

Model No

V - 290

B. Sc. (Second Year)  
EXAMINATION, 2019

MATHEMATICS

Paper - II

ADVANCED CALCULUS

Time: Three Hours

Maximum Marks: 40 (For Regular Students)

Minimum Pass Marks: 14

Maximum Marks: 50 (For Private Students)

Minimum Pass Marks: 17

नोट- प्रत्येक प्रश्न के दो भागों का उत्तर देने हुए सभी प्रश्नों को हल कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Attempt all questions, answering two parts of each question. All questions carry equal marks.

(11)  
(4) पर किसी अनुक्रम की सीमा का अस्तित्व है या नहीं जाँचिए। 4/5

If the limit of the sequence exists, then it is unique.

(b) क्या

$$\frac{x}{1} + \frac{1}{2} \frac{x^2}{3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \frac{x^2}{5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \frac{x^2}{7} + \dots \infty$$

का अभिसरण के लिए परीक्षण कीजिए। 4/5

Test the convergence of the series :

$$\frac{x}{1} + \frac{1}{2} \frac{x^2}{3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \frac{x^2}{5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \frac{x^2}{7} + \dots$$

(c) एक निरपेक्ष अभिसारी श्रेणी अपेक्षा होती है, किन्तु विन्योम परीक्षण अन्य सभी श्रेणियों के लिए। 4/5

Every absolutely convergent series is convergent but converse is not true in general.

( 3 ) 290

Prove that

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy^2}{x^2 + y^2} = 0$$

2. (a) यदि  $f$  एक मरुत अन्तराल  $[a, b]$  पर  
सतत है तो  $f(x)$  इस अन्तराल पर परिबद्ध  
होता है। 4/5

If the function  $f(x)$  is  
continuous on a closed  
interval  $[a, b]$ , then  $f$  is  
bounded on this interval.

(b) यदि  $u = e^{xyz}$  को परावर्तित कि 4/5

$$\frac{\partial^3 u}{\partial x \partial y \partial z} = (1 + 3xyz + x^2 y^2 z^2) e^{xyz}$$

(b) श्रृंखला नियम का कथन लिखिए एवं सिद्ध  
कीजिए। http://www.jiwajionline.com 4/5

State and prove chain rule.

If  $u = e^{xyz}$  then prove that-

$$\frac{\partial^3 u}{\partial x \partial y \partial z} = (1 + 3xyz + x^2 y^2 z^2) e^{xyz}$$

(c) लेग्रान्ज के प्रथम मध्यमान प्रमेय का कथन  
लिखिए एवं सिद्ध कीजिए। 4/5

State and prove Lagrange's  
first mean value theorem.

(c) सिद्ध कीजिए कि- 4/5

$$\frac{\partial(u,v,w)}{\partial(x,y,z)} \times \frac{\partial(x,y,z)}{\partial(u,v,w)} = |J|^{-1} = 1$$

3. (a) सिद्ध कीजिए कि- 4/5

Prove that-

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy^2}{x^2 + y^2} = 0$$

$$\frac{\partial(u,v,w)}{\partial(x,y,z)} \times \frac{\partial(x,y,z)}{\partial(u,v,w)} = |J|^{-1} = 1$$

http://www.jiwajionline.com

http://www.jiwajionline.com

http://www.jiwajionline.com

http://www.jiwajionline.com

4 (a) सरल रेखाओं के कुल

$$a x \sec \alpha + b y \operatorname{cosec} \alpha = a^2 + b^2$$

का अवलोकन ज्ञात कीजिए जहाँ कोण  $\alpha$  प्राचल है। 4/5

Find the envelope of the family of lines

$$a x \sec \alpha + b y \operatorname{cosec} \alpha = a^2 + b^2$$

Where parameter is the angle  $\alpha$ .

(b)  $u$  के उच्चतम अथवा निम्नतम की विवेचना कीजिए- 4/5

$$u = \sin x \sin y \sin(x + y)$$

Find the maximum or minimum value of  $u$  where-

$$u = \sin x \sin y \sin(x + y)$$

(c) सिद्ध कीजिए- 4/5

$$B(m, n) = \frac{\sqrt{m} \sqrt{n}}{\sqrt{m+n}} \quad (m, n > 0)$$

Prove that

$$B(m, n) = \frac{\sqrt{m} \sqrt{n}}{\sqrt{m+n}} \quad (m, n > 0)$$

4 (a)  $\int_1^a \int_1^b \frac{dx dy}{xy}$  का मान निकालिये। 4/5

Find the value of-

$$\int_1^a \int_1^b \frac{dx dy}{xy}$$

(b) एस्ट्राइड  $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$  को  $x$ -अक्ष के परितः घुमाने से प्राप्त तर्कालकार ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए। 4/5

Find the volume of the spindle shaped solid generated by revolving the astroid  $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$  about the  $x$  axis.

(c) निम्नलिखित समाकलन में समाकलन का क्रम बदलिए, 4:5

$$\int_0^a \int_{\sqrt{a^2-x^2}}^{x+2a} f(x,y) dx dy$$

Change the order of integration-

$$\int_0^a \int_{\sqrt{a^2-x^2}}^{x+2a} f(x,y) dx dy$$

<http://www.jiwajionline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से