

**B.Sc. I—Mathematics (Second Paper), 2004
(Calculus)**

Note : Attempt all questions in all Sections.

खण्ड—अ (Section—A)

1. Define limit of a function.
किसी फलन के लिए सीमा को परिभाषित कीजिए।

2. Evaluate :
मान ज्ञात करो :

$$D^n a^x.$$

3. State Maclaurin's theorem.
मैकलॉरिन के प्रमेय का वर्णन कीजिए।

4. Define radius of curvature.
वक्रता त्रिज्या को परिभाषित कीजिए।

5. Define asymptotes.
वक्र के अनन्तस्पर्शी को परिभाषित कीजिए।

6. Solve :
हल कीजिए :

$$dy/dx = e^{x-y} + x^2 e^{-y}$$

7. Define Homogeneous equation.
समांगी समीकरण को परिभाषित कीजिए।

8. Define exact differential equation.
यथातथ अवकलनीय समीकरण को परिभाषित करो।

9. Solve :
हल करो :

$$d^2 x/dy^2 - 81x = 0$$

10. State Chairauts' equation.
क्लोरिट समीकरण का वर्णन करो।

खण्ड—ब (Section—B)

Inst. : Attempt any eight questions. Each questions is of $2/2\frac{1}{2}$ marks.

कोई आठ प्रश्न हल करो। प्रत्येक प्रश्न $2/2\frac{1}{2}$ का है।

1. Write kinds of discontinuity.
असतता के प्रकार दीजिये।

2. Continuity is necessary but not sufficient condition for differentiability.

Prove.

सिद्ध कीजिए कि किसी बिन्दु पर परिमित अवकलन के अस्तित्व के लिए सतित्य आवश्यकता है परन्तु पर्याप्त नहीं है।

3. State and prove Taylor's theorem.
टेलर प्रमेय बताकर उसे सिद्ध कीजिए।

4. Prove that :

सिद्ध करो :

$$e = \frac{\left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{3/2}}{d^2 y/dx^2}$$

5. Trace the curve :

निम्न वक्र का अनुरेखण कीजिए :

$$y^2 (2a - x) = x^3$$

6. Solve :

हल कीजिए :

$$(1 + y^2) dx = (\tan^{-1} y - x) dy.$$

7. Solve :

हल कीजिए :

$$3e^x \tan y dx + (1 - e^x) \sec^2 y dy = 0$$

8. Solve :

हल कीजिए :

$$xp^2 - 2yp + x = 0$$

9. Find the orthogonal trajectory of :

निम्न समीकरण का लम्बवत् ट्रैजेक्ट्री ज्ञात करो :

$$r^n = a^n \cos n\theta$$

10. Solve :

हल कीजिए :

$$(2x + 4y + 3) dy/dx = (2y + x + 1)$$

11. Find the order of the differential equation whose general solution is given

by

$$y(c_1 + c_2) \cos(x + c_3) - c_4 e^x + c_5$$

where c_1, c_2, c_3, c_4, c_5 are arbitrary constants.

अवकलनीय समीकरण का क्रम ज्ञात करो जिसका हल है :

$$y(c_1 + c_2) \cos(x + c_3) - c_4 e^x + c_5$$

जहाँ c_1, c_2, c_3, c_4, c_5 अचर पद है।

12. Solve :

हल कीजिए :

$$xd^2 y/dx^2 + 2. dy/dx = 6x$$

खण्ड—स (Section - C)

Inst. : Attempt any two questions. Each questions is of 6/10 marks. 12/20

कोई दो प्रश्न हल कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 6/10 अंक का है।

1. If $f(x) = x \left[\frac{e^{1/x} - e^{-1/x}}{e^{1/x} + e^{-1/x}} \right]$, $x = 0$ and $f(0) = 0$

then show that $f(x)$ is continuous but not differentiable at $x = 0$.

यदि $f(x) = x \left[\frac{e^{1/x} - e^{-1/x}}{e^{1/x} + e^{-1/x}} \right]$, $x = 0$ और $f(0) = 0$, तो $x = 0$ पर फलन $f(x)$ की संतता

तथा अवकलनीयता का परीक्षण कीजिए।

2. State and prove Leibnitz's theorem.

लाइबनिज प्रमेय क्या है ? उसका वर्णन करो।

3. Find all the asymptotes of the curve :

$$3x^3 + 2x^2y - 7xy^2 + 2y^3 - 14xy + 7y^2 + x + 5y = 0$$

वक्र

$$3x^3 + 2x^2y - 7xy^2 + 2y^3 - 14xy + 7y^2 + x + 5y = 0$$

के सभी अनन्तस्पर्शी ज्ञात करो।

4. Solve :

$$d^2x/dt^2 + 2n \cos \alpha \cdot dx/dt + n^2x = a \cos nt$$

when $t = 0, x = 0$ and $dx/dt = 0$

हल कीजिए :

$$d^2x/dt^2 + 2n \cos \alpha \cdot dx/dt + n^2x = a \cos nt$$

जब $t = 0, x = 0$ और $dx/dt = 0$ ।

http://www.upadda.com

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से