



AG-1107

B.A / B.Sc. (Part - I)

Term End Examination, 2018-19

MATHEMATICS

Paper - II

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 50

नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Answer any five questions. One question from each Unit is compulsory. All questions carry equal marks.

इकाई / Unit-I

1. (a) ϵ - δ तकनीक के प्रयोग से, सत्यापित कीजिए कि

$$\lim_{x \rightarrow 2} x^2 = 4$$

Using ϵ - δ technique, verify that

$$\lim_{x \rightarrow 2} x^2 = 4$$

383_BSP_(7)

(Turn Over)

(2)

(b) एक परिमित अवकलज के विद्यमान होने के लिए सांतत्य एक आवश्यक प्रतिबंध है किन्तु एक पर्याप्त प्रतिबंध नहीं है।

Continuity is a necessary condition but not sufficient condition for the existence at a finite derivative.

2. (a) यदि $u = \sin nx + \cos nx$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $u_r = n^r \{1 + (-1)^r \sin 2nx\}^{\frac{1}{2}}$ जहाँ u_r , u का x के सापेक्ष r वां अवकल गुणांक है।

If $u = \sin nx + \cos nx$, then prove that

$u_r = n^r \{1 + (-1)^r \sin 2nx\}^{\frac{1}{2}}$, where u_r is the r th differential coefficient of u modulo to x .

(b) मैक्लॉरिन का प्रमेय लिखिए और सिद्ध कीजिए।

State and prove Maclaurin's theorem.

इकाई / Unit-II

3. (a) निम्न वक्र की अनंतस्पर्शियाँ ज्ञात कीजिए $|x^3 - 2y^3 + xy(2x - y) + y(x - 1) + 1 = 0$

383_BSP_(7)

(Continued)

(3)

Find the asymptotes of the following curve

$$x^3 - 2y^3 + xy(2x - y) + y(x - 1) + 1 = 0$$

- (b) परवलय $y^2 = 4ax$ के बिन्दु (x, y) पर वक्रता त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

Find the radius of curvature of the point (x, y) of the parabola $y^2 = 4ax$.

4. (a) वक्र $x = \log\left(\frac{y}{x}\right)$ की नति परिवर्तन बिन्दु ज्ञात कीजिए। <https://www.abvvonline.com>
Find the point of inflexion on the curve

$$x = \log\left(\frac{y}{x}\right)$$

- (b) वक्र का $y^2(2a - x) = x^3$ का अनुरेखण कीजिए।
Trace the curve $y^2(2a - x) = x^3$.

इकाई / Unit-III

5. (a) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{4 + 5\sin x}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{4 + 5\sin x}$.

(4)

- (b) परवल्यों $y^2 = 4ax$ और $x^2 = 4ay$ के बीच उभयनिष्ठ क्षेत्रफल को ज्ञात कीजिए।

Find the area enclosed by the parabolas $y^2 = 4ax$ and $x^2 = 4ay$.

6. (a) वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ को x अक्ष के परितः घुमाने से जनित ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए।

Find the volume of the solid generated by the revolution of the circle $x^2 + y^2 = a^2$ about x -axis.

- (b) सिद्ध कीजिए कि वक्र $y = \log \sec x$ के $x = 0$ से $x = \frac{\pi}{3}$ तक के चाप की लम्बाई

$\log e(2 + \sqrt{3})$ है।

Prove that the arc length of the curve

$y = \log \sec x$ from $x = 0$ to $x = \frac{\pi}{3}$ is

$\log e(2 + \sqrt{3})$.

इकाई / Unit-IV

7. (a) हल कीजिए :

$$y - x \frac{dy}{dx} = a \left(y^2 + \frac{dy}{dx} \right)$$

(5)

Solve :

$$y - x \frac{dy}{dx} = a \left(y^2 + \frac{dy}{dx} \right)$$

- (b) $(xp - y)^2 = p^2 - 1$ का व्यापक एवं विचित्र हल ज्ञात कीजिए।

Find the general and singular solution of $(xp - y)^2 = p^2 - 1$.

8. (a) वक्र कुल $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2 + \lambda} = 1$ के लम्ब कोणीय संछेदी ज्ञात कीजिए।

Find the orthogonal trajectories of the

family of curves $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2 + \lambda} = 1$.

- (b) हल कीजिए :

$$\frac{d^4 y}{dx^4} - m^4 y = 0$$

Solve :

$$\frac{d^4 y}{dx^4} - m^4 y = 0$$

(6)

इकाई / Unit-V

9. (a) हल कीजिए :

$$x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - 2(x^2 + x) \frac{dy}{dx} + (x^2 + 2x + 2)y = 0$$

Solve :

$$x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - 2(x^2 + x) \frac{dy}{dx} + (x^2 + 2x + 2)y = 0$$

- (b) प्राचल विचरण विधि से हल कीजिए :

$$(D^2 + 1)y = \operatorname{cosec} x$$

Solve by the method of variation of parameters :

$$(D^2 + 1)y = \operatorname{cosec} x.$$

10. (a) निम्न युगपत् अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$\left. \begin{array}{l} \frac{d^2 x}{dt^2} + m^2 y = 0 \text{ और } \frac{d^2 y}{dt^2} - m^2 x = 0 \end{array} \right\}$$

Solve the following simultaneous differential equations :

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + m^2 y = 0 \text{ and } \frac{d^2 y}{dt^2} - m^2 x = 0$$

(7)

(b) हल कीजिए :

$$\frac{dx}{x(y-z)} = \frac{dy}{y(z-x)} = \frac{dz}{z(x-y)}$$

Solve:

$$\frac{dx}{x(y-z)} = \frac{dy}{y(z-x)} = \frac{dz}{z(x-y)}$$

<https://www.abvonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से