

Roll No.

U - 338

B. Sc. (First Year)

EXAMINATION, March, 2018

MATHEMATICS

Paper - II

**CALCULUS AND DIFFERENTIAL
EQUATIONS**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 40 (For Regular Students)

Minimum Pass Marks : 14

Maximum Marks : 50 (For Private Students)

Minimum Pass Marks : 34%

नोट- सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 अनिवार्य है।

Attempt *all* questions. Question no. 1 is compulsory.

1. किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये- $2 \times 5 = 10$

Attempt any *five* questions-

(i) लैबनीज प्रमेय का क्या उपयोग है ?

What is the use of Leibnitz theorem ?

P.T.O.

(ii) उत्तरोत्तर अवकलन क्या है ?

What is successive differentiation ?

(iii) वक्रता को अवधारणा को परिभाषित कीजिए।

Define concept of curvature.

(iv) अवतलता और उत्तलता में क्या अंतर है ?

What is the difference between concavity and convexity ?

(v) अब्जीय फलन को परिभाषित कीजिए।

Define Transcendental function..

(vi) क्षेत्रकलन एवं चापकलन को परिभाषित कीजिये।

Define quadrature and Rectification.

(vii) यथायथ अवकल समीकरण से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand by exact differential equation ?

(viii) रैखिक अवकल समीकरण को परिभाषित कीजिये।

http://www.jiwajionline.com

Define linear diff. equation.

(ix) द्वितीय कोटि के रैखिक अवकल समीकरण को परिभाषित कीजिए।

Define Linear differential equation of the second order.

(5) नाग्राविक प्रतिस्थापनों से दर्शाइए कि $y = e^x$

अवकलन समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} - y = 0$ का एक

हल है।

Show by actual substitution that

$y = e^x$ is a solution of differential

equation $\frac{d^2y}{dx^2} - y = 0$.

इकाई - I

(Unit - I)

2. कथन लिखकर लैबनीज का प्रमेय सिद्ध कीजिये। 6/8
State and prove Leibnitz theorem.

अथवा

(Or)

टैलर श्रेणी का उपयोग करके सिद्ध करो कि-

$$\log(x+h) = \log h + \frac{x}{h} - \frac{x^2}{2h^2} + \frac{x^3}{3h^3} + \dots$$

Using Taylor's series prove that-

$$\log(x+h) = \log h + \frac{x}{h} - \frac{x^2}{2h^2} + \frac{x^3}{3h^3} + \dots$$

इकाई - II

(Unit - II)

3. सिद्ध कीजिये कि सवकण्ड $x = a(t + \sin t)$,
 $y = a(1 - \cos t)$ के बिन्दु t पर वक्रता

क्रिया $c = 4a \cos \frac{t}{2}$ होती है। 6/8

Prove that the radius of curvature at any
point t of the cycloid $x = a(t + \sin t)$,

$y = a(1 - \cos t)$ is given by $c = 4a \cos \frac{t}{2}$.

अथवा

(Or)

वक्र $y = 3x^4 - 4x^3 + 1$ के नौन संवर्तन बिन्दु
जान कीजिये। http://www.jiwajionline.com

Find the point of inflexion of the curve

$$y = 3x^4 - 4x^3 + 1.$$

इकाई - III

(Unit - III)

4. मान ज्ञान कीजिये-

6/8

$$\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{4 + 5 \sin x}$$

Evaluate-

$$\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{4 + 5 \sin x}$$

अथवा

(Or)

यदि $\phi(n) = \int_0^{\pi/4} \tan^n x dx$ तब सिद्ध कीजिए

$$\text{कि } \phi(n) + \phi(n-2) = \frac{1}{n-1}$$

तथा $\phi(5)$ का मान ज्ञात कीजिए।

If $\phi(n) = \int_0^{\pi/4} \tan^n x dx$ then prove that-

$$\phi(n) + \phi(n-2) = \frac{1}{n-1}$$

and deduce the value of $\phi(5)$.

इकाई - IV

(Unit - IV)

5. अवकल समीकरण को हल कीजिए-

6/8

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

P.T.O.

Solve the differential equation-

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

अथवा

(Or)

हल कीजिए-

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

Solve-

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

इकाई - V

(Unit - V)

6. हल कीजिए-

6/8

$$\frac{d^2 y}{dx^2} - 2 \frac{dy}{dx} + y = x e^x \sin x$$

Solve-

$$\frac{d^2 y}{dx^2} - 2 \frac{dy}{dx} + y = x e^x \sin x$$

अथवा

(Or)

प्राचल विवरण विधि से अवकल समीकरण

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

को हल कीजिए।

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

by method of variation of parameters.

<http://www.jiwajionline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से