

**Unique Paper Code :** 12271301

**Name of the Paper :** Intermediate Microeconomics-I

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

**Semester :** III

**Duration :** 3 hours

**Maximum Marks :** 75

**Instructions for the Candidates:**

Attempt **any four** questions.

All questions carry equal marks (18.75 marks each).

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

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश:

किन्ही चार प्रश्नों को हल कीजिये ।

सभी प्रश्नों के अंक सामान है (18.75 अंक)

नोट: उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी भी भाषा में दे सकते हैं; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

**Q.1 (A)** Given that utility function for a consumer is given by  $u = (x-3)^2 + (y-4)^2$ , draw any two indifference curves for this consumer while clearly labelling the higher one as 'H' and lower one as 'L'. Does he prefer more of a good to less of it? Does he prefer averages to extreme bundles? Explain. (4)

**(B)** Rama consumes two goods x and y. Her income is Rs. 1000, x and y are available at a price of Rs. 4 and Rs. 5 per unit respectively. Her utility function is  $u = xy$ .

(i) Draw her budget line. In the same diagram, shade her new budget set if a tax of Rs.1 per unit is imposed on consumption of x exceeding 50 units along with an upper limit of 200 units on consumption of x. Label all important points along with their respective coordinates.

(ii) Find her optimum consumption bundle in her new budget set situation. (4+3.25)

**(C)** A firm is having short run cost function:  $C = F(Q) = 15Q - 9Q^2 + 3Q^3 + 20$  where Q is the amount of output produced by the firm per period. The firm sells the output Q at a price of P per unit under perfect competition.

(i) Compute the firm's Break-even point, Shut Down Point, Short Run Supply curve equation and Minimum Efficient Scale (MES) of production (in the long run).

(ii) What is the profit and producer surplus of the firm at price 15. (5+2.5)

**Q.1 (A)** एक उपभोक्ता का उपयोगिता फलन  $u = (x-3)^2 + (y-4)^2$  दिया गया है, उस उपभोक्ता के लिए दो उदासीनता वक्र बनाइये जब स्पष्ट रूप से उच्च (higher) को 'H' के रूप में और निम्न (lower) को 'L' के रूप में लेबल किया गया है। क्या वह एक वस्तु की मात्रा को कम की तुलना में अधिक पसंद करता है? और क्या वह अत्यधिक बंडलों के औसत को पसंद करता है? समझाइये ।

**(B)** रमा दो वस्तुओं x और y का उपभोग करती हैं। उसकी आय रु 1000 है , x और y क्रमशः रुपये 4 और रु 5 प्रति इकाई पर उपलब्ध हैं। उसकी उपयोगिता फलन  $u = xy$  है।

(i) उसकी बजट रेखा बनाइये । यदि x की खपत पर 200 इकाइयों की ऊपरी सीमा के साथ 50 यूनिट से अधिक की खपत पर प्रति इकाई 1 रुपये का कर लगाया जाता है तो उसी आरेख में, उसके नए बजट सेट को दर्शाइये। सभी महत्वपूर्ण बिंदुओं को उनके संबंधित निर्देशांक के साथ लेबल करें।

(ii) उसके नए बजट सेट की स्थिति में अनुकूल खपत (consumption) बंडल खोजें ।

**(C)** एक फर्म का अल्पकालीन लागत फलन  $C = F(Q) = 15Q - 9Q^2 + 3Q^3 + 20$  है, जहां Q फर्म के उत्पादन को दर्शाता है। एक पूर्ण प्रतियोगी बाजार में फर्म अपने Q उत्पादन को P प्रति इकाई मूल्य पर बेचती है।

(i) फर्म के सम विच्छेद बिन्दु (BEP), उत्पादन बंद बिंदु (Shut Down Point), अल्पकालीन पूर्ति वक्र समीकरण और न्यूनतम कुशल पैमाना (MES) उत्पादन (दीर्घ कल में) की गणना कीजिये ।

(ii) 15 रूपये कीमत पर फर्म का लाभ और उत्पादक अधिशेष (producer Surplus) क्या होगा?

**Q.2 (A)** Given  $u = x(1+y)$ ,  $p_x = 1$ ,  $p_y = 2$ ,  $m = 10$ .

(i) Find out the optimum consumption bundle. Derive income consumption curve and draw its graph.

(ii) Derive equation of Engel curve for commodity x and plot it's graph.

(iii) For what values of  $p_y, p_x$  remaining equal to 1, does the consumer have a boundary optimum at a point on x axis? (4+3+2)

**(B)** Check if the following utility functions represent the same preferences:

$$u = x+y, v = x^3 + y^3, w = -1/(x+y)$$

Give your reasoning for your answer.

(2.25)

**(C)** A firm has two production plants. The cost function of plant 1 is  $C_1(Q_1) = 10Q_1 + 0.5(Q_1)^2$  where  $Q_1$  is the number of units of output produced in plant 1. The cost function of plant 2 is  $C_2(Q_2) = 10Q_2 + (Q_2)^2$  where  $Q_2$  is the number of units of output produced in plant 2.

(i) If the firm wants to produce  $Q = Q_1 + Q_2$ , total units of output, what fraction of Q will a cost minimising firm produce at plant 1?

(ii) What is the firm's total cost as a function of Q?

(iii) Suppose the firm has a fixed cost of 10. What is its short run supply function? (1+2+2)

**(D)** Derive and draw the graph of output expansion path for a firm having production function

$$Q = L + (1+K)^{1/2}, \text{ prices of L per unit and K per unit being 50 and 25 respectively. (2.5)}$$

**Q.2 (A)** दिए गए  $u = x(1+y)$ ,  $p_x = 1$ ,  $p_y = 2$ ,  $m = 10$

(i) अनुकूल खपत बंडल का पता लगाएं। आय खपत वक्र निकालिये और उसका आरेख बनाइये ।

(ii) कर्माडिटी x के लिए एंजेल वक्र (Engel curve) समीकरण बनाइये और उसका आरेख दर्शाइए ।

(iii)  $p_y$  के किन मूल्यों पर जब  $p_x$  1 के बराबर है, उपभोक्ता का अनुकूल चयन x अक्ष के एक बिंदु पर है?

**(B)** क्या निम्नलिखित उपयोगिता फलन समान प्राथमिकताओं का प्रतिनिधित्व करते हैं: जांच कीजिये ।

$$u = x+y, v = x^3 + y^3, w = -1/(x+y)$$

अपने उत्तर के लिए अपना तर्क दें।

**(C)** एक फर्म के दो उत्पादन संयंत्र हैं। संयंत्र 1 का लागत फलन  $C_1(Q_1) = 10Q_1 + 0.5(Q_1)^2$  है जहाँ  $Q_1$  संयंत्र 1 में उत्पादित इकाइयों की संख्या है। संयंत्र 2 का लागत फलन  $C_2(Q_2) = 10Q_2 + (Q_2)^2$  है जहाँ  $Q_2$  प्लांट 2 में उत्पादित आउटपुट की इकाइयों की संख्या है।

(i) यदि फर्म  $Q = Q_1 + Q_2$  इकाइयों का उत्पादन करना चाहती है, तो संयंत्र 1 पर Q के किस भाग के उत्पादन से फर्म लागत को कम करेगी ?

(ii) Q के फलन के रूप में फर्म की कुल लागत कितनी होगी?

(iii) मान लीजिए कि फर्म की स्थायी लागत 10 है। तो उसका अल्पकालीन पूर्ति फलन क्या होगा?

**(D)** एक फर्म का उत्पादन फलन  $Q = L + (1+K)^{1/2}$  है, L और K प्रति इकाई की कीमतें क्रमशः 50 और 25 है । फर्म का उत्पादन विस्तार पथ निकालिये और उसका आरेख (Graph) बनाइये ।

**Q.3 (A)** Derive and draw the demand function for commodity x if the consumer's utility function is given by  $u = 3x + y$ . (6.25)

**(B)** A consumer consuming three commodities has made the following choices:

The first price vector and associated consumption choices are  $p_1 = (2, 3, 3)$  and  $x_1 = (3, 1, 7)$ . The second price and choices are  $p_2 = (3, 2, 3)$  and  $x_2 = (7, 3, 1)$ , and the third pair are  $p_3 = (3, 3, 2)$  and  $x_3 = (1, 7, 3)$ . Check and explain whether these are choices of a rational consumer. Why or why not? (5)

**(C)** A firm's production function is given by  $q = k^{1/4} l^{3/4}$

Assume that in perfectly competitive markets, the firm buys labor input at  $w$  and capital input at  $r$ , and sells the output at a price  $p$ .

(i) Find the conditional input demand functions for  $k$  and  $l$ .

(ii) Find the long run cost function.

(5+2.5)

**Q.3(A)** यदि उपभोक्ता का उपयोगिता फलन  $u = 3x + y$  है, तो वस्तु  $x$  के लिए मांग फलन निकालिये और आरेख बनाइये।

**(B)** तीन वस्तुओं का उपभोग करने वाले उपभोक्ता ने निम्नलिखित चयन किये हैं:

पहला मूल्य संवाहक (vector) और खपत संबद्ध विकल्प  $p_1 = (2, 3, 3)$  और  $x_1 = (3, 1, 7)$  हैं। दूसरा कीमत और पसंद  $p_2 = (3, 2, 3)$  और  $x_2 = (7, 3, 1)$  है | और तीसरा हैं  $p_3 = (3, 3, 2)$  और  $x_3 = (1, 7, 3)$ । जांचें और बताएं कि क्या ये तर्कसंगत उपभोक्ता के चयन हैं? अगर है तो क्यों है और नहीं तो क्यों नहीं है?

**(C)** फर्म का उत्पादन फलन  $q = k^{1/4} l^{3/4}$  है

मान लें कि पूर्ण प्रतिस्पर्धी बाजारों में, फर्म  $w$  पर श्रम निवेश एवं  $r$  पर पूँजी निवेश करती है, और उत्पादन को  $P$  मूल्य पर बेचती है।

(i)  $k$  और  $l$  के लिए सशर्त आगत मांग फलनों का पता लगाएं।

(ii) दीर्घकालीन लागत फलन निकालिये।

**Q.4 (A)** Ram consumes two commodities:  $x$  &  $y$ . His utility function is given by  $u = \min\{2x, 3y\}$ . His endowment is given by  $(40, 40)$  and initial prices prices of  $x$  &  $y$  are  $(2, 1)$ .

(i) Find gross and net demands for two commodities in equilibrium.

(ii) If price of  $x$  decreases to 1, find new optimum bundle, substitution, ordinary income and endowment income effects for  $x$ . Does the consumer remain a net buyer / seller of commodity  $x$ ? (2+9.25)

**(B)** A firm has production function:  $Q = F(k, l) = k^{1/2} l^2$  (where  $l$  and  $k$  are measures of labor and capital input used to produce  $q$  unit of the good that are sold at fixed price  $p$  per unit of the good.

Costs per unit of  $(l, k)$  are  $(w, v)$ .

(i) Does this production function exhibit IRS, DRS, or CRS?

(ii) Find elasticity of substitution between the two inputs.

(iii) Derive firm's unconditional demand for labour in short run when  $K$  is constant at 25 units.

(iv) Find firm's short run supply function.

(1+2+1+3.5)

**Q.4 (A)** राम दो वस्तुओं का उपभोग करता है:  $x$  &  $y$ । उसका उपयोगिता फलन  $u = \min\{2x, 3y\}$  द्वारा दिया गया है। उनकी अक्षयनिधि (endowment)  $(40, 40)$  द्वारा दी गई है और  $x$  &  $y$  की शुरुआती कीमतें  $(2, 1)$  हैं।

(i) संतुलन में दो वस्तुओं के लिए सकल और शुद्ध मांग निकालिये।

(ii) यदि  $x$  की कीमत 1 तक घट जाती है, तो  $x$  नये के लिए अनुकूल बंडल, प्रतिस्थापन, साधारण आय और अक्षय निधि आय प्रभाव निकालिये। क्या उपभोक्ता  $x$  वस्तु का खरीदार / विक्रेता बना रहेगा?

**(B)** एक फर्म का उत्पादन कार्य फलन  $Q = F(k, l) = k^{1/2} l^2$  है: (जहां  $l$  और  $k$  श्रम और पूँजीगत निवेश के उपाय हैं, जिनका उपयोग उस  $q$  इकाई का उत्पादन करने के लिए किया जाता है, जो प्रति इकाई निश्चित मूल्य  $p$  पर बेची जाती है।  $(l, k)$  की प्रति इकाई लागत  $(w, v)$  है।

- (i) क्या यह उत्पादन फलन **IRS, DRS** अथवा **CRS** को दर्शाता है?
- (ii) दो आगतों (**input**) के बीच प्रतिस्थापन की लोच ज्ञात कीजिए।
- (iii) जब **25** इकाइयों पर **K** स्थिर है, तो अल्पावधि में श्रम के लिए फर्म की बिना शर्त मांग निकालिये।
- (iv) फर्म का अल्पावधि आपूर्ति फलन बताइये।

**Q 5 (A)** Nidhi is consuming a single commodity apples (C) in two periods 1 & 2. She is a borrower when rate of interest per period is 9% per period. Carefully examine, when rate of interest increases to 10% per period,

- (i) will she still remain a borrower
- (ii) impact on her current consumption
- (iii) impact on her well being

Support your answer with the help of appropriate diagram(s). (2.25+6+3)

**(B)** Given production function  $q = f(k,l) = l^{1/2} + k^{1/2}$ ,  $w$  (price of labour),  $v$  (price of capital)

- (i) Does the firm have a declining rate of technical substitution?
- (ii) Derive the firm's long run cost function.
- (iii) Derive the firm's short run cost function if  $k$  is fixed at 100 units.
- (iv) Does the firm have increasing, decreasing or constant returns to scale? (2+2.5+2+1)

**Q.5 (A)** निधि दो अवधियों 1 और 2 में एक एक वस्तु सेब (C) का उपभोग करती है। जब प्रति अवधि ब्याज दर 9% है तब वह एक कर्जदार है। जब ब्याज की दर प्रति अवधि 10% तक बढ़ जाती है, तब सावधानीपूर्वक जाँचिए कि :

- (i) क्या वह अब भी कर्जदार रहेगी।
  - (ii) उसके वर्तमान उपभोग पर क्या प्रभाव पड़ेगा।
  - (iii) उसके कल्याण (well being) पर क्या प्रभाव पड़ेगा।
- उचित आरेखों की सहायता से अपने उत्तर का समर्थन करें।

**(B)** दिए गए उत्पादन फलन  $q = f(k,l) = l^{1/2} + k^{1/2}$ ,  $w$  (श्रम लागत),  $v$  (पूंजी लागत)

- (i) क्या फर्म की तकनीकी प्रतिस्थापन की दर घटती हुई है?
- (ii) फर्म का दीर्घकालीन लागत फलन निकालिये।
- (iii) यदि **100** इकाइयों पर  $k$  स्थिर है, तो फर्म का अल्पकालीन लागत फलन निकालिये।
- (iv) क्या फर्म में पैमाने पर बढ़ता हुआ, घटता हुआ या नियत प्रतिफल है?

**Q.6 (A)** Lata gets to consume 16 units of food ( $F_S$ ) if there is sunshine (probability 3/4) and 4 units of food ( $F_H$ ) if there is hurricane (probability 1/4). Will she accept a bundle (9,25) with same probabilities? Find out the equation of indifference curve that passes through the new bundle. Also calculate certainty equivalent and risk premium for the new bundle. Explain your answer with the help of appropriate diagrams if her benefit function for food is given by

- (i)  $W(F) = F^2$
- (ii)  $W(F) = F^{1/2}$
- (iii)  $W(F) = F$  (4.5+4.5+2.25)

**(B)** A firm has production function  $Q = F(k,l) = (k+l)^{1/2}$  (where  $l$  and  $k$  are measures of labor and capital input used to produce  $q$  unit of the good that are sold at fixed price  $p$  per unit of the good. Cost of  $(l,k)$  per unit are  $(w,v)$ . Compute the following:

- (i) Input demand functions
- (ii) Profit function



(iii) State how envelope result can be applied to achieve the result derived above in part (i).

(4+2+1.5)

**Q.6 (A)** तूफान की स्थिति (संभावना 1/4) होने पर लता भोजन की ( $F_H$ ) 4 इकाई का उपभोग करती है वहीं धूप की स्थिति (संभावना 3/4) होने पर 16 इकाई भोजन ( $F_S$ ) उपभोग करती है। क्या वह उन्ही संभावनाओं के साथ एक बंडल (9,25) स्वीकार करेगी ? नये बंडल से गुजरने वाले उदासीनता वक्र का समीकरण निकालिये साथ ही नए बंडल के लिए निश्चित समतुल्य और जोखिम फर्क (premium) की भी गणना करें। यदि भोजन के लिए उसका लाभ फलन दिया गया है, तो उचित आरेखों की मदद से अपना उत्तर दीजिये

(i)  $W(F) = F^2$

(ii)  $W(F) = F^{1/2}$

(iii)  $W(F) = F$

**(B)** एक फर्म का उत्पादन फलन  $Q = F(k,l) = (k+l)^{1/2}$  है (जहाँ  $l$  और  $k$  श्रम और पूँजी निवेश के माप हैं, जिसका उपयोग वस्तु की  $q$  इकाई का उत्पादन करने के लिए किया जाता है, जो स्थिर मूल्य  $p$  पर बेची जाती हैं।  $(l, k)$  प्रति इकाई की लागत  $(w, v)$  है। निम्नलिखित की गणना करें:

(i) आगत मांग फलन |

(ii) लाभ फलन |

(iii) यह बताएं कि ऊपर दिए गए भाग (i) के परिणाम को प्राप्त करने के लिए envelope result कैसे लागू किया जा सकता है।

Name of course: Core CBCS

Scheme/Mode of Examination: CBCS Semester –III

Name of the Paper: Statistical Methods for Economics

UPC/Subject Code: 12271303

Duration: 3 Hrs.

Maximum Marks: 75

*Instructions:* Answer any four questions. All questions carry equal marks. Answers may be written either in English or in Hindi but the same medium should be used throughout the paper. The use of a simple non-programmable calculator is allowed. Statistical tables are attached for your reference. In all calculations, figures should be rounded to two decimal places.

निर्देश: किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दें। सभी प्रश्नों के समान अंक हैं। उत्तर अंग्रेजी या हिंदी में लिखे जा सकते हैं लेकिन पूरे पेपर में एक ही माध्यम का उपयोग किया जाना चाहिए। एक साधारण गैर-प्रोग्रामेबल कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति है। सांख्यिकीय टेबल आपके संदर्भ के लिए संलग्न हैं। सभी गणनाओं में, आंकड़ों को दो दशमलव स्थानों पर गोल किया जाना चाहिए।

- Q1 i) A consignment of 7 refrigerator sets contains 5 sets with no scratch on them. A hotel makes a random purchase of 3 of the sets. If X is the number of refrigerator sets purchased with a scratch on it,
- Find the probability distribution of X.
  - Find the Cumulative Distribution Function (CDF) of X.
  - Construct a graph of the CDF.
  - Using CDF, find  $P(0 < X \leq 2)$

ii) a) Suppose Let X denote the proportion of time in a day that a randomly selected student spends on a smart phone. Suppose the probability density function of X is

$$f(x; \theta) = \begin{cases} (\theta + 1)x^\theta & 0 \leq x \leq 1, \\ 0, & \text{elsewhere} \end{cases} \quad -1 < \theta$$

A random sample of 5 students is taken with the following observation,

0.34, 0.40, 0.12, 0.55 and 0.01.

Use the method of moments to obtain an estimator of  $\theta$  and then compute the estimate of this data

b) If U and V are two independent standard normal random variables and  $Z=0.6U+0.8V$ . Determine  $\text{Corr}(U, Z)$

iii) On the basis of a survey of 25 random typists, a confidence interval for the mean time needed to complete typing a page was (5.588; 6.412). Knowing that the distribution of the time needed to type a page is normal, and the sample standard deviation was equal to 1, determine the confidence level used for the calculations.

Q1 i) 7 रेफ्रिजरेटर सेट के प्रेषित माल में 5 सेट होते हैं, जिन पर कोई खरोंच नहीं होती है। एक होटल 3 सेटों की एक यादृच्छिक खरीद करता है। यदि एक खरोंच के साथ खरीदे गए रेफ्रिजरेटर सेट की संख्या X है,

ए) X के प्रायिकता बंटन का पता लगाएं।

बी) X के संचयी बंटन फलन (CDF) का पता लगाएं।

सी) संचयी बंटन फलन (CDF) के एक ग्राफ का निर्माण कीजिये।

डी) संचयी बंटन फलन (CDF) का उपयोग करते हुए,  $P(0 < X \leq 2)$  खोजिये।

ii) ए) मान लीजिए कि X एक दिन में समय के अनुपात को दर्शाता है, जो एक यादृच्छिक रूप से चयनित छात्र स्मार्ट फोन पर खर्च करता है। मान लीजिए कि X का प्रायिकता घनत्व फलन है

$$f(x; \theta) = \begin{cases} (\theta + 1)x^\theta & 0 \leq x \leq 1, \\ 0, & \text{elsewhere} \end{cases} \quad -1 < \theta$$

5 छात्रों का यादृच्छिक नमूना निम्नलिखित अवलोकन के साथ लिया गया है,

0.34, 0.40, 0.12, 0.55, 0.01

क्षणों की विधि का उपयोग करते हुए  $\theta$  का एक अनुमानक प्राप्त करें और फिर इस डेटा के अनुमान की गणना करें।

बी) यदि U और V दो स्वतंत्र मानक सामान्य यादृच्छिक चर हैं, और  $Z=0.6U+0.8V$  हैं, तब  $\text{Corr}(U, Z)$  निर्धारित कीजिये।

iii) 25 यादृच्छिक टाइपिस्टों के एक सर्वेक्षण के आधार पर, एक पृष्ठ टाइप करने के लिए आवश्यक औसत समय का विश्वास अंतराल (5.588; 6.412) है। यह जानते हुए कि किसी पृष्ठ को टाइप करने के लिए आवश्यक समय का वितरण सामान्य है, और

नमूना मानक विचलन 1 के बराबर है, गणना के लिए उपयोग किए गए विश्वास स्तर को निर्धारित कीजिये।

- Q2 i) Suppose that four persons working in a factory are given the job of stamping expiry date on the packet of buns. Person A, who stamps 20% of packets, fails to stamp the expiry date once in every 200 packets. Person B who stamps 60% of packets, fails to stamp the expiry date once in every 100 packets. Person C who stamps 15% of packets, fails to stamp the expiry date once in every 90 packets and Person D who stamps 5% of packets, fails to stamp the expiry date once in every 200 packets. If a buyer complains that her packet of buns does not show the expiry date, what is the probability that,
- It was Person A who failed to stamp?
  - It was stamped by Person B or C?
  - What is the probability that a packet bought shows an expiry date and it was not stamped by B?

ii) a) A quiz assignment of 150 questions, each question with 5 possible answers, was given to a student of which only 1 answer is correct. The student knows answers of 80 questions. What is the approximate probability that a student with no knowledge of the remaining questions, yields between 20 to 23 correct answers from his sheer guess work?

b) Assume 50 more questions are added in the assignment. How would the answer to part (i) be affected, if the student knew the answers to all the additional questions.

iii) It is suggested that the number of persons arriving per hour in a bank follows Poisson process and on average 5 persons arrive per hour. As a precautionary measure to avoid spread of Corona virus, suppose the bank can't allow more than 10 persons to enter in a given hour.

a) What is the probability that in a given hour, the bank staff can no longer allow more persons to enter?

b) What is the probability that more than 20 persons enter the bank during a 3-hour period?

- Q2 i) मान लीजिए कि एक कारखाने में काम करने वाले चार व्यक्तियों को बन्स के पैकेट पर एक्सपायरी डेट की मुहर लगाने का काम दिया जाता है। 20% पैकेटों पर मुहर लगाने वाला व्यक्ति A, प्रत्येक 200 पैकेटों में एक बार एक्सपायरी तिथि अंकित करने में विफल रहता है। 60% पैकेटों पर मुहर लगाने वाला व्यक्ति B, प्रत्येक 100 पैकेटों में एक बार एक्सपायरी डेट की मुहर लगाने में विफल रहता है। 15% पैकेटों पर मुहर लगाने वाला व्यक्ति C, प्रत्येक 90 पैकेटों में एक बार एक्सपायरी डेट पर मुहर लगाने

में विफल रहता है और व्यक्ति D जो 5% पैकेटों पर मुहर लगाता है, वह प्रत्येक 200 पैकेटों में एक बार एक्सपायरी डेट पर मुहर लगाने में विफल रहता है। यदि कोई खरीदार शिकायत करता है कि उसके बन्स के पैकेट पर एक्सपायरी डेट नहीं दिखती है, तो क्या संभावना है कि,

ऐ) यह व्यक्ति A था जो मुहर लगाने में असफल रहा?

बी) इस पर व्यक्ति बी या सी ने मुहर लगाई थी?

सी) क्या संभावना है कि खरीदा गया एक पैकेट एक्सपायरी डेट दिखाता है और उस पर B द्वारा मुहर नहीं लगाई गई थी?

ii) ऐ) एक छात्र को 150 प्रश्नों का एक प्रश्नोत्तरी असाइनमेंट दिया जाता है जिसमें, प्रत्येक प्रश्न के 5 संभावित उत्तर हैं, जिनमें से केवल 1 उत्तर सही है। छात्र 80 प्रश्नों के उत्तर जानता है। अनुमानित संभावना क्या है कि, एक छात्र जिसके पास शेष प्रश्नों का ज्ञान नहीं है, वह अपने सीधे अनुमान से 20 से 23 के बीच सही उत्तर देता है?

बी) मान लीजिये कि असाइनमेंट में 50 और प्रश्न जोड़े गए हैं, भाग (ऐ) का उत्तर कैसे प्रभावित होगा, यदि छात्र सभी अतिरिक्त प्रश्नों के उत्तर जानता है।

iii) यह सुझाव दिया गया है कि एक बैंक में प्रति घंटे आने वाले व्यक्तियों की संख्या पॉइसन प्रक्रिया का अनुसरण करती है और औसतन 5 व्यक्ति प्रति घंटे बैंक में आते हैं। कोरोना वायरस के प्रसार से बचने के लिए एहतियाती उपाय के रूप में, मान लीजिए कि बैंक एक निश्चित समय में 10 से अधिक व्यक्तियों को प्रवेश करने की अनुमति नहीं दे सकता है।

ऐ) क्या संभावना है कि दिए गए घंटे में, बैंक कर्मचारी अब अधिक व्यक्तियों को प्रवेश करने की अनुमति नहीं दे सकता है?

बी) क्या संभावना है कि 3 घंटे की अवधि के दौरान 20 से अधिक व्यक्ति बैंक में प्रवेश करते हैं?

Q3 i) The joint probability distribution of two discrete random variables X and Y is given as,

p(x,y)		x		
		1	2	3
y	1	0.1	0.2	0.1
	2	0.15	0	0.15
	3	0.25	0.05	0

- Construct the marginal distribution of X and Y.
- Are X and Y variables independent?
- Find  $E(-2XY)$
- Find  $E(Y/X=2)$ .
- Find correlation coefficient between X and Y.

ii) The density function of a random variable X is given as,

$$f(x) = \begin{cases} 2(1-x), & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{elsewhere} \end{cases}$$

- Calculate  $P(X \leq 1/3)$ .
- What is probability that X will exceed 0.5?
- Given that  $X \geq 0.5$ , what is probability that X will be less than 0.75?

iii) What is the probability that the owner of the Hotel Bar does not allow the two minors to enter, if he randomly checks the identity cards of 5 students from among 9 students of which only 5 are of eligible age.

Q3 i) दो असतत यादृच्छिक चर X और Y का संयुक्त संभाव्यता वितरण निम्नानुसार है,

p(x,y)		x		
		1	2	3
y	1	0.1	0.2	0.1
	2	0.15	0	0.15
	3	0.25	0.05	0

- X और Y के सीमांत वितरण का निर्माण कीजिये।
- क्या X और Y चर स्वतंत्र हैं?

सी)  $E(-2XY)$  का ज्ञात कीजिये ।

डी)  $E(Y/X=2)$  का ज्ञात कीजिये ।

ई)  $X$  और  $Y$  के बीच सहसंबंध गुणांक का ज्ञात कीजिये।

ii) एक यादृच्छिक चर  $X$  का घनत्व कार्य निम्नानुसार दिया गया है,

$$f(x) = \begin{cases} 2(1-x), & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{elsewhere} \end{cases}$$

ए) गणना कीजिये  $P(X \leq 1/3)$ ।

बी) क्या संभावना है कि  $X$  0.5 से अधिक होगा?

सी) अगर यह दिया हुआ है कि  $X \geq 0.5$ , क्या संभावना है कि  $X$  0.75 से कम होगा?

iii) क्या संभावना है कि होटल बार का मालिक दो नाबालिगों को प्रवेश करने की अनुमति नहीं देता है, अगर वह 9 छात्रों में से 5 छात्रों के पहचान पत्र को यादृच्छिक रूप से जांचता है, जिनमें से केवल 5 उपयुक्त आयु के हैं।

Q4 i) To check the effectiveness of two brands of refrigerators, time taken for ice cubes to be formed from water in the freezer was compared. Two independent experiments based on 15 refrigerators of each brand were performed and time taken in formation of ice cubes was recorded. Suppose the population variance for both brands is 1.0 hour. Assuming normal distribution and mean time for both brands is equal to 20 hours, find the,

a) Probability that the average time taken by brand A ( $\bar{X}_A$ ) is higher than average time taken by B brand ( $\bar{X}_B$ ) is at least 1.0 hour.

b) Probability that  $\bar{X}_A$  will deviate from  $\bar{X}_B$  by at least 45 minutes.

c) How would your answer change if the underlying distribution was not normal?

ii) Find a maximum likelihood estimator of  $\mu$  for a random sample of  $X_1, X_2, \dots, X_n$  taken from a Poisson distribution. Clearly write all the steps.

iii) a) If  $X$  is distributed as normal with  $\mu=40$  and  $\sigma^2=4$ , compute three values of the random variable  $X$  that divide the distribution in four equal parts.

- b) Find  $k$  such that  $P(k < T < -1.729) = 0.049$  for a random sample of size 20 taken from a normal distribution with  $T = \frac{\bar{X} - \mu}{s/\sqrt{n}}$ .

Q4 i) दो ब्रांडों के रेफ्रिजरेटर की प्रभावशीलता की जांच करने के लिए, फ्रीजर में पानी से बर्फ के टुकड़े बनाने के लिए लगने वाले समय की तुलना की गई है। प्रत्येक ब्रांड के 15 रेफ्रिजरेटर पर आधारित दो स्वतंत्र प्रयोगों का प्रदर्शन किया गया और बर्फ के टुकड़ों के निर्माण में लगने वाले समय को अभिलिखित किया गया। मान लीजिए दोनों ब्रांडों के लिए समष्टि प्रसरण 1.0 घंटे हैं। मान लीजिए दोनों ब्रांडों के लिए सामान्य वितरण और औसत समय 20 घंटे के बराबर है, ज्ञात कीजिये,

ऐ) क्या संभावना है कि ब्रांड A द्वारा लिया गया औसत समय ( $\bar{X}_A$ ), ब्रांड B द्वारा लिए गए औसत समय ( $\bar{X}_B$ ) से, कम से कम 1.0 घंटे उच्चतम हैं।

बी) क्या संभावना है कि ( $\bar{X}_A$ ) कम से कम 45 मिनट ( $\bar{X}_B$ ), से विचलन करेगा।

सी) यदि अंतर्निहित वितरण सामान्य नहीं है तो आपका उत्तर कैसे बदलेगा?

ii)  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , के एक पॉइसन वितरण से लिए गए यादृच्छिक नमूने के लिए  $\mu$  का अधिकतम संभावना अनुमानक ज्ञात कीजिये, सभी चरणों को स्पष्ट रूप से लिखिए।

iii) ऐ) यदि  $X$  को  $\mu=40$  और  $\sigma^2=4$  के साथ सामान्य रूप से वितरित किया जाता है, तो यादृच्छिक चर  $X$  के तीन मानों की गणना कीजिये जो वितरण को चार समान भागों में विभाजित करते हैं।

बी) एक सामान्य वितरण से 20 के आकार के यादृच्छिक नमूने को लिया गया है, तो  $P(k < T < -1.729) = 0.049$  के लिए  $K$  का ज्ञात कीजिये जब  $T = \frac{\bar{X} - \mu}{s/\sqrt{n}}$  हैं।

Q5 i) Consider a random sample  $X_1, X_2, \dots, X_{30}$  of size 30, drawn from a normal distribution with  $\mu= 30$ , find maximum likelihood estimator of the population variance  $\sigma^2$ .

a) Is the maximum likelihood estimator obtained in part (i) biased? Justify your answer.

b) If the observed sample is 3, 6, 2, 0, 4, 3; compute the MLE of  $\sigma^2$ .

c) How would your answer in part (i) be affected if the number of observations remains 30 and  $\mu$  is reduced to zero?



- ii) Suppose a test procedure about the population mean  $\mu$  is performed, when the population is normal and the sample size is 10. If the alternative hypothesis is:
- $H_a: \mu < \mu_0$ , what is the rejection region for the test at 5% level of significance, if the population standard deviation is known? Show diagrammatically.
  - $H_a: \mu \neq \mu_0$ , what is the rejection region for the test at 2% level of significance, if the population standard deviation is unknown? Show diagrammatically.
  - If the sample of 10 observations gave a mean of 20 and a standard deviation of 2, conduct the test in part (ii), given that  $\mu_0 = 21$ .

- iii) a) A paediatrician wants to estimate the mean weight of firstborn babies which is normally distributed. The standard deviation of weight for all firstborn babies is 1.15 kg. If she wants to be 94% sure that the mean weight of firstborns differs from their sample mean by no more than 0.25 kgs, what should be the size of the sample?
- b) For a given sample size, why is a 90% confidence interval smaller than 99%. Wouldn't it always be desirable to reduce the interval width in this manner?

Q5 i) एक 30 के आकार के यादृच्छिक नमूने  $X_1, X_2, \dots, X_{30}$ , पर विचार कीजिये, जो  $\mu = 30$  के साथ एक सामान्य वितरण से खींचा गया है, समष्टि प्रसरण  $\sigma^2$  का अधिकतम संभावना अनुमानक ज्ञात कीजिये।

ऐ) क्या भाग (i) में प्राप्त हुआ अधिकतम संभावना अनुमानक पक्षपाती है? अपने जवाब का औचित्य साबित कीजिये।

बी) यदि देखा गया नमूना 3, 6, 2, 0, 4, 3 है, तो  $\sigma^2$  के MLE की गणना कीजिये।

ग) यदि टिप्पणियों की संख्या 30 और  $\mu$  शून्य तक कम हो जाता है, तो आपका उत्तर भाग (i) में कैसे प्रभावित होगा?

ii) मान लीजिए कि जनसंख्या औसत  $\mu$  के बारे में परीक्षण प्रक्रिया का प्रदर्शन किया जाता है, जब जनसंख्या सामान्य है और नमूना आकार 10 है। यदि वैकल्पिक परिकल्पना है:

ऐ)  $H_a: \mu < \mu_0$ , तो 5% के स्तर पर परीक्षण के लिए अस्वीकृति क्षेत्र क्या है अगर जनसंख्या मानक विचलन ज्ञात है? आकृति द्वारा दिखाएं।

बी)  $H_a: \mu \neq \mu_0$ , तो 2% के स्तर पर परीक्षण के लिए अस्वीकृति क्षेत्र क्या है अगर जनसंख्या मानक विचलन ज्ञात नहीं है? आकृति द्वारा दिखाएं।

सी) यदि 10 अवलोकनों के नमूने में 20 का औसत दिया जाता है और 2 का मानक विचलन होता है, तो भाग (ii) का परीक्षण करें, यह देखते हुए कि  $\mu_0=21$  है।

iii) ऐ) एक बाल रोग विशेषज्ञ सभी पहली जन्मी संतान के औसत वजन का अनुमान लगाना चाहता है। सभी पहली जन्मी संतान के वजन का मानक विचलन 1.15 किलोग्राम है। अगर वह 94% सुनिश्चित होना चाहती है कि पहली जन्मी संतान का औसत वजन और नमूना औसत का अंतर 0.25 किलोग्राम से अधिक नहीं है, तो नमूने का आकार क्या होना चाहिए?

बी) दिए गए नमूने के आकार के लिए, 90% अंतराल 99% अंतराल से कम क्यों है। क्या इस तरह से अंतराल की चौड़ाई को कम करना हमेशा वांछनीय नहीं होगा?

Q6 i) A chief financial officer (CFO) of a large company claims that the employees of his company have an average earning ( $\mu$ ) of more than ₹ 2100 per month. To test the claim, Mr. Jack took a sample of 64 employees and found the sample average income of ₹2135 with standard deviation equal to ₹ 1360.

a) State the appropriate null and alternative hypotheses.

b) Based on the sample information, with  $\alpha = 2.5\%$ , test the hypothesis stated in part (a). What conclusion do you draw? Use p-value approach.

c) Would your conclusion in part (b) remain unchanged if  $\alpha = 1\%$ , is used instead.

d) Calculate type II error ( $\beta$ ) in part (b), for true  $\mu = ₹2150$ . Show diagrammatically.

e) If the claim of CFO is that the employees of his company have an average earning of ₹ 2100 per month, how would you test this claim using p value approach, with  $\alpha = 2.5\%$ .

(ii) a) 36 out of 100 persons interviewed are familiar with the tax incentives given by the government for installing solar panels, construct a 96 % traditional confidence interval for the corresponding true proportion.

b) The average wages of 25 employees of a company are ₹ 2500 with a standard deviation of ₹ 250. Assuming wages to be normally distributed, calculate 98% confidence upper bound for the average wages and interpret it.

Q6 i) एक बड़ी कंपनी के एक मुख्य वित्तीय अधिकारी (सीएफओ) का दावा है कि उसकी कंपनी के कर्मचारियों की औसत कमाई ( $\mu$ ) प्रति माह ₹ 2100 से अधिक है। दावे का परीक्षण करने के लिए, श्री जैक ने 64 कर्मचारियों का नमूना लिया और पाया कि नमूना औसत आय ₹ 2135 है अथवा मानक विचलन ₹1360 के बराबर है।

ए) उपयुक्त अशक्त और वैकल्पिक परिकल्पनाओं का वर्णन कीजिये।

बी) नमूना जानकारी के आधार पर, अथवा  $\alpha = 2.5\%$  के साथ, भाग (ए) में बताई गई परिकल्पना का परीक्षण कीजिये। आप क्या निष्कर्ष निकालते हैं? पी-मान (p-value) का उपयोग कीजिये।

सी) यदि  $\alpha = 1\%$ , का उपयोग किया जाता है, तो क्या आपके निष्कर्ष भाग (बी) में अपरिवर्तित रहेंगे?

डी) अगर यथार्थ  $\mu = ₹ 2150$  है तो भाग (बी) के लिए टाइप II त्रुटि ( $\beta$ ) की गणना कीजिये। आकृति द्वारा दिखाएं।

इ) यदि सीएफओ (CFO) का यह दावा है कि उसकी कंपनी के कर्मचारियों की औसत कमाई ₹ 2100 प्रति माह है, तो  $\alpha = 2.5\%$  के साथ पी मूल्य (p-value) दृष्टिकोण का उपयोग करके आप इस दावे का परीक्षण कैसे करेंगे?

(ii) ए) साक्षात्कार में लिए गए 100 में से 36 व्यक्ति सौर पैनलों को स्थापित करने के लिए सरकार द्वारा दिए गए कर प्रोत्साहन से परिचित हैं, इसी वास्तविक अनुपात के लिए 96% पारंपरिक विश्वास अंतराल का निर्माण कीजिये।

बी) एक कंपनी के 25 कर्मचारियों का ₹ 250 के मानक विचलन के साथ औसत मजदूरी ₹ 2500 है। मान लीजिये मजदूरी को सामान्य रूप से वितरित किया जाता है, तो औसत मजदूरी के लिए 98% विश्वास ऊपरी बाध्यता की गणना कीजिये अथवा इसकी व्याख्या कीजिये।

**Table A.1 Cumulative Binomial Probabilities**

$$B(x; n, p) = \sum_{y=0}^x b(y; n, p)$$

**a.  $n = 5$**

		<i>p</i>														
		0.01	0.05	0.10	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.75	0.80	0.90	0.95	0.99
<i>x</i>	0	.951	.774	.590	.328	.237	.168	.078	.031	.010	.002	.001	.000	.000	.000	.000
	1	.999	.977	.919	.737	.633	.528	.337	.188	.087	.031	.016	.007	.000	.000	.000
	2	1.000	.999	.991	.942	.896	.837	.683	.500	.317	.163	.104	.058	.009	.001	.000
	3	1.000	1.000	1.000	.993	.984	.969	.913	.812	.663	.472	.367	.263	.081	.023	.001
	4	1.000	1.000	1.000	1.000	.999	.998	.990	.969	.922	.832	.763	.672	.410	.226	.049

**b.  $n = 10$**

		<i>p</i>														
		0.01	0.05	0.10	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.75	0.80	0.90	0.95	0.99
<i>x</i>	0	.904	.599	.349	.107	.056	.028	.006	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	1	.996	.914	.736	.376	.244	.149	.046	.011	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	2	1.000	.988	.930	.678	.526	.383	.167	.055	.012	.002	.000	.000	.000	.000	.000
	3	1.000	.999	.987	.879	.776	.650	.382	.172	.055	.011	.004	.001	.000	.000	.000
	4	1.000	1.000	.998	.967	.922	.850	.633	.377	.166	.047	.020	.006	.000	.000	.000
	5	1.000	1.000	1.000	.994	.980	.953	.834	.623	.367	.150	.078	.033	.002	.000	.000
	6	1.000	1.000	1.000	.999	.996	.989	.945	.828	.618	.350	.224	.121	.013	.001	.000
	7	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.998	.988	.945	.833	.617	.474	.322	.070	.012	.000
	8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.998	.989	.954	.851	.756	.624	.264	.086	.004
	9	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.999	.994	.972	.944	.893	.651	.401	.096

**c.  $n = 15$**

		<i>p</i>														
		0.01	0.05	0.10	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.75	0.80	0.90	0.95	0.99
<i>x</i>	0	.860	.463	.206	.035	.013	.005	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	1	.990	.829	.549	.167	.080	.035	.005	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	2	1.000	.964	.816	.398	.236	.127	.027	.004	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	3	1.000	.995	.944	.648	.461	.297	.091	.018	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	4	1.000	.999	.987	.836	.686	.515	.217	.059	.009	.001	.000	.000	.000	.000	.000
	5	1.000	1.000	.998	.939	.852	.722	.403	.151	.034	.004	.001	.000	.000	.000	.000
	6	1.000	1.000	1.000	.982	.943	.869	.610	.304	.095	.015	.004	.001	.000	.000	.000
	7	1.000	1.000	1.000	.996	.983	.950	.787	.500	.213	.050	.017	.004	.000	.000	.000
	8	1.000	1.000	1.000	.999	.996	.985	.905	.696	.390	.131	.057	.018	.000	.000	.000
	9	1.000	1.000	1.000	1.000	.999	.996	.966	.849	.597	.278	.148	.061	.002	.000	.000
	10	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.999	.991	.941	.783	.485	.314	.164	.013	.001	.000
	11	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.998	.982	.909	.703	.539	.352	.056	.005	.000
	12	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.996	.973	.873	.764	.602	.184	.036	.000
	13	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.995	.965	.920	.833	.451	.171	.010
	14	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.995	.987	.965	.794	.537	.140

(continued)

**Table A.1 Cumulative Binomial Probabilities (cont.)**

$$B(x; n, p) = \sum_{y=0}^x b(y; n, p)$$

**d.  $n = 20$**

		<i>p</i>														
		0.01	0.05	0.10	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.75	0.80	0.90	0.95	0.99
<i>x</i>	0	.818	.358	.122	.012	.003	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	1	.983	.736	.392	.069	.024	.008	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	2	.999	.925	.677	.206	.091	.035	.004	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	3	1.000	.984	.867	.411	.225	.107	.016	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	4	1.000	.997	.957	.630	.415	.238	.051	.006	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	5	1.000	1.000	.989	.804	.617	.416	.126	.021	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	6	1.000	1.000	.998	.913	.786	.608	.250	.058	.006	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	7	1.000	1.000	1.000	.968	.898	.772	.416	.132	.021	.001	.000	.000	.000	.000	.000
	8	1.000	1.000	1.000	.990	.959	.887	.596	.252	.057	.005	.001	.000	.000	.000	.000
	9	1.000	1.000	1.000	.997	.986	.952	.755	.412	.128	.017	.004	.001	.000	.000	.000
	10	1.000	1.000	1.000	.999	.996	.983	.872	.588	.245	.048	.014	.003	.000	.000	.000
	11	1.000	1.000	1.000	1.000	.999	.995	.943	.748	.404	.113	.041	.010	.000	.000	.000
	12	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.999	.979	.868	.584	.228	.102	.032	.000	.000	.000
	13	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.994	.942	.750	.392	.214	.087	.002	.000	.000
	14	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.998	.979	.874	.584	.383	.196	.011	.000	.000
	15	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.994	.949	.762	.585	.370	.043	.003	.000
	16	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.999	.984	.893	.775	.589	.133	.016	.000
	17	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.996	.965	.909	.794	.323	.075	.001
	18	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.999	.992	.976	.931	.608	.264	.017
	19	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.999	.997	.988	.878	.642	.182

(continued)

**Table A.1 Cumulative Binomial Probabilities (cont.)**

$$B(x; n, p) = \sum_{y=0}^x b(y; n, p)$$

e.  $n = 25$

		$p$														
		0.01	0.05	0.10	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.75	0.80	0.90	0.95	0.99
	0	.778	.277	.072	.004	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	1	.974	.642	.271	.027	.007	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	2	.998	.873	.537	.098	.032	.009	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	3	1.000	.966	.764	.234	.096	.033	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	4	1.000	.993	.902	.421	.214	.090	.009	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	5	1.000	.999	.967	.617	.378	.193	.029	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	6	1.000	1.000	.991	.780	.561	.341	.074	.007	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	7	1.000	1.000	.998	.891	.727	.512	.154	.022	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	8	1.000	1.000	1.000	.953	.851	.677	.274	.054	.004	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	9	1.000	1.000	1.000	.983	.929	.811	.425	.115	.013	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	10	1.000	1.000	1.000	.994	.970	.902	.586	.212	.034	.002	.000	.000	.000	.000	.000
	11	1.000	1.000	1.000	.998	.980	.956	.732	.345	.078	.006	.001	.000	.000	.000	.000
x	12	1.000	1.000	1.000	1.000	.997	.983	.846	.500	.154	.017	.003	.000	.000	.000	.000
	13	1.000	1.000	1.000	1.000	.999	.994	.922	.655	.268	.044	.020	.002	.000	.000	.000
	14	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.998	.966	.788	.414	.098	.030	.006	.000	.000	.000
	15	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.987	.885	.575	.189	.071	.017	.000	.000	.000
	16	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.996	.946	.726	.323	.149	.047	.000	.000	.000
	17	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.999	.978	.846	.488	.273	.109	.002	.000	.000
	18	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.993	.926	.659	.439	.220	.009	.000	.000
	19	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.998	.971	.807	.622	.383	.033	.001	.000
	20	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.991	.910	.786	.579	.098	.007	.000
	21	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.998	.967	.904	.766	.236	.034	.000
	22	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.991	.968	.902	.463	.127	.002
	23	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.998	.993	.973	.729	.358	.026
	24	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.999	.996	.928	.723	.222

**Table A.2 Cumulative Poisson Probabilities**

$$F(x; \mu) = \sum_{y=0}^x \frac{e^{-\mu} \mu^y}{y!}$$

		$\mu$									
		.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1.0
	0	.905	.819	.741	.670	.607	.549	.497	.449	.407	.368
	1	.995	.982	.963	.938	.910	.878	.844	.809	.772	.736
	2	1.000	.999	.996	.992	.986	.977	.966	.953	.937	.920
x	3		1.000	1.000	.999	.998	.997	.994	.991	.987	.981
	4				1.000	1.000	1.000	.999	.999	.998	.996
	5							1.000	1.000	1.000	.999
	6										1.000

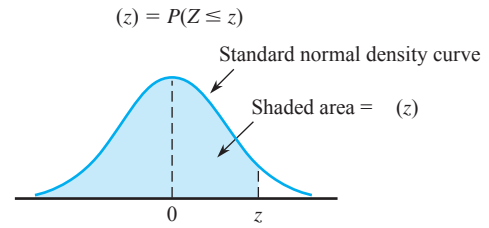
(continued)

**Table A.2 Cumulative Poisson Probabilities (cont.)**

$$F(x; \mu) = \sum_{y=0}^x \frac{e^{-\mu} \mu^y}{y!}$$

	$\mu$										
	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	15.0	20.0
0	.135	.050	.018	.007	.002	.001	.000	.000	.000	.000	.000
1	.406	.199	.092	.040	.017	.007	.003	.001	.000	.000	.000
2	.677	.423	.238	.125	.062	.030	.014	.006	.003	.000	.000
3	.857	.647	.433	.265	.151	.082	.042	.021	.010	.000	.000
4	.947	.815	.629	.440	.285	.173	.100	.055	.029	.001	.000
5	.983	.916	.785	.616	.446	.301	.191	.116	.067	.003	.000
6	.995	.966	.889	.762	.606	.450	.313	.207	.130	.008	.000
7	.999	.988	.949	.867	.744	.599	.453	.324	.220	.018	.001
8	1.000	.996	.979	.932	.847	.729	.593	.456	.333	.037	.002
9		.999	.992	.968	.916	.830	.717	.587	.458	.070	.005
10		1.000	.997	.986	.957	.901	.816	.706	.583	.118	.011
11			.999	.995	.980	.947	.888	.803	.697	.185	.021
12			1.000	.998	.991	.973	.936	.876	.792	.268	.039
13				.999	.996	.987	.966	.926	.864	.363	.066
14				1.000	.999	.994	.983	.959	.917	.466	.105
15					.999	.998	.992	.978	.951	.568	.157
16					1.000	.999	.996	.989	.973	.664	.221
17						1.000	.998	.995	.986	.749	.297
18							.999	.998	.993	.819	.381
19							1.000	.999	.997	.875	.470
20								1.000	.998	.917	.559
21									.999	.947	.644
22									1.000	.967	.721
23										.981	.787
24										.989	.843
25										.994	.888
26										.997	.922
27										.998	.948
28										.999	.966
29										1.000	.978
30											.987
31											.992
32											.995
33											.997
34											.999
35											.999
36											1.000

**Table A.3 Standard Normal Curve Areas**



<i>z</i>	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3.4	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003
-3.3	.0005	.0005	.0005	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0003
-3.2	.0007	.0007	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0005	.0005	.0005
-3.1	.0010	.0009	.0009	.0009	.0008	.0008	.0008	.0008	.0007	.0007
-3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.0010
-2.9	.0019	.0018	.0017	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
-2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
-2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
-2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
-2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0038
-2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0064
-2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
-2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
-2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
-2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
-1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
-1.8	.0359	.0352	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
-1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
-1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
-1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
-1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0722	.0708	.0694	.0681
-1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
-1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
-1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
-1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
-0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3482
-0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
-0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
-0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641

(continued)



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

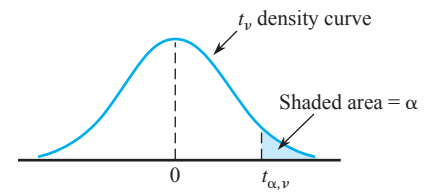
$$\Phi(z) = P(Z \leq z)$$

$z$	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9278	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998

**Table A.4 The Incomplete Gamma Function**

$$F(x; \alpha) = \int_0^x \frac{1}{\Gamma(\alpha)} y^{\alpha-1} e^{-y} dy$$

$x \backslash \alpha$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	.632	.264	.080	.019	.004	.001	.000	.000	.000	.000
2	.865	.594	.323	.143	.053	.017	.005	.001	.000	.000
3	.950	.801	.577	.353	.185	.084	.034	.012	.004	.001
4	.982	.908	.762	.567	.371	.215	.111	.051	.021	.008
5	.993	.960	.875	.735	.560	.384	.238	.133	.068	.032
6	.998	.983	.938	.849	.715	.554	.394	.256	.153	.084
7	.999	.993	.970	.918	.827	.699	.550	.401	.271	.170
8	1.000	.997	.986	.958	.900	.809	.687	.547	.407	.283
9		.999	.994	.979	.945	.884	.793	.676	.544	.413
10		1.000	.997	.990	.971	.933	.870	.780	.667	.542
11			.999	.995	.985	.962	.921	.857	.768	.659
12			1.000	.998	.992	.980	.954	.911	.845	.758
13				.999	.996	.989	.974	.946	.900	.834
14				1.000	.998	.994	.986	.968	.938	.891
15					.999	.997	.992	.982	.963	.930

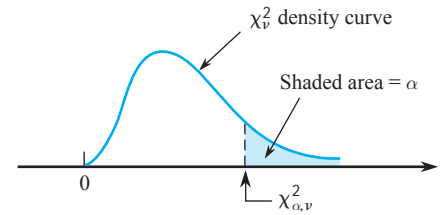
Table A.5 Critical Values for  $t$  Distributions

$\nu$	$\alpha$						
	.10	.05	.025	.01	.005	.001	.0005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	318.31	636.62
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.326	31.598
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.213	12.924
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.767
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
32	1.309	1.694	2.037	2.449	2.738	3.365	3.622
34	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728	3.348	3.601
36	1.306	1.688	2.028	2.434	2.719	3.333	3.582
38	1.304	1.686	2.024	2.429	2.712	3.319	3.566
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
50	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678	3.262	3.496
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.160	3.373
	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291

**Table A.6 Tolerance Critical Values for Normal Population Distributions**

Confidence Level % of Population Captured	Two-sided Intervals						One-sided Intervals					
	95%			99%			95%			99%		
	≥ 90%	≥ 95%	≥ 99%	≥ 90%	≥ 95%	≥ 99%	≥ 90%	≥ 95%	≥ 99%	≥ 90%	≥ 95%	≥ 99%
<b>2</b>	32.019	37.674	48.430	160.193	188.491	242.300	20.581	26.260	37.094	103.029	131.426	185.617
<b>3</b>	8.380	9.916	12.861	18.930	22.401	29.055	6.156	7.656	10.553	13.995	17.370	23.896
<b>4</b>	5.369	6.370	8.299	9.398	11.150	14.527	4.162	5.144	7.042	7.380	9.083	12.387
<b>5</b>	4.275	5.079	6.634	6.612	7.855	10.260	3.407	4.203	5.741	5.362	6.578	8.939
<b>6</b>	3.712	4.414	5.775	5.337	6.345	8.301	3.006	3.708	5.062	4.411	5.406	7.335
<b>7</b>	3.369	4.007	5.248	4.613	5.488	7.187	2.756	3.400	4.642	3.859	4.728	6.412
<b>8</b>	3.136	3.732	4.891	4.147	4.936	6.468	2.582	3.187	4.354	3.497	4.285	5.812
<b>9</b>	2.967	3.532	4.631	3.822	4.550	5.966	2.454	3.031	4.143	3.241	3.972	5.389
<b>10</b>	2.839	3.379	4.433	3.582	4.265	5.594	2.355	2.911	3.981	3.048	3.738	5.074
<b>11</b>	2.737	3.259	4.277	3.397	4.045	5.308	2.275	2.815	3.852	2.898	3.556	4.829
<b>12</b>	2.655	3.162	4.150	3.250	3.870	5.079	2.210	2.736	3.747	2.777	3.410	4.633
<b>13</b>	2.587	3.081	4.044	3.130	3.727	4.893	2.155	2.671	3.659	2.677	3.290	4.472
<b>14</b>	2.529	3.012	3.955	3.029	3.608	4.737	2.109	2.615	3.585	2.593	3.189	4.337
<b>15</b>	2.480	2.954	3.878	2.945	3.507	4.605	2.068	2.566	3.520	2.522	3.102	4.222
<b>16</b>	2.437	2.903	3.812	2.872	3.421	4.492	2.033	2.524	3.464	2.460	3.028	4.123
<b>17</b>	2.400	2.858	3.754	2.808	3.345	4.393	2.002	2.486	3.414	2.405	2.963	4.037
<b>18</b>	2.366	2.819	3.702	2.753	3.279	4.307	1.974	2.453	3.370	2.357	2.905	3.960
<b>19</b>	2.337	2.784	3.656	2.703	3.221	4.230	1.949	2.423	3.331	2.314	2.854	3.892
<b>20</b>	2.310	2.752	3.615	2.659	3.168	4.161	1.926	2.396	3.295	2.276	2.808	3.832
<b>25</b>	2.208	2.631	3.457	2.494	2.972	3.904	1.838	2.292	3.158	2.129	2.633	3.601
<b>30</b>	2.140	2.549	3.350	2.385	2.841	3.733	1.777	2.220	3.064	2.030	2.516	3.447
<b>35</b>	2.090	2.490	3.272	2.306	2.748	3.611	1.732	2.167	2.995	1.957	2.430	3.334
<b>40</b>	2.052	2.445	3.213	2.247	2.677	3.518	1.697	2.126	2.941	1.902	2.364	3.249
<b>45</b>	2.021	2.408	3.165	2.200	2.621	3.444	1.669	2.092	2.898	1.857	2.312	3.180
<b>50</b>	1.996	2.379	3.126	2.162	2.576	3.385	1.646	2.065	2.863	1.821	2.269	3.125
<b>60</b>	1.938	2.333	3.066	2.103	2.506	3.293	1.609	2.022	2.807	1.764	2.202	3.038
<b>70</b>	1.929	2.299	3.021	2.060	2.454	3.225	1.581	1.990	2.765	1.722	2.153	2.974
<b>80</b>	1.907	2.272	2.986	2.026	2.414	3.173	1.559	1.965	2.733	1.688	2.114	2.924
<b>90</b>	1.889	2.251	2.958	1.999	2.382	3.130	1.542	1.944	2.706	1.661	2.082	2.883
<b>100</b>	1.874	2.233	2.934	1.977	2.355	3.096	1.527	1.927	2.684	1.639	2.056	2.850
<b>150</b>	1.825	2.175	2.859	1.905	2.270	2.983	1.478	1.870	2.611	1.566	1.971	2.741
<b>200</b>	1.798	2.143	2.816	1.865	2.222	2.921	1.450	1.837	2.570	1.524	1.923	2.679
<b>250</b>	1.780	2.121	2.788	1.839	2.191	2.880	1.431	1.815	2.542	1.496	1.891	2.638
<b>300</b>	1.767	2.106	2.767	1.820	2.169	2.850	1.417	1.800	2.522	1.476	1.868	2.608
<b>∞</b>	1.645	1.960	2.576	1.645	1.960	2.576	1.282	1.645	2.326	1.282	1.645	2.326

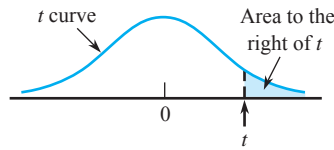
**Table A.7 Critical Values for Chi-Squared Distributions**



$\nu$	$\alpha$									
	.995	.99	.975	.95	.90	.10	.05	.025	.01	.005
1	0.000	0.000	0.001	0.004	0.016	2.706	3.843	5.025	6.637	7.882
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	4.605	5.992	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.251	7.815	9.348	11.344	12.837
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.070	12.832	15.085	16.748
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	10.645	12.592	14.440	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	12.017	14.067	16.012	18.474	20.276
8	1.344	1.646	2.180	2.733	3.490	13.362	15.507	17.534	20.090	21.954
9	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	14.684	16.919	19.022	21.665	23.587
10	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	5.578	17.275	19.675	21.920	24.724	26.755
12	3.074	3.571	4.404	5.226	6.304	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	5.892	7.041	19.812	22.362	24.735	27.687	29.817
14	4.075	4.660	5.629	6.571	7.790	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.600	5.229	6.262	7.261	8.547	22.307	24.996	27.488	30.577	32.799
16	5.142	5.812	6.908	7.962	9.312	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.407	7.564	8.682	10.085	24.769	27.587	30.190	33.408	35.716
18	6.265	7.015	8.231	9.390	10.865	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.843	7.632	8.906	10.117	11.651	27.203	30.143	32.852	36.190	38.580
20	7.434	8.260	9.591	10.851	12.443	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.033	8.897	10.283	11.591	13.240	29.615	32.670	35.478	38.930	41.399
22	8.643	9.542	10.982	12.338	14.042	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.195	11.688	13.090	14.848	32.007	35.172	38.075	41.637	44.179
24	9.886	10.856	12.401	13.848	15.659	33.196	36.415	39.364	42.980	45.558
25	10.519	11.523	13.120	14.611	16.473	34.381	37.652	40.646	44.313	46.925
26	11.160	12.198	13.844	15.379	17.292	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.807	12.878	14.573	16.151	18.114	36.741	40.113	43.194	46.962	49.642
28	12.461	13.565	15.308	16.928	18.939	37.916	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.120	14.256	16.147	17.708	19.768	39.087	42.557	45.772	49.586	52.333
30	13.787	14.954	16.971	18.493	20.599	40.256	43.773	46.979	50.892	53.672
31	14.457	15.655	17.538	19.280	21.433	41.422	44.985	48.231	52.190	55.000
32	15.134	16.362	18.291	20.072	22.271	42.585	46.194	49.480	53.486	56.328
33	15.814	17.073	19.046	20.866	23.110	43.745	47.400	50.724	54.774	57.646
34	16.501	17.789	19.806	21.664	23.952	44.903	48.602	51.966	56.061	58.964
35	17.191	18.508	20.569	22.465	24.796	46.059	49.802	53.203	57.340	60.272
36	17.887	19.233	21.336	23.269	25.643	47.212	50.998	54.437	58.619	61.581
37	18.584	19.960	22.105	24.075	26.492	48.363	52.192	55.667	59.891	62.880
38	19.289	20.691	22.878	24.884	27.343	49.513	53.384	56.896	61.162	64.181
39	19.994	21.425	23.654	25.695	28.196	50.660	54.572	58.119	62.426	65.473
40	20.706	22.164	24.433	26.509	29.050	51.805	55.758	59.342	63.691	66.766

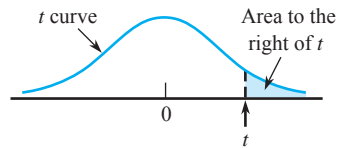
For  $\nu > 40$ ,  $\chi^2_{\alpha, \nu} \approx \nu \left( 1 - \frac{2}{9\nu} + z_{\alpha} \sqrt{\frac{2}{9\nu}} \right)^3$

**Table A.8** *t* Curve Tail Areas



<i>t</i> \ <i>v</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>0.0</b>	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500
<b>0.1</b>	.468	.465	.463	.463	.462	.462	.462	.461	.461	.461	.461	.461	.461	.461	.461	.461	.461	.461
<b>0.2</b>	.437	.430	.427	.426	.425	.424	.424	.423	.423	.423	.423	.422	.422	.422	.422	.422	.422	.422
<b>0.3</b>	.407	.396	.392	.390	.388	.387	.386	.386	.386	.385	.385	.385	.384	.384	.384	.384	.384	.384
<b>0.4</b>	.379	.364	.358	.355	.353	.352	.351	.350	.349	.349	.348	.348	.348	.347	.347	.347	.347	.347
<b>0.5</b>	.352	.333	.326	.322	.319	.317	.316	.315	.315	.314	.313	.313	.313	.312	.312	.312	.312	.312
<b>0.6</b>	.328	.305	.295	.290	.287	.285	.284	.283	.282	.281	.280	.280	.279	.279	.279	.278	.278	.278
<b>0.7</b>	.306	.278	.267	.261	.258	.255	.253	.252	.251	.250	.249	.249	.248	.247	.247	.247	.247	.246
<b>0.8</b>	.285	.254	.241	.234	.230	.227	.225	.223	.222	.221	.220	.220	.219	.218	.218	.218	.217	.217
<b>0.9</b>	.267	.232	.217	.210	.205	.201	.199	.197	.196	.195	.194	.193	.192	.191	.191	.191	.190	.190
<b>1.0</b>	.250	.211	.196	.187	.182	.178	.175	.173	.172	.170	.169	.169	.168	.167	.167	.166	.166	.165
<b>1.1</b>	.235	.193	.176	.167	.162	.157	.154	.152	.150	.149	.147	.146	.146	.144	.144	.144	.143	.143
<b>1.2</b>	.221	.177	.158	.148	.142	.138	.135	.132	.130	.129	.128	.127	.126	.124	.124	.124	.123	.123
<b>1.3</b>	.209	.162	.142	.132	.125	.121	.117	.115	.113	.111	.110	.109	.108	.107	.107	.106	.105	.105
<b>1.4</b>	.197	.148	.128	.117	.110	.106	.102	.100	.098	.096	.095	.093	.092	.091	.091	.090	.090	.089
<b>1.5</b>	.187	.136	.115	.104	.097	.092	.089	.086	.084	.082	.081	.080	.079	.077	.077	.077	.076	.075
<b>1.6</b>	.178	.125	.104	.092	.085	.080	.077	.074	.072	.070	.069	.068	.067	.065	.065	.065	.064	.064
<b>1.7</b>	.169	.116	.094	.082	.075	.070	.065	.064	.062	.060	.059	.057	.056	.055	.055	.054	.054	.053
<b>1.8</b>	.161	.107	.085	.073	.066	.061	.057	.055	.053	.051	.050	.049	.048	.046	.046	.045	.045	.044
<b>1.9</b>	.154	.099	.077	.065	.058	.053	.050	.047	.045	.043	.042	.041	.040	.038	.038	.038	.037	.037
<b>2.0</b>	.148	.092	.070	.058	.051	.046	.043	.040	.038	.037	.035	.034	.033	.032	.032	.031	.031	.030
<b>2.1</b>	.141	.085	.063	.052	.045	.040	.037	.034	.033	.031	.030	.029	.028	.027	.027	.026	.025	.025
<b>2.2</b>	.136	.079	.058	.046	.040	.035	.032	.029	.028	.026	.025	.024	.023	.022	.022	.021	.021	.021
<b>2.3</b>	.131	.074	.052	.041	.035	.031	.027	.025	.023	.022	.021	.020	.019	.018	.018	.018	.017	.017
<b>2.4</b>	.126	.069	.048	.037	.031	.027	.024	.022	.020	.019	.018	.017	.016	.015	.015	.014	.014	.014
<b>2.5</b>	.121	.065	.044	.033	.027	.023	.020	.018	.017	.016	.015	.014	.013	.012	.012	.012	.011	.011
<b>2.6</b>	.117	.061	.040	.030	.024	.020	.018	.016	.014	.013	.012	.012	.011	.010	.010	.010	.009	.009
<b>2.7</b>	.113	.057	.037	.027	.021	.018	.015	.014	.012	.011	.010	.010	.009	.008	.008	.008	.008	.007
<b>2.8</b>	.109	.054	.034	.024	.019	.016	.013	.012	.010	.009	.009	.008	.008	.007	.007	.006	.006	.006
<b>2.9</b>	.106	.051	.031	.022	.017	.014	.011	.010	.009	.008	.007	.007	.006	.005	.005	.005	.005	.005
<b>3.0</b>	.102	.048	.029	.020	.015	.012	.010	.009	.007	.007	.006	.006	.005	.004	.004	.004	.004	.004
<b>3.1</b>	.099	.045	.027	.018	.013	.011	.009	.007	.006	.006	.005	.005	.004	.004	.004	.003	.003	.003
<b>3.2</b>	.096	.043	.025	.016	.012	.009	.008	.006	.005	.005	.004	.004	.003	.003	.003	.003	.003	.002
<b>3.3</b>	.094	.040	.023	.015	.011	.008	.007	.005	.005	.004	.004	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002
<b>3.4</b>	.091	.038	.021	.014	.010	.007	.006	.005	.004	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.002
<b>3.5</b>	.089	.036	.020	.012	.009	.006	.005	.004	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001
<b>3.6</b>	.086	.035	.018	.011	.008	.006	.004	.004	.003	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001
<b>3.7</b>	.084	.033	.017	.010	.007	.005	.004	.003	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001
<b>3.8</b>	.082	.031	.016	.010	.006	.004	.003	.003	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
<b>3.9</b>	.080	.030	.015	.009	.006	.004	.003	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001
<b>4.0</b>	.078	.029	.014	.008	.005	.004	.003	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000

(continued)

Table A.8 *t* Curve Tail Areas (cont.)

<i>t</i> \ <i>v</i>	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	35	40	60	120	$\infty (= z)$
<b>0.0</b>	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500	.500
<b>0.1</b>	.461	.461	.461	.461	.461	.461	.461	.461	.461	.461	.461	.461	.460	.460	.460	.460	.460
<b>0.2</b>	.422	.422	.422	.422	.422	.422	.422	.422	.421	.421	.421	.421	.421	.421	.421	.421	.421
<b>0.3</b>	.384	.384	.384	.383	.383	.383	.383	.383	.383	.383	.383	.383	.383	.383	.383	.382	.382
<b>0.4</b>	.347	.347	.347	.347	.346	.346	.346	.346	.346	.346	.346	.346	.346	.346	.345	.345	.345
<b>0.5</b>	.311	.311	.311	.311	.311	.311	.311	.311	.311	.310	.310	.310	.310	.310	.309	.309	.309
<b>0.6</b>	.278	.278	.278	.277	.277	.277	.277	.277	.277	.277	.277	.277	.276	.276	.275	.275	.274
<b>0.7</b>	.246	.246	.246	.246	.245	.245	.245	.245	.245	.245	.245	.245	.244	.244	.243	.243	.242
<b>0.8</b>	.217	.217	.216	.216	.216	.216	.216	.215	.215	.215	.215	.215	.215	.214	.213	.213	.212
<b>0.9</b>	.190	.189	.189	.189	.189	.189	.188	.188	.188	.188	.188	.188	.187	.187	.186	.185	.184
<b>1.0</b>	.165	.165	.164	.164	.164	.164	.163	.163	.163	.163	.163	.163	.162	.162	.161	.160	.159
<b>1.1</b>	.143	.142	.142	.142	.141	.141	.141	.141	.141	.140	.140	.140	.139	.139	.138	.137	.136
<b>1.2</b>	.122	.122	.122	.121	.121	.121	.121	.120	.120	.120	.120	.120	.119	.119	.117	.116	.115
<b>1.3</b>	.105	.104	.104	.104	.103	.103	.103	.103	.102	.102	.102	.102	.101	.101	.099	.098	.097
<b>1.4</b>	.089	.089	.088	.088	.087	.087	.087	.087	.086	.086	.086	.086	.085	.085	.083	.082	.081
<b>1.5</b>	.075	.075	.074	.074	.074	.073	.073	.073	.073	.072	.072	.072	.071	.071	.069	.068	.067
<b>1.6</b>	.063	.063	.062	.062	.062	.061	.061	.061	.061	.060	.060	.060	.059	.059	.057	.056	.055
<b>1.7</b>	.053	.052	.052	.052	.051	.051	.051	.051	.050	.050	.050	.050	.049	.048	.047	.046	.045
<b>1.8</b>	.044	.043	.043	.043	.042	.042	.042	.042	.042	.041	.041	.041	.040	.040	.038	.037	.036
<b>1.9</b>	.036	.036	.036	.035	.035	.035	.035	.034	.034	.034	.034	.034	.033	.032	.031	.030	.029
<b>2.0</b>	.030	.030	.029	.029	.029	.028	.028	.028	.028	.028	.027	.027	.027	.026	.025	.024	.023
<b>2.1</b>	.025	.024	.024	.024	.023	.023	.023	.023	.023	.022	.022	.022	.022	.021	.020	.019	.018
<b>2.2</b>	.020	.020	.020	.019	.019	.019	.019	.018	.018	.018	.018	.018	.017	.017	.016	.015	.014
<b>2.3</b>	.016	.016	.016	.016	.015	.015	.015	.015	.015	.015	.014	.014	.014	.013	.012	.012	.011
<b>2.4</b>	.013	.013	.013	.013	.012	.012	.012	.012	.012	.012	.012	.011	.011	.011	.010	.009	.008
<b>2.5</b>	.011	.011	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.009	.009	.009	.009	.009	.008	.008	.007	.006
<b>2.6</b>	.009	.009	.008	.008	.008	.008	.008	.008	.007	.007	.007	.007	.007	.007	.006	.005	.005
<b>2.7</b>	.007	.007	.007	.007	.006	.006	.006	.006	.006	.006	.006	.006	.005	.005	.004	.004	.003
<b>2.8</b>	.006	.006	.005	.005	.005	.005	.005	.005	.005	.005	.005	.004	.004	.004	.003	.003	.003
<b>2.9</b>	.005	.004	.004	.004	.004	.004	.004	.004	.004	.004	.004	.003	.003	.003	.003	.002	.002
<b>3.0</b>	.004	.004	.003	.003	.003	.003	.003	.003	.003	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.001
<b>3.1</b>	.003	.003	.003	.003	.003	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001
<b>3.2</b>	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001
<b>3.3</b>	.002	.002	.002	.002	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000
<b>3.4</b>	.002	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000
<b>3.5</b>	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000
<b>3.6</b>	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000
<b>3.7</b>	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
<b>3.8</b>	.001	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
<b>3.9</b>	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
<b>4.0</b>	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

**Table A.9 Critical Values for F Distributions**

		$\nu_1 = \text{numerator df}$								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
$\nu_2 = \text{denominator df}$	$\alpha$									
	1	.100	39.86	49.50	53.59	55.83	57.24	58.20	58.91	59.44
.050		161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54
.010		4052.20	4999.50	5403.40	5624.60	5763.60	5859.00	5928.40	5981.10	6022.50
.001		405,284	500,000	540,379	562,500	576,405	585,937	592,873	598,144	602,284
2	.100	8.53	9.00	9.16	9.24	9.29	9.33	9.35	9.37	9.38
	.050	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38
	.010	98.50	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.37	99.39
	.001	998.50	999.00	999.17	999.25	999.30	999.33	999.36	999.37	999.39
3	.100	5.54	5.46	5.39	5.34	5.31	5.28	5.27	5.25	5.24
	.050	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81
	.010	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.35
	.001	167.03	148.50	141.11	137.10	134.58	132.85	131.58	130.62	129.86
4	.100	4.54	4.32	4.19	4.11	4.05	4.01	3.98	3.95	3.94
	.050	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00
	.010	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.66
	.001	74.14	61.25	56.18	53.44	51.71	50.53	49.66	49.00	48.47
5	.100	4.06	3.78	3.62	3.52	3.45	3.40	3.37	3.34	3.32
	.050	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77
	.010	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	10.16
	.001	47.18	37.12	33.20	31.09	29.75	28.83	28.16	27.65	27.24
6	.100	3.78	3.46	3.29	3.18	3.11	3.05	3.01	2.98	2.96
	.050	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10
	.010	13.75	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98
	.001	35.51	27.00	23.70	21.92	20.80	20.03	19.46	19.03	18.69
7	.100	3.59	3.26	3.07	2.96	2.88	2.83	2.78	2.75	2.72
	.050	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68
	.010	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72
	.001	29.25	21.69	18.77	17.20	16.21	15.52	15.02	14.63	14.33
8	.100	3.46	3.11	2.92	2.81	2.73	2.67	2.62	2.59	2.56
	.050	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39
	.010	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91
	.001	25.41	18.49	15.83	14.39	13.48	12.86	12.40	12.05	11.77
9	.100	3.36	3.01	2.81	2.69	2.61	2.55	2.51	2.47	2.44
	.050	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18
	.010	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35
	.001	22.86	16.39	13.90	12.56	11.71	11.13	10.70	10.37	10.11
10	.100	3.29	2.92	2.73	2.61	2.52	2.46	2.41	2.38	2.35
	.050	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02
	.010	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.94
	.001	21.04	14.91	12.55	11.28	10.48	9.93	9.52	9.20	8.96
11	.100	3.23	2.86	2.66	2.54	2.45	2.39	2.34	2.30	2.27
	.050	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90
	.010	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.74	4.63
	.001	19.69	13.81	11.56	10.35	9.58	9.05	8.66	8.35	8.12
12	.100	3.18	2.81	2.61	2.48	2.39	2.33	2.28	2.24	2.21
	.050	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80
	.010	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39
	.001	18.64	12.97	10.80	9.63	8.89	8.38	8.00	7.71	7.48

(continued)



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

$\nu_1 = \text{numerator df}$										
10	12	15	20	25	30	40	50	60	120	1000
60.19	60.71	61.22	61.74	62.05	62.26	62.53	62.69	62.79	63.06	63.30
241.88	243.91	245.95	248.01	249.26	250.10	251.14	251.77	252.20	253.25	254.19
6055.80	6106.30	6157.30	6208.70	6239.80	6260.60	6286.80	6302.50	6313.00	6339.40	6362.70
605,621	610,668	615,764	620,908	624,017	626,099	628,712	630,285	631,337	633,972	636,301
9.39	9.41	9.42	9.44	9.45	9.46	9.47	9.47	9.47	9.48	9.49
19.40	19.41	19.43	19.45	19.46	19.46	19.47	19.48	19.48	19.49	19.49
99.40	99.42	99.43	99.45	99.46	99.47	99.47	99.48	99.48	99.49	99.50
999.40	999.42	999.43	999.45	999.46	999.47	999.47	999.48	999.48	999.49	999.50
5.23	5.22	5.20	5.18	5.17	5.17	5.16	5.15	5.15	5.14	5.13
8.79	8.74	8.70	8.66	8.63	8.62	8.59	8.58	8.57	8.55	8.53
27.23	27.05	26.87	26.69	26.58	26.50	26.41	26.35	26.32	26.22	26.14
129.25	128.32	127.37	126.42	125.84	125.45	124.96	124.66	124.47	123.97	123.53
3.92	3.90	3.87	3.84	3.83	3.82	3.80	3.80	3.79	3.78	3.76
5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.70	5.69	5.66	5.63
14.55	14.37	14.20	14.02	13.91	13.84	13.75	13.69	13.65	13.56	13.47
48.05	47.41	46.76	46.10	45.70	45.43	45.09	44.88	44.75	44.40	44.09
3.30	3.27	3.24	3.21	3.19	3.17	3.16	3.15	3.14	3.12	3.11
4.74	4.68	4.62	4.56	4.52	4.50	4.46	4.44	4.43	4.40	4.37
10.05	9.89	9.72	9.55	9.45	9.38	9.29	9.24	9.20	9.11	9.03
26.92	26.42	25.91	25.39	25.08	24.87	24.60	24.44	24.33	24.06	23.82
2.94	2.90	2.87	2.84	2.81	2.80	2.78	2.77	2.76	2.74	2.72
4.06	4.00	3.94	3.87	3.83	3.81	3.77	3.75	3.74	3.70	3.67
7.87	7.72	7.56	7.40	7.30	7.23	7.14	7.09	7.06	6.97	6.89
18.41	17.99	17.56	17.12	16.85	16.67	16.44	16.31	16.21	15.98	15.77
2.70	2.67	2.63	2.59	2.57	2.56	2.54	2.52	2.51	2.49	2.47
3.64	3.57	3.51	3.44	3.40	3.38	3.34	3.32	3.30	3.27	3.23
6.62	6.47	6.31	6.16	6.06	5.99	5.91	5.86	5.82	5.74	5.66
14.08	13.71	13.32	12.93	12.69	12.53	12.33	12.20	12.12	11.91	11.72
2.54	2.50	2.46	2.42	2.40	2.38	2.36	2.35	2.34	2.32	2.30
3.35	3.28	3.22	3.15	3.11	3.08	3.04	3.02	3.01	2.97	2.93
5.81	5.67	5.52	5.36	5.26	5.20	5.12	5.07	5.03	4.95	4.87
11.54	11.19	10.84	10.48	10.26	10.11	9.92	9.80	9.73	9.53	9.36
2.42	2.38	2.34	2.30	2.27	2.25	2.23	2.22	2.21	2.18	2.16
3.14	3.07	3.01	2.94	2.89	2.86	2.83	2.80	2.79	2.75	2.71
5.26	5.11	4.96	4.81	4.71	4.65	4.57	4.52	4.48	4.40	4.32
9.89	9.57	9.24	8.90	8.69	8.55	8.37	8.26	8.19	8.00	7.84
2.32	2.28	2.24	2.20	2.17	2.16	2.13	2.12	2.11	2.08	2.06
2.98	2.91	2.85	2.77	2.73	2.70	2.66	2.64	2.62	2.58	2.54
4.85	4.71	4.56	4.41	4.31	4.25	4.17	4.12	4.08	4.00	3.92
8.75	8.45	8.13	7.80	7.60	7.47	7.30	7.19	7.12	6.94	6.78
2.25	2.21	2.17	2.12	2.10	2.08	2.05	2.04	2.03	2.00	1.98
2.85	2.79	2.72	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.49	2.45	2.41
4.54	4.40	4.25	4.10	4.01	3.94	3.86	3.81	3.78	3.69	3.61
7.92	7.63	7.32	7.01	6.81	6.68	6.52	6.42	6.35	6.18	6.02
2.19	2.15	2.10	2.06	2.03	2.01	1.99	1.97	1.96	1.93	1.91
2.75	2.69	2.62	2.54	2.50	2.47	2.43	2.40	2.38	2.34	2.30
4.30	4.16	4.01	3.86	3.76	3.70	3.62	3.57	3.54	3.45	3.37
7.29	7.00	6.71	6.40	6.22	6.09	5.93	5.83	5.76	5.59	5.44

(continued)

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

		$\nu_1 = \text{numerator df}$									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
$\nu_2 = \text{denominator df}$	$\alpha$										
	13	.100	3.14	2.76	2.56	2.43	2.35	2.28	2.23	2.20	2.16
		.050	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71
		.010	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19
		.001	17.82	12.31	10.21	9.07	8.35	7.86	7.49	7.21	6.98
	14	.100	3.10	2.73	2.52	2.39	2.31	2.24	2.19	2.15	2.12
		.050	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65
		.010	8.86	6.51	5.56	5.04	4.69	4.46	4.28	4.14	4.03
		.001	17.14	11.78	9.73	8.62	7.92	7.44	7.08	6.80	6.58
	15	.100	3.07	2.70	2.49	2.36	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09
		.050	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59
		.010	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89
		.001	16.59	11.34	9.34	8.25	7.57	7.09	6.74	6.47	6.26
	16	.100	3.05	2.67	2.46	2.33	2.24	2.18	2.13	2.09	2.06
		.050	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54
		.010	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78
		.001	16.12	10.97	9.01	7.94	7.27	6.80	6.46	6.19	5.98
	17	.100	3.03	2.64	2.44	2.31	2.22	2.15	2.10	2.06	2.03
		.050	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49
		.010	8.40	6.11	5.19	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68
.001		15.72	10.66	8.73	7.68	7.02	6.56	6.22	5.96	5.75	
18	.100	3.01	2.62	2.42	2.29	2.20	2.13	2.08	2.04	2.00	
	.050	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	
	.010	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	
	.001	15.38	10.39	8.49	7.46	6.81	6.35	6.02	5.76	5.56	
19	.100	2.99	2.61	2.40	2.27	2.18	2.11	2.06	2.02	1.98	
	.050	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	
	.010	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	
	.001	15.08	10.16	8.28	7.27	6.62	6.18	5.85	5.59	5.39	
20	.100	2.97	2.59	2.38	2.25	2.16	2.09	2.04	2.00	1.96	
	.050	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	
	.010	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.46	
	.001	14.82	9.95	8.10	7.10	6.46	6.02	5.69	5.44	5.24	
21	.100	2.96	2.57	2.36	2.23	2.14	2.08	2.02	1.98	1.95	
	.050	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	
	.010	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.64	3.51	3.40	
	.001	14.59	9.77	7.94	6.95	6.32	5.88	5.56	5.31	5.11	
22	.100	2.95	2.56	2.35	2.22	2.13	2.06	2.01	1.97	1.93	
	.050	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	
	.010	7.95	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	
	.001	14.38	9.61	7.80	6.81	6.19	5.76	5.44	5.19	4.99	
23	.100	2.94	2.55	2.34	2.21	2.11	2.05	1.99	1.95	1.92	
	.050	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	
	.010	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	
	.001	14.20	9.47	7.67	6.70	6.08	5.65	5.33	5.09	4.89	
24	.100	2.93	2.54	2.33	2.19	2.10	2.04	1.98	1.94	1.91	
	.050	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	
	.010	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.26	
	.001	14.03	9.34	7.55	6.59	5.98	5.55	5.23	4.99	4.80	

(continued)

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

$\nu_1 = \text{numerator df}$										
10	12	15	20	25	30	40	50	60	120	1000
2.14	2.10	2.05	2.01	1.98	1.96	1.93	1.92	1.90	1.88	1.85
2.67	2.60	2.53	2.46	2.41	2.38	2.34	2.31	2.30	2.25	2.21
4.10	3.96	3.82	3.66	3.57	3.51	3.43	3.38	3.34	3.25	3.18
6.80	6.52	6.23	5.93	5.75	5.63	5.47	5.37	5.30	5.14	4.99
2.10	2.05	2.01	1.96	1.93	1.91	1.89	1.87	1.86	1.83	1.80
2.60	2.53	2.46	2.39	2.34	2.31	2.27	2.24	2.22	2.18	2.14
3.94	3.80	3.66	3.51	3.41	3.35	3.27	3.22	3.18	3.09	3.02
6.40	6.13	5.85	5.56	5.38	5.25	5.10	5.00	4.94	4.77	4.62
2.06	2.02	1.97	1.92	1.89	1.87	1.85	1.83	1.82	1.79	1.76
2.54	2.48	2.40	2.33	2.28	2.25	2.20	2.18	2.16	2.11	2.07
3.80	3.67	3.52	3.37	3.28	3.21	3.13	3.08	3.05	2.96	2.88
6.08	5.81	5.54	5.25	5.07	4.95	4.80	4.70	4.64	4.47	4.33
2.03	1.99	1.94	1.89	1.86	1.84	1.81	1.79	1.78	1.75	1.72
2.49	2.42	2.35	2.28	2.23	2.19	2.15	2.12	2.11	2.06	2.02
3.69	3.55	3.41	3.26	3.16	3.10	3.02	2.97	2.93	2.84	2.76
5.81	5.55	5.27	4.99	4.82	4.70	4.54	4.45	4.39	4.23	4.08
2.00	1.96	1.91	1.86	1.83	1.81	1.78	1.76	1.75	1.72	1.69
2.45	2.38	2.31	2.23	2.18	2.15	2.10	2.08	2.06	2.01	1.97
3.59	3.46	3.31	3.16	3.07	3.00	2.92	2.87	2.83	2.75	2.66
5.58	5.32	5.05	4.78	4.60	4.48	4.33	4.24	4.18	4.02	3.87
1.98	1.93	1.89	1.84	1.80	1.78	1.75	1.74	1.72	1.69	1.66
2.41	2.34	2.27	2.19	2.14	2.11	2.06	2.04	2.02	1.97	1.92
3.51	3.37	3.23	3.08	2.98	2.92	2.84	2.78	2.75	2.66	2.58
5.39	5.13	4.87	4.59	4.42	4.30	4.15	4.06	4.00	3.84	3.69
1.96	1.91	1.86	1.81	1.78	1.76	1.73	1.71	1.70	1.67	1.64
2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.93	1.88
3.43	3.30	3.15	3.00	2.91	2.84	2.76	2.71	2.67	2.58	2.50
5.22	4.97	4.70	4.43	4.26	4.14	3.99	3.90	3.84	3.68	3.53
1.94	1.89	1.84	1.79	1.76	1.74	1.71	1.69	1.68	1.64	1.61
2.35	2.28	2.20	2.12	2.07	2.04	1.99	1.97	1.95	1.90	1.85
3.37	3.23	3.09	2.94	2.84	2.78	2.69	2.64	2.61	2.52	2.43
5.08	4.82	4.56	4.29	4.12	4.00	3.86	3.77	3.70	3.54	3.40
1.92	1.87	1.83	1.78	1.74	1.72	1.69	1.67	1.66	1.62	1.59
2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.94	1.92	1.87	1.82
3.31	3.17	3.03	2.88	2.79	2.72	2.64	2.58	2.55	2.46	2.37
4.95	4.70	4.44	4.17	4.00	3.88	3.74	3.64	3.58	3.42	3.28
1.90	1.86	1.81	1.76	1.73	1.70	1.67	1.65	1.64	1.60	1.57
2.30	2.23	2.15	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91	1.89	1.84	1.79
3.26	3.12	2.98	2.83	2.73	2.67	2.58	2.53	2.50	2.40	2.32
4.83	4.58	4.33	4.06	3.89	3.78	3.63	3.54	3.48	3.32	3.17
1.89	1.84	1.80	1.74	1.71	1.69	1.66	1.64	1.62	1.59	1.55
2.27	2.20	2.13	2.05	2.00	1.96	1.91	1.88	1.86	1.81	1.76
3.21	3.07	2.93	2.78	2.69	2.62	2.54	2.48	2.45	2.35	2.27
4.73	4.48	4.23	3.96	3.79	3.68	3.53	3.44	3.38	3.22	3.08
1.88	1.83	1.78	1.73	1.70	1.67	1.64	1.62	1.61	1.57	1.54
2.25	2.18	2.11	2.03	1.97	1.94	1.89	1.86	1.84	1.79	1.74
3.17	3.03	2.89	2.74	2.64	2.58	2.49	2.44	2.40	2.31	2.22
4.64	4.39	4.14	3.87	3.71	3.59	3.45	3.36	3.29	3.14	2.99

(continued)

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

		$\nu_1 = \text{numerator df}$									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
$\nu_2 = \text{denominator df}$	25	.100	2.92	2.53	2.32	2.18	2.09	2.02	1.97	1.93	1.89
		.050	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28
		.010	7.77	5.57	4.68	4.18	3.85	3.63	3.46	3.32	3.22
		.001	13.88	9.22	7.45	6.49	5.89	5.46	5.15	4.91	4.71
	26	.100	2.91	2.52	2.31	2.17	2.08	2.01	1.96	1.92	1.88
		.050	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27
		.010	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.18
		.001	13.74	9.12	7.36	6.41	5.80	5.38	5.07	4.83	4.64
	27	.100	2.90	2.51	2.30	2.17	2.07	2.00	1.95	1.91	1.87
		.050	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25
		.010	7.68	5.49	4.60	4.11	3.78	3.56	3.39	3.26	3.15
		.001	13.61	9.02	7.27	6.33	5.73	5.31	5.00	4.76	4.57
	28	.100	2.89	2.50	2.29	2.16	2.06	2.00	1.94	1.90	1.87
		.050	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24
		.010	7.64	5.45	4.57	4.07	3.75	3.53	3.36	3.23	3.12
		.001	13.50	8.93	7.19	6.25	5.66	5.24	4.93	4.69	4.50
	29	.100	2.89	2.50	2.28	2.15	2.06	1.99	1.93	1.89	1.86
		.050	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22
		.010	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.09
		.001	13.39	8.85	7.12	6.19	5.59	5.18	4.87	4.64	4.45
	30	.100	2.88	2.49	2.28	2.14	2.05	1.98	1.93	1.88	1.85
		.050	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21
		.010	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.07
		.001	13.29	8.77	7.05	6.12	5.53	5.12	4.82	4.58	4.39
	40	.100	2.84	2.44	2.23	2.09	2.00	1.93	1.87	1.83	1.79
		.050	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12
		.010	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.89
		.001	12.61	8.25	6.59	5.70	5.13	4.73	4.44	4.21	4.02
	50	.100	2.81	2.41	2.20	2.06	1.97	1.90	1.84	1.80	1.76
		.050	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07
		.010	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.19	3.02	2.89	2.78
		.001	12.22	7.96	6.34	5.46	4.90	4.51	4.22	4.00	3.82
	60	.100	2.79	2.39	2.18	2.04	1.95	1.87	1.82	1.77	1.74
		.050	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04
		.010	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72
		.001	11.97	7.77	6.17	5.31	4.76	4.37	4.09	3.86	3.69
	100	.100	2.76	2.36	2.14	2.00	1.91	1.83	1.78	1.73	1.69
		.050	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.97
		.010	6.90	4.82	3.98	3.51	3.21	2.99	2.82	2.69	2.59
		.001	11.50	7.41	5.86	5.02	4.48	4.11	3.83	3.61	3.44
200	.100	2.73	2.33	2.11	1.97	1.88	1.80	1.75	1.70	1.66	
	.050	3.89	3.04	2.65	2.42	2.26	2.14	2.06	1.98	1.93	
	.010	6.76	4.71	3.88	3.41	3.11	2.89	2.73	2.60	2.50	
	.001	11.15	7.15	5.63	4.81	4.29	3.92	3.65	3.43	3.26	
1000	.100	2.71	2.31	2.09	1.95	1.85	1.78	1.72	1.68	1.64	
	.050	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.11	2.02	1.95	1.89	
	.010	6.66	4.63	3.80	3.34	3.04	2.82	2.66	2.53	2.43	
	.001	10.89	6.96	5.46	4.65	4.14	3.78	3.51	3.30	3.13	

(continued)

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

$\nu_1 = \text{numerator df}$										
10	12	15	20	25	30	40	50	60	120	1000
1.87	1.82	1.77	1.72	1.68	1.66	1.63	1.61	1.59	1.56	1.52
2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.84	1.82	1.77	1.72
3.13	2.99	2.85	2.70	2.60	2.54	2.45	2.40	2.36	2.27	2.18
4.56	4.31	4.06	3.79	3.63	3.52	3.37	3.28	3.22	3.06	2.91
1.86	1.81	1.76	1.71	1.67	1.65	1.61	1.59	1.58	1.54	1.51
2.22	2.15	2.07	1.99	1.94	1.90	1.85	1.82	1.80	1.75	1.70
3.09	2.96	2.81	2.66	2.57	2.50	2.42	2.36	2.33	2.23	2.14
4.48	4.24	3.99	3.72	3.56	3.44	3.30	3.21	3.15	2.99	2.84
1.85	1.80	1.75	1.70	1.66	1.64	1.60	1.58	1.57	1.53	1.50
2.20	2.13	2.06	1.97	1.92	1.88	1.84	1.81	1.79	1.73	1.68
3.06	2.93	2.78	2.63	2.54	2.47	2.38	2.33	2.29	2.20	2.11
4.41	4.17	3.92	3.66	3.49	3.38	3.23	3.14	3.08	2.92	2.78
1.84	1.79	1.74	1.69	1.65	1.63	1.59	1.57	1.56	1.52	1.48
2.19	2.12	2.04	1.96	1.91	1.87	1.82	1.79	1.77	1.71	1.66
3.03	2.90	2.75	2.60	2.51	2.44	2.35	2.30	2.26	2.17	2.08
4.35	4.11	3.86	3.60	3.43	3.32	3.18	3.09	3.02	2.86	2.72
1.83	1.78	1.73	1.68	1.64	1.62	1.58	1.56	1.55	1.51	1.47
2.18	2.10	2.03	1.94	1.89	1.85	1.81	1.77	1.75	1.70	1.65
3.00	2.87	2.73	2.57	2.48	2.41	2.33	2.27	2.23	2.14	2.05
4.29	4.05	3.80	3.54	3.38	3.27	3.12	3.03	2.97	2.81	2.66
1.82	1.77	1.72	1.67	1.63	1.61	1.57	1.55	1.54	1.50	1.46
2.16	2.09	2.01	1.93	1.88	1.84	1.79	1.76	1.74	1.68	1.63
2.98	2.84	2.70	2.55	2.45	2.39	2.30	2.25	2.21	2.11	2.02
4.24	4.00	3.75	3.49	3.33	3.22	3.07	2.98	2.92	2.76	2.61
1.76	1.71	1.66	1.61	1.57	1.54	1.51	1.48	1.47	1.42	1.38
2.08	2.00	1.92	1.84	1.78	1.74	1.69	1.66	1.64	1.58	1.52
2.80	2.66	2.52	2.37	2.27	2.20	2.11	2.06	2.02	1.92	1.82
3.87	3.64	3.40	3.14	2.98	2.87	2.73	2.64	2.57	2.41	2.25
1.73	1.68	1.63	1.57	1.53	1.50	1.46	1.44	1.42	1.38	1.33
2.03	1.95	1.87	1.78	1.73	1.69	1.63	1.60	1.58	1.51	1.45
2.70	2.56	2.42	2.27	2.17	2.10	2.01	1.95	1.91	1.80	1.70
3.67	3.44	3.20	2.95	2.79	2.68	2.53	2.44	2.38	2.21	2.05
1.71	1.66	1.60	1.54	1.50	1.48	1.44	1.41	1.40	1.35	1.30
1.99	1.92	1.84	1.75	1.69	1.65	1.59	1.56	1.53	1.47	1.40
2.63	2.50	2.35	2.20	2.10	2.03	1.94	1.88	1.84	1.73	1.62
3.54	3.32	3.08	2.83	2.67	2.55	2.41	2.32	2.25	2.08	1.92
1.66	1.61	1.56	1.49	1.45	1.42	1.38	1.35	1.34	1.28	1.22
1.93	1.85	1.77	1.68	1.62	1.57	1.52	1.48	1.45	1.38	1.30
2.50	2.37	2.22	2.07	1.97	1.89	1.80	1.74	1.69	1.57	1.45
3.30	3.07	2.84	2.59	2.43	2.32	2.17	2.08	2.01	1.83	1.64
1.63	1.58	1.52	1.46	1.41	1.38	1.34	1.31	1.29	1.23	1.16
1.88	1.80	1.72	1.62	1.56	1.52	1.46	1.41	1.39	1.30	1.21
2.41	2.27	2.13	1.97	1.87	1.79	1.69	1.63	1.58	1.45	1.30
3.12	2.90	2.67	2.42	2.26	2.15	2.00	1.90	1.83	1.64	1.43
1.61	1.55	1.49	1.43	1.38	1.35	1.30	1.27	1.25	1.18	1.08
1.84	1.76	1.68	1.58	1.52	1.47	1.41	1.36	1.33	1.24	1.11
2.34	2.20	2.06	1.90	1.79	1.72	1.61	1.54	1.50	1.35	1.16
2.99	2.77	2.54	2.30	2.14	2.02	1.87	1.77	1.69	1.49	1.22

Set A

Unique Paper Code- 12271302

Name of Paper - Intermediate Macroeconomics -1

Name of the Course-B.A ( Hons.) Economics

Semester - III (CBCS) - Core

Duration-3 hours

Maximum Marks 75

Answer any four questions out of six. Attempt all the parts of a question. All questions carry equal marks

1. a. The following information is given for an economy:

Money Supply  $(M/P) = 1600$

Money Demand  $(M/P^d) = 2Y - 8,000i$

Consumption:  $C = 200 + 0.25 Y_d$ , where  $Y_d$  is Disposable income

Taxes  $(T) = 200$

Investment  $(I) = 150 + 0.25Y - 1000i$ , where 'i' is the interest rate

Government Expenditure  $(G) = 250$

(i). Derive the IS relation

(ii). Derive the LM relation

(iii). Solve for equilibrium real output and interest rate

(iv). Solve for equilibrium values of C and I

(v). Now suppose that the real money supply increases to  $M/P = 1840$ . Solve for  $Y, i, C, I$  and describe the effects of an expansionary monetary policy in words.

(vi). Set  $M/P$  equal to its initial value of 1600. Now suppose that government spending increases to  $G = 400$ . Summarize the effects of an expansionary fiscal policy on  $Y, i,$  and  $C$ .

(b) Suppose that the government undertakes a balanced budget expansion in spending. Government spending rises from  $G$  to  $G'$  and there is an accompanying increase in tax rates so that at the initial level of output the budget remains balanced

(i) Show the effect on the AD schedule.

(ii) Discuss the effect of the balanced budget policy on output and interest rates in the Keynesian case.

(iii) Discuss the effect in the Classical case.

2 (a) Assume that the economy starts at the natural level of output. Now suppose there is an increase in the price of oil.

(i) In an AD-AS diagram, show what happens to output and price in the short run and in the medium run

(ii) What happens to unemployment rate in the short run and the medium run.

Suppose that the Central Bank decides to respond immediately to the oil price rise. It wants to prevent the unemployment rate rise in the short run after the oil price rise. Assume that the Central Bank changes the money supply once, immediately after the oil price rise and then does not change the money supply again.

(iii) Show how the Central Bank's action, affects the AS-AD diagram in the short run and in the medium run.

(iv) How would output and the price level in the short run and in the medium run compare to your answers in part (i)?

(v) How do the short run and medium run unemployment rates compare to your answers from part (ii)?

(b) Suppose that interest rate has no effect on investment.

(i) What does this imply for the slope of the IS curve?

(ii) What does this imply for the slope of the LM curve?

(iii) What does this imply for the slope of the AD curve?

3 (a) Suppose that the economy can be described by the following three equations.

$$u_t - u_{t-1} = -0.4(g_{yt} - 3\%) \quad \text{Okun's law}$$

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -(u_t - 5\%) \quad \text{Phillip's curve}$$

$$g_{yt} = g_{mt} - \pi_t \quad \text{Aggregate demand}$$

$u, \pi, g_y, g_m$  represent unemployment rate, inflation rate, output growth and nominal money growth respectively.

(i) What is the natural rate of unemployment for this economy ?

(ii) Suppose that the unemployment rate is equal to the natural rate and the inflation rate is 8%. What is the growth rate of output? What is the growth rate of money supply?

(iii) Suppose that conditions are as in (ii), when, in year  $t$ , the authorities use monetary policy to reduce inflation rate to 4%. in year  $t$  and keep it there. Given this inflation rate, calculate the unemployment rate, growth of output and the rate of nominal money growth for years  $t, t+1$  using the above three equations.

(b) Discuss the following statements-

(i) The Phillips curve implies that when unemployment rate is high, inflation is low and vice versa. Therefore, we may experience either high inflation or high unemployment, but we will never experience both together.



(ii) As long as we do not mind having high inflation, we can achieve as low a level of unemployment as we want. All we have to do is increase the demand for goods and services by using expansionary fiscal policy.

(iii) The adaptive expectation hypothesis allows one to relate unobservable expected variables to actual observable variables.

(iv) Rational expectations are the most accurate expectations

4(a) Explain how Modigliani constructs a statistically measurable form of the consumption function using the Life Cycle hypothesis.

(b) Discuss with the help of a diagram how Friedman explains the short-run and long-run consumption pattern with the help of permanent income hypothesis, .

(c) Explain the stagnation thesis. Was this found to be true empirically after World War II ?

5 (a) Explain with the help of diagrams., all three kinds of preferences an individual might have and their corresponding equilibria in the portfolio balance approach.

(b) Explain from the above analysis how the aggregate money demand can be impacted with increase in the level of uncertainty and secondly with an increase in expected capital gains, when individuals diversify between bonds and money. Use suitable diagrams.

(c) Suppose that the expected interest rate depends positively on current interest rate. Explain the conditions under which an individual's money demand will look the same as the case when expectations of interest rate are held with certainty in the regressive expectations model.

6. (a) Explain the process of determination of equilibrium in the housing market in the short run and long-run (in non-growing economy).

(b) What are the factors affecting the position of the housing demand curve? Explain how the short run and long run equilibrium of the housing market change when there is a change in these factors.?

(c) (i) What is the 'q' theory of investment?

(ii) Do you think that a high inventory sales ratio would always be a recessionary signal? Discuss.

Unique Paper Code: 12031302

Name of the paper: Popular Literature (Core)

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

Maximum marks: 75

Time: 3+1 (one hour reserved for downloading of question paper, scanning and uploading of answer sheets)

**Students will attempt any THREE questions. All questions carry equal marks.  
Answers to be written in 750-1000 words.**

Q1. *Through the Looking Glass* by Carroll marks a departure in the history of Victorian Children's Literature. Discuss

Q2. In *The Murder of Roger Ackroyd*, the author presents a detective who goes about systematically 'solving' a murder mystery through the use of logic and order. Do you agree with his statement? Comment critically.

Q3. Philip K Dick's *Minority Report* is not just a story about an individual, but a critique of social and justice systems as well". Do you agree? Give your views.

Q4. Discuss the significance of the title "Bhimayana", and comment on Vyasa's depiction of the Mahad Satyagraha.

**FOR VH STUDENTS ONLY** : Discuss the challenges faced by Ambedkar, as he details them in *Waiting for a Visa*.

Q5. What does Suvin mean by "cognitive estrangement" ? Discuss the term and clarify its meaning by illustrating with examples from at least **two** SF stories in the course.

Q6. Discuss your understanding of the term "Popular Literature", and the importance of 'bestsellers' within this field. To illustrate your answer, use as an example at least **one** text that you have studied in this paper.

UPC: 12031303

Name of the course: B.A. (Honours) English (CBCS -LOCF)

Name of the paper: British Poetry and Drama: 17<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> Centuries (Core)

Semester: III

Marks: 75

Time limit: 3+1 (one hour reserved for downloading of question paper, scanning and uploading of answer sheets)

Attempt any **THREE** questions. All questions carry equal marks. Answers should be written in **750-1000 words each**.

1. Do you agree with the view that Macbeth is fighting a lost battle against forces beyond his control? Give a reasoned argument. 25

2. To what extent is Milton's Satan the true protagonist of *Paradise Lost*? Analyse the poet's complex construction of his heroic stature in Book 1. 25

3. Angelica Bianca is absent at the conclusion of *The Rover*. Discuss how this dramatic plot pattern represents the traditional binary between the virgin heroine and the courtesan. 25

4. Critically comment on how Pope in *The Rape of the Lock* satirises the displaced values of a world that sets more stock in appearances than realities. 25

5. In his philosophical treatise *Discourse on the Method for Conducting One's Reason Well and for Seeking Truth in the Sciences*, how does Descartes's doubt and scepticism towards sensory knowledge lead to his well-known formulation "I think therefore I am"? 25

6. The seventeenth century in England witnessed extensive debates on power, especially in the sphere of politics, monarchy and governance. Critically examine the statement with reference to any **one** of the following texts in your syllabus: Shakespeare's *Macbeth*, Thomas Hobbes's *Leviathan* and Milton's *Paradise Lost*. 25



This document was created with the Win2PDF "print to PDF" printer available at <http://www.win2pdf.com>

This version of Win2PDF 10 is for evaluation and non-commercial use only.

This page will not be added after purchasing Win2PDF.

<http://www.win2pdf.com/purchase/>

**Unique Paper Code: : 12031301**  
**Name of the course: B.A (Honours) English**  
**Name of the Paper: American Literature**  
**Semester: III**  
**Marks: 75**

**Time Limit: 3+1(one hour reserved for downloading question papers, scanning and Uploading of the answer scripts)**

**Attempt any *three* questions out of the six questions given below. All questions carry equal marks. Answers to be written in 750-1000 words. 25x3=75**

1. In *The Glass Menagerie*, Tennessee Williams presents a grim reality in contrast to the great American Dream. Do you agree? Give a reasoned answer.
2. Toni Morrison's *Beloved* is dedicated to "sixty million and more" slaves in America. Elucidate the role and importance of memory in reclaiming the stories of "the unspeakable things, unspoken".
3. Discuss Alan Ginsberg's poem "A Supermarket in California" as a critique of the consumer culture in America. Why does he invoke the poets Walt Whitman and Lorca in the poem?
4. Explore how the theme of gender stereotypes and racial prejudices is explored in different ways with reference to any two poems in your course.
5. Adrienne Rich argues for fear-less writing, one that brings out one's true experiences and identity. In the light of Rich's essay "When We Dead Awaken", examine Joy Harjo's poems as one that registers fearlessness in writing as a Native American woman.
6. With reference to any one short story, discuss how they are representative of the indigenous beliefs and mores of Native American culture and whether these are narratives of hope.

कोर्स	हिन्दी (ऑनर्स)
यूनिक पेपर कोड	12051302
शीर्षक	हिंदी कविता: आधुनिक काल छायावाद तक।
सेमेस्टर	3
पूर्णांक 75	समय 3 घंटे

आवश्यक निर्देश :

1. उत्तर लिखने के पूर्व प्रश्नों को अच्छी तरह से समझने का प्रयास करें।
2. छह प्रश्नों में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दें।
3. प्रत्येक प्रश्न 18.75 अंक का होगा।

प्रश्न 1 "यशोधरा" की चारित्रिक विशेषताओं पर प्रकाश डालिए।

प्रश्न 2 "अरी वरुणा की शांत कछार" कविता का मूल प्रतिपाद्य स्पष्ट कीजिए।

प्रश्न 3 "रश्मि रथी" में चित्रित कर्ण के चरित्र की प्रासंगिकता पर प्रकाश डालिए।

प्रश्न 4 "वह तोड़ती पत्थर" कविता श्रमिक वर्ग के शोषित जीवन का चित्र प्रस्तुत करती है—  
स्पष्ट कीजिए।

प्रश्न 5 सुभद्राकुमारी चौहान की कविताओं में राष्ट्रीयता का स्वर मुखरित रहा है – सोदाहरण  
स्पष्ट कीजिए।

प्रश्न 6 पाठ्यक्रम में निर्धारित कविताओं के आधार पर जयशंकर प्रसाद की भाषागत  
विशेषताओं को स्पष्ट कीजिए।

**Sr. No. Of Question Paper :**

Unique Paper Code : 12051301

Name of the Paper : Hindi Sahitya Ka Itihas (Aadhunik Kaal)

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

Semester : III

पूर्णांक:75

समय:3 घण्टे

आवश्यक निर्देश:

- 1.उत्तर के पूर्व प्रश्नों को अच्छी तरह से समझने का प्रयास करें।
- 2.छह प्रश्नों में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दें।
- 3.प्रत्येक प्रश्न 18.75 अंक का होगा।

- 1.नवजागरणकालीन चेतना के उत्कर्ष संबंधी विभिन्न वैचारिक मतों का उल्लेख करते हुए हिन्दी साहित्य से उनका संबंध बताइए।
- 2.हिन्दी पत्रकारिता और खड़ी बोली आंदोलन में महावीर प्रसाद द्विवेदी के योगदान की चर्चा कीजिए।
- 3.हिन्दी निबंध की विकास यात्रा का विवेचन कीजिए।
- 4.छायावादी कविता की प्रमुख प्रवृत्तियों का उद्घाटन कीजिए।
- 5.साठोत्तरी कविता के परिवेश पर विचार करते हुए उसकी मुख्य प्रवृत्तियों पर प्रकाश डालिए।
- 6.स्त्री विमर्श ,स्त्री स्वातंत्र्य के जिन बिंदुओं पर आधारित है उनका विस्तार पूर्वक वर्णन कीजिए।



कोर्स : बी0 ए0 (आनर्स) हिंदी  
यूनिक पेपर कोड : 12053301  
शीर्षक : विज्ञापन और हिंदी भाषा  
सेमेस्टर : III

पूर्णांक – 75

समय : तीन घंटे

आवश्यक निर्देश –

1. उत्तर के पूर्व प्रश्नों को अच्छी तरह समझने का प्रयास कीजिए।
2. छह प्रश्नों में से किन्हीं चार प्रश्नों का उत्तर दीजिए।
3. प्रत्येक प्रश्न 18.75 अंक का होगा।

1. विज्ञापन की अवधारणा को स्पष्ट करते हुए उसके महत्व पर प्रकाश डालिए।
2. प्रयोजित कार्यक्रमों ने मार्केटिंग और विज्ञापन के विस्तार को नया संदर्भ दिया है – विवेचन कीजिए।
3. 'माध्यम के उपयुक्त चयन से विज्ञापन की लोकप्रियता को बल मिलता है' – इससे आप कितना सहमत हैं?
4. रेडियो जिंगल लेखन की विशेषताओं पर प्रकाश डालिए।
5. प्रिंट माध्यम के लिए कापी लेखन के विविध पक्षों को रेखांकित कीजिए।
6. हिंदी विज्ञापन की भाषा के विभिन्न पक्षों का विश्लेषण कीजिए।

Unique Paper Code: 12311347

B.A. (Hons.) History- (CORE NC)- CBCS (New Course)- Semester III

Rise of the Modern West- I

Instructions for Candidates

Time: 3 Hours

Maximum Marks : 75

Answers 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 एक भाषा में दीजिए; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

Attempt any Three questions.

किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. Do you think that the internal contradictions were prime movers in the transition from feudalism to capitalism in western Europe?

क्या आप सोचते हैं कि पश्चिम यूरोप में सामन्तवाद से पूंजीवाद के संक्रमण में आंतरिक अंतर्विरोध प्रधान चालक थें?

2. Examine the main features of either the Portuguese or Spanish colonial economy.

पुर्तगाली अथवा स्पेनी औपनिवेशिक अर्थव्यवस्था की मुख्य विशेषताओं का परीक्षण कीजिए।

3. Discuss the development and contributions of Renaissance Humanism in thought, literature and art in Italy.

इटली में विचार, साहित्य और कला के क्षेत्र में पुनर्जागरण मानवतावाद के विकास एवं योगदानों की विवेचना कीजिए।

4. Analyse the significance of the Lutheran Reformation in 16th century Germany.

16वीं शताब्दी जर्मनी में लूथरवादी धर्मसुधार आंदोलन के महत्व का विश्लेषण कीजिए।

5. Can the Price Revolution in the 16th century be primarily attributed to the influx of silver from America? What was its impact on different social classes and regions of Europe?

क्या 16वीं शताब्दी में मूल्य क्रांति के लिए मुख्यतः अमरीकी चाँदी के आगमन को श्रेय दिया जा सकता है? यूरोप के विभिन्न क्षेत्रों और सामाजिक वर्गों पर इसका क्या प्रभाव पड़ा?

6. The feudal aristocracy constituted the social base of the European monarchies in the 16th century. Discuss with reference to any one of the following: England/ Spain/ France/ Russia.

16वीं शताब्दी में यूरोपीय राजतंत्रों का सामाजिक आधार सामंती अभिजात वर्ग था। इंग्लैंड/ स्पेन/ फ्रान्स/रूस में से किसी एक के संदर्भ में इसकी विवेचना कीजिए।

SET-1

Unique Paper Code : 12313352 (NC)  
Name of the Paper : Understanding Heritage  
Name of the Course : B. A. (Hons) – History  
Semester : III  
Duration : 3 Hours  
Maximum Marks : 75

**Instructions for Candidates:**

1. Attempt any three questions.
2. All questions carry equal marks.
3. Answer may be written in Hindi or English but the same medium should be followed throughout the paper.

**छात्रों के लिए निर्देश :**

1. किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए.
2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं.
3. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेज़ी या हिन्दी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए.

Q.1 The domain of Heritage is complex and contested. Analyse with examples.

विरासत का अध्ययन जटिल और विवादास्पद है। उदाहरणों के साथ विश्लेषण करें।

Q.2 Highlight how institutions and legal measures have contributed to the preservation of Heritage?

उजागर करें कैसे संस्थानों और कानूनी उपायों ने विरासत के संरक्षण में योगदान दिया है?

Q.3. Explain the role played by Heritage in Nation building and the challenges faced. राष्ट्र के निर्माण में विरासत का क्या योगदान है ? इससे सम्बंधित क्या चुनौतियां हैं?

Q4. Using the example of a heritage site investigate how travel and tourism have led to commercialisation of heritage.

किसी विरासत स्थल के उदाहरण का उपयोग करके जांच करें कि कैसे यात्रा और पर्यटन ने विरासत का व्यावसायीकरण किया है?

Q.5 Describe the significance of cultural diversity in the creation of Heritage. Explain with examples.

धरोहर के निर्माण में सांस्कृतिक विविधता के महत्व का वर्णन करें। उदाहरणों के साथ दर्शाएं।

Q.6 In the specific context of 'eco-tourism' reflect on the significance of natural Heritage.

'इको-टूरिज्म' के विशिष्ट संदर्भ में प्राकृतिक विरासत के महत्व को दर्शाएं।



Unique Paper Code : 12311348

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

Name of the Subject : History

Name of the Paper : History of India IV (c. 1200-1500) (NC)

Semester : III

Duration : 3 hours

Maximum Marks: 75

**Instructions for Candidates:**

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

उत्तर अंग्रेजी या हिंदी में लिखे जा सकते हैं; लेकिन पूरे प्रश्न पत्र में एक ही माध्यम का उपयोग किया जाना चाहिए।

Attempt any **three** questions.

किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. Discuss the significance of Zia Barni's *Tarikh-i-Firozshahi* for reconstructing the history of Delhi Sultanate.  
दिल्ली सल्तनत के इतिहास के पुनर्निर्माण के लिए ज़िया बरनी की *तारीख-ए-फ़िरोज़शाही* के महत्व का वर्णन कीजिये।
2. Examine the continuity and changes in the *Iqta* system in the 13th and 14th centuries.  
13 वीं और 14 वीं शताब्दी में इक्ता प्रणाली में निरंतरता और परिवर्तनों का परिक्षण कीजिये।
3. Evaluate the external and internal dynamics in the making of the political culture of the Vijayanagar state.  
विजयनगर राज्य की राजनीतिक संस्कृति के निर्माण में बाहरी और आंतरिक आयामों का मूल्यांकन कीजिये।
4. Discuss the different aspects of rural economy and technology under the Sultans of Delhi.  
दिल्ली के सुल्तानों के तहत ग्रामीण अर्थव्यवस्था और प्रौद्योगिकी के विभिन्न पहलुओं का वर्णन कीजिये।
5. Analyze the price regulation measures in the late 13th and early 14th century Delhi Sultanate. Why were these abandoned in later years?  
13 वीं शताब्दी के अंत और 14 वीं शताब्दी की शुरुआत में दिल्ली सल्तनत के मूल्य विनियमन उपायों का विश्लेषण कीजिये। बाद के वर्षों में इन्हें क्यों त्याग दिया गया?
6. Discuss with suitable examples whether women saints in Medieval Indian society could be labelled as 'rebels' or 'confirmists'.  
उपयुक्त उदाहरणों के साथ चर्चा कीजिये कि क्या मध्यकालीन भारतीय समाज में महिला संतों को 'विद्रोही' या 'अनुवर्ती' कहा जा सकता है।

Unique Paper Code: 11011304

Name of Paper: History of the Media (CBCS under LOCF)

Name of Course: B.A. (Hons.) Journalism

Semester: III

Duration: 3 + 1 hour (one hour reserved for downloading of question paper, scanning and uploading of answer sheet)

Maximum Marks: 75

**Instructions for candidates**

Attempt any three questions.

All questions carry equal marks.

Answers to be written in 750-1000 words

Write your University roll no., name of course & Title of the paper on your answer sheet.

Sign at the bottom of each page of your answer sheet.

1. Explain how the print revolution ushered in a new age of modernity in the society. (25)
2. What role did the Indian press play in the struggle for independence? Give suitable examples. (25)
3. The imposition of a national emergency in India during 1975 curbed the freedom of the press. Comment. (25)
4. Analyze the role of All India Radio in rural development during the post-independence years. (25)
5. Do you think that the formation of Prasar Bharti has been able to grant autonomy to Doordarshan and All India Radio? Explain with reasons. (25)
6. How was television instrumental in forwarding the state's developmental agenda in post-independent India? Discuss. (25)

**Unique Paper Code:** 11011301

**Name of the Course:** B.A. (H) Journalism (Choice Based Credit System) under LOCF

**Name of the Paper:** Introduction to Broadcast Media

**Semester:** III

**Maximum Marks:** 75

**Duration:** 3 + 1 Hrs. (One hour reserved for downloading of question paper, scanning & uploading of answer sheets.)

**Instructions for candidates**

Attempt any three questions.

All questions carry equal marks.

Answers to be written in 750-1000 words

Write your University roll no., name of course & Title of the paper on your answer sheet.

Sign at the bottom of each page of your answer sheet.

**Q1.** Define Sound-Scape. Explain how ambience and natural sound play a key role in sound designing.

**Q2.** Explain directionality in microphones with specific usages in television production.

**Q3.** Write a television script using split page format on ANY ONE of the following:

a) Diwali Celebrations

b) COVID 19 in Delhi

**Q4.** Elaborate on different types of camera shots and movements that form visual grammar.

**Q5.** What is editing and its relevance in the modern television news rooms.

**Q6.** Explain elements of a television news bulletin with examples.



Unique Paper Code: **11013301**

Name of the Paper: **Radio Production (SEC)**

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

Semester: **III**

Marks: **75**

Time Limit: **3+1 (one hour reserved for downloading of question paper, scanning and uploading of answer sheets)**

**Instructions for candidates**

Attempt any three questions.

All questions carry equal marks.

Answers to be written in 750-1000 words

Write your University roll no., name of course & Title of the paper on your answer sheet.

Sign at the bottom of each page of your answer sheet.

1. What are the types and the functions of a radio studio? Briefly discuss the acoustic considerations of the studio.
2. Research is considered an important element of radio production. Why? Discuss the other elements of the pre-production stage in detail giving suitable examples.
3. Write in detail the process of making a Radio Documentary from pre-production to production stage.
4. 'Writing for the Ear means writing to be Heard'. Discuss the writing techniques and its unique aspects for radio.
5. Explain in detail the roles and responsibilities of the producers and executive producers involved in the radio production process.
6. How can the creative use of sound editing using sound effects, transitions and the use of silence, impact the entire radio production? Explain with examples.

Name of Course	:	<b>CBCS (LOCF) B.Sc. (H) Mathematics</b>
Unique Paper Code	:	<b>32351301</b>
Name of Paper	:	<b>BMATH305 – Theory of Real Functions</b>
Semester	:	<b>III</b>
Duration	:	<b>3 hours</b>
Maximum Marks	:	<b>75 Marks</b>

*Attempt any four questions. All questions carry equal marks.*

1. Use the  $\epsilon$ - $\delta$  definition of the limit to show that

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x + 4}{x^2 + 4x - 3} = \frac{3}{2}.$$

Use the sequential criteria for limits, to show that the following limit does not exist

$$\lim_{x \rightarrow 2} \operatorname{sgn} \left( \cos \left( \frac{1}{(x-2)^3} \right) \right),$$

where  $\operatorname{sgn}$  is the signum function.

2. Let  $r, L \in \mathbb{R}$  and  $f: (-\infty, r) \rightarrow \mathbb{R}$  be a function. Prove that  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = L$  if and only if, for every sequence  $\langle x_n \rangle$  in  $(-\infty, r)$  such that  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = -\infty$ , then the sequence  $\langle f(x_n) \rangle$  converges to  $L$ .
3. Suppose  $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  is a monotonically increasing function. If  $f$  assumes every value between  $f(a)$  and  $f(b)$  at least once, then show that  $f$  is continuous on  $[a, b]$ .

Suppose  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  is a continuous function on  $\mathbb{R}$ . Let  $a, b \in \mathbb{R}$  be such that  $a < b$ , then prove that  $f^{-1}([a, b])$  is an open interval in  $\mathbb{R}$ , where  $]a, b[$  denotes an open interval in  $\mathbb{R}$ .

4. Prove that the function  $\sin(x^2)$  is not uniformly continuous on  $[0, \infty)$ . However, it is uniformly continuous on  $[0, a]$ , where  $a > 0$  is any fixed real number.

Suppose  $f: [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$  is continuous and  $f(0) = f(2\pi)$ . Prove that there exists at least one point  $c \in [0, \pi]$  such that  $f(c) = f(c + \pi)$ .

5. Let  $f(x) = |\cos x|$ ,  $x \in (0, 2\pi)$ . Determine that where the function  $f$  is differentiable, and where it is not differentiable in the interval  $(0, 2\pi)$ . Also, find the derivative at the points of differentiability.

Let  $f$  be a function defined on the real line  $\mathbb{R}$  and suppose that it satisfies the condition

$$|f(x) - f(y)| \leq (x - y)^2 \quad \text{for all } x, y \in \mathbb{R}.$$

Prove that  $f$  is a constant function.

6. Using the Taylor's theorem, find the approximate value of  $\sin(0.4)$  with the error value being calculated up to less than  $10^{-3}$ .

Let  $x \in [0, 1]$  and  $n \in \mathbb{N}$ , show that the following inequality holds

$$\left| e^x - \left( 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} \right) \right| < \frac{3}{(n+1)!}.$$

Using this inequality, approximate the value of  $\sqrt{e}$  with an error value determined to be less than  $10^{-2}$ .

<b>Name of the Course</b>	: B.Sc. (Hons.) Mathematics CBCS (LOCF)
<b>Unique Paper Code</b>	: 32351303
<b>Name of the Paper</b>	: BMATH307 – Multivariate Calculus
<b>Semester</b>	: III
<b>Duration</b>	: 3 Hours
<b>Maximum Marks</b>	: 75

*Attempt any four questions. All questions carry equal marks.*

1. Let  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{y^3}{x^2+y^2}, & (x, y) \neq (0,0) \\ 0, & (x, y) = (0,0) \end{cases}$

Is the function  $f$  continuous at  $(0,0)$ ? Justify your answer.

Find an equation for the tangent plane to the surface  $z = f(x, y)$  defined above at the point  $P_0 \left(1, 2, \frac{8}{5}\right)$ .

Also find the directional derivative of  $f(x, y)$  at  $P_0(1,2)$  in the direction of  $\mathbf{v} = 3\mathbf{i} - 2\mathbf{j}$ .

2. Find the critical point and classify each point as a relative minimum, relative maximum, or a saddle point of

$$f(x, y) = xye^{-8(x^2+y^2)}.$$

Find the maximum and minimum values of  $f(x, y, z) = xyz$  subject to the constraint  $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 24$ .

Where is the function  $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$  differentiable?

3. Compute  $\iint_R xe^{xy} dA$  where  $R$  is the rectangle  $0 \leq x \leq 1, 1 \leq y \leq 2$ , using iterated integrals in both orders.

Evaluate  $\iint_R 6x^2y dA$  if  $R$  is the region bounded between the curves  $y = x, y = 1$  and  $4y = x^2$ .

Find the area of the region bounded between the curves  $r_1(\theta) = 2 + \sin 3\theta$  and  $r_2(\theta) = 4 - \cos 3\theta$ .

4. Find the mass of the ellipsoid  $4x^2 + 4y^2 + z^2 = 16$  lying above the  $xy$ -plane if the density is given by  $\delta(x, y, z) = z$ .

Determine the centroid of the solid bounded above by the sphere  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$  and below by the  $xy$ -plane where the density is given by  $\delta(x, y, z) = z$ .

Compute  $\int_0^1 \int_0^1 x^2 y \, dx \, dy$  by changing  $u = x$  and  $v = xy$ .

5. Evaluate  $\oint_C (x^2 z dx - y x^2 dy + 3 dz)$  where  $C$  is the boundary of the triangle with vertices  $(0, 0, 0)$ ,  $(1, 1, 0)$  and  $(1, 1, 1)$ .

Find a non-zero function  $h$  for which

$$\mathbf{F}(x, y) = h(x)(x \sin y + y \cos y)\mathbf{i} + h(x)(x \cos y - y \sin y)\mathbf{j}$$

is conservative.

Using line integral, find the area of the region enclosed by the asteroid

$$x = a \cos^3 t, \quad y = a \sin^3 t \quad (0 \leq t \leq 2\pi).$$

6. Find the mass of the lamina that is the portion of the paraboloid  $z = x^2 + y^2$  that lies below the plane  $z = 2$  with constant density  $\delta_0$ .

Verify Stokes' Theorem if  $\mathbf{F}(x, y, z) = (x - y)\mathbf{i} + (y - z)\mathbf{j} + (z - x)\mathbf{k}$  and  $S$  be the portion of the plane  $x + y + z = 1$  in the first octant assuming that the surface has an upward orientation.

Using the Divergence Theorem, evaluate  $\iint_S \mathbf{F} \cdot \mathbf{N} \, dS$ , where  $\mathbf{F}(x, y, z) = (z^3\mathbf{i} - x^3\mathbf{j} + y^3\mathbf{k})$  and  $S$  is the sphere  $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ , with outward unit normal vector  $\mathbf{N}$ .

**Name of the Course** : CBCS B.Sc. (H) Mathematics  
**Unique Paper Code** : 32353301  
**Name of the Paper** : SEC: LaTeX and HTML  
**Semester** : III  
**Duration** : 3 Hours  
**Maximum Marks** : 38

*Attempt any four questions. All questions carry equal marks.*

1. Fill in the blanks:

- (i) The boldfaced text in LaTeX is produced by ..... command.
- (ii) The output of \$ a\times b\$ in LaTeX is .....
- (iii) The symbol  $\infty$  can be produced in LaTeX using the command .....
- (iv) The string `{c c c}` is used to define ..... and ..... in the array environment in LaTeX.
- (v) The combination of symbols `\;` is used in LaTeX to ..... between the words.
- (vi) ..... command is used to create horizontal dots above the line in LaTeX.
- (vii) In PSTricks, PS stands for .....
- (viii) ..... tag is used in HTML to add the largest heading to a paragraph.
- (ix) ..... HTML attribute is used to center align a paragraph.

2. Answer the following:

- (i) Give the command using PSTricks to draw an elliptic arc having vertical radius 2 cm and horizontal radius 5 cm.
- (ii) Write the input command in LaTeX to produce the following:
 
$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left( a_n \cos \frac{n\pi x}{L} + b_n \sin \frac{n\pi x}{L} \right)$$
- (iii) Correct the following input as per LaTeX commands:  
 If \$x = \alpha\$ and \$y = \beta\$ then \$ \frac{\alpha}{\beta} = 2 \$ .
- (iv) Write the code in LaTeX to plot the curves  $y = \sin 2x$  and  $y = \cos x$  on the same coordinate system for  $x \in [0, 2\pi]$ . Show the sine function as a solid curve and cosine function as a dashed curve.
- (v) What is the difference between the following environments in LaTeX?
  - (a) `\vdots` and `\ddots`
  - (b) `eqnarray` and `eqnarray*`
  - (c) `enumerate` and `itemize`
- (vi) Make the following element into a link that goes to <https://www.du.ac.in>  
`<a .....> This is a link. </a>`

3. Find the errors in the following LaTeX commands, write the corrected version and its output.

```

\Documentclass{beamer}
\usetheme{CambridgeUS}
\begin{title}{SYSTEM OF LINEAR EQUATIONS}\end{title}
\author{XYZ}
\begin{document}
\maketitle
\begin{frame}
\frametitle{System of Linear Equations}
\begin{eqnarray*}
a_{11}x_1+a_{12}x_2+\cdots+a_{1n}x_n=b_1 \\
a_{21}x_1+a_{22}x_2+\cdots+a_{2n}x_n=b_2 \\
\vdots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \quad \& \& \vdots \\
a_{m1}x_1+a_{m2}x_2+\cdots+a_{mn}x_n=b_m
\end{eqnarray*}
In the matrix form it can be written as  $\text{AX} = \text{b}$ . The augmented matrix of the
system is
\begin{equation}
M=[A|b]=\left[\begin{matrix}cccc|c}
a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} & b_1 \\
a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} & b_2 \\
\vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\
a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} & b_m
\end{matrix}\right]
\end{equation}
\end{frame}

\begin{frame}
\frametitle{System of Linear Equations}
The system of linear equations is consistent if rank of  $[A|b]$  is equal to the rank of  $A$ 
otherwise inconsistent.
\end{frame}

\begin{frame}
\start{center}
\Huge{Thank You}
\end{frame}
\end{center}

```

4. Write the code in LaTeX to produce the following output:

$$\begin{aligned}
E[|X|] &= \int_x |x|f_X(x)dx \\
&= \int_{|x|\geq a} |x|f_X(x)dx + \int_{|x|<a} |x|f_X(x)dx \\
&\geq \int_{|x|\geq a} |x|f_X(x)dx \\
&\geq a \int_{|x|\geq a} f_X(x)dx \\
&= aE[|X| \geq a] \\
\therefore E[|X| \geq a] &\leq \frac{E[|X|]}{a}
\end{aligned}$$

5. Write an HTML code to generate the following web page and follow the given instructions while writing the code:
- Font face of the text should be “Calibri”.
  - Text colour of the main heading should be blue and of the sub-headings should be red.
  - The image to be included in the web page should be named as “bgblogo.jpg”.



## Black Goose Bistro

---

**THE RESTAURANT**

The Black Goose Bistro offers lunch and dinner in a good ambience. The menu changes regularly to highlight the freshest ingredients.

**CATERING**

You have FUN...we'll handle the cooking. Black Goose Catering can handle events from snacks for kitty parties to elegant corporate lunches.

**LOCATION AND HOURS**

*Block K, Cannaught Place, New Delhi;*

*Monday through Thursday 11am to 11pm,*


*Friday and Saturday, 11 am to midnight*

6. Create the following presentation in LaTeX using beamer:  
Slide-1



# Volume of a Sphere

Myself  
University of Delhi



Myself Volume of a Sphere

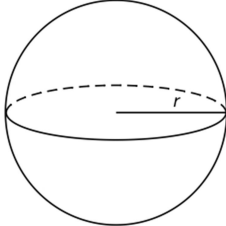
Slide-2

## Equation of a Sphere


The equation of a sphere is given by:

$$x^2 + y^2 + z^2 = r^2,$$

where  $r$  is the radius of the sphere.



The diagram shows a sphere with a horizontal line representing the equator. A dashed line indicates the back part of the equator. A radius line is drawn from the center to the right edge of the sphere, labeled with the letter 'r'.




Myself Volume of a Sphere

Slide-3

## Volume of a Sphere

Volume of a sphere is given by  $V = 4/3(\pi r^3)$ .  
To calculate the volume of a sphere:

- Cube the radius
- Multiply by  $4\pi$
- Divide by 3



Myself Volume of a Sphere

Slide-4

Thank You!



**(This question paper contains 2 printed pages)**

12101302\_3\_set1\_Social and Political Philosophy: Indian and Western (Core Paper)\_B.A.

(Hons) Philosophy LOCF

Duration: 3+1 Hours

Maximum Marks: 75

**Instructions for Candidates**

**छात्रों के लिए निर्देश**

Answers 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 हिंदी किसी एक भाषा में दीजिये, परन्तु सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

Attempt four questions in all.

किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. "For enlightenment of this kind, all that is needed is freedom. And the freedom in question is the most innocuous form of all – freedom to make public use of one's reason in all matters." Discuss with reference to Kant's essay.

“इस तरह के ज्ञानोदय के लिए, केवल स्वतंत्रता की आवश्यकता है। और यह वो स्वतंत्रता है जो सबसे अहानिकारक है – सभी मुद्दों में बुद्धि का सार्वजनिक प्रयोग करने की स्वतंत्रता।” कांत के लेख के सन्दर्भ में व्याख्या कीजिये।

2. What is the 'original position' and how does Rawls use it to discuss a framework for 'justice as fairness'?

‘मूल स्थिति’ क्या है, और रॉल्स ‘औचित्य के रूप में न्याय’ की व्याख्या करने के लिए इसका किस प्रकार प्रयोग करते हैं?

3. Discuss the issue of multiculturalism and the politics of recognition with reference to Charles Taylor's views.

चार्ल्स टेलर के विचारों के सन्दर्भ में बहुसंस्कृतिवाद और मान्यता की राजनीति की व्याख्या कीजिये।

4. What aspects of the Modern Western Civilisation does Gandhi criticise in *Hind Swaraj*? Comment.

आधुनिक पाश्चात्य सभ्यता के कौन से पहलुओं का गाँधी ने *हिन्द स्वराज* में खंडन किया है? टिपण्णी कीजिये।

5. "In India we are suffering from this conflict between the spirit of the West and the Nation of the West." Discuss Tagore's critique of Nationalism in this context.

“भारत में हम पाश्चात्य की आत्मा और पाश्चात्य के राष्ट्र के टकराव के कारण से पीड़ित हैं।” इस सन्दर्भ में टैगोर की राष्ट्रवाद की समीक्षा की व्याख्या कीजिये।

6. Discuss the key issues of the feminist movement, with special reference to Nivedita Menon's reading.

नारीवादी आन्दोलनों की मुख्य विशेषताओं की व्याख्या कीजिये - निवेदिता मेनोन के लेख के सन्दर्भ में।

Roll No. ....

**UNIQUE PAPER CODE : 12103311**  
**NAME OF PAPER : CRITICAL THINKING & DECISION MAKING**  
**NAME OF THE COURSE : B.A. (HONS.) PHILOSOPHY (SEC)**  
**SEMESTER : III (LOCF)**  
**Duration : 3 Hours**  
**Maximum Marks : 75**

**Instruction for Candidates**

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

इस प्रश्न पत्र की प्राप्ति पर तुरंत अपना रोल नंबर लिखें।

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

उत्तर या तो अंग्रेजी या हिंदी में लिखा जा सकता है, लेकिन सभी उत्तरों के लिए एक ही माध्यम का प्रयोग करें।

Attempt any four questions. I All questions carry equal marks.

किन्हीं चार प्रश्नों का उत्तर दीजिये। सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

Q.1 Critical thinking is a skill to be learned and developed systematically?  
How cognitive biases affect its development? Discuss.

आलोचनात्मक सोच को व्यवस्थित रूप से सीखना और विकसित करना एक कौशल है।  
संज्ञानात्मक पूर्वाग्रह धारणाएँ किस प्रकार से आलोचनात्मक सोच के विकास को बाधित करती हैं।  
विवेचना करें।

Q.2 Stating general features of argument distinguish between deductive and inductive arguments.

युक्ति की सामान्य विशेषताएँ बताते हुए निगमन और आगमनात्मक युक्तियों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिये।

Q.3 Distinguish between 'vagueness' and 'ambiguity'. Explain and illustrate various kinds of 'ambiguity'.

अस्पष्टता और अनिश्चिता में भेद करें। अस्पष्टता के विभिन्न प्रकारों की सोधारण व्याख्या करें।

Q.4 How critical thinking is used for assessing the credibility of any claim?  
Discuss.

किसी भी दावे की विश्वसनीयता का आकलन करने के लिए आलोचनात्मक सोच का उपयोग कैसे किया जाता है? विवेचना करें।

Q.5 Write an essay on various rhetorical devices.

विभिन्न आलंकारिक उपकरणों पर एक निबंध लिखें।

Q.6 Discuss five distinct steps which are essential parts of any reflection process.

किसी भी प्रतिबिंब प्रक्रिया के पांच आवश्यक भागों की विवेचना करें

This question paper contains 2 pages.

<b>UNIQUE PAPER CODE</b>	:	<b>12101301</b>
<b>NAME OF PAPER</b>	:	<b>WESTERN PHILOSOPHY: DESCARTES TO KANT</b>
<b>NAME OF THE COURSE</b>	:	<b>B.A. (HONS.) (PHILOSOPHY)</b>
<b>SEMESTER</b>	:	<b>III</b>
<b>Duration</b>	:	<b>3 Hours</b>
<b>Maximum Marks</b>	:	<b>75</b>

#### **Instructions for Candidates**

Answers 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 हिंदी किसी एक भाषा में दीजिये लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिये।

Attempt **any four** questions, all questions carry **equal** marks.

**कोई चार प्रश्न कीजिये। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।**

1. What are the issues discussed in Rationalism and Empiricism? Explain.  
बुद्धिवाद एवम अनुभववाद में क्या समस्याएँ हैं? व्याख्या कीजिये।
2. Discuss the philosophical method developed by Descartes in his 'Discourse on the method'. In this context, explain the four rules which he formulated.  
'डिस्कोर्स आन मेथड' में देकार्त द्वारा विकसित दार्शनिक विधि की विवेचना कीजिये। इस सन्दर्भ में उन चार नियमों की व्याख्या कीजिये जिनको उन्होंने सूत्रबद्ध किया है।
3. Explain why Spinoza is labelled as a monist.  
व्याख्या कीजिये स्पिनोज़ा को आद्वैतवादी क्यों कहा जाता है।
4. Discuss Locke's views regarding the origin and classification of ideas.  
प्रत्ययों की उत्पत्ति एवम वर्गीकरण के सन्दर्भ में लॉक के विचारों की विवेचना कीजिये।
5. Explain Berkeley's rejection of the idea of the material substance.  
भौतिक द्रव्य विषयक अवधारणा की बर्कले द्वारा किये गये खण्डन की व्याख्या कीजिये।
6. Discuss Kant's distinction between synthetic and analytic judgements. How does he show that some a priori judgements are synthetic?  
कान्ट द्वारा विश्लेषक तथा सन्श्लेषक निर्णयों के भेद की व्याख्या करें। वे किस प्रकार सिद्ध करते हैं कि कुछ प्रागनुभविक निर्णय सन्श्लेषक होते हैं।





This question paper contains 1 printed page

Your Roll No. ....

**Sr. No. Of Question Paper** :  
Name of the Course : B.A (Hons.) Philosophy  
Semester : III  
Name of the Paper : Applied Ethics  
Unique Paper Code : 12101303

**Duration:** 3 hrs.

**Max. Marks:** 75

Instructions for the 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.

अभ्यर्थियों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न पत्र के प्राप्त होने पर तुरंत अपना रोल नंबर शीर्ष पर लिखें।
2. किन्हीं चार प्रश्नों का उत्तर दें।
3. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
4. उत्तर अंग्रेजी या हिंदी में लिखे जा सकते हैं; लेकिन पूरे पेपर में एक ही माध्यम का उपयोग किया जाना चाहिए।

1. What is the meaning and nature of applied ethics? Explain.  
व्यावहारिक नीतिशास्त्र (एप्लाइड एथिक्स) का अर्थ और उसकी प्रकृति क्या है? समझाइए।
2. Can human rights be universal? Discuss with reference to Shashi Motilal's views on moral relativism.  
क्या मानवाधिकार सार्वभौमिक हो सकता है? नैतिक सापेक्षवाद पर शशि मोतीलाल के विचारों के संदर्भ में विवेचना कीजिए।
3. Should Nature be regarded as means to human ends or end-in-itself? Answer with reasons.  
क्या प्रकृति को मानव के साधन रूप में या स्वयं में साध्य स्वरूप माना जाना चाहिए? कारण सहित उत्तर दीजिए।
4. Explain why Peter Singer advocates for equality and respect for animals.  
समझाइए कि पीटर सिंगर पशुओं के प्रति समानता और सम्मान की वकालत क्यों करते हैं।
5. Can there be a total privacy for celebrities? Illustrate with reference to David Archard's views.  
क्या सेलिब्रिटीज (प्रसिद्ध व्यक्तियों) के लिए सम्पूर्ण गोपनीयता हो सकती है? डेविड आर्चर्ड के विचारों के संदर्भ में स्पष्ट करिए।
6. What are the key ethical issues related to doctor-patient relationship? Elaborate.  
चिकित्सक-रोगी संबंध से संबंधित प्रमुख नैतिक मुद्दे क्या हैं? विस्तार से बताएं।

(This Question Paper contains 2 printed pages)

Your Roll No. ....

आपका अनुक्रमांक.....

S. No of Question Paper .....

प्रश्न पत्र का क्रमांक.....

Unique Paper Code : 12321303

यूनिक पेपर कोड : 12321303

Name of the Course : B.A (H) Political Science

पाठ्यक्रम का नाम : बी. ए. (ऑनर्स) राजनीति विज्ञान

Title of Paper : Perspectives on International Relations and World History

Semester/Annual : SEMESTER III

सेमेस्टर / वार्षिक : सेमेस्टर-III

Time: 3 Hours

समय: 3 घंटे

Maximum Marks: 75

पूर्णांक: 75

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

इस प्रश्नपत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी 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. What are the different levels of analysis in studying International Relations? Explain them with the help of suitable examples.

अंतर्राष्ट्रीय सम्बन्ध के अध्ययन में विश्लेषण के विभिन्न स्तर क्या हैं? उचित उदाहरण देकर समझाइए।

2. How did the Treaty of Westphalia contribute to the peace and order in the world? Explain.  
वेस्टफ़ेलिया की संधि ने विश्व शांति एवं व्यवस्था में किस प्रकार योगदान दिया है? समझाइए।
3. Critically analyze Kenneth Waltz's structural realism. How does defensive realism of Waltz differ from the offensive realism of Mearsheimer?  
केन्नेथ वाल्टज़ के संरचनात्मक यथार्थवाद का आलोचनात्मक विश्लेषण कीजिये। केन्नेथ वाल्टज़ का रक्षात्मक यथार्थवाद किस प्रकार मेयरशेमेर के आक्रामक यथार्थवाद से भिन्न है?
4. How did nationalism, colonialism and arms race set the stage for the First World War? Explain.  
राष्ट्रवाद, उपनिवेशवाद और शस्त्रों की दौड़ ने किस प्रकार प्रथम विश्व युद्ध का माहौल तैयार किया? समझाइए।
5. Explain the emergence of the Global South dynamics and its present relevance.  
वैश्विक दक्षिण की गति के उभार को एवं वर्तमान में इसकी प्रासंगिकता को समझाइए।
6. How did the Treaty of Versailles lead to the Second World War? Explain.  
वर्साय की संधि किस प्रकार दूसरे विश्व युद्ध का कारण बनी? समझाइए।

**B**

(This Question Paper contains 2 printed pages)

Your Roll No. ....

आपका अनुक्रमांक.....

S. No of Question Paper .....

प्रश्न पत्र का क्रमांक.....

Unique Paper Code : 12321302

यूनिक पेपर कोड : 12321302

Name of the Course : B.A (H) Political Science

पाठ्यक्रम का नाम : बी.ए. (ऑनर्स) राजनीति विज्ञान

Title of Paper : PERSPECTIVES ON PUBLIC ADMINISTRATION

Semester/Annual : III

सेमेस्टर / वार्षिक : III

Time: 3 Hours

समय: 3 घंटे

Maximum Marks: 75

पूर्णांक: 75

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

इस प्रश्नपत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी 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. What is Public Administration? Difference between Public and Private Administration.  
लोक प्रशासन क्या है? लोक तथा निजी प्रशासन के बीच अंतर को स्पष्ट कीजिए।
2. Discuss the contribution of Max Weber's theory of ideal-type bureaucracy.  
मैक्स वेबर के आदर्श नौकरशाही सिद्धांत के योगदान की विवेचना कीजिए।

3. Examine Herbert Simon's Rational Decision-making theory.  
हर्बर्ट साइमन के तार्किक निर्णयन सिद्धांत का परीक्षण कीजिए।
4. Define public policy. Examine the formulation and implementation process of the public policy.  
लोक नीति को परिभाषित कीजिए। लोक नीति के निर्माण तथा कार्यान्वयन की प्रक्रिया का परीक्षण कीजिए।
5. What is Development Administration? Discuss its main elements.  
विकास प्रशासन क्या है? इसके मुख्य तत्वों की चर्चा कीजिए।
6. Discuss the main features of New Public Administration.  
नव लोक प्रशासन के मुख्य विशेषताओं की विवेचना कीजिए।

(This Question Paper contains 2 printed pages)

Your Roll No. ....

आपका अनुक्रमांक.....

S. No of Question Paper .....

प्रश्न पत्र का क्रमांक.....

Unique Paper Code : 12321301

यूनिक पेपर कोड : 12321301

Name of the Course : B.A. (Honours) Political Science

पाठ्यक्रम का नाम : बी.ए. (ऑनर्स) राजनीति विज्ञान

Title of Paper : Introduction to Comparative Government and Politics

Semester/Annual : III

सेमेस्टर / वार्षिक : III

Time: 3 Hours

समय: 3 घंटे

Maximum Marks: 75

पूर्णांक: 75

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

इस प्रश्नपत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी 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. What is comparative politics? How relevant is it in understanding contemporary political developments? Explain.

तुलनात्मक राजनीति क्या है? समकालीन राजनीतिक घटनाक्रमों को समझने में यह कितनी प्रासंगिक है? व्याख्या कीजिए।

2. What were the detrimental effects eurocentrism had on comparative political analysis? How did the non-European comparativists challenge the Eurocentric biases?  
तुलनात्मक राजनीतिक विश्लेषण पर यूरोकेंद्रिकता के क्या नकारात्मक प्रभाव पड़े हैं?  
गैर-यूरोपीय तुलनावादियों ने यूरोकेंद्रिक पूर्वाग्रहों को किस प्रकार चुनौती दी है?
3. How does political culture determine the functioning of political institutions? Explain with reference to the political culture approach to comparative politics.  
राजनीतिक संस्कृति राजनीतिक संस्थानों के प्रकार्य को किस प्रकार निर्धारित करती है?  
राजनीतिक संस्कृति उपागम की तुलनात्मक राजनीति के संदर्भ में व्याख्या कीजिए।
4. Trace the expansion of capitalism in the world. How has globalization helped in its consolidation?  
दुनिया में पूंजीवाद के विस्तार की विवेचना कीजिए। वैश्वीकरण ने इसके समेकन में किस प्रकार से सहायत की है?
5. Thatcherite economic policy helped rebuild Britain's economy in the post-1979 era. Explain. What, then, led to the rise of the 'third way' in British politics?  
थैचरीयाई आर्थिक नीति ने 1979 के बाद के युग में ब्रिटेन की अर्थव्यवस्था के पुनर्निर्माण में सहायत की है। व्याख्या कीजिए। फिर ब्रिटिश राजनीति में 'तीसरे रास्ते' के उदय का कारण क्या था?
6. Evaluate the role of neo-liberal policies in the political economic development of Brazil's New Republic.  
ब्राजील के राजनीतिक आर्थिक विकास में नव-उदारवादी नीतियों की भूमिका का मूल्यांकन कीजिए।

(This Question Paper contains 2 printed pages)

Your Roll No. ....

आपका अनुक्रमांक.....

S. No of Question Paper .....

प्रश्न पत्र का क्रमांक.....

Unique Paper Code : 12323901

यूनिक पेपर कोड : 12323901

Name of the Course : B.A. (Hons) SEC-Political Science

पाठ्यक्रम का नाम : बी.ए. (ऑनर्स) SEC-राजनीतिविज्ञान

Title of Paper : Your Laws, Your Rights

Semester/Annual : III

सेमेस्टर / वार्षिक : III

Time: 3 Hours

समय: 3 घंटे

Maximum Marks: 75

पूर्णांक: 75

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

इस प्रश्नपत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी 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. Discuss the rule of law and its relation to India's criminal justice system.

विधि के शासन और भारत की आपराधिक न्याय व्यवस्था के साथ इसके संबंध की चर्चा कीजिए।

2. Identify the laws related to rape in India and major amendments therein.

भारत में बलात्कार से संबंधित कानूनों एवं उसमें हुए मुख्य संशोधनों को चिन्हित कीजिए।



3. Discuss the main provisions of the Scheduled Castes and The Scheduled Tribes (Prevention of Atrocities) Amendment Act 2015'. Examine the relevance of the Act in the current context.

‘अनुसूचित जाति एवम् अनुसूचित जनजाति (अत्याचार निवारण) संशोधन अधिनियम 2015’ के मुख्य प्रावधानों की चर्चा कीजिए। वर्तमान संदर्भ में इस अधिनियम की प्रासंगिकता का परीक्षण कीजिए।

4. Discuss the extent to which the Rights of Persons with Disabilities Act 2016 has been implemented and the rights of persons with disabilities have been ensured.

विकलांग व्यक्तियों के अधिकार अधिनियम 2016 का किस हद तक कार्यान्वयन हुआ है और विकलांग व्यक्तियों के अधिकार सुनिश्चित हुए हैं। विवेचना कीजिये।

5. Critically examine the relevance and functioning of Right to Information.

सूचना के अधिकार की प्रासंगिकता एवं कामकाज का आलोचनात्मक परीक्षण कीजिए।

6. Explain the rights of forest dwellers on forest with special reference to Forest Rights Act 2006.

वन अधिकार कानून 2006 के विशेष संदर्भ में वन पर वनवासियों के अधिकारों की व्याख्या कीजिए।

This question paper contains 3 printed pages

Your Roll no

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

S. No. of Question Paper:

Unique Paper Code: 12111303

Name of the Paper: Psychological Research (C-PSY-06)

Name of the Course: B.A. (H) Psychology (LOCF)

Semester: III

Duration: 3 Hours

Maximum Marks: 75

**Instructions for Candidates**

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper
2. Attempt any **4 questions**
3. All questions carry equal marks
4. Answers maybe written in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

**छात्रों के लिए निर्देश**

1. इस प्रश्न पत्र के प्राप्त होने पर तुरंत अपना रोल नंबर शीर्ष पर लिखें।
2. किन्ही **4 प्रश्नों** का उत्तर दीजिए।
3. सभी प्रश्नों के अंक समान है।
4. प्रश्न पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी में दें, लेकिन उत्तर एक ही माध्यम में होना चाहिए।

1. 'If the number of bystanders in a COVID infected area increases, then the probability of any given bystander rendering help decreases'. The above tentative, testable

statement is an important step in the research process. Examine the characteristics of Problem and Hypothesis in research. (18.75)

यदि किसी COVID संक्रमित क्षेत्र में बायोडेटर्स की संख्या बढ़ जाती है, तो सहायता करने वाले बायोडर की संभावना कम हो जाती है।' उपरोक्त कथन एक अस्थायी, परीक्षण अनुसंधान प्रक्रिया का महत्वपूर्ण कदम है। शोध में समस्या और परिकल्पना की विशेषताओं का परीक्षण करें।

2. Discuss the need for sampling in psychological research. Citing examples from research, critically evaluate the non-probability sampling techniques. (6,12.75)

मनोवैज्ञानिक शोध में नमूना लेने की आवश्यकता पर चर्चा करें। अनुसंधान से उदाहरण देते हुए, गैर-संभावना नमूनाकरण तकनीकों का गंभीर रूप से मूल्यांकन करें।

3. 'A researcher wishes to study cognitive development in children during these unprecedented times, for which they visit them in their natural settings- at home, day care centres and schools'. Which method of data collection should be most suited by the researcher? What are the advantages and disadvantages of this method? (18.75)

'एक शोधकर्ता बच्चों में संज्ञानात्मक विकास का अध्ययन करना चाहता है, जिसके लिए वह उनकी प्राकृतिक सेटिंग्स- घर, डे केयर सेंटर और स्कूलों में जाता है।' शोधकर्ता द्वारा डेटा संग्रह की कौन सी विधि सबसे अधिक अनुकूल होनी चाहिए? इस विधि के फायदे और नुकसान क्या हैं?

4. 'A test to assess students' learning in the pandemic era, is given to a group of students twice- the second administration comes a week after the first'. Which characteristic of psychological testing do you infer from the above statement? Discuss its nature & various factors affecting this characteristic. (18.75)

'इस महामारी युग में छात्र सीखने का आकलन ' का एक परीक्षण तैयार किया गया है, जो दो बार छात्रों के एक समूह को दिया जाता है- दूसरा प्रशासन पहले सप्ताह के बाद आता है। उपरोक्त कथन से मनोवैज्ञानिक परीक्षण की विशेषता का अनुमान लगाए? इस विशेषता को प्रभावित करने वाले इसकी प्रकृति और विभिन्न कारकों पर चर्चा करें।

5. 'As a researcher, I spent six years in the field engaged in daily participant observation with my sample. In addition to observing, I conducted in-depth, taped interviews and crosschecked my observations and their accounts against further sources of data whenever possible. After leaving the field, I continued to conduct follow-up interviews during periodic visits to the community until next 2 years'. Discuss the nature & steps of the research orientation in the above study. (18.75)

एक शोधकर्ता के रूप में, मैंने अपने नमूने के साथ दैनिक प्रतिभागी अवलोकन में लगे क्षेत्र में छह साल बिताए। अवलोकन करने के अलावा, मैंने जब भी संभव हो, डेटा के आगे स्रोतों के खिलाफ गहराई से, टेप साक्षात्कार और मेरी टिप्पणियों और उनके खातों को पार किया। क्षेत्र छोड़ने के बाद, मैंने अगले 2 वर्षों तक समुदाय के लिए आवधिक यात्राओं के दौरान अनुवर्ती साक्षात्कार करना जारी रखा। उपरोक्त प्रश्न में अनुसंधान अभिविन्यास की प्रकृति और चरणों पर चर्चा करें।

6. What do you understand by the Validity of the test? Explain different methods of Probability Sampling method.

परीक्षण की विश्वसनीयता से आप क्या समझते हैं? संभाव्यता नमूना विधि के विभिन्न तरीकों की व्याख्या करें।

**Unique Paper Code:** 12113907

**Name of the Question Paper:** PSYCHOLOGICAL SKILLS IN ORGANIZATIONS:  
(AECC-PSY-07)

**Name of the Course:** B.A (Hons.) Psychology-LOCF

**Semester:** III

**Duration:** 3 Hours

**Maximum Marks:** 75 Marks

Answer Any Four Questions Out of Six.  
छह में से किसी भी चार प्रश्न का उत्तर दें

All questions carry equal marks  
सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

1. Critically examine how the present course enhanced your self-awareness. Using the concept of Johari window, reflect on your blind area. (18.75)

वर्तमान पाठ्यक्रम ने आपकी आत्म-जागरूकता को कैसे बढ़ाया है इस पर गंभीर रूप से जांच करें। जोहारी विंडो की अवधारणा का उपयोग करते हुए, अपने अंधे क्षेत्र पर विचार करें। (18.75)

2. Discuss the effect of organizational stress with suitable illustrations in the current Covid-19 context. Suggest some measures that you can take to manage your stress better, with particular regard to online classes. (18.75)

वर्तमान कोविड -19 (COVID-19) के संदर्भ में उपयुक्त उदाहरणों के साथ संगठनात्मक तनाव के प्रभाव पर चर्चा करें। कुछ उपाय सुझाएं जिन्हें आप ऑनलाइन कक्षाओं के संबंध में, अपने तनाव को बेहतर ढंग से प्रबंधित करने के लिए ले सकते हैं। (18.75)

3. Elucidate various barriers to effective communication. Suggest how you may improve your listening skills with particular reference to online communication in classes. (18.75)

प्रभावी संचार के विभिन्न बाधाओं को स्पष्ट करें। सुझाव दें कि आप कक्षाओं में ऑनलाइन संचार के संदर्भ में अपने सुनने के कौशल को कैसे सुधार सकते हैं। (18.75)

4. Describe the transformational theory of leadership, with a suitable example of a transformational leader who has been effective in contemporary times. Examine the role of a leader in dealing with conflict. (18.75)

नेतृत्व के परिवर्तनकारी सिद्धांत का वर्णन करें, एक परिवर्तनकारी नेता के उपयुक्त उदाहरण के साथ जो समकालीन समय में प्रभावी रहा है। संघर्ष से निपटने में एक नेता की भूमिका की जांच करें। (18.75)

5. Describe Tuckman's model of team building. Suggest how the model can be utilized to improve functioning of teams, giving the example of any one team of which you are a part of. (18.75)

टीम निर्माण के टुकमैन मॉडल का वर्णन करें। सुझाव दें कि मॉडल का उपयोग टीम की कार्य पद्धति में सुधार करने के लिए कैसे किया जा सकता है, किसी भी एक टीम का उदाहरण देते हुए जिसका आप हिस्सा हैं। (18.75)

6. Describe the various types of diversity that exist in the classroom and suggest how it can be managed. Give examples of diversity management measures taken by several organizations and examine how it improved organizational effectiveness. (18.75)

कक्षा में मौजूद विभिन्न प्रकार की विविधता का वर्णन करें और सुझाव दें कि इसे कैसे प्रबंधित किया जा सकता है। कई संगठनों द्वारा उठाए गए विविधता प्रबंधन उपायों का उदाहरण दें और देखें कि कैसे संगठनात्मक प्रभावशीलता में सुधार हुआ। (18.75)

Roll No. ....

S. No. of Question Paper :  
Unique Paper code : 12111305  
Name of the Paper : C – PSY-07: Social Psychology.  
Name of the course : LOCF for B.A. (Hons.) Psychology  
Semester : 3<sup>rd</sup>

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 Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

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

Attempt **four** questions. All questions carry equal marks.

**चार** प्रश्नों का प्रयास करें। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।

Q.1. "Social psychology is scientific in nature", explain.

18.75

‘सामाजिक मनोविज्ञान प्रकृति में वैज्ञानिक है’, समझाएं।

Q.2. 'The development of a personal sense of self is a life long process', discuss with relevant examples.

18.75

‘स्वयं की व्यक्तिगत भावना का विकास एक जीवन भर चलने वाली प्रक्रिया है’, प्रासंगिक उदाहरणों के साथ चर्चा करें।

Q.3. When and how attitudes influence behavior, discuss with examples.

18.75

दृष्टिकोण, कब और कैसे व्यवहार को प्रभावित करता है, उदाहरणों के साथ चर्चा करें।

Q.4. Explain with examples the antecedents of interpersonal attraction.

18.75

उदाहरण के साथ पारस्परिक आकर्षण के पूर्ववृत्त की व्याख्या करें।

Q. 5. Briefly explain the causes of aggression. Suggest ways to prevent and control aggression. 18.75

संक्षेप में आक्रामकता के कारणों की व्याख्या करें। आक्रामकता को रोकने और नियंत्रित करने के तरीके सुझाएं।

Q.6. Elaborate on how to increase cooperation and decrease conflict in groups.

18.75

संक्षेप में आक्रामकता के कारणों की व्याख्या करें। आक्रामकता को रोकने और नियंत्रित करने के तरीके सुझाएं।



This question paper contains 2 printed pages

Your Roll no

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sr. No. of Question Paper:

Unique Paper Code: 12111301

Name of the Paper: Development of Psychological Thought

Name of the Course: B.A. (H) Psychology (CBCS)

Semester: III

Duration: 3 Hours

Maximum Marks: 75

**Instructions for Candidates**

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper
2. Attempt any **4 questions**
3. All questions carry equal marks
4. Answers maybe written 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 **4 प्रश्नों** का उत्तर दीजिए ।
3. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।
4. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेज़ी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

1. Discuss the Vedantic views on consciousness. Comment on how they differed from the Yogic understanding of consciousness. (18.75)

चेतना के वेदात्मक विचारों पर चर्चा करें। वे चेतना की योगासन समझ से कैसे अलग है इस पर टिप्पणी करें।

2. Elucidate the contribution of Skinner to the development of Behaviorism. (18.75)

व्यवहारवाद के विकास में स्किनर के योगदान को स्पष्ट करें।

3. Comment on the sociological shift in psychoanalysis. Elaborate on the Erikson's contribution to theory development. (18.75)

मनोविश्लेषण में समाजशास्त्रिय बदलाव पर टिप्पणी करें। इसके सिद्धांतरूपी विकास के लिए एरिकसन के योगदान को विस्तार से बताएँ।

4. What factors contributed to Jung's breaking away from Freud? Discuss Jung's Analytical Psychology. (18.75)

फ़्रोइड से ह्यूंग के दूर होने के कारण क्या थे? ह्यूंग के विश्लेषात्मक मनोविज्ञान पर चर्चा करें।

5. Discuss the existential thought and its basic tenets. (18.75)

अस्तित्ववाद और उसके बुनियादी सिद्धांतों पर चर्चा करें।

6. Comment on the nature and construction of knowledge from the social constructionist perspective. Discuss the contribution of Social Constructionism to the discipline of Psychology (18.75)

सामाजिक निर्माणवादी नज़रिए से ज्ञान में हुई प्रकृति और निर्माण पर टिप्पणी करें। मनोविज्ञान में सामाजिक निर्माणवाद के योगदान पर चर्चा करें।

[This question paper contains 1 printed page]

**Roll No.:**

**Unique Paper Code :** 12131303

**Name of the Paper :** Indian Social Institutions and Polity

**Name of the Course :** LOCF, B.A. (Hon.) Sanskrit, Core

**Semester :** III

**Duration :** 3 Hours

**Maximum Marks :** 75 Marks

**टिप्पणी:**

1. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर संस्कृत या हिन्दी या अंग्रेजी किसी एक भाषा में दीजिए, परन्तु सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।
2. इस प्रश्नपत्र में कुल 6 प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सबके अङ्क समान हैं।

**Note:**

1. Answers should be written in **Sanskrit** or in **Hindi** or in **English** but the same medium should be used throughout the paper.
2. There are **total 6 questions** in this question paper. **Attempt any 4 questions.** Each question contains equal marks.

1. भारतीय सामाजिक संस्थाओं के स्वरूप एवं विविध स्रोतों का वर्णन कीजिए।  
Explain the form of the different sources of Indian Social Institutions.
2. धर्म की अवधारणा एवं “दशकम धर्मलक्षणम्” का वर्णन कीजिए।  
Explain the concept of Dharma and Dhashakam Dharmalakshanma.
3. भारतीय समाज के षोडश संस्कारों के महत्व का वर्णन कीजिए।  
Describe the importanace of the Sixteen Sanskar of Indian Society.
4. वर्ण-व्यवस्था एवं जाति-व्यवस्था के अन्तर्सम्बन्धों को स्पष्ट कीजिए।  
Explain the interrelationship between the Varnvyastha and Caste-system.
5. बौद्धकालीन गणतंत्रात्मक राज्य के स्वरूप का वर्णन कीजिए।  
Describe the form the Republic state in Bauddha period.
6. सप्तांग सिद्धान्त एवं शुक्राचार्य अथवा सभा, समिति एवं कौटिल्य पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।  
Write a short notes Saptangaa Siddhanta and Shukracharya OR sabha, samite and Kautilyaa.

[This question paper contains 1 printed page]

**Roll No.:**

**Unique Paper Code :** 12131302

**Name of the Paper :** Poetics and Literary Criticism

**Name of the Course :** LOCF, B.A. (H), Sanskrit, Core

**Semester :** III

**Duration :** 3 Hours

**Maximum Marks :** 75 Marks

**टिप्पणी :**

1. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर संस्कृत अथवा हिन्दी अथवा अंग्रेजी किसी एक भाषा में दीजिए, परन्तु सभी प्रश्नों के उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।
2. इस प्रश्नपत्र में कुल 6 प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सबके अंक समान हैं।

**Note:**

1. Answers should be written in **Sanskrit** or in **Hindi** or in **English** but the same medium should be used throughout the paper.
  1. There are **total 6 questions** in this question paper. **Attempt any 4 question** each question contains equal marks.
1. आचार्य मम्मट के अनुसार काव्य के प्रयोजन बताएँ।  
Elucidate the objectives of Kavya as stated by आचार्य मम्मट.
  2. महाकाव्य के लक्षण विवेचित करें।  
Define the महाकाव्य.
  3. लक्षणा के छह भेदों की उदाहरण सहित विवेचना करें।  
Explain with examples the six types of लक्षणा.
  4. भरत मुनि के रससूत्र की समीक्षा करें।  
Critically examine the रससूत्र of भरत मुनि.
  5. किन्हीं तीन अलंकारों के उदाहरण सहित लक्षण लिखें -श्लेष, संदेह, दीपक, विभावना, अतिशयोक्ति।  
Define with example any three of the following figures of speech- श्लेष, संदेह, दीपक, विभावना, अतिशयोक्ति.
  6. किन्हीं तीन छंदों के उदाहरण सहित लक्षण लिखिए – आर्या, द्रुतविलंबित, मालिनी, शार्दूलविक्रीडित, इंद्रवज्रा।  
Define and illustrate any three of the following meters- आर्या, द्रुतविलंबित, मालिनी, शार्दूलविक्रीडित, इंद्रवज्रा।

SET A  
(This Question Paper contains 2 printed pages)

Your Roll No.....  
आपका अनुक्रमांक.....

S. No. of Question Paper.....

प्रश्न-पत्रका क्रमांक.....

Unique Paper Code : 12301303\_NC

यूनिकपेपरकोड : 12301303\_NC

Name of the paper : Sociology of Gender

Name of the Course : B.A.(Hons) Sociology CBCS

Semester/Annual : III

सेमेस्टर/वार्षिक : III

Duration : 3 +1 hours

समय : 3+1 घण्टे

Maximum Marks : 75

पूर्णांक:75

Instructions for Candidates:

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.  
इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. Answer any **three** questions.  
किन्हीं प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. 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 हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।
4. All questions carry equal marks.  
सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

SET A

1. How has feminist scholarship influenced the discipline of Sociology?  
1. नारीवादीछात्रवृत्तिनेसमाजशास्त्रकोकैसेप्रभावितकियाहै?
2. Critically examine the view that gender is socially constructed.  
2. आलोचनात्मकरूपसेदिखाएंकिलिंगसामाजिकरूपसेनिर्मितहै.
3. Discuss how ritual and cultural texts encourage socialisation into gender roles.  
3. चर्चाकरेंकिअनुष्ठानऔरसांस्कृतिकग्रंथकैसेलैंगिकसामाजीकरणकोप्रोत्साहितकरतेहैं.
4. Critically examine the gender-race nexus.  
4. लिंग-नस्लकीसांठगांठकीआलोचनात्मकरूपसेजाँचकरें.
5. Explain your views on family as an arena of subordination.  
5. परिवारकोअधीनताकेएकक्षेत्रकेरूपमेंमानकरपरअपनेविचारोंकोस्पष्टकरें.
6. Examine the relationship between gender and politics with suitable case studies.  
6. लिंगऔरराजनीतिकेबीचकेसंबंधकीजांचउपयुक्तउदाहरणकेसाथजांचकरें.



This document was created with the Win2PDF "print to PDF" printer available at <http://www.win2pdf.com>

This version of Win2PDF 10 is for evaluation and non-commercial use only.

This page will not be added after purchasing Win2PDF.

<http://www.win2pdf.com/purchase/>

SET A

(This Question Paper contains 2 printed pages)

Your Roll No.....

आपका अनुक्रमांक.....

S. No. of Question Paper.....

प्रश्न-पत्र का क्रमांक.....

Unique Paper Code : 12301302\_NC

यूनिक पेपर कोड : 12301302

Name of the paper : **Sociology of Religion**

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

Semester/Annual : III

सेमेस्टर/वार्षिक : III

Duration : 3 +1 hours

Maximum Marks : 75

समय : 3+1 घण्टे

पूर्णांक :75

Instructions for Candidates:

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.  
इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. Answer any **three** questions.  
किन्हीं प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. 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 हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।
4. All questions carry equal marks.  
सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।



1. Discuss how Emile Durkheim defines the elementary form of religious life.
1. एमिल दुर्खीम धार्मिक जीवन के मूल रूप को कैसे परिभाषित करते हैं?
2. How does Max Weber link economic and religious life as Protestant ethic?
2. मैक्स वेबर आर्थिक और धार्मिक जीवन को प्रोटेस्टेंट आचार-संहिता के रूप में कैसे जोड़ते हैं ?
3. Delineate how Karl Marx charts out the relationship between religion, state and society.
3. कार्ल मार्क्स धर्म, राज्य और समाज के बीच के रिश्तों को कैसे रेखांकित करते हैं?
4. Write an essay on the body as a host to left and right symbolism.
4. बाएं और दाएं प्रतीकवाद के मेजबान के रूप में शरीर पर एक निबंध लिखें.
5. Describe with example any one positive or negative cult ritual.
5. उदाहरण के साथ किसी एक सकारात्मक या नकारात्मक पंथ के अनुष्ठान का वर्णन करें.
6. Explain why myth is significant for Malinowski?
6. ब्रोनिस्लाव मेलिनोव्स्की के लिए मिथक क्यों महत्वपूर्ण है?

SET - A

(This Question Paper contains 2 printed pages)

Your Roll No.....  
आपका अनुक्रमांक.....

S. No. of Question Paper.....  
प्रश्न-पत्रका क्रमांक.....

Unique Paper Code : 12303301  
यूनिकपेपरकोड : 12303301

Name of the paper : SEC- 1 Reading, Writing and Reasoning for Sociology

Name of the Course : B.A. (Hons.)-Sociology- CBCS

Semester/Annual : III  
सेमेस्टर/वार्षिक : III

Duration: 3 +1 hours  
समय : 3+1घण्टे

Maximum Marks: 75  
पूर्णांक: 75

Instructions for Candidates:

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.  
इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. Answer any **three** questions.  
किन्हीं प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. 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 हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।
4. All questions carry equal marks.  
सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

SET - A

Section –I

खंड –I

Write an essay (500-600 words), choosing any one of the following topics: 25  
निम्नलिखित विषयों में से किसी एक पर निबंध (500-600 शब्द) लिखें:

- a) Films of your childhood  
आपके बचपन की फिल्में
- b) Public Lives  
सार्वजनिक जीवन
- c) Values to live by  
जिननैतिक मूल्यों पर आप जीना चाहते हैं।

Section –II

खंड –II

Instructions: Read the following passage carefully and answer the question at the end of it in not more than sixty (60) words each. Please answer in your own words.

निर्देश: निम्नलिखित गद्यांश को ध्यान से पढ़ें और प्रत्येक प्रश्न का अधिकतम साठ (60) शब्दों में उत्तर दें। कृपया अपने शब्दों में उत्तर दें।

Attempt all the questions:

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं:

5X5=25

Two decades ago, the question: 'Do women need independent rights in land?' was not even admitted in public policy discourse in most parts of South Asia. Today, the question is admissible, but the discussion on it is limited and the answers to it disputed. Indeed gaining acceptance for the *idea* that women need independent rights in land is itself an arena of struggle, an essential first step in the struggle to translate that need into effective rights in practice.

To begin with, to argue that women's economic needs require a specific focus, distinct from those of men, is to challenge a long-standing assumption in economic theory and development policy, namely, that the household is a unit of congruent interests, among whose members the

benefits of available resources are shared equitably, irrespective of gender. This assumption has (until recently) been shared widely by governmental and non-governmental groups, institutions, and individuals. To go further and argue that women need independent rights in *land*- the most critical form of property in agrarian economies - is to challenge the assumption that women's economic needs can be accommodated adequately merely through the employment and other income-generating schemes that typify development planning. It means admitting new contenders for a share in a scarce and highly valuable resource which determines economic well-being and shapes power relations especially in the countryside; and it means extending the conflict over land that has existed largely between men, to men and women, thus bringing it into the family's innermost courtyard.

The process by which the assumption of a unitary household, and more generally of the gender-neutrality of development, has come to be challenged over the past twenty years is a complex one, which will not be detailed here. What is notable is that it has been a process of negotiation and struggle involving multiple actors - academics and researchers, women's activist groups, government policy makers and bureaucrats, and international agencies. It was set in motion by at least three interrelated factors: the building up of gender-specific empirical evidence and analysis, especially since the mid-1970s, which exposed a systematic gender gap in how the benefits and burdens of development were being distributed; the mushrooming of women's organizations loosely constituting a women's movement, since the late 1970s; and changes in the international context. This last included, in particular, the declaration of 1975-85 as the United Nations (UN) Decade for Women, with associated fall-outs in terms of research funding and dissemination, media coverage, and pressure on countries to generate gender-specific data and status of women reports. Indirectly, feminist scholarship and activism in the West were also facilitating factors in promoting the issue internationally.

Today, as a result, the idea that development is not gender-neutral has gained fairly wide acceptance in development enquiry and policy, even though there is no consensus on the causes of the gender gap or on how it could be bridged. At the level of policy, this recognition of gender disadvantage has been reflected particularly in three types of developments: —the establishment of separate cells, departments or ministries in government bureaucracies to monitor and coordinate women's concerns in the development process; —the incorporation of policy directives on women and development in the planning process, as in the Indian Sixth Five Year Plan, 1980-85 (for the first time in the history of planning in India), with subsequent plans following suit; and

—the initiation of special programmes targeted at women, especially income-generating and literacy schemes.

However, the approach underlying these directives and programmes treats gender as an *additive* category, to be added onto existing ones, with women as a special focus or target group, rather than seeing gender as a lens through which the approach to development should itself be re-

examined. The programmes are essentially couched in welfare terms, under the umbrella of the 'basic needs' approach that gained currency in development thinking in the mid-1970s. This approach emphasizes the provision of 'basic' goods and services (such as food, health care, education) to the economically disadvantaged, but usually without seriously questioning the existing distribution of productive resources and political power, or the social (gender/class/caste) division of labour. Most governments typically deliver such programmes in a top-down manner, involving little dialogue with the people (especially women) themselves on the definition of their needs or the best means of meeting those needs.

In this scenario, the issue of women's land rights has, until recently, received little attention in policy formulation. In India, the numerous committees and working groups on the status of women that met between 1975 and 1979, focused almost exclusively on three elements: employment, education and health. It is only in the Sixth Five Year Plan (1980-85) that we see the first limited recognition of women's need for land (and then only in the context of poverty). Several factors appear to have contributed to this recognition. In 1979, at a women's conference in Calcutta, a group of elected women *gram panchayat* (village council) representatives from West Bengal put forward a demand for joint titles (with their husbands) on behalf of destitute Muslim women in their constituencies. They argued that many Muslim women had been evicted by their husbands; women therefore needed the economic security that land provides. This is said to be among the earliest such public grassroots demands. A similar plea was made by landless women in 1980 to a sympathetic Land Reform Commissioner at a camp in West Bengal's Bankura district. Such demands were subsequently included in the recommendations (placed before the Planning Commission) of a pre-Plan symposium organized by eight women's groups in Delhi in 1980. Additional pressure came from the 1979 FAO Report of the World Conference on Agrarian Reform and Rural Development (WCARRD) held in Rome, which recommended that gender discriminatory laws in respect to 'rights in inheritance, ownership and control of property' be repealed and measures be adopted to ensure that women get equitable access to land and other productive resources (FAO 1979). These recommendations were incorporated (albeit in very diluted form) in the country review follow-up to WCARRD undertaken by the Indian Ministry of Agriculture and Rural Development (CWDS 1985:89-94). The result of all this was a policy statement which, as finally incorporated in the Sixth Plan (in a separate chapter on women and development), said that the government would 'endeavour' to give joint titles to spouses in programmes involving the distribution of land and home sites.

- (i) What is the issue being addressed by the author in the above passage?
- (ii) What are the assumptions that have hindered the inclusion of women's land rights in policy discourse?
- (iii) What were the changes brought about as a result of recognition of 'gender disadvantage' in policy making?

- (iv) What is the author's perspective on changes in policy-making with regard to women?
- (v) Give an appropriate title for the passage and justify it.

आम तौर पर समाज और इसमें रहने वालों की विचारधाराएँ बहुत सतर्कता से समाज के प्रभुत्वशाली हिस्से द्वारा गढ़ी जाती हैं, और समय बीतने के साथ वह पूरे समाज का कॉमन सेंस बन जाती हैं ( अंतोनियो ग्राक्वशी 1971 ) । घर के भीतर स्त्री की जिम्मेदारी और तदनुसार उसकी हैसियत की अवधारणा का विचार घर की संरचना का वही कॉमन सेंस है । विचारधाराएँ किसी खास समय में, किन्हीं खास ढाँचों और किन्हीं खास उद्देश्यों की सहूलियतों के मुताबिक आकार लेती हैं और साथ ही उनसे जुड़े नैतिक मूल्यों को भी निर्मित करती चलती हैं । इसलिए अक्सर ही सांस्कृतिक जमीन पर इनकी भूमिका वर्चस्व की रहती है । जैसे घर, इसकी साफ सफाई और इसमें रहने वाले सदस्यों के स्वास्थ्य की चिंता एक ऐसा विचार है जिसके इर्द-गिर्द आदर्श महिला की मूल्य निर्मिति और उसका मूल्यांकन होना बेहद सामान्य और सर्वस्वीकृत तथ्य बन चुका है ।

घर नाम की इकाई के साथ महिला और पुरुष के रि ले में अंतर के संदर्भ में एक बेहद महत्वपूर्ण आयाम सिमान द बोउवार ने अपनी म आहूर कृति स्त्री उपेक्षिता के विचारित अध्याय में रेखांकित किया है । सिमान अपने से पहले के दार्शनिक चिंतनों का हवाला देते हुए कहती हैं कि

चूँकि पति एक उत्पादन श्रमिक है अतः वह परिवार की सीमा से परे समाज के अन्य सदस्यों के साथ एक सामूहिक भविष्य का निर्माण करता है, वस्तुस्थिति तो यह है कि प्रत्येक मानवीय अस्तित्व में एक ही साथ और एक ही समय में अंतरवर्तिता और अनुभवातीतता बनी रहती है । प्रगति और स्वपोषण के ये दोनों तत्व किसी भी जैविक कार्य में निहित होते हैं किंतु जहाँ विवाह में पुरुष इन दोनों ही कार्यों का स्वस्थ सं लेक्षण कर पाता है वहीं औरत केवल स्वपोषण की अंतरवर्तिता में ही सीमित रह जाती है । उसके पास कोई ऐसा काम नहीं है जो उसे वर्तमान का अतिक्रमण कर सर्वोपरिता की और बढ़ाने का अवसर दें, पुरुष जब जगत की व्यापकता में थक जाता है तो लौट कर अपने घर आता है । आराम करता है जबकि उसकी पत्नी केवल स्थायीकरण में लगी रहती है । निरंतरता बनाए रखती है । औरत आज भी एक सच्ची गृहस्थी की चाह में अपनी इस अंतरस्थिति तथा अंतर्व्यापिता को मूल्य और अर्थ प्रदान करता चाहती है ।

दूसरी जगहों की ही तरह हमारे देश की भी अपनी खास परिस्थितियों के नाते घर और महिला के संबंध और आदर्श घरेलू महिला होने के मूल्य हमेशा से एक जैसे नहीं रहे । यह मानक अपने हाने की जरूरत को बरकरार रखते हुए देश काल परिस्थितियों के मुताबिक आकर लेता रहा है, बदलता रहा है । इस तरह इन मानकों को किसी खास दौर के सामाजिक समीकरण बनाए रखने के लिए की जा रही जुगतों का आईना कह सकते हैं । आज का हमारा भारतीय बाहरी मध्यवर्ग जिन संस्थापनाओं के इर्द गिर्द आकर लिया है । इस तरह इस दृष्ट के तरह जिन पाक और पवित्र चीजों को बचाना था, वे तथाकथित हकीकतें थी । यहाँ इन दोनों को एक साथ हासिल करने का एक टिकाउ और कारगर उपाय निकला: घर और बाहर की दुनिया का स्पष्ट बँटवारा । परिवार नाम की इकाई के लिए जरूरी मूल्यों को सहेजने और उन्हें घर के भीतर निर्मित कर स्थायित्व देने की जिम्मेदारी आयी महिला पर और बाहरी दुनिया से लोहा लेने का मोर्चा आया पुरुष के जिम्मे । पार्थ चटर्जी के अनुसार:

जहाँ काम और विकास की दुनिया बाहरी है, भैतिकता का परिक्षेत्र है, वही घर हमारा भीतरी

आध्यात्मिक आत्म, हमारी सच्ची पहचान का प्रतिनिधित्व करता है । दुनिया भौतिक हितों की तला ा

में अस्थिर होती है जहाँ व्यावहारिक का महत्व ही सर्वोपरि होता है ।

यह विशिष्ट रूप से पुरुषों का परिक्षेत्र भी है । घर पर उसके मूलतत्त्व में दुनिया को संसारिक गतिविधियों का प्रभाव नहीं पड़ना चाहिए – और महिला इसकी प्रतिनिधि हैं । इस तरह हमजेण्डर द्वारा सामाजिक भूमिकाओं में विविधताओं को देख पाते हैं जो कि सामाजिक स्पेस के घर – बाहर के बंटवारे के रूप में पहचाने जा सकते हैं ।

आज इस भीतरी दुनिया की हकीकत एक सायास सामाजिक उद्यम है । इस दुनिया की पाकीजगी बरकरार रखने के मानक कम में कम पिछले सौ-डेढ़ सौ सालों से साफ तौर पर तय हो रहे हैं । हाँ, समय के साथ इन मानकों के पैमाने और कसौटियों में थोड़ी बहुत वृहद आती रहती हैं, पर मूल अंतरत्व में नहीं । घर के भीतर की दुनिया का ताल्लुक सच्चाई, ईमानदारी, सहयोग, आत्मीयता हथियार, त्याग जैसे मूल्यों से तो रहा ही है , इसका एक जो अनिवार्य व्यावहारिक पहलू रहा है – वह है भुद्वता का, साफ सफाई का । बाहर की भौतिक दुनिया तमाम किस्म के लोभ-लालच के कारण मैली है,

जबकि घर के भीतर आपसी प्रेम और सौहार्द के कारण यह मैलापन साफ हो जाता है ठी इसी तरह तमाम तरह के भौतिक लोभ के कारण बाहरी दुनिया की हवा – पानी- मिटटी में तमाम तरह के प्रदू ण हैं जो घर से बाहर गये इंसान के स्वास्थ्य को खराब कर सकते हैं । घर के भीतर की दुनिया में ठोस गंदगी से निपटन के लिए प्रेम और सौहार्द जैसे कुछ औजारों और हथियाओं की मदद की जरूरत होती है । घर की भीतर की इस दुनिया की प्रतिनिधि महिला की प्रथमिक जिम्मेदारी है – घर और घर वालों की सफाई की चिंता, उन्हें रोगगुक्त रखने की चिंता ।

1. कॉमन सेंस को किस तरह परिभाषित किया गया है?
2. घर में स्त्री की 'जिम्मेदारी' और 'हैशियत' की अवधारणाओं को लेखक ने कैसे प्रस्तुत किया है ?
3. सिमोन डी बेवॉयर पति-पत्नी के वैवाहिक सम्बन्धका कैसे विश्लेषण करती हैं?
4. भारतीय समाज में आदर्श महिला की अवधारणा किन मूल्यों पर आधारित है?
5. घर और बाहर के बंटवारे को पार्था चटर्जी किस प्रकार देखते हैं?

### Section III

#### खंड -III

Write a summary to the passage in 150 words and give a title to the summary:

THE current obsession with the impact of reservations on institutions of higher education seems to curiously miss out the fact that only a minuscule minority of our young in the appropriate age groups manage access to opportunities made available by post school education and training. Well over 90 per cent of all children either do not enter the school system, of whatever quality, or drop out along the way and enter the job market. More disturbing, though not entirely unexpected, is that a vast majority are poor and disadvantaged on account of social background, location and gender and in the absence of adequate education and skill upgradation remain trapped in a cycle of low opportunity and returns a monumental wastage of talent and enterprise.

Equally of concern is the marked disconnect between our formal education and training systems institutions, curricula, pedagogy and the livelihoods that the young will be engaged in, or aspire to. For some reason both our educationists and planners assume that most children will not only join school but continue, graduate and move on to access higher education. It is otherwise difficult to explain why our formal education system, despite overwhelming evidence to the contrary, remains divorced from the real life contexts of the young and future employment and has failed to create a meaningful vocation and skill enhancement infrastructure. Not only are existing polytechnics, Industrial Training Institutes and the like inadequate in terms of numbers, they remain hopelessly outdated and inefficient.

We thus appear trapped in a double bind. At one level, most of our youth remain outside the system of education and skill development. Those who do manage entry and somehow survive the system remain dissatisfied with what they learn and how equipped they become to enter the world of work and adulthood. On the other, potential employers continue to bemoan the scarcity of a skilled and trained workforce. In a traditional society and economy, one not experiencing rapid transformation, this may not have caused concern. But in a more rapidly growing and modernizing economy a continuing mismatch between differentiated demand and sluggish and ill-equipped supply not only works as a barrier to growth but contributes to social unrest and anomie a situation that we are already experiencing. The escalating pressures of growing expectations and aspirations and an unwillingness to live life in old ways an inevitable consequence of democracy, demography, urbanization, mobility and a growing culture of consumption makes for an explosive cocktail.

How then should we reimagine both education and work and their relationships? How should our institutions be redesigned to manage greater numbers of greater diversity seeking a wider variety of practical, social and pedagogic skills to equip them to better meet the pressures of modern life? Will our institutions and programmes be able to handle the load of a simultaneous explosion of numbers and expectations? Do we have a vision and a plan to build on, modify and improve the myriad informal, household and family based systems, in particular in artisanal and crafts based occupations, which have so far helped many negotiate life and livelihood? And if, as is likely, the challenge cannot be met by the state and public provision institutions by themselves,



can we institute enabling and regulatory mechanisms legal and fiscal to creatively draw in private providers to help meet the demand?

The challenge becomes more formidable in an economy and society marked by deep divisions and inequalities of opportunity. So far, most of our policies and programmes have focused on expanding formal education in an effort to meet the constitutional obligation of ensuring eight years of schooling to every child. That we are nowhere close to meeting even this basic goal is another story. Simultaneously, for those not going in for higher education, what we have on offer as skill training programmes and institutions are those also woefully inadequate designed to generate a skilled workforce for the formal sector of industry and services. In the process, a large proportion of the young remain left out and unattended. It is telling that even after sixty years into independence, the best we can imagine for and offer to the rural disadvantaged in the form of a National Rural Employment Guarantee Scheme is a partial assurance of work as unskilled labour in public employment programmes.

The lack of requisite facilities for education and training for those fortunate enough to demand them is one part of the story. Equipping our youth to comprehend the changing social and work environment and exercise informed choice about livelihoods and life is another. The neglect of guidance and counselling about what to study and train for in a skewed information market about jobs and opportunities reflects a serious lacuna in our thinking about youth and their prospects. Here too, akin to the formal education and manpower training systems, the focus of those involved in counselling (for jobs) and guidance (for adjustment) remains primarily on the somewhat better-off, urban and more educated, almost as if the others either face no problems of choice and adjustment or will somehow manage.

In the coming years the country will require millions of freshly trained persons, not only in the high-end industry and service sectors of IT and biotech, but even more in what today are economically and socially 'undervalued' sectors and skills. As much as doctors and engineers we need nurses and lab assistants, technicians, electricians and masons and this list can be expanded *ad nauseam*. A skilled workforce is needed not just for the formal sector but in agriculture, forestry, dairying, the growing sector of retail and so on. Equally, as much as for the job market, we need to create support mechanisms for the self-employed craftspersons and artisans for skill upgradation, learning to deal with changed market conditions and so on. Finally, the challenge is to engage with not only the potential entrants to the workforce but also those currently employed and either facing prospects of retrenchment and closure or seeking an improvement in their prospects.

Education and training cannot and should not be reduced to merely meeting manpower requirements for the production process. Of equal concern is the need to create an active and socially concerned citizenry one willing and able to engage in the adventure of forging an inclusive, caring and optimistic nation.

वैश्विक तौर पर टीबी का बोझ कम हो रहा है. इसके बावजूद 2017 में एक करोड़ नए मरीजों की पहचान हुई और 16 लाख लोगों की जान गई. इससे पता चलता है कि काफी कुछ किया जाना बाकी है. सदियों पुरानी यह बीमारी अब भी खतरनाक बनी हुई है और इसकी वजह से न सिर्फ मरीज को परेशानियों का सामना करना पड़ता है बल्कि उनके परिजनों को भी सामाजिक भेदभाव सहना पड़ता है. टीबी पर संयुक्त राष्ट्र की पहली उच्चस्तरीय बैठक 26 सितंबर, 2018 को हुई. इसमें सतत विकास लक्ष्यों के तहत 2030 तक टीबी से मुक्ति पाने के प्रति प्रतिबद्धता जाहिर की गई. दुनिया के कुल टीबी मरीजों में 27 फीसदी भारत में हैं. भारत ने 2025 तक टीबी मुक्त होने का लक्ष्य रखा है. भारत में स्वास्थ्य सेवाओं की हालत देखते हुए यह लक्ष्य अव्यावहारिक लगता है.

अब भी टीबी के सारे मामले सामने नहीं आते. इससे इसके खिलाफ जंग प्रभावित हो रही है. दुनिया में हर साल जो एक करोड़ मामले टीबी के होते हैं उनमें से 64 लाख ही दस्तावेजों में दर्ज हो पाते हैं. भारत में ही 36 लाख ऐसे मामलों में से 26 फीसदी आधिकारिक तौर पर दर्जन ही हो पाते. हालांकि, 2013 के बाद दर्ज कराए जाने वाले मामलों में तेजी देखी गई है. इसकी वजह निजी अस्पतालों की ओर से दर्ज कराने में आई तेजी है. सारे मामले सामने नहीं आ पाने से इससे मुकाबला करना और कठिन हो गया है.

2012 में सरकार ने टीबी के मामलों को दर्ज कराने की अनिवार्यता लाई थी. सरकार ने निक्षय पोर्टल पर इन मामलों को दर्ज कराने की सुविधा मुहैया कराई. लेकिन इस पोर्टल ने कई परेशानियों का सामना किया. लोगों में जागरूकता कम है, गलत धारणाओं की वजह से लोग दर्जन ही कराना चाहते, रिपोर्टिंग में तारतम्यन ही है और जो रिपोर्टिंग कर रहे हैं, उन्हें कोई प्रोत्साहन नहीं मिल रहा. इस वजह से इस पोर्टल का कम इस्तेमाल हो रहा है. चीन में ऐसी व्यवस्था लागू होने के बाद वहां टीबी मामलों में काफी कमी आई. मार्च, 2018 में भारत सरकार ने रिपोर्टिंग नहीं किए जाने को दंडनीय अपराध बना दिया. साथ ही दवा बेचने वालों के लिए रिकॉर्ड रखने और उन्हें प्रोत्साहन देने का भी प्रावधान किया.

जिस तरह टीबी का इलाज जरूरी है, वैसे ही इस व्यवस्थाका सही परिचालन भी. नए मामलों की रिपोर्टिंग तो बढ़ी है लेकिन इलाज के परिणाम की रिपोर्टिंग प्रभावी ढंग से नहीं हो पा रही. 2016 में ऐसे 22 फीसदी मामलों की रिपोर्टिंग नहीं हुई. अगर यह सब ठीक से नहीं होगा तो टीबी मरीज दवा प्रतिरोधी टीबी के शिकार होते जाएंगे. टीबी के 69 फीसदी मामलों में इलाज प्रभावी रहा है. एमडीआर टीबी में यह आंकड़ा 46 फीसदी है. पांच साल से कम के बच्चों के मामलों में तो स्थिति और भी खराब है.

दुनिया के 23 फीसदी लोग अव्यक्त तौर पर टीबी से संक्रमित हैं. ऐसे में इसके खिलाफ जंग बेहद जरूरी है . विश्व स्वास्थ्य संगठन ने इसके लिए पांच जोखिम वाली वजहें बताई हैं: शराब, धूम्रपान, मधुमेह, एचआईवी एड्स और कुपोषण. भारत में सबसे अधिक खतरा कुपोषण की वजह से है. ऐसे में पोषण ठीक किए बिना और गरीबी दूर किए बगैर टीबी के खिलाफ जंग अधूरा है. भारत में अब भी 60 साल पुराने आंकड़ों के आधार पर टीबी से निपटने की रणनीतियां बनाई जा रही हैं . टीबी को लेकर आखिरी राष्ट्रीय सर्वेक्षण 1955 में हुआ था. अगर नियमित तौर पर ये सर्वेक्षण हों तो निपटना आसान होता है . 2019-20 में ऐसा सर्वेक्षण होने वाला है. इसका मतलब यह हुआ कि विश्वसनीय आंकड़ों के लिए अभी कुछ साल और इंतजार करना होगा.

टीबी के जोखिम के हिसाब से इससे निपटने के मामले में कम प्रगति हुई है. 40 साल बाद दो नई दवाइयां बेडाक्यूलिन और डेलामेनिड हाल में उपलब्ध हो पाईं. इससे बचाव के लिए वैक्सिन तैयार करने की काफी जरूरत है. जब तक पूरा विश्व और इससे काफी प्रभावित भारत जैसे देश सक्रिय होकर टीबी के खिलाफ काम नहीं करेंगे तब तक 2030 तक इससे मुक्ति पाना संभव नहीं हो पाएगा.

SET - A

(This Question Paper contains 2 printed pages)

Your Roll No.....  
आपका अनुक्रमांक.....

S. No. of Question Paper.....  
प्रश्न-पत्रका क्रमांक.....

Unique Paper Code : 12301301  
यूनिकपेपरकोड : 12301301

Name of the paper : Political Sociology

Name of the Course : BA (Hons.)

Semester/Annual : III  
सेमेस्टर/वार्षिक : III

Duration: 3 +1 hours  
समय : 3+1घण्टे

Maximum Marks: 75  
पूर्णांक: 75

Instructions for Candidates:

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.  
इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. Answer any **three** questions.  
किन्हीं प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. 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 हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।
4. All questions carry equal marks.  
सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

SET – A

1. Differentiate between power and authority. What are the three kinds of authority according to Weber?

शक्ति और प्राधिकरण के बीच भेद बताएँ। वेबर के अनुसार तीन प्रकार के प्राधिकरण क्या हैं?

2. Explore the linkages between citizenship, class relations and social struggles through history.

इतिहास के माध्यम से नागरिकता, वर्ग संबंधों और सामाजिक संघर्षों के बीच संबंधों का पता लगाएं।

3. Examine the role of state in everyday life.

रोजमर्रा की जिंदगी में राज्य की भूमिका का परीक्षण करें।

4. Analyse Foucault's theory of power and subject formation in modern societies.

आधुनिक समाजों में फूको के शक्ति और विषय गठन के सिद्धांत का विश्लेषण करें।

5. What is the three-dimensional view of power? What are the strengths and limitations in understanding power relations.

शक्ति का त्रि-आयामी दृष्टिकोण क्या है? शक्ति संबंधों को समझने में क्या ताकत और सीमाएं हैं।

6. Describe the changes in state – society relations that have occurred in the wake of liberalization in India.

भारत में उदारीकरण के मद्देनजर राज्य - समाज संबंधों में परिवर्तन का वर्णन करें।