

GA/21/20

## Online Assignment, 2020

B.Sc. Part -I  
Mathematics  
Paper -II  
(Calculus)

Time : 3 Hours]

[ Max. M. : 50

**Note:-** All Questions are Compulsory. All questions carry equal marks.

1. निम्न फलन के बिन्दु  $x = -1$  पर सांतत्य की जाँच कीजिए—

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x + 1}, & \text{when } x \neq -1 \\ -2, & \text{when } x = -1. \end{cases}$$

Test the continuity of the following function at the point  $x = -1$  :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x + 1}, & \text{when } x \neq -1 \\ -2, & \text{when } x = -1. \end{cases}$$

अथवा / Or

यदि  $y = e^{\tan^{-1}x}$  हो, तो सिद्ध कीजिए—

$$(1 + x^2)y_2 + (2x - 1)y_1 = 0.$$

If  $y = e^{\tan^{-1}x}$ , then prove that :

$$(1 + x^2)y_2 + (2x - 1)y_1 = 0.$$

2. वक्र  $y^2(x^2 - a^2) = x$  की समस्त अनंतस्पर्शियाँ ज्ञात कीजिए।

Find all the asymptotes of the curve  
 $y^2(x^2 - a^2) = x$ .

अथवा / Or

वक्र  $r^3 = 2ap^2$  के बिन्दु  $(p, r)$  पर वक्रता त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

Find the radius of curvature at the point  $(p, r)$   
to the curve  $r^3 = 2ap^2$ .

3.  $\int \tan^4 x dx$  का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of  $\int \tan^4 x dx$ .

अथवा / Or

दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  के घन चतुर्थांश का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Find the area of positive Quadrant of the ellipse

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

4. हल कीजिए—  $p = \log (px - y)$ .

Solve :  $p = \log (px - y)$ .

अथवा / Or

वक्र कुल  $ax^2 + y^2 = 1$  की लम्बकोणीय संछेदियाँ ज्ञात कीजिए।

Find the orthogonal trajectories of family of curve

$$ax^2 + y^2 = 1.$$

5. हल कीजिए—  $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{xdx}{dx} - 4y = x^2$ .

Solve :  $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{xdx}{dx} - 4y = x^2$ .

अथवा / Or

निम्न युगपत् समीकरणों को हल कीजिए—

$$\frac{dx}{dt} = x - 2y, \frac{dy}{dt} = 5x + 3y.$$

Solve the following simultaneous equation :

$$\frac{dx}{dt} = x - 2y, \frac{dy}{dt} = 5x + 3y.$$