

8/12/16 (Rev)

[This question paper contains 4 printed pages.]

Sr. No. of Question Paper : 1961

GC-3

Your Roll No.....

Unique Paper Code : 62351101

Name of the Paper : Calculus

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

Semester : I

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 **two parts** from each question.

1. (a) Discuss the existence of the limit of the function

$$f(x) = \begin{cases} x & x \leq 1 \\ 2-x & 1 < x \leq 2 \\ -2+3x-x^2 & x > 2 \end{cases}$$

at  $x = 1$  and  $x = 2$ .

(6)

- (b) A function  $f$  is defined by :

$$f(x) = \begin{cases} e^{\frac{1}{x}} - e^{-\frac{1}{x}} & x \neq 0 \\ e^x + e^{-x} & x \neq 0 \\ -1 & x = 0 \end{cases}$$

Examine  $f$  for continuity at  $x = 0$ . Also discuss the kind of discontinuity, if any.

(6)

P.T.O.

- (c) Discuss the existence of the differentiability of the function

$$f(x) = |x| + |x - 1| + |x - 2|$$

at  $x = 0, 1$  and  $2$ .

(6)

2. (a) If  $u = x^2 \tan^{-1} \frac{y}{x} - y^2 \tan^{-1} \frac{x}{y}$ ,  $x \neq 0$  and  $y \neq 0$ , then prove that

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}.$$

(6)

- (b) If  $y = \sin^{-1} x$ , then

$$(1 - x^2)y_{n+2} - (2n + 1)x y_{n+1} - n^2 y_n = 0.$$

(6)

- (c) State Euler's theorem and using it prove that, if  $z = \log \left( \frac{x^4 + y^4}{x + y} \right)$ , then

$$x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} = 3.$$

(6)

3. (a) Find the equation of the tangent to the curve  $y^2 = 4x$  which makes an angle of  $45^\circ$  with the  $x$ -axis. (6½)

- (b) Show that the normal at any point of the curve

$$x = a \cos \theta + a \theta \sin \theta, \quad y = a \sin \theta - a \theta \cos \theta$$

is at a constant distance from the origin.

(6½)

- (c) If CP, CD be a pair of conjugate semi-diameter of the ellipse

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

prove that the radius of curvature at P is  $(CD)^3/ab$ . (6½)

4. (a) Find the asymptotes of the curve

$$x^3 + 3x^2y - 4y^3 - x + y + 3 = 0. \quad (6½)$$

- (b) Find the position and nature of the double points on the curve

$$x^3 + y^3 - 12x - 27y + 70 = 0. \quad (6½)$$

- (c) Trace the curve

$$y^2 = (x - 2)(x - 3)(x - 4). \quad (6½)$$

5. (a) State Lagrange's Mean value theorem in the interval  $[a, a + h]$ . Prove that for any quadratic function  $px^2 + qx + r$ , the value of  $\theta$  in Lagrange's theorem

is always  $\frac{1}{2}$  whatever  $p, q, r, a, h$  may be. (6)

- (b) Show that  $\frac{2}{\pi} < \frac{\sin x}{x} < 1$ , for  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ . (6)

- (c) Obtain the Maclaurin's series expansion of  $\cos x$ ,  $x \in \mathbb{R}$ . (6)

6. (a) State and prove Cauchy's Mean Value theorem. (6½)

(b) Find the maximum value of  $\frac{\log x}{x}$  in  $0 < x < \infty$ . (6½)

(c) Evaluate  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sin x)^{\cot x}$ . (6½)

28/11/2016 (M)  
Monday

This question paper contains 3 printed pages]

Roll No.

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

S. No. of Question Paper : 6214

Unique Paper Code : 232301

G

Name of the Paper : Introduction to Comparative Govt. and Politics

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

Semester : III

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

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

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

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

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

Attempt *four* questions in all.

Question No. 1 is compulsory.

All questions carry equal marks.

कुल चार प्रश्नों के उत्तर दीजिये ।

प्रथम प्रश्न अनिवार्य है ।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।

1. Examine the changing nature and scope of Comparative Politics. What major challenges has it faced in the recent times ?

तुलनात्मक राजनीति के बदलते स्वरूप और क्षेत्र का परीक्षण कीजिए । वर्तमान समय में इसने किन बड़ी चुनौतियों का सामना किया है ?

P.T.O.

Or

(अथवा)

'Through comparison, we discover our own ethnocentrism and the means of overcoming it.' In the light of this statement, explain why compare.

'तुलना के माध्यम से हम अपने प्रजातीयतावाद और उससे उबरने के साधन का अन्वेषण करते हैं।' इस वक्तव्य के आलोक में तुलना क्यों करें, इसकी व्याख्या कीजिये।

2. 'Globalisation is a contested and controversial subject.' Comment.

'वैश्वीकरण एक प्रतिरोधित एवं विवादित विषय है।' टिप्पणी कीजिए।

3. Discuss the main causes of the decline of socialism in former Soviet Union.

भूतपूर्व सोवियत संघ में समाजवाद के पतन के प्रमुख कारणों की व्याख्या कीजिए।

4. How have the anti-colonial struggles influence the political processes of post-colonial societies in Asia ?

एशिया के उत्तर-औपनिवेशिक समाज की राजनीतिक प्रक्रियाओं को उपनिवेश विरोधी संघर्षों ने किस तरह प्रभावित किया है ?

5. Analyse the major constitutional developments in the Chinese political system.

चीनी राजनीतिक प्रणाली के संवैधानिक विकास का विश्लेषण कीजिए।

6. Critically examine the major changes in the British political economy after Second World War.

द्वितीय विश्वयुद्ध के पश्चात् ब्रिटिश राजनीतिक अर्थव्यवस्था में परिवर्तनों का आलोचनात्मक परीक्षण कीजिए।

7. Discuss the role of military in the Nigerian politics.

नाइजीरिया की राजनीति में सैन्य भूमिका की विवेचना कीजिए ।

8. Write short notes on any *two* of the following :

- (a) *Laissez faire*
- (b) Forms of colonialism
- (c) Multiparty system in Brazil
- (d) Eurocentrism.

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

- (a) अहस्तक्षेप की नीति
- (b) उपनिवेशवाद के प्रकार
- (c) ब्राजील में बहुदलीय प्रणाली
- (d) यूरोकेन्द्रवाद ।

- (a) [faint text]
- (b) [faint text]
- (c) [faint text]
- (d) [faint text]
- (e) [faint text]
- (f) [faint text]
- (g) [faint text]
- (h) [faint text]
- (i) [faint text]

Which of the following [faint text]

[faint text]

[faint text]