | (Rs.)        | (Rs.)        |
| Contract price                 | 3,00,000     | 2,50,000     |
| Materials issued               | 80,000       | 30,000       |
| Materials returned             | 2,000        | 1,000        |
| Materials on site              | 11,000       | 4,000        |
| Direct labour                  | 75,000       | 21,000       |
| Direct expenses                | 33,000       | 17,500       |
| Establishment expenses         | 12,500       | 3,500        |
| Plants installed at cost       | 50,000       | 45,000       |
| Value of plant (December 31)   | 42,500       | 42,000       |
| Cost of work not yet certified | 11,500       | 5,000        |
| Value of work certified        | 2,10,000     | 67,500       |
| Cash received from contractees | 1,89,000     | 62,500       |
| Architect's fees               | 1,000        | 500          |

During the period, materials amounting to Rs. 4,500 have been transferred from contract 501 to contract 601. The date of commencement of contract number 501 is 1st April and contract number 601 is 1st September. You are required to show :

- (i) Contract accounts, and  
(ii) Extract from balance sheet as on 31st December, clearly showing the calculation of WIP.

MG कंस्ट्रक्शन कंपनी वर्ष 2016 में दो संविदाओं संविदा सं. 501 और 601 पर काम कर रही है। 31 दिसम्बर, 2016 को समाप्त हुए वर्ष के निम्नलिखित विवरण प्राप्त हुए हैं :

|                    | संविदा 501 | संविदा 601 |
|--------------------|------------|------------|
|                    | (रु.)      | (रु.)      |
| संविदा कीमत        | 3,00,000   | 2,50,000   |
| सामग्री जारी की गई | 80,000     | 30,000     |
| सामग्री लौटा दी गई | 2,000      | 1,000      |
| सामग्री साइट पर    | 11,000     | 4,000      |
| प्रत्यक्ष श्रम     | 75,000     | 21,000     |

प्रत्यक्ष खर्च

33,000

17,500

स्थापना खर्च

12,500

3,500

लागत पर संयंत्र स्थापित किया गया

50,000

45,000

संयंत्र का मूल्य (दिसंबर 31)

42,500

42,000

काम की लागत जिसका सत्यापन

नहीं हुआ है

11,500

5,000

सत्यापित कार्य का मूल्य

2,10,000

67,500

संविदाधारियों से प्राप्त चेकड

1,89,000

62,500

आर्किटेक्ट की फीस

1,000

500

इस अर्वाधि में 4,500 रु. का सामान संविदा 501 से संविदा 601 में अंतरित किया गया है। संविदा संख्या 501 के शुरू होने की तारीख 1 अप्रैल है और संविदा संख्या 601 की 1 सितंबर है। आपको प्रदर्शित करना है :

(i) संविदा लेखे और

(ii) 31 दिसंबर तक के तुलनपत्र से निष्कासित, WIP के परिकलन को स्पष्टतः प्रदर्शित करते हुए।

5. (a) Find the equivalent production from the following data under FIFO method :

Opening work in progress 2,000 units

Degree of completion :

Materials 80%

Labour 60%

Overheads 60%

Units introduced 8,000 units

Closing work in progress 3,000 units

Degree of completion :

Materials 80%

Labour 60%

Overheads 60%

Assume there are no process losses.

- (b) The product of a manufacturing company passes through two processes X and Y and then to finished stock account. It is ascertained that in each process normally

5% of the weight of the output is lost and 10% is scrap, which from process X realizes Rs. 80 per tonne and from process Y Rs. 200 per tonne. The following data is available relating to both the processes for the month of December 2014 :

|                     | Process X | Process Y |
|---------------------|-----------|-----------|
| Materials in tonnes | 1,000     | 70        |

Cost of materials per

tonne (Rs.) 125 200

Wages (Rs.) 30,000 10,250

Manufacturing expenses (Rs.) 6,000 5,000

Output in tonnes 830 780

There was no stock or work in progress in any process.

Prepare :

- (i) Process accounts showing cost per tonne of each process.
- (ii) Abnormal loss/gain account.

(क) निम्नलिखित आँकड़ों से FIFO विधि के अंतर्गत समतुल्य

उत्पादन ज्ञात कीजिए :

आरंभिक कार्य प्रगति में 2,000 यूनिटें

पूर्णता की कोटि :

सामग्री 80%

श्रम 60%

उपरिव्यय 60%

प्रविष्ट यूनिटें 8,000 यूनिटें

अंतिम कार्य प्रगति पर 3,000 यूनिटें

पूर्णता की कोटि :

सामग्री 80%

श्रम 60%

उपरिव्यय 60%

मानकर चर्चें कि प्रगति के दौरान कोई हानि नहीं हुई है।

(ख) एक निर्माता कम्पनी का उत्पाद X और Y नामक दो प्रक्रियाओं से गुजरता है और तब तैयार स्टॉक लेखे में पहुँचता है।

यह सुनिश्चित कर लिया गया है कि प्रत्येक प्रक्रिया में सामान्यतः उत्पाद का 5% भार कम हो जाता है और 10% रद्दी हो जाता है जो कि प्रक्रिया X से 80 रु. प्रति टन और प्रक्रिया Y से 200 रु. प्रति टन अर्जित होता है। दिसंबर 2014 मास के लिए इन दोनों प्रक्रियाओं से संबंधित आँकड़े निम्नलिखित हैं :

|                                | प्रक्रिया X | प्रक्रिया Y |
|--------------------------------|-------------|-------------|
| सामग्री टनों में               | 1,000       | 70          |
| सामग्री की लागत प्रति टन (रु.) | 125         | 200         |
| मजदूरियाँ (रु.)                | 30,000      | 10,250      |
| निर्माण खर्चे (रु.)            | 6,000       | 5,000       |
| उत्पादन टनों में               | 830         | 780         |

किसी भी प्रक्रिया में कोई स्टॉक या कार्य प्रगति पर नहीं था।

तैयार कीजिए :

(i) प्रक्रिया लेखा जिसमें प्रत्येक प्रक्रिया की लागत प्रति टन प्रदर्शित हो।

(ii) असाधारण हानि/लाभ लेखा।



Or

(अथवा)

- (a) What is job order costing ? What are its special features ? Indicate at least two industries suitable for job order costing. 6

- (b) From the following information prepare a statement showing the cost and profit : 9

| (i)              | Opening   | Closing     |
|------------------|-----------|-------------|
|                  | (Rs.)     | (Rs.)       |
| Raw materials    | 30,000    | 36,000      |
| Work in progress | 31,200    | 38,400      |
| Finished goods   | 200 units | 1,600 units |

@ Rs. 84 p.u.

- (ii) Purchase of raw material Rs. 1,88,500, carriage on purchases Rs. 2,500 and sale of scrap of raw material Rs. 5,000.

- (iii) Wages Rs. 2,97,000.

- (iv) Works overheads are absorbed @ 60% of direct labour cost.

- (v) Administration overheads are absorbed @ 12 per unit produced.

- (vi) Selling and distribution overheads are absorbed @ 20% of selling price.

- (vii) Sales 7,600 units at a profit of 10% on sales price.

- (क) जॉब आदेश लागत-निर्धारण क्या होता है ? इसकी मुख्य विशेषताएँ क्या हैं ? कम-से-कम दो उद्योगों को बताइए जो जॉब आदेश लागत-निर्धारण के लिए उपयुक्त हैं।

- (ख) निम्नलिखित सूचनाओं से, लागत और लाभ को प्रदर्शित करते हुए कथन तैयार कीजिए :

| (i)                | प्रारंभिक   | अंतिम         |
|--------------------|-------------|---------------|
|                    | (रु.)       | (रु.)         |
| कच्चा माल          | 30,000      | 36,000        |
| कार्य प्रगति पर है | 31,200      | 38,400        |
| तैयार माल          | 200 यूनिटें | 1,600 यूनिटें |

84 रु. प्रति यूनिट

की दर से

(ii) कच्चे माल की खरीद पर 1,88,500 रु., खरीदे माल को ले जाने पर 2,500 रु. और माल की रही का बिक्री से 5,000 रु. प्राप्त हुए।

(iii) मजदूरियाँ 2,97,000 रु.।

(iv) काम का उपरिव्यय प्रत्यक्ष श्रम लागत के 60% की दर से अवशोषित कर लिया गया है।

(v) प्रशासनिक उपरिव्ययों को उत्पादित यूनिटों पर 12 प्रति यूनिट की दर से अवशोषित कर लिया गया है।

(vi) विक्रय और वितरण उपरिव्ययों को विक्रय कीमत के 20% की दर से अवशोषित कर लिया गया है।

(vii) 7,600 यूनिटों की, विक्रय कीमत पर 10% लाभ लेकर बिक्री की गई।

[This question paper contains 22 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 3079

GC-4

Unique Paper Code : 22411402

Name of the Paper : BCH 4.2 : Business Mathematics

Name of the Course : B.Com. (Hons.)

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. Attempt All questions. Marks are indicated against each question.
3. Simple calculator is allowed.
4. Log, annuity tables and Graph paper may be provided.
5. Answers may be written either in English or in Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

### इंजारों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. सभी प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न के अंक उनके सामने अंकित हैं।
3. साधारण कैलकुलेटर मान्य है।
4. लॉग, एन्नुयटी टेबल और ग्राफ पेपर प्रदान किये जा सकते हैं।
5. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

1. (a) A two industry input-output relationships are given below;

|            | Consumption |     | Final Demand | Gross Output |
|------------|-------------|-----|--------------|--------------|
|            | I           | II  |              |              |
| I          | 16          | 20  | 4            | 40           |
| II         | 8           | 40  | 32           | 80           |
| Labour day | 80          | 120 |              |              |

Using matrix notations, determine :

- (i) Gross output required to satisfy the new final demand of 18 units and 44 units for industry I and II respectively.
- (ii) Total Labour days required.
- (iii) Equilibrium prices if wage rate is ₹ 40 per Labour day.

(8)

**OR**

A firm produces three products  $P_1$ ,  $P_2$  and  $P_3$  processed on three machines  $M_1$ ,  $M_2$  and  $M_3$  before completion.  $M_1$  can process 25 units of  $P_1$  or 50 units of  $P_2$  or 75 units of  $P_3$  per hour.  $M_2$  can process 50 units of any one product per hour.  $M_3$  can process 50 or 25 or 100 units per hour of products  $P_1$ ,  $P_2$  and  $P_3$  respectively.

The processing hours available on machines  $M_1$ ,  $M_2$  and  $M_3$  are 12, 12 and 13 respectively. Using matrix notations, find :

- (i) How many units of three products can be produced per day?
- (ii) The production cost per unit, if costs per hour of operating machines  $M_1$ ,  $M_2$  and  $M_3$  are ₹ 500, ₹ 1000 and ₹ 1500 respectively.
- (iii) The total cost of production.

(8)

(b) Mr. X has invested ₹ 35000, that he had divided into three investments. Part of the money is invested in a savings account with an annual return of 6%, partly in 7% annual yield bonds and the remainder in business. In 2015, when he lost 6% of the money that he invested in the business, his net income from all the three investments is ₹ 660. If he invested ₹ 3,000 more in the business than in the savings account, how much was invested in each. Use matrix algebra.

(4)

**OR**

A manufacturer produces three products X, Y and Z which he sells in three markets I, II, III. Monthly sale and sale prices are given as follows:

Market Items Sold

|     |      |      |      |
|-----|------|------|------|
|     | X    | Y    | Z    |
| I   | 1000 | 1500 | 2000 |
| II  | 2000 | 2800 | 3000 |
| III | 3000 | 3500 | 4000 |

Sale Price (in ₹)

|  |      |      |      |
|--|------|------|------|
|  | X    | Y    | Z    |
|  | 2.00 | 3.00 | 4.00 |
|  | 2.50 | 2.80 | 3.70 |
|  | 2.30 | 3.10 | 4.20 |

If the cost per item for three products X, Y, and Z are ₹ 1.80, ₹ 2.50 and ₹ 3.40 respectively, find by matrix algebra his total profit.

(4)

(क) दो उद्योगों के आगत-निर्गत के संबंधों को नीचे दिया गया है :

|          |      |     |            |             |
|----------|------|-----|------------|-------------|
|          | रूपत |     | अंतिम माँग | सकल उत्पादन |
|          | I    | II  |            |             |
| I        | 16   | 20  | 4          | 40          |
| II       | 8    | 40  | 32         | 80          |
| श्रम दिन | 80   | 120 |            |             |

मैट्रिक्स नोटेशन का प्रयोग करके निर्धारित कीजिए :

- क्रमशः उद्योग I और II के लिए 18 यूनिटों और 44 यूनिटों की नई अंतिम माँग की पूर्ति के लिए आवश्यक सकल उत्पादन
- कुल आवश्यक श्रम दिवस
- यदि मजदूरी दर 40 ₹. प्रति श्रम दिवस है तो समतुल्य कीमतें

अथवा

एक फर्म  $P_1, P_2$  और  $P_3$  नामक तीन उत्पादों को  $M_1, M_2$  और  $M_3$  नामक तीन मशीनों पर पूर्णता से पूर्व प्रक्रिया में डालती है।  $M_1$  मशीन  $P_1$  की 25 यूनिटों अथवा  $P_2$  की 50 यूनिटों अथवा  $P_3$  की 75 यूनिटों को प्रति घंटा तैयार कर सकती है।  $M_2$  मशीन किसी भी एक उत्पाद की 50 यूनिटों को प्रति घंटा तैयार कर सकती है।  $M_3$  मशीन  $P_1, P_2$  और  $P_3$  उत्पादों की क्रमशः 50 या 25 या 100 यूनिटों को तैयार कर सकती है। मशीन  $M_1, M_2$  और  $M_3$  पर प्रक्रिया के लिए क्रमशः 12, 12 और 13 घंटे उपलब्ध हैं। मैट्रिक्स नोटेशनों का प्रयोग करके ज्ञात कीजिए :

- तीन उत्पादों की कितनी यूनिटें प्रतिदिन तैयार हो सकती हैं ?
- प्रति यूनिट उत्पादन लागत पता लगाइए यदि  $M_1, M_2$  और  $M_3$  मशीनों के प्रचालन की प्रति घंटा लागत क्रमशः 500 ₹, 1000 ₹ और 1500 ₹ है।
- कुल उत्पादन लागत पता लगाइए।

(ख) मिस्टर X ने 35000 ₹. निवेश किए हैं जिस राशि को उसने तीन निवेशों में विभाजित किया है। राशि का एक भाग बचत खाते में निवेशित किया है जिससे वार्षिक प्रतिफल 6% मिलता है, आंशिक भाग 7% वार्षिक उत्पादन वाले बाँडों में और शेष को व्यवसाय में लगा दिया। 2015 में जब उसे मुद्रा में 6% की हानि हुई थी उसने व्यवसाय में पैसा निवेश

क्रिया था। तब उसकी इन तीनों निवेशों से 660 रु. की निवल आय हुई थी। यदि उसने बचत खाने की बजाय व्यवसाय में 3000 रु. अधिक निवेश किए हों तो प्रत्येक में उसने कितना पैसा निवेश किया। मैट्रिक्स बीजगणित का प्रयोग करें।

अथवा

एक निर्माता X, Y और Z नामक तीन उत्पाद तैयार करता है जिन्हें वह I, II और III नाम देता है। इनकी मासिक बिक्री और बिक्री मूल्य नीचे दिए गए हैं :

| बाजार | आइटमों बेची |      |      | बिक्री कीमतें |      |      |
|-------|-------------|------|------|---------------|------|------|
|       | X           | Y    | Z    | X             | Y    | Z    |
| I     | 1000        | 1500 | 2000 | 2.00          | 3.00 | 4.00 |
| II    | 2000        | 2800 | 3000 | 2.50          | 2.80 | 3.70 |
| III   | 3000        | 3500 | 4000 | 2.30          | 3.10 | 4.20 |

यदि प्रति आइटम X, Y और Z की लागत इन तीन उत्पादों की क्रमशः 1.80 रु., 2.50 रु. और 3.40 रु. हो तो मैट्रिक्स बीजगणित द्वारा उसका कुल लाभ ज्ञात कीजिए।

2. (a) A firm manufacturing office furniture provides the following information regarding resource consumption and availability and profit contribution :

| Resources                        | Usage per unit |        |           | Availability |
|----------------------------------|----------------|--------|-----------|--------------|
|                                  | Tables         | Chairs | Book case |              |
| Timber (cu. ft.)                 | 8              | 4      | 3         | 640          |
| Assembly dept. (man hours)       | 4              | 6      | 2         | 540          |
| Finishing dept. (man hours)      | 1              | 1      | 1         | 100          |
| Profit contribution per unit (₹) | 30             | 20     | 12        |              |

The firm wants to determine its optimal product mix:

- (i) Formulate the LPP and solve with the simplex method.  
(ii) Find the optimal product mix and the total maximum profit contribution.  
(iii) What are the shadow prices of resources ?  
(12)

OR

A firm produces three products, A, B, C using three resources (material, machine hours and labour hours). The manager of the firm wants to find out the best production strategy. By using Simplex technique, the following solution was obtained.

|                   |       |       |       |       |       |       |          |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| $C_j \rightarrow$ | 30    | 40    | 10    | 0     | 0     | 0     |          |
| BV                | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | Quantity |
| $S_1$             | 1/2   | 1     | 3/2   | 1/2   | 0     | 0     | 45       |
| $S_2$             | 3/2   | 0     | -1/2  | -1/2  | 1     | 0     | 15       |
| $S_3$             | 5/2   | 0     | 1/2   | -1/2  | 0     | 1     | 35       |

(i) Do you agree that this is the best production strategy? If not, improve the solution to get the best production strategy and indicate how much quantity of each product should be produced.

(ii) Are all the three products produced? If not, why?

(iii) Are all the three resources completely used? If not, how much of which resource is unused?

(iv) Can there be an alternative product mix which gives the same total contribution?

(v) What are the marginal worth of the resources?

(vi) What happens if 15 machine hours are lost due to some mechanical problem? (12)

(b) A firm assembles and sells two different types of outboard motor, A and B, using four resources. The production process can be described as follows:

| Resources                           | Capacity per month  |
|-------------------------------------|---|
| Motor unit shop resource            | 400 Type A or 250 Type B units or any linear combination of the two       |
| Type A gear and drive shop resource | 175 Type A units  |
| Type B gear and drive shop resource | 225 Type B units  |
| Final assembly resource             | 200 Type A units or 350 Type B units or any linear combination of the two |

Type A units bring in a profit of ₹ 90 each and type B units ₹ 60 each. What should be the optimum product mix? Use graphic method. (6)

OR

Obtain the dual of the following LP problem:

$$\text{Minimize, } Z = 5x_1 + 10x_2 + 15x_3 + 12x_4$$

subject to the constraints:

$$2x_1 + 3x_2 + 7x_3 + x_4 \geq 50$$

$$x_1 + x_2 + x_4 = 45$$

$$-x_1 + 4x_2 + 5x_3 \leq 30$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0; x_4 \text{ unrestricted in sign.}$$

(6)

(क) कार्यालयी फर्नीचर का निर्माण करने वाली एक फर्म, संसाधन की रूपत, उपलब्धता और लाभ में योगदान के बारे में निम्नलिखित सूचनाएँ उपलब्ध कराती है :

| संसाधन                     | प्रति यूनिट उपयोग | उपलब्धता |    |     |
|----------------------------|-------------------|----------|----|-----|
| मेजें                      | कुर्सियाँ         | बुक केस  |    |     |
| इमारती लकड़ी               |                   |          |    |     |
| (घन फुट)                   | 8                 | 4        | 3  | 640 |
| संयोजन विभाग (आदमी घंटे)   | 4                 | 6        | 2  | 540 |
| तैयारी विभाग (आदमी घंटे)   | 1                 | 1        | 1  | 100 |
| लाभ में योगदान प्रति यूनिट | 30                | 20       | 12 |     |

फर्म अपने इष्टतम उत्पाद मिश्रण का निर्धारण करना चाहती है :

- LLP का सूत्रण कीजिए और सिम्प्लेक्स विधि से हल कीजिए।
- इष्टतम उत्पाद मिश्रण और कुल अधिकतम लाभ योगदान ज्ञात कीजिए।
- संसाधनों की आभासी कीमतें क्या हैं ?

अथवा

एक फर्म A, B और C नामक तीन उत्पादों को तीन संसाधनों का प्रयोग करके तैयार करती है (सामग्री, मशीन घंटे और श्रम घंटे)। फर्म का प्रबंधक सर्वोत्तम उत्पादन रणनीति ज्ञात करना चाहता है। सिम्प्लेक्स तकनीक का प्रयोग करके निम्नलिखित हल प्राप्त किए गए :

| $C_j \rightarrow$ | 30    | 40    | 10    | 0     | 0     | 0     |        |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| BV                | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | मात्रा |
| $S_1$             | 1/2   | 1     | 3/2   | 1/2   | 0     | 0     | 45     |
| $S_2$             | 3/2   | 0     | -1/2  | -1/2  | 1     | 0     | 15     |
| $S_3$             | 5/2   | 0     | 1/2   | -1/2  | 0     | 1     | 35     |

- क्या आप इससे सहमत हैं कि यही सबसे उत्तम उत्पादन रणनीति है ? यदि नहीं तो सर्वोत्तम उत्पादन रणनीति प्राप्त करने के लिए हल को सुधारिए और बताइए कि प्रत्येक उत्पाद की कितनी मात्रा उत्पन्न की जानी चाहिए।
- क्या ये तीनों उत्पाद तैयार किए जाते हैं ? यदि नहीं तो क्यों ?
- क्या ये तीनों संसाधन पूरी तरह काम में आ गए हैं ? यदि नहीं तो प्रत्येक संसाधन का कितना भाग अग्रयुक्त बच रहा है ?
- क्या इसका कोई विकल्पी उत्पाद मिश्रण हो सकता है जो ऐसा ही कुल योगदान देता है ?
- संसाधनों की सीमांत कीमतें क्या हैं ?

(vi) क्या होता है यदि 15 मशीन घंटों का समय कुछ यांत्रिकीय समस्या के कारण, बेकार चला जाए।

(ख) एक फर्म चार संसाधनों का उपयोग करके A और B नामक दो भिन्न किस्म के आउट बोर्ड मोटर्स का संयोजन करती है और बेचती है। उत्पादन प्रक्रिया को इस प्रकार बताया जा सकता है :

| संसाधन                           | क्षमता प्रति माह  |
|----------------------------------|---|
| मोटर यूनिट शॉप संसाधन            | 400 टाइप A या 250 टाइप B यूनिटें<br>या इन दोनों के किसी रैखिक संयोजन                |
| टाइप A गीयर और ड्राइव शॉप संसाधन | 175 टाइप A यूनिटें  |
| टाइप B गीयर और ड्राइव शॉप संसाधन | 225 टाइप B यूनिटें  |
| अंतिम संयोजन संसाधन              | 200 टाइप A यूनिटें या 350 टाइप B यूनिटें या इन दोनों का किसी प्रकार का रैखिक संयोजन |

टाइप A यूनिटों से 90 रु. प्रत्येक के हिसाब से लाभ मिलता है और टाइप B यूनिटों से 60 रु. प्रत्येक के हिसाब से। इष्टतम उत्पाद मिश्रण क्या होना चाहिए? ग्राफिक विधि का प्रयोग कीजिए।

अथवा

निम्नलिखित LP समस्या का द्वैत व्युत्पन्न कीजिए :

$$\text{न्यूनीकरण कीजिए } Z = 5x_1 + 10x_2 + 15x_3 + 12x_4$$

इन बाध्याताओं के साथ :

$$2x_1 + 3x_2 + 7x_3 + x_4 \geq 50$$

$$x_1 + x_2 + x_4 = 45$$

$$-x_1 + 4x_2 + 5x_3 \leq 30$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0; x_4 \text{ अबाध्य है साइन में}$$

3. (a) A firm acquires its annual requirements in 5 orders of 1000 units each at present. If per order cost is ₹ 40, irrespective of the order size, holding cost is 10% of the average rupee inventory and the cost per unit is ₹ 100, find Economic Order Quantity (EOQ) using calculus. Also find annual saving by switching to EOQ system. (6)

OR

The Demand and Total Cost function of a monopolist are  $p = 20 - 4x$  and  $C = 4x + 2$  respectively. If the Government imposes tax @ 20% of sales, determine the total tax revenue that the government will be able to collect. (6)



(b) The demand functions for two commodities  $x_1$  and  $x_2$  in terms of their respective prices  $p_1$  and  $p_2$  are given by

$$x_1 = p_1^{-a_1} e^{b_1 p_2 + c_1} \quad \text{and} \quad x_2 = p_2^{-a_2} e^{b_2 p_1 + c_2}$$

where  $a_1, a_2, b_1, b_2$  and  $c_1, c_2$  are constants.

(i) Determine the conditions so that the commodities are (a) competitive (b) complementary.

(ii) Show that the 'direct' partial price elasticities of demand are independent of the prices, while the 'cross' price partial elasticities of demand are dependent upon price of one of the commodities. (6)

OR

A producer desires to maximize output ( $Q$ ). His production function is given by  $Q = LK$  where  $L$  and  $K$  are labour and capital respectively. His cost function is given by  $C = 4L + 10K$ . Using Lagrange multiplier method, find the optimum combination of inputs if the cost constraint is ₹ 200. (6)

(c) Find the Consumers' Surplus and Producers' Surplus under pure competition for demand function

$$p^d = \frac{8}{x+1} - 2 \quad \text{and supply function } p^s = \frac{1}{2}(x+3), \text{ where } p \text{ is price and } x \text{ is quantity. (6)}$$

After an advertisement campaign, the rate of sales of a product is given by  $S(t) = 1000e^{-0.5t}$  where  $t$  is the time in months. Find :

OR

(i) Total Cumulative sales after 2 months;

(ii) Sales during the 3<sup>rd</sup> month; and

(iii) Total sales as a result of the campaign. (6)

(क) एक फर्म को इस समय प्रत्येक उत्पाद की 1000 यूनितों के 5 आदेशों की वार्षिक आवश्यकता है। यदि प्रति आदेश लागत 40 रु. है, चाहे आदेश का आकार कोई भी हो, धारण लागत औसत रूपर मालसूची की 10% है और प्रति यूनित लागत 100 रु. है तो कैल्कुलस का प्रयोग करके आर्थिक आदेश मात्रा (EOQ) ज्ञात कीजिए। साथ ही EOQ प्रणाली का प्रयोग करके वार्षिक बचत भी ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक एकाधिकारी का माँग और कुल लागत फलन क्रमशः  $p = 20 - 4x$  और  $C = 4x + 2$  हैं। यदि सरकार बिक्री पर 20% की दर से कर लगा दे तो सरकार कुल कितना कर राजस्व इकट्ठा कर सकेगी।

(ख) दो वस्तुओं  $x_1$  और  $x_2$  के लिए उनकी अपनी कीमतों  $p_1$  और  $p_2$

के लिए माँग फलन  $x_1 = p_1^{-a_1} e^{b_1 p_2 + c_1}$  और  $x_2 = p_2^{-a_2} e^{b_2 p_1 + c_2}$  द्वारा  
ज्ञात होते हैं जहाँ  $a_1, a_2, b_1, b_2$  और  $c_1, c_2$  स्थिरांक हैं।

(i) दशाओं का निर्धारण कीजिए ताकि वस्तुएँ (क) प्रतिस्पर्धा (ख)  
पूरक हो जाएँ।

(ii) प्रदर्शित कीजिए कि माँग की 'प्रत्यक्ष' आंशिक कीमत लोचों  
कीमतों से स्वतंत्र होती हैं जबकि माँग की 'क्रॉस' कीमत  
आंशिक लोचों वस्तुओं में से एक की कीमत पर निर्भर होती  
हैं।

अथवा

एक उत्पादक अपने उत्पादन को अधिकतम (Q) करना चाहता है।  
उसका उत्पादन फलन इससे ज्ञात होता है  $Q = LK$  जिसमें L और  
K क्रमशः श्रम और पूँजी हैं। उसका लागत फलन इससे प्राप्त होता  
है  $C = 4L + 10K$  से। लागत गुणक विधि का प्रयोग करके निविष्टियों  
का इष्टतम संयोजन ज्ञात कीजिए यदि लागत बाध्यता 200 रु. है।

(ग) उपभोक्ता अधिशेष और उत्पादकों का अधिशेष, माँग फलन

$$p^d = \frac{8}{x+1} - 2 \text{ और सप्लाई फलन } p^s = \frac{1}{2}(x+3) \text{ के लिए शुद्ध}$$

प्रतिस्पर्धा के अंतर्गत ज्ञात कीजिए जहाँ p कीमत है और x मात्रा।

अथवा

एक विज्ञापन अभियान के बाद उत्पाद की बिक्री की दर इससे पता  
चली  $S(t) = 1000 e^{-0.5t}$  जिसमें t समय है महीनों में। ज्ञात कीजिए :

(i) कुल संघयी बिक्री 2 माह बाद

(ii) तीसरे महीने के दौरान बिक्री और

(iii) इस अभियान के परिणाम स्वरूप कुल बिक्री

4. (a) Suppose a firm has a production function  $x = [aL^4 + bK^4]^{1/2}$

where  $0 < a < 1$ ,  $0 < b < 1$ . L and K are labour and capital  
respectively. Find the marginal product of labour  
and marginal product of capital and verify Euler's  
theorem. (6)

OR

A discriminating monopolist can separate his consumers  
into 2 distinct markets with the following demand  
functions:

$$\text{Market 1 : } Q_1 = 16 - 0.2P_1$$

$$\text{Market 2 : } Q_2 = 180 - 2P_2$$

Assume that the monopolists' total cost function takes  
the form  $TC - 20Q - 20 = 0$ , where Q is the total output.

Obtain the total profit function and determine the prices he would charge in the two markets to maximise the profit. What is the total profit? Do you agree that the price charged in the market with a higher elasticity of demand would be higher? Show by calculus. (6)

(b) At  $t = 0$ , the annual world use of natural gas was 50 trillion cubic feet which is increasing at the rate of 10% continuously.

(i) Find the total consumption of first 10 years.

(ii) How long will it take to use all available gas if in the beginning it was known that world reserves of gas were 2200 trillion cubic feet. (6)

OR

The elasticity of cost is given by  $e_c = \frac{5x}{2(5x+9)}$ . Find

the total cost function given that the fixed cost is ₹ 18. (6)

(क) मान लीजिए कि एक फर्म का उत्पादन फलन  $x = [aL^4 + bK^4]^{1/2}$  है जहाँ  $0 < a < 1$ ,  $0 < b < 1$ ,  $L$  और  $K$  क्रमशः श्रम और पूँजी है। श्रम के सीमांत उत्पाद और पूँजी के सीमांत उत्पाद को ज्ञात कीजिए और मूलर प्रमेय को सत्यापित कीजिए।

अथवा

एक भेदमूलक एकाधिकारी अपने उपभोक्ताओं को दो पृथक बाजारों में निम्नलिखित माँग फलनों के साथ पृथक कर सकता है :

बाजार 1 :  $Q_1 = 16 - 0.2P_1$

बाजार 2 :  $Q_2 = 180 - 2P_2$

मान लीजिए कि एकाधिकारी का कुल लागत  $TC = 20Q - 2Q = 0$  का रूप ले लेता है जहाँ  $Q$  कुल उत्पादन है। कुल लाभ फलन व्युत्पन्न कीजिए और लाभों को अधिकतम करने के लिए इन दो बाजारों में जो कीमत वह लेना निर्धारित कीजिए। कुल लाभ क्या है? क्या आप सहमत हैं कि उच्चतम माँग लोच वाले बाजार में ली जाने वाली कीमत उच्च होगी? कैल्कुलस द्वारा प्रदर्शित कीजिए।

(ख)  $t = 0$  होने पर प्राकृतिक गैस का विश्व में वार्षिक प्रयोग 50 ट्रिलियन घन फुट था जो कि लगातार 10% की दर से बढ़ रहा है।

(i) प्रथम दस वर्षों की कुल खपत ज्ञात कीजिए।

(ii) समस्त उपलब्ध गैस को प्रयोग कब तक चलेगा यदि आरंभ में यह पता था कि विश्व में गैस रिजर्व 2200 ट्रिलियन घन फुट है।

अथवा

लागत की लोच इससे प्राप्त होती है  $e_c = \frac{5x}{2(5x+9)}$  यदि स्थायी

लागत 18 रु. है तो कुल लागत फलन ज्ञात कीजिए ।

5. (a) A moneylender charges interest at the rate of five paise per rupee per month, payable in advance. What effective rate of interest does he charge per annum? (5)

OR

If the present value and amount of an ordinary annuity of ₹ 1 per annum for  $n$  years are ₹ 8.1109 and ₹ 12.0061 respectively, find the rate of interest and the value of  $n$  without consulting the compound interest table. (5)

- (b) A house is sold for ₹ 50,000 down and 10 semi-annual payments of ₹ 5,000 each, the first due 3 years hence. Find the cash price of the house if money is worth 20% per annum compounded semi-annually. (5)

OR

A person borrows ₹ 12000. He pays ₹ 4000 at the end of 6 months and ₹ 5000 at the end of one year. What final payment should be made at the end of 2 years to settle the debt if interest rate is 12% compounded continuously. (5)

- (c) A machine depreciates at the rate of 10% per annum for the first two years and then 7% per annum for the next three years, depreciation being calculated on the diminishing value basis. If the value of the machine is ₹ 10,000 initially, find the average rate of depreciation and the depreciated value of the machine at the end of fifth year. (5)

OR

A debt of ₹ 5,000 with interest at 5% compounded semi-annually is to be amortized by equal semi-annual payments of ₹  $R$ , over the next 3 years, the first due in 6 months.

- (i) Find the value of each installment;  
(ii) The interest content of the 5<sup>th</sup> installment; and  
(iii) The principal balance remained after 4<sup>th</sup> installment. (5)

- (क) एक महाजन 5 पैसे प्रति रु. प्रति माह की दर से ब्याज लेता है जो कि पेशगी देना होता है। वह किस प्रभावी दर से ब्याज प्रति वर्ष होता है ?

अथवा

यदि वर्तमान मूल्य और साधारण वार्षिकी की राशि 1 रु. प्रति वर्ष  $n$  वर्षों के लिए क्रमशः 8.1109 और 12.0061 रु. है; तो ब्याज की दर और  $n$  का मूल्य, चक्रवृद्धि ब्याज तालिका को बगैर देखे, ज्ञात कीजिए ।

(ख) एक मकान 50,000 रु. तत्काल अदायगी और 5000 रु. की 10 अर्धवार्षिक अदायगियों के रूप में बेचा गया है जिसकी किस्त शुरू से 3 वर्ष की बकाया है। मकान की रोकड़ कीमत ज्ञात कीजिए यदि घन का मूल्य 20% प्रति वर्ष है जिस पर अर्धवार्षिक रूप में चक्रवृद्धि ब्याज मिलता है।

अथवा

एक व्यक्ति 12000 रु. का ऋण लेता है। वह 6 माह की समाप्ति पर 4000 रु. एक वर्ष की समाप्ति पर 5000 रु. दे देता है। दो वर्ष समाप्त होने पर अंतिम अदायगी क्या करना चाहिए ताकि ऋण का निपटान हो जाए यदि चक्रवृद्धि ब्याज दर सतत रूप में 12% है।

(ग) एक मशीन पर प्रथम दो वर्षों में 10% प्रति वर्ष की दर से मूल्यह्रास लगता है और फिर अगले तीन वर्षों में 7% प्रति वर्ष की दर से, जबकि मूल्यह्रास का परिकलन ह्रासमान मूल्य आधार पर किया जाता है। यदि मशीन का मूल्य आरंभ में 10,000 रु. है तो मूल्यह्रास की औसत दर और पाँचवें वर्ष की समाप्ति पर मशीन का ह्रासित मूल्य ज्ञात कीजिए।

अथवा

5000 रु. का ऋण, जिस पर अर्धवार्षिक रूप में, 5% चक्रवृद्धि ब्याज देना होता है, R रु. की समान अर्धवार्षिक अदायगियों द्वारा अगले 3 वर्षों में परिशोधन करना है जो सबसे पहले 6 माह में देनी थी।

- (i) प्रत्येक किस्त का मूल्य ज्ञात कीजिए।
- (ii) पाँचवी किस्त में ब्याज की मात्रा।
- (iii) चौथी किस्त के बाद मूलधन का शेष कितना है।

[This question paper contains 4 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 3080

GC-4

Unique Paper Code : 22411403

Name of the Paper : Computers Applications in Business  
(BCH 4.3)

Name of the Course : B.Com. (Hons.)

Semester : IV

Duration : 1 Hour

Maximum Marks : 25

**Instructions for Candidates**

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. All questions are compulsory.
3. Answers should be brief and all parts of a question be answered together.
4. Answers may be written either in English or Hindi, but the same medium should be used throughout the paper.

**छात्रों के लिए निर्देश**

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
3. उत्तर संक्षिप्त में होने चाहिए और सभी भागों के प्रश्नों के उत्तर एक साथ दीजिए।
4. 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) State True/False :

(4)

- (i) ROM is a volatile memory.
- (ii) A network is interconnection of computers that enable the users to share network resources.
- (iii) A foreign key always uniquely identifies a record.
- (iv) Chart created on the worksheet is called embedded chart.

(b) Answer in one line :

(3)

- (i) Define topology.
  - (ii) What is folder ?
  - (iii) What is the use of random sampling ?
- (क) निम्नलिखित सत्य हैं या असत्य, उल्लेख कीजिए :
- (i) ROM एक वाष्पशील स्मृति है ।
  - (ii) नेटवर्क, कम्प्यूटरों के बीच अंतःसंबंध होता है जो उपयोगकर्ता को नेटवर्क संसाधनों को देखने देता है ।
  - (iii) विदेशी कुंजी सदैव रिकार्ड की एकल रूप में पहचान करती है ।
  - (iv) वर्कशीट पर बनाने गए चार्ट को आधुनिक चार्ट कहते हैं ।

(ख) एक पंक्ति में उत्तर दीजिए :

- (i) टोपोलॉजी की परिभाषा दीजिए ।
- (ii) फोल्डर क्या होता है ?
- (iii) रेडम सैम्पलिंग का क्या उपयोग होता है ?

2. What do you understand by network topology ? Describe three commonly used network topologies. (6)

OR

What is a Payment Gateway ? How it works ? (6)

नेटवर्क टोपोलॉजी से आप क्या समझते हैं ? तीन सामान्यतः प्रयुक्त नेटवर्क टोपोलॉजियों का वर्णन कीजिए ।

अथवा

पेमेंट गेटवे क्या होता है ? यह कैसे काम करता है ?

3. How traditional file system is different from database system ? (6)

OR

What is operating system (OS) ? Explain the types of operating system based on processing capability. (6)

परंपरागत फाइल प्रणाली किस प्रकार डाटाबेस प्रणाली से भिन्न होती है ?

अथवा

प्रचालन प्रणाली (OS) क्या होती है ? प्रक्रियागत क्षमता पर आधारित प्रचालन प्रणालियों की किस्मों की व्याख्या कीजिए ।

4. What is DBMS ? Explain its advantages and limitations ?

OR

Explain the following with example : (6)

- (i) Primary Key
- (ii) Alternate key
- (iii) Secondary Key

DBMS क्या होता है ? इसके लाभों और सीमाओं की व्याख्या कीजिए ।

अथवा

निम्नलिखित की उदाहरण देकर व्याख्या कीजिए :

- (i) प्रारंभिक कुंजी
- (ii) विकल्प कुंजी
- (iii) गौण कुंजी

This question paper contains 4+1 printed pages]

Roll No.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

S. No. of Question Paper : 1132

Unique Paper Code : 235404

G

Name of the Paper : MAHT-403-Algebra III

Name of the Course : B.Sc. (Hons) Mathematics

Semester : IV

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

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

Attempt any two parts from each question.

All questions are compulsory.

1. (a) Define a subring and unity of a ring. Let R be a ring with unity 'e'. Then, prove that  $S = \{ne : n \in Z\}$  is a subring of R.
- (b) Prove that the characteristics of a field F is either zero or a prime number. Further, if the characteristic of F is a prime P, then prove that  $|F| = p^n$  for some positive integer n.

P.T.O.

- (c) Let  $A$  and  $B$  be two ideals of a ring  $R$ . Then, prove that :

$$A + B = \{a + b : a \in A, b \in B\}$$

is an ideal of  $R$ . In the ring of integers  $Z$ , find an element ' $a$ ' such that :

$$\langle a \rangle = \langle m \rangle + \langle n \rangle \text{ where } m, n \in Z. \quad 6,6,6$$

2. (a) Define a prime ideal. Let  $R$  be a commutative ring with unity and  $A$  be an ideal of a ring  $R$ . Then, prove that :
- $A$  is a prime ideal of  $R$  if and only if the factor ring  $R/A$  is an integral domain.

- (b) (i) Let  $R$  be a commutative ring with unity having characteristic 2. Define a mapping  $\varphi : R \rightarrow R$  by  $\varphi(a) = a^2$ . Then, prove that  $\varphi$  is a ring homomorphism.

- (ii) Determine all ring homomorphisms from  $Z \rightarrow Z$  where  $Z$  is the ring of integers.

- (c) State and prove first isomorphism theorem for rings. 6,6,6

3. (a) Prove that a polynomial of degree  $n$  over a field has at most  $n$  zeroes counting multiplicity.

- (b) Prove that :

$$\frac{R[x]}{\langle x^2 + 1 \rangle}$$

is isomorphic to  $\mathbb{C}$ .

- (c) Prove that the polynomial

$$g(x) = \frac{3}{7}x^4 - \frac{2}{7}x^2 + \frac{9}{35}x + \frac{3}{5}$$

is irreducible over  $\mathbb{Q}$ . 6,6,6

4. (a) Define a Euclidean domain. Prove that the ring of Gaussian integers  $Z[i] = \{a + ib \mid a, b \in Z\}$  is a Euclidean domain.

- (b) Let  $F$  be a field and  $p(x)$  be an irreducible polynomial over  $F$ . Then, prove that the factor ring  $\frac{F[x]}{\langle p(x) \rangle}$  is a field.

- (c) Prove that in a principal ideal domain an element is irreducible if and only if it is prime. 6,6,6



5. (a) Let  $W_1$  and  $W_2$  be subspaces of a vector space  $V(F)$ .

Then, prove the following :

- (i)  $W_1 \cup W_2$  is a subspace of  $V$  if and only if either

$$W_1 \subseteq W_2 \text{ or } W_2 \subseteq W_1.$$

- (ii)  $W_1 \cap W_2$  is a subspace of  $V$ .

- (b) Let  $S_1$  and  $S_2$  be any two subsets of a vector space

$V(F)$ . Then, prove the following :

- (i) If  $S_1 \subseteq S_2$ , then  $\text{span } S_1 \subseteq \text{Span } S_2$

- (ii)  $\text{Span}(S_1 \cup S_2) = \text{Span } S_1 + \text{Span } S_2$ .

- (c) Let  $V = \mathbb{R}^3(\mathbb{R})$  be a vector space and  $S = \{u_1, u_2,$

$u_3, u_4, u_5\}$  where :

$$u_1 = (1, -1, 0), u_2 = (1, 1, 1), u_3 = (1, 2, 3),$$

$$u_4 = (0, 1, 1) \text{ and } u_5 = (2, -3, 1).$$

Find two different bases of  $V$  containing  $u_1$  and  $u_3$

using vectors of  $S$ .

7,7,7

6. (a) State and prove Dimension theorem.

- (b) Let  $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$  defined by  $T(x, y, z) = (x - y, 2x + z)$  be a linear transformation.

Let :

$$\beta = \{(1, 1, 0), (1, 0, 1), (0, 1, 1)\} \text{ and}$$

$$\gamma = \{(1, 2), (1, -1)\}$$

be the ordered bases for  $\mathbb{R}^3$  and  $\mathbb{R}^2$  respectively.

Compute  $[T]_{\gamma}^{\beta}$ . Is  $T$  invertible? Justify your answer.

- (c) Let  $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  defined by  $T(x, y) = (3x - y, x + 3y)$  be a linear operator.

Let :

$$\beta = \{(1, 1), (1, -1)\} \text{ and } \beta' = \{(2, 4), (3, 1)\}$$

be the ordered bases for  $\mathbb{R}^2$ . Find the change of

co-ordinate matrix that changes  $\beta'$  co-ordinate into  $\beta$

co-ordinates. Hence find  $[T]_{\beta'}$ .

$$6\frac{1}{2}, 6\frac{1}{2}, 6\frac{1}{2}$$

[This question paper contains 6 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2814

GC-4

Unique Paper Code : 32351401

Name of the Paper : C-8 Partial Differential Equations

Name of the Course : B.Sc. (Hons.) Mathematics – II

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. All sections are compulsory.
3. Marks of each part are indicated.

**SECTION – I**

1. Attempt any two parts out of the following :

(a) Find the solution of the Cauchy problem

$$u_x + xu_y = \left(y - \frac{1}{2}x^2\right)^2, \text{ with } u(0, y) = \exp(y). \quad (7\frac{1}{2})$$

P.T.O.

(b) Using  $v = \ln u$  and  $v = f(x) + g(y)$ , find the solution of the Cauchy problem

$$y^2 u_x^2 + x^2 u_y^2 = (xyu)^2, \quad \text{with } u(x,0) = e^{x^2}. \quad (7\frac{1}{2})$$

(c) Find the integral surfaces of the equation  $uu_x + u_y = 1$  for the following initial data :  $x(s,0) = s$ ,  $y(s,0) = 2s$ ,  $u(s,0) = s$ . (7\frac{1}{2})

### SECTION - II

2. Attempt any **one** part out of the following :

(a) State Conservation Law and derive the Burger's Equation

$$u_t + uu_x = \nu u_{xx},$$

where  $\nu$  is the kinematic viscosity and  $u(x,t)$  is the fluid velocity field. (6)

(b) Derive the damped wave equation of a string

$$u_{tt} + au_t = c^2 u_{xx},$$

where the damping force is proportional to the velocity and  $a$  is constant. Considering a restoring force proportional to the displacement of a string, show that the resulting equation is

$$u_{tt} + au_t + bu = c^2 u_{xx}, \quad \text{where } b \text{ is a constant.} \quad (6)$$

3. Attempt any **two** parts out of the following :

(a) Find the characteristics, characteristic coordinates and reduce the equation given below to the canonical form :

$$u_{xx} + x^2 u_{yy} = 0, \quad \text{for } x \neq 0. \quad (6)$$

(b) Use the polar coordinates  $r$  and  $\theta$  ( $x = r \cos \theta$ ,  $y = r \sin \theta$ ) to transform the Laplace equation  $u_{xx} + u_{yy} = 0$  into the polar form

$$\nabla^2 u = u_{rr} + \frac{1}{r} u_r + \frac{1}{r^2} u_{\theta\theta} = 0. \quad (6)$$

(c) Obtain the general solution of the equation given below :

$$x^2 u_{xx} + 2xy u_{xy} + y^2 u_{yy} + xy u_x + y^2 u_y = 0 \quad (6)$$

### SECTION - III

4. Attempt any **three** parts out of the following :

(a) Determine the solution of the Cauchy problem given below :

$$u_{tt} - 9u_{xx} = 0, \quad x \in \mathbb{R}, \quad t > 0$$

$$u(x,0) = \cos x, \quad u_t(x,0) = \sin 2x \quad (7)$$

(b) Find the solution of the initial boundary-value problem

$$u_{tt} = 4u_{xx}, \quad 0 < x < 1, \quad t > 0,$$

$$u(x, 0) = 0, \quad 0 \leq x \leq 1,$$

$$u_t(x, 0) = x(1-x), \quad 0 \leq x \leq 1,$$

$$u(0, t) = 0, \quad u(1, t) = 0, \quad t \geq 0. \quad (7)$$

(c) Solve the Cauchy problem for the non-homogeneous wave equation

$$u_{tt} = c^2 u_{xx} + h^*(x, t),$$

with the initial conditions

$$u(x, 0) = f(x), \quad u_t(x, 0) = g^*(x) \quad (7)$$

(d) Solve the characteristic initial-value problem

$$xu_{xx} - x^3 u_{yy} - u_x = 0, \quad x \neq 0,$$

$$u(x, y) = f(y) \quad \text{on} \quad y - \frac{x^2}{2} = 0 \quad \text{for} \quad 0 \leq y \leq 2,$$

$$u(x, y) = g(y) \quad \text{on} \quad y + \frac{x^2}{2} = 4 \quad \text{for} \quad 2 \leq y \leq 4,$$

where  $f(2) = g(2)$ .

(7)

### SECTION - IV

5. Attempt any **three** parts out of the following :

(a) Discuss the solution of the Heat Conduction Problem

$$u_t = ku_{xx}, \quad 0 < x < l, \quad t > 0$$

$$u(0, t) = 0, \quad t \geq 0$$

$$u(l, t) = 0, \quad t \geq 0$$

$$u(x, 0) = f(x), \quad 0 \leq x \leq l. \quad (7)$$

(b) Solve using the method of separation of variables

$$u_{tt} - c^2 u_{xx} = 0, \quad 0 < x < \pi, \quad t > 0,$$

$$u(x, 0) = \sin x, \quad u_t(x, 0) = x^2 - \pi x, \quad 0 \leq x \leq \pi,$$

$$u(0, t) = u(\pi, t) = 0, \quad t > 0. \quad (7)$$

(c) Determine the solution of

$$u_{tt} = c^2 u_{xx} + A \sinh x, \quad 0 < x < l, \quad t > 0,$$

$$u(x, 0) = 0, \quad u_t(x, 0) = 0, \quad 0 \leq x \leq l,$$

$$u(0, t) = h, \quad u(l, t) = k, \quad t > 0$$

where  $h$ ,  $k$  and  $A$  are constants.

(7)

(d) Find the temperature distribution in a rod of length  $l$ .

The faces are insulated, and the initial temperature distribution is given by  $x(l-x)$ . (7)

This question paper contains 4+2 printed pages]

Roll No.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

S. No. of Question Paper : 2815

Unique Paper Code : 32351402

GC-4

Name of the Paper : C-9, Riemann Integration and Series of

Functions

Name of the Course : B.Sc. (H) Mathematics

Semester : IV

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

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

Attempt any two parts from each question.

All questions are compulsory.

1. (a) Prove that a bounded function  $f$  on  $[a, b]$  is integrable if and only if for each  $\epsilon > 0$ ,  $\exists a \delta > 0$  such that :
- $$\text{mesh}(P) < \delta \Rightarrow U(f, P) - L(f, P) < \epsilon,$$
- $\forall$  partitions  $P$  of  $[a, b]$ . 6

- (b) Show that every continuous function on  $[a, b]$  is integrable. Is the converse true ? Justify. 6

- (c) State and prove Intermediate Value Theorem for integrals. Show, with the help of an example, that the condition of continuity cannot be relaxed. 6

P.T.O.

2. (a) (i) Let  $f$  be a bounded function on  $[a, b]$ . Define the

Darboux Integral  $\int_a^b f$ .

(ii) Give an example of a function  $f$  which is not integrable, for which  $|f|$  is integrable.

(b) (i) State Fundamental Theorem of Calculus-II.

(ii) Let  $f$  be a continuous function on  $\mathbf{R}$ , and define :

$$F(x) = \int_{x-1}^{x+1} f(t) dt \text{ for } x \in \mathbf{R}$$

Show that  $F$  is differentiable on  $\mathbf{R}$ , and compute  $F'$ .

(c) (i) Define :

$$f(x) = [x] \text{ on } [0, 3].$$

Show that  $f$  is integrable, and evaluate

$$\int_0^3 f(x) dx.$$

(ii) Define :

$$g : [0, 2] \rightarrow [0, 4] \text{ as } g(x) = x^2.$$

Let :

$$P = \{0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2\}.$$

Find  $U(g, P)$ .

3. (a) Show that :

$$\int_0^\infty e^{-t} t^{x-1} dt$$

converges  $\Leftrightarrow x > 0$ .

(b) Determine the convergence or divergence of :

$$\int_0^\infty \frac{1}{e^x \sqrt{x}} dx.$$

(c) In the following, determine the values of  $r$  for which the integral converges/diverges. Determine the values of integrals in case of convergence.

(i)  $\int_1^\infty x^{-r} dx$

(ii)  $\int_0^\infty x^{-r} dx$

4. (a) Let  $\{f_n\}$  be a sequence of integrable functions on  $[a, b]$  and suppose that  $\{f_n\}$  converges uniformly on  $[a, b]$  to  $f$ . Show that  $f$  is integrable.

(b) Let

$$f_n = \frac{1}{(1+x)^n}$$

for  $x$  in  $[0, 1]$ . Find the point-wise limit  $f$  of the sequence  $\{f_n\}$  on  $[0, 1]$ .

Does  $\{f_n\}$  converge uniformly to  $f$  on  $[0, 1]$ ? Justify.

- (c) Show that if  $0 < b < 1$ , then the convergence of the sequence :

$$f_n = \frac{x^n}{(1+x^n)},$$

for  $x$  in  $\mathbf{R}$ ,  $x \geq 0$  is uniform on the interval  $[0, b]$ , but is not uniform on the interval  $[0, 1]$ . 6

5. (a) State and prove Weierstrass M-Test and hence examine the uniform convergence of the series :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(x^2+n^2)}, x \text{ in } \mathbf{R}.$$

6

- (b) Show that the series of functions :

$$\sum \frac{1}{(1+x^n)}, x \neq 0,$$

converges uniformly on  $[a, \infty)$  for  $a > 1$ , but is not uniformly convergent on  $(1, \infty)$ . 6

- (c) Let  $f : A \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $A \subseteq \mathbf{R}$  be a bounded function on  $A$ . Define uniform norm  $\|f\|$  on  $A$ . State criterion for uniform convergence of a sequence of bounded functions using uniform norm and hence examine for uniform convergence the sequence :

$$f_n = x^n; x \in [0, 1].$$

6

6. (a) (i) Given :

$$\frac{1}{1-x} = \sum_{n=0}^{\infty} x^n$$

for  $|x| < 1$ . Evaluate  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}$ . 25

- (ii) Let

$$f(x) = \sum a_n x^n$$

for  $|x| < R$ . If  $f(x) = f(-x), \forall |x| < R$ , then show that  $a_n = 0$  for all odd values of  $n$ . 4

- (b) (i) If the power series  $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$  has radius of

convergence  $R$ , then show that series :

$$\sum_{n=1}^{\infty} n a_n x^{n-1} \text{ and } \sum_{n=0}^{\infty} \frac{a_n x^{n+1}}{n+1}$$

also have the radius of convergence  $R$ . 4

- (ii) Show that :

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} \text{ for } x \in \mathbf{R}$$

is well-defined. Also show that :

$$f(x) = f'(x), \text{ for } x \in \mathbf{R}.$$

25

(c) (i) Define interval of convergence for a power series.

Find the radius of convergence and interval of convergence for the following power series : 5

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n}, \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^2}$$

(ii) State Weierstrass's Approximation Theorem. 1.5

This question paper contains 4+1 printed pages]

Roll No. 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

S. No. of Question Paper : 2816

Unique Paper Code : 32351403 GC-4

Name of the Paper : C10-Ring Theory and Linear

Algebra-I

Name of the Course : B.Sc. (H) Mathematics

Semester : IV

Duration : 3 Hours Maximum Marks : 75

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

Attempt any three parts from each question.

All questions are compulsory.

1. (a) Let R be a ring. Prove that the center of R is a subring of R. Is  $Z_6$  a subring of  $Z_{12}$  ? 3+2=5

(b) Show that a finite integral domain is a field. Give an example of the same. Also, give an example of an infinite integral domain which is not a field. 3+1+1=5

P.T.O.



- (c) Let  $n$  be an integer with decimal representation :

$$a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0$$

Prove that  $n$  is divisible by 9 if and only if :

$$a_n + a_{n-1} + \dots + a_1 + a_0$$

is divisible by 9. 5

- (d) Show that a non-zero idempotent cannot be nilpotent.

Find all the idempotent and nilpotent elements of the ring  $\mathbb{Z}_4$ . 2+3=5

2. (a) How many elements are in  $R = \mathbb{Z}[i]/(2-i)$ . Give reasons for your answer. 5

- (b) Let  $R$  be the ring of continuous functions from  $\mathbb{R}$  to  $\mathbb{R}$ . Show that :

$$A = \{f \in R \mid f(0) = 0\}$$

is a maximal ideal of  $R$ . 5

- (c) Define a principal ideal domain and show that  $\mathbb{Z}$  is a principal ideal domain. 1+4=5

- (d) Determine all ring homomorphisms from  $\mathbb{Z}_{12}$  to  $\mathbb{Z}_{30}$ . 5

3. (a) Prove that union of two subspaces of a vector space is a subspace if and only if one of the subspaces is contained in the other. 5

- (b) Show that for a subset  $W$  of a vector space  $V$ ,  $W = \text{span}(W)$  if and only if  $W$  is a subspace of  $V$ . 5

- (c) Check whether the subset :  
 $S = \{1, 1, 2, 4), (2, -1, -5, 2), (1, -1, -4, 0), (2, 1, 1, 6)\}$  of  $\mathbb{R}^4$  is linearly dependent or linearly independent. 5

- (d) Suppose that  $V$  be a vector space over a field  $F$  and let  $S = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  be a linearly independent subset of  $V$ . Further, let  $x \in V$  be such that  $x \notin S$  then :

$$S_1 = \{x_1, x_1, x_2, \dots, x_n\}$$

is linearly dependent if and only if  $x \in \text{span}(S)$ . 5

4. (a) Let  $S$  be a finite subset of vector space  $V$  such that  $V = \text{span}(S)$ . Then, prove that there exists a subset  $T$  of  $S$  such that  $T$  is a basis of  $V$ . 5

(b) Let  $\beta = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$  be a subset of vector space  $V$  over  $F$ . Then,  $\beta$  forms a basis for  $V$  if and only if every element of  $V$  can be expressed uniquely as a linear combination of elements of  $\beta$ . 5

(c) Find bases for the following subspace of  $\mathbb{R}^5$  :

$W_1 = \{(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5) \in \mathbb{R}^5 : a_1 - a_3 - a_4 = 0\}$  and

$W_2 = \{(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5) \in \mathbb{R}^5 : a_2 = a_3 = a_4 \text{ and}$

$a_1 + a_5 = 0\}$ .

What are the dimensions of  $W_1$  and  $W_2$  ? 2.2.1

(d) Extend the set  $S = \{1, 1, 0\}$  to form two different bases of  $\mathbb{R}^3$ . 2.5.2.5

5. (a) Let  $V$  and  $W$  be vector spaces and  $T : V \rightarrow W$  be a linear transformation.

If  $\beta = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$  is a basis for  $V$ , then prove that :

$\mathcal{R}(T) = \text{span} (T(\beta)) = \text{span} (T(v_1), T(v_2), \dots, T(v_n))$

(b) Let  $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  be defined by :

$T(x_1, x_2) = (x_1 - x_2, x_1, 2x_1 + x_2)$ .

Let  $\beta$  be the standard ordered basis for  $\mathbb{R}^2$  and :

$\gamma = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (2, 2, 3)\}$

Compute  $[T]_{\beta}^{\gamma}$ .

(c) Let  $V, W$  and  $Z$  be vector spaces and let  $T : V \rightarrow W$  and  $U : W \rightarrow Z$  be linear transformations :

(i) Prove that if  $UT$  is one-to-one, then  $T$  is one-to-one.

(ii) Prove that if  $UT$  is onto, then  $U$  is onto. 2.5., 2.5.

(d) Let :

$A = \begin{pmatrix} 13 & 1 & 4 \\ 1 & 13 & 4 \\ 4 & 4 & 10 \end{pmatrix}$  and  $\beta = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$

be an ordered basis of  $\mathbb{R}^3$ . Then find  $[L_A]_{\beta}$  and also find an invertible matrix  $Q$  such that  $[L_A]_{\beta} = Q^{-1}AQ$ , where  $L_A$  is a left-multiplication transformation. 5

17/05/17(m)

[This question paper contains 6 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2905

GC-4

Unique Paper Code : 32353401

Name of the Paper : Computer Algebra Systems and  
Related Softwares

Name of the Course : Mathematics : Skill Enhancement  
Course for Honours

Semester : IV

Duration : 2 Hours

Maximum Marks : 50

**Instructions for Candidates**

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. This question paper has **four** questions in all.
3. All questions are compulsory.

1. Fill in the blanks : (5×1=5)

- (i) A list of currently defined variables can be generated with \_\_\_\_\_ function in R.

P.T.O.

- (ii) \_\_\_\_\_ command is used to calculate the transpose of the matrix in MATLAB.
- (iii) The plotting engine that lies beneath Maxima is called \_\_\_\_\_.
- (iv) \_\_\_\_\_ is delayed assignment operator in Mathematica.
- (v) To generate the sequence of values in Maple, the \_\_\_\_\_ function is used.
2. Write the output for the following : (5×1=5)

(i) For  $[i = 1, i \leq 10, i ++, i = i + 2; \text{Print}[i]]$

(ii)  $A = \{\{2, 3, 5\}, \{4, 7, 8\}, \{3, 7, 5\}\};$

$A[[2, 3]] + A[[3, 1]] - A[[3, 2]]$

(iii)  $m := \text{matrix}([ [1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9] ]);$

$\text{evalm}(m + m);$

(iv)  $f(n) := \text{if } n < 2 \text{ then } 1 \text{ else } f(n - 1) + f(n - 2);$

$\text{makelist}(f(n), n, 1, 10);$

(v)  $A = [2, 4, 5; 1, 7, 4; 5, 3, 2];$

$4(1:2, 2:3)$

3. Attempt any **EIGHT** parts from the following : (8×2=16)

(i) Write the commands in Mathematica to evaluate

$$\sum_{i=1}^{10} (i+1)^i \quad \text{and} \quad \sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^{10} (i+j)^2$$

(ii) Define ifactor() function in Maple and use it to give output for the number 703.

(iii) Write the commands in Maxima to get the next prime and the previous prime to the number 2017.

(iv) Write command in Maple to plot the surface

$$z = e^{-(x^2+y^2)}, \quad \text{for } -2 \leq x, y \leq 2.$$

(v) Write the command in Mathematica using D[] function

to get  $f'(x)$  and  $f''(x)$ , where  $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ .

(vi) Write the commands in MATLAB/Octave to define

matrices  $A = \begin{bmatrix} 2 & 6 & 1 \\ 9 & 5 & 2 \\ 8 & 7 & 3 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 7 & 3 & 6 \\ 9 & 3 & 7 \end{bmatrix}$ . Also,

write the command for their multiplication.

(vii) Write command in MATLAB to plot  $f(x,y) = x^2 + y^2$  for  $0 \leq x \leq 10$  and  $0 \leq y \leq 10$ .

(viii) Explain the block() function in Maxima.

(ix) Define hist() and boxplot() functions in R with example.

(x) Write the commands in R to put the list of values

{6, 3, 9, 0, 8, 1, 3, 3, 7, 0, 4, 1, 2}

into a variable b and sort the array b.

4. Attempt any **FOUR** parts from the following (4×6=24)

(i) Write command in Mathematica to plot the equations

$$x = \sin\phi \cos\theta$$

$$y = \sin\phi \sin\theta$$

$$z = \cos\phi$$

where  $0 \leq \phi \leq \pi$  and  $0 \leq \theta \leq 2\pi$ . Use the commands for color and title also.

(ii) Write a program in Maple to find the greatest common divisor (gcd) of integers a and b using Euclidean Algorithm.

(iii) Write the commands in MATLAB / Octave for the following :

(a) Create a vector t containing values ranging from 0 to  $2\pi$ .

(b) Create a vector x containing values  $\frac{2 \cos t}{1 + \sin^2 t}$ .

(c) Create a vector y containing values  $\frac{2 \sin t \cos t}{1 + \sin^2 t}$ .

(d) Plot x vs. y.

(iv) Write the commands in R for the following :

(a) Put the following values into a variable d

8 5 7 8 3 7

6 5 4 9 4 8

5 4 6 9 4 5

(b) Generate a five number summary of d.

(c) Find mean of d.

(d) Find standard deviation of d.

(v) Write commands in Maxima to solve and plot the following linear system of equations :

$$2x + 3y - z = 5$$

$$x - 2y + 4z = 9$$

$$3x + y - 2z = -1$$

This question paper contains 8 printed pages]

Roll No.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

S. No. of Question Paper : 6472

Unique Paper Code : 227471

G

Name of the Paper : Principles of Economics

Name of the Course : B.Sc. (Hons.) Mathematics

Semester : IV

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

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

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

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

Attempt five questions in all.

Question No. 1 is compulsory.

Answer two questions from each Section.

All questions carry equal marks.

कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

प्रथम प्रश्न अनिवार्य है।

प्रत्येक खंड से दो प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. Answer any three :

5.5.5

(a) What do you understand by the production possibility curve (PPC) ?

(b) Find the equilibrium market price and equilibrium market quantity for the following demand and supply function :

Demand function :  $P = a - b.Q$ ,

Supply function :  $P = c + d.Q$ .

(c) How are the following treated while calculating GNP :

(i) Production by farmers for self-consumption

(ii) Housing services done by family members.

(d) Distinguish between cost-push inflation and demand-pull inflation.

किन्हीं तीन का उत्तर लिखिए :

(a) उत्पादन सम्भावना वक्र से आप क्या समझते हैं ?

(b) नीचे दिए गए माँग फलन व पूर्ति फलन के लिए बाजार

साम्य कीमत एवं बाजार साम्य मात्रा ज्ञात कीजिए :

माँग फलन :  $P = a - b.Q$ ,

पूर्ति फलन :  $P = c + d.Q$ .

(c) सकल राष्ट्रीय उत्पाद में निम्नलिखित का आकलन किस प्रकार से किया जाता है :

(i) स्व-उपभोग के लिए किसानों द्वारा किया गया उत्पादन

(ii) परिवार के सदस्यों द्वारा की गयी पारिवारिक सेवाएँ।

(d) लागत-जन्य स्फीति एवं माँग-प्रेरित स्फीति में अंतर बताइए।

## Section A

(खण्ड 'अ')

2. (a) What do you understand by price controls ? Explain the consequences of upper ceiling and lower ceiling of prices. 6
- (b) Why are indifference curves convex to the origin ? Suppose a consumer spends all his income on two goods  $x$  and  $y$ ; explain why will he choose a commodity basket where  $MRS_{xy} =$  price ratio. Here  $MRS_{xy}$  refers to Marginal Rate of Substitution between  $x$  and  $y$ . 9
- (a) कीमत नियंत्रण से आप क्या समझते हैं ? कीमत की ऊपरी सीमा नियंत्रण एवं निम्नतम नियंत्रण के परिणाम के वर्णन कीजिए।
- (b) अनधिमान वक्र उतल क्यों होते हैं ? मान लीजिए कि उपभोक्ता अपनी सारी आय दो वस्तुओं  $x$  और  $y$  में लगा देता है। वर्णन कीजिए कि वह वस्तुओं के उस संयोग

- को खरीदेगा जहाँ  $MRS_{xy} =$  कीमत अनुपात है। यहाँ  $MRS_{xy}$  दो वस्तुओं  $x$  और  $y$  के बीच में सीमांत प्रतिस्थापन की दर है।
3. (a) Distinguish between returns to a factor and returns to scale. 8
- (b) How is the long run average cost curve derived from the short run average cost curves ? 7
- (a) एक साधन के प्रतिफल एवं पैमाने के प्रतिफल में अन्तर बताइए।
- (b) अल्पकाल औसत लागत वक्रों से दीर्घकाल औसत लागत वक्र किस प्रकार ज्ञात किया जाता है ?
4. (a) Describe the equilibrium conditions of a firm under perfect competition in short run. 10
- (b) Why is it said that perfect competition is better than monopoly ? 5



- (a) अल्पकाल में पूर्ण प्रतियोगिता के अंतर्गत एक फर्म की संतुलन स्थितियों का वर्णन कीजिए।
- (b) एकाधिकार की तुलना में पूर्ण प्रतियोगिता को क्यों बेहतर कहा जाता है ?

Section B

(खण्ड 'ब')

5. (a) Describe the role of aggregate demand and aggregate supply in the determination of equilibrium level of income in the Keynesian theory of income and employment. 9
- (b) What do you understand by multiplier ? What will be the values of multiplier if people :
- (i) does not consume anything out of increase in income,
- (ii) consumes all out of increase in income. 6

- (a) केन्स के आय एवं रोजगार सिद्धांत के अंतर्गत आय के संतुलन स्तर के निर्धारण में सामूहिक माँग एवं सामूहिक पूर्ति की भूमिका का विश्लेषण कीजिए।
- (b) गुणक से आय क्या समझते हैं ? गुणक का मान क्या होगा यदि लोग :
- (i) अपनी अतिरिक्त आय का कुछ भी उपभोग नहीं करते हैं,
- (ii) अपनी अतिरिक्त आय का सब कुछ उपभोग करते हैं।
6. (a) Discuss critically the quantity theory of money. 7
- (b) How can the monetary and fiscal policies be used to control inflation ? 8
- (a) मुद्रा के परिमाण सिद्धांत का आलोचनात्मक विश्लेषण कीजिए।

(b) स्फीति को नियंत्रित करने के लिए मौद्रिक नीति एवं राजकोषीय नीति का उपयोग किस प्रकार किया जा सकता है ?

7. (a) How is the currency exchange rate determined under the flexible exchange rate regime ? 9

(b) Is the increase in per capita income an essential indicator of increase in economic welfare ? Analyse. 6

(a) मुद्रा विनिमय दर का निर्धारण एक लचीली विनिमय दर पद्धति व्यवस्था में किस प्रकार होता है ?

(b) प्रति व्यक्ति आय में वृद्धि, क्या आवश्यक रूप से आर्थिक कल्याण में वृद्धि का सूचक है ? विश्लेषण कीजिए।

This question paper contains 4 printed pages]

Roll No. 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

S. No. of Question Paper : 9236

Unique Paper Code : 12321402 CC

Name of the Paper : Public Policy and Administration in India

Name of the Course : B.A. (Hons.) Political Science

Semester : IV

Duration : 3 Hours Maximum Marks : 75

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

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

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

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

Attempt any four questions.

All questions carry equal marks.

किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. Briefly discuss the various models of public policy. In your view which model of public policy is more relevant and why ?  
लोक नीति के विभिन्न प्रारूपों का संक्षिप्त विवेचन कीजिए ।  
आपके विचार में लोक नीति का कौनसा प्रारूप अधिक प्रासंगिक है और क्यों ?
2. Discuss the process of public policy making in India.  
भारत में लोक नीति निर्माण प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए ।
3. What do you understand by decentralization ? Discuss the various forms of decentralization.  
विकेन्द्रीकरण से आप क्या समझते हैं ? विकेन्द्रीकरण के विभिन्न स्वरूपों का विवेचन कीजिए ।
4. Write an essay on budgetary processes in India.  
भारत में बजट की प्रक्रियाओं पर एक निबंध लिखिए ।
5. Right to Information is an effective instrument for ensuring transparency and accountability. Discuss.  
सूचना का अधिकार पारदर्शिता और जवाबदेयता को सुनिश्चित करने का एक प्रभावशाली यंत्र है । विवेचन कीजिए ।

6. Critically examine the salient features of Mahatma Gandhi Rural Employment Guarantee Act, 2005 (MGNREGA).  
महात्मा गाँधी रोजगार गारंटी अधिनियम, 2005 की प्रमुख विशेषताओं का आलोचनात्मक परीक्षण कीजिए ।
7. 74th Constitutional Amendment Act has revitalized the local government in urban areas. Elaborate.  
74वें संविधानिक संशोधन अधिनियम ने शहरी क्षेत्रों में स्थानीय सरकार को नवीन ऊर्जा प्रदान की है । वर्णन कीजिए ।
8. Write short notes on any two of the following :  
(a) E-Governance  
(b) Public Delivery System  
(c) National Health Mission  
(d) Citizen's Charter.

निम्नलिखित में से कितनी दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

Your Roll No.....

(a) ई-शासन

Sr. No. of Question Paper : 9244

GC

Unique Paper Code : 12131401

(b) सार्वजनिक सेवा व्यवस्था

Name of the Paper : Indian Epigraphy, Paleography and

Chronology

(c) राष्ट्रीय स्वास्थ्य मिशन

भारतीय अभिलेखशास्त्र, पुरालिपिशास्त्र एवं  
काल - गणना

(d) नागरिक अधिकार पत्र ।

Name of the Course : B.A. (Hons.) Sanskrit, 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. This question paper contains 10 questions.
3. All questions should be answered.
4. Answers may be written either in Sanskrit or in Hindi in English; but the same medium should be used throughout the paper.

**छात्रों के लिए निर्देश**

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. इस प्रश्न-पत्र में कुल 10 प्रश्न हैं ।
3. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
4. इस प्रश्न-पत्र के उत्तर संस्कृत, हिंदी या अंग्रेजी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

भाग 'क' / Part 'A'

1. अभिलेखों के अध्ययन का क्या महत्त्व है ?

(9)

What is the importance of the study of inscriptions ?

अथवा / Or

- अभिलेखों के विभिन्न प्रकार कौन-कौन से हैं ?

What are the various kinds of Inscriptions ?

2. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखिए : (5 + 5 = 10)

Write notes on any two of the following:

लिपिकर, कायस्थ, कर्णिन्, उत्कीर्णक ।

भाग 'ख' / Part 'B'

3. ब्राह्मी-लिपि की उत्पत्ति के भारतीय-मूल के सिद्धान्त का वर्णन कीजिए ।

(9)

Describe the theory of Indian origin of the Brahmi

Script.

अथवा / Or

भारत में लेखन-कला की प्राचीनता पर निबन्ध लिखिए ।

Write an essay on antiquity of writing in India.

4. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखिए : (5 + 5 = 10)

Write notes on any two of the following :

गौरीशंकर हीराचन्द ओझा, डी. आर. भण्डारकर, डी. सी. सरकार, पत्नीट ।

भाग 'ग' / Part 'C'

5. निम्नलिखित में से किन्हीं दो का अनुवाद कीजिए : (5 + 5 = 10)

Translate any two of the following :

(i) अस्ति पि तु एकचा समाजा बहुमता देवानंप्रियस प्रियदसिनो राजो पुरा  
महानसन्दिह देवानंप्रियस प्रियदसिनो अनुदिवसं बहूनि प्राणसतसहस्रानि आरभिसु  
सूपाथाय स अजा यदा अयं धमंतिपि लिखिता ती एव प्राणा आरभरे  
सूपाथाय

- (ii) श्रीरस्य पौरुष - पराक्रम - दत्त - शुल्का

नित्यद्गृहेषु मुदिता बहु-पुत्र-पौत्र-  
सङ्क्रामिणी कुल-वधू त्रितीनी निविष्टा ।

- (iii) तत्कालिता च राजानुरूप-कृत-विधानया तस्मिन् भेदे दृष्ट्या  
प्रणड्या विस्तृत-सेतु.....आ गर्भान्भृत्यविहृत-समुदित-  
राजलक्ष्मी-धारणागुणतस्सर्व-वर्णैरभिमन्य रक्षणार्थं पतित्वे  
वृत्तेन आ प्राणोच्छ्वासात्पुरुषवध-निवृत्ति-कृत-सत्य-प्रतिज्ञयेन...

- (iv) ब्रूते संप्रति चाहमान-तिलकः शाकंभरी-भूपतिः  
श्रीमद्विग्रहराज एष विजयी संतानजानाम्नः ।  
अस्माभिः करदं व्यथायि हिमवद्विंध्यांतरालं भुवः  
शेष-स्वीकरणाय माऽस्तु भवतामुद्योग-शून्यं मनः ॥

6. चन्द्र को महरीली लौह-स्तम्भ अभिलेख का महत्व बताइये । (5)
- Discuss the importance of the Mehrauli Iron Pillar inscription  
of Chandra.

अथवा / Or

एरण अभिलेख के आधार पर समुद्रगुप्त के व्यक्तित्व का विश्लेषण कीजिए ।  
Describe the personality of Samudragupta on the basis of  
the Eran inscription.

7. अशोक के सारनाथ तथा शिलालेख अथवा रुद्रदामन के जूनागढ़ शिलालेख के  
कथ्य पर प्रकाश डालिए । (5)

Elaborate the subject matter of the Sarnath minor rock edict  
OR the Junagadh Rock Inscription of Rudradaman.

8. निम्नलिखित में से किसी एक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : (4)

Write short notes on any one of the following :

तीर्था सप्त मुखानि, समाज, सुदर्शन बांध, लीलामंदिरसोदरेषु ।

भाग 'घ' / Part 'D'

9. काल-निर्धारण से सम्बन्धित विभिन्न पद्धतियों का उल्लेख कीजिए । (9)
- Discuss the different systems of Chronology.

अथवा / Or

प्राचीन भारतीय अभिलेखों में किस प्रकार से काल-गणना की गई  
है ?

How is dating system adopted in the ancient Indian  
inscriptions ?

10. निम्नलिखित में से किसी एक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : (4)

Write a short note on any one of the following :

गुप्त संवत्, शक संवत् ।

Gupta era, Saka era.

[This question paper contains 8 printed pages]

Roll No.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

S. No. of Question Paper : 2826

Unique Paper Code : 32371401

CC-4

Name of the Paper : Statistical Inference

Name of the Course : B.Sc. (H) Statistics

Semester : IV

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

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

Attempt any six questions by selecting three from each section.

### Section I

1. (a) If

$$X_1, X_2, \dots, X_n$$

is a random sample of size  $n$  from  $N(\mu, \sigma^2)$ , where  $\mu$  is known and if :

$$T = \sum_{i=1}^n |X_i - \mu|.$$

Examine, if  $T$  is unbiased for  $\sigma$ . If not, obtain an unbiased estimator of  $\sigma$ .

(1200)

PTO.

(b) If

$$X_1, X_2, \dots, X_n$$

is a random sample from

$$f(x; \theta) = \frac{1}{\theta}; \quad 0 \leq x < \infty$$

show that  $\left(\frac{n+1}{n}\right)Y_n$  and  $2\bar{X}$  are consistent and unbiased estimators for  $\theta$ . Further find the efficiency of

$2\bar{X}$  relative to  $\left(\frac{n+1}{n}\right)Y_n$ , where

$$Y_n = \max\{X_1, X_2, \dots, X_n\}.$$

(c) Does there exist MVB estimator for the parameter  $\theta$  in case of sample of size  $n$  is drawn from

$$f(x, \theta) = \frac{1}{\theta} e^{-\frac{x}{\theta}}; \quad 0 < x < \infty ?$$

If so, find its variance.

4.5, 3½

2 (a) Show that MVU estimator is unique.

(b) If  $X_1, X_2$  is a random sample of size 2 from a distribution having pdf

$$f(x, \theta) = \frac{1}{\theta} e^{-\frac{x}{\theta}}; \quad 0 < x < \infty, \quad 0 < \theta < \infty,$$

zero elsewhere, find the joint pdf of a statistic

$$Y_1 = X_1 + X_2$$

for  $\theta$  and  $Y_2 = X_2$ . Show that  $Y_2$  is an unbiased estimator of  $\theta$  with variance  $\theta^2$ . Find

$$E[Y_2|Y_1] = \psi(Y_1)$$

and the variance of  $\psi(Y_1)$ . Interpret the result. 5, 7½

3. (a) If  $X$  has a Poisson distribution and the prior distribution of its parameter  $\lambda$  is a Gamma distribution with the

P.T.O.



Parameters  $\alpha$  and  $\beta$ , show that :

(i) The posterior distribution of  $\lambda$  given  $X = x$  is a gamma distribution with the parameters

$$(\alpha + x) \text{ and } (\beta + 1)$$

(ii) The mean of the posterior distribution of  $\lambda$  is

$$\mu = \frac{(\alpha + x)}{\beta + 1}$$

(b) If

$$X_1, X_2, \dots, X_n$$

is a random sample from

$$f(x, \theta) = \frac{\theta^{k+1}}{\Gamma(k+1)} e^{-\theta x} x^k; \quad x > 0, \theta > 0$$

where  $k$  is known constant. Obtain MLE of  $\theta$ . Show that

it is consistent but not unbiased for  $\theta$ . 5, 7½

(a) Describe method of minimum chi-square. When do you use modified minimum chi-square ?

(b) If

$$X_1, X_2, \dots, X_n$$

is a random sample from

$$f(x, \theta) = \theta(1 - \theta)^{x-1}, \quad x = 1, 2, \dots$$

estimate  $\theta$  by the :

(i) method of moments

(ii) method of MLE.

6½, 6

Section II

(a) Define MPCR. Show that every MPCR is necessarily unbiased.

(b) If

$$X_1, X_2, \dots, X_n$$

P.T.O.

is a random sample of size  $n$  from  $N(\mu, \sigma^2)$  where  $\sigma^2$  is known. Develop UMP test for testing simple

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

against one sided alternatives.

5½, 7

6. (a) Describe LR test for testing

$$H_0 : \theta = \theta_0 \text{ against } H_1 : \theta \neq \theta_0$$

when a sample of size  $n$  is drawn from  $N(\theta, \sigma^2)$  where

$\sigma^2$  is known.

- (b) State Neyman Pearson lemma and explain its significance.

Let  $X_1, X_2$  be a random sample from

$$f(x, \theta) = \theta x^{\theta-1} ; 0 < x < 1, \theta > 0$$

It is given that the critical region for testing

$$H_0 : \theta = 1 \text{ against } H_1 : \theta = 2 \text{ is}$$

$$C = \{(X_1, X_2) : x_1, x_2 \geq \frac{3}{4}\}$$

Find level of significance and power of the

test.

7, 5½

- (a) Obtain  $100(1 - \alpha)\%$  confidence interval for the Binomial

Proportion  $p$ .

- (b) Develop a general method for constructing confidence

intervals. Consider a random sample of size  $n$  from the exponential distribution with pdf

$$f(x, \theta) = e^{-(x/\theta)} ; \theta \leq x < \infty, -\infty < \theta < \infty.$$

Show that :

$$P \left\{ X_1 + \frac{1}{n} \log \alpha \leq \theta \leq X_1 \right\} = 1 - \alpha$$

where symbols have their usual meanings.

6, 6½

8. Describe any *three* of the following :

4,4,4½

- (a) Optimum properties of ML estimators  
 (b) LR test and its properties  
 (c) Invariance property of consistent estimator  
 (d) Method of moments.

This question paper contains 4 printed pages]

Roll No.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

S. No. of Question Paper : 2827

Unique Paper Code : 32371402

GC-4

Name of the Paper

: Linear Models

Name of the Course

: B.Sc. (H) Statistics

Semester

: IV

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

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

Attempt six questions in all,

selecting *three* questions from each Section.

**Section I**

State and prove Cochran's theorem.

12½

Derive the analysis of variance for two-way classified data with one observation per cell under fixed effect model.

12½

P.T.O.

3. (a) Consider  $y_j = \mu + \alpha_j + \epsilon_j$ ,  $j = 1, 2, 3$ . Write

the normal equations for estimating  $\mu$  and  $\alpha_j$ . Are  $\mu + \alpha_1 + \alpha_2$ ,  $\alpha_1 + \alpha_2$ ,  $\alpha_1 - \alpha_2$ ,  $\mu + \alpha_1 + \alpha_2$  estimable and why?

(b) Describe the general linear model and discuss briefly the different studies derived from it.

4. (a) Consider the model  $E(Y_1) = 2\beta_1 + \beta_2$ ,  $E(Y_2) = \beta_1 - \beta_2$ ,

$E(Y_3) = \beta_1 - \beta_3$  with usual assumptions. Obtain the BLUE of  $\beta_1 + 2\beta_2$  and its variance.

(b) For a given model  $Y_{n \times 1} = X_{n \times p} \beta_{p \times 1} + \epsilon_{n \times 1}$  with  $E(\epsilon) = 0$ ,  $V(\epsilon) = \sigma^2 I$  and  $p(X) = p < n$ . Obtain an unbiased estimator of  $\sigma^2$ .

**Section II**

5. (a) For a simple linear regression model  $Y_j = \beta_0 + \beta_1 X_j + \epsilon_j$

find the 100 (1 -  $\alpha$ )% confidence interval for the mean response at a particular value of the regressor variable X.

(b) Show that for any linear model :

$$\sum_{i=1}^n V(\hat{Y}_i) / n = \text{trace} \frac{\{X(X'X)^{-1}X'\} \sigma^2}{n} = p\sigma^2 / n$$

where  $p$  is the number of unknown parameters. 6.6/2

6. (a) Discuss the problem of testing for lack of fit in simple linear regression model.

(b) What do you mean by bias in regression estimates?

Suppose we postulate the model  $E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X$  but the model  $E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_{11} X^2$  is actually the true response function, unknown to us. If we use observations of  $Y$  at  $X = -1, 0, 1$  to estimate  $\beta_0$  and  $\beta_1$  in the postulated model, what biases will be introduced in them? 6.6/2

7. (a) Which specific regressors seem important in multiple regression? How will you address this question?

Discuss.

2315117(m)

[ This question paper contains 4 printed pages ]

( 4 ) 2827

Roll No. 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

(h) We fit a straight line model to a set of data using the

formulas  $b = (X'X)^{-1}X'Y$ ,  $\hat{Y} = Xb$  with the usual

definitions. We define  $H = X(X'X)^{-1}X'$ . Show that :

$SS(\text{due to regression}) = Y'HY = \hat{Y}'\hat{Y} = \hat{Y}'H^3\hat{Y}$  . 6,6½

8. Write notes on any two of the following : 6,6½

(a) Role of orthogonal polynomials in fitting polynomial models

in one variable

(b) Stepwise regression method

(c) No intercept regression model.

No. of Question Paper : 2828

Unique Paper Code : 32371403 GC4

Name of the Paper : Statistical Quality Control

Name of the Course : B.Sc. (Hons) Statistics

Semester : IV

Duration : 3 Hours Maximum Marks : 75

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

Attempt six questions in all.

Q. No. 1 is compulsory.

Attempt four questions from Section A

and one question from Section B.

(a) What is quality ? Discuss briefly various dimensions of

quality. 5

P.T.O.

- (b) What are chance and assignable causes of variability ?  
What part do they play in the operation and interpretation of a Shewhart control chart ? When is the process said to be in statistical control ? 5

Section A

- 2. (a) Discuss and derive the construction of  $\bar{X}$  and R control charts for controlling process average and process variability, when population parameters are unknown. 6½

- (b) When all sample points lie within 3σ limits, discuss the interpretation of control charts for variables, for different non-random patterns. 6½

- 3. (a) Explain the role of c-chart in SQC and obtain the control charts for c-chart, giving clearly the statistical concept used. 6½

- (b) Define and derive the Rejection Control Limits. What is the role of these limits in the control charts ? 6½

- 4. (a) Briefly discuss the interpretation of  $\bar{X}$  and R charts. 6½
- (b) Explain Double Sampling Plan. Obtain the ASN and ATI for Double Sampling Plan. 6½

- 5. (a) Describe *three* methods for obtaining control charts for controlling the proportion defectives when sample size is variable. 6½

- (b) Discuss the lot quality protection approach to decide the sample size and acceptance number in respect to single sampling plan. 6½

- 6. Distinguish between : 4,4½,4½

- (a) Acceptance rejection and acceptance rectification plans,
- (b) Producer's risk and Consumer's risk,
- (c) Single sampling plan and double sampling plan.

**Section B**

7. (a) Describe, in brief, the steps required for construction Price Index Numbers.
- (b) Define various types of weighted Price Index Number. Which Index Number is considered to be an Ideal Index Number ?
8. (a) Define Cost of Living Index Number. How are they used for calculating the real wages of the worker ?
- (b) What is meant by splicing of index numbers ? Explain and illustrate.

a