

Roll No.....

Total No. of Sections : 03

Total No. of Printed Pages : 07

Code No. : S-258

Annual Examination - 2019

B.Sc. Part - II

MATHEMATICS

Paper - I

ADVANCED CALCULUS

Max.Marks : 50

Time : 3 Hrs.

Min.Marks : 17

टीप : खण्ड 'अ' में दस अतिलघूत्तरी प्रश्न हैं, जिन्हें हल करना अनिवार्य है। खण्ड 'ब' में लघूत्तरी प्रश्न एवं खण्ड 'स' में दीर्घ उत्तरी प्रश्न हैं। खण्ड 'अ' को सबसे पहले हल करें।

Note : Section 'A', containing 10 very short-answer-type questions, is compulsory. Section 'B' consists of short-answer-type questions and Section 'C' consists of long-answer-type questions. Section 'A' has to be solved first.

Section - 'A'

निम्नांकित अतिलघूत्तरी प्रश्नों के उत्तर एक या दो वाक्यों में दें।

Answer the following very short-answer-type questions in one or two sentences. (1x10=10)

प्रश्न 1. कौशी अनुक्रम का कथन लिखिए।

Write statement of Cauchy sequence.

प्रश्न 2. P के किस मान पर, अनंत श्रेणी $\frac{1}{3^p} + \frac{1}{5^p} + \frac{1}{7^p} + \frac{1}{9^p} + \dots - \infty$ अभिसारी है?

For what value of P , infinite sequence $\frac{1}{3^p} + \frac{1}{5^p} + \frac{1}{7^p} + \frac{1}{9^p} + \dots - \infty$ is convergent?

P.T.O.

(2)

Code No. : S-258

प्रश्न 3. ज्ञात कीजिये कि बिन्दु $x=0$ पर, फलन $f(x) = \frac{1}{x}$ संतत है या नहीं? स्पष्ट कीजिये।

Determine whether the function $f(x) = \frac{1}{x}$, at point $x=0$ is continuous or not? Justify.

प्रश्न 4. व्यापक मध्यमान प्रमेय का कथन लिखिए।

Write statement of Generalised mean value theorem.

प्रश्न 5. समघात फलन की परिभाषा लिखिए।

Define Homogeneous function.

प्रश्न 6. सिद्ध कीजिए कि :

Prove that :

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (2,1)} (xy - 3x + 4) = 0$$

प्रश्न 7. किसी चक्रज $x = a(\theta - \sin \theta)$, $y = a(1 - \cos \theta)$ का केन्द्रज क्या होगा?

What will be the evolute of the cycloid $x = a(\theta - \sin \theta)$, $y = a(1 - \cos \theta)$?

प्रश्न 8. फलन के पल्याण बिन्दु से क्या तात्पर्य है?

What is meant by saddle point of function?

प्रश्न 9. गामा फलन का द्विगुणन सूत्र लिखिए।

Write Duplicate formula for Gamma function.

प्रश्न 10. डिरले का समाकल का कथन लिखिए।

State Dirichlet's Integral.

(7)

Code No. : S-258

OR

फलन $f(x, y) = x^3 - 4xy + 2y^2$ के उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ मानों की विवेचना कीजिए।

Discuss the maximum and minimum values of the function $f(x, y) = x^3 - 4xy + 2y^2$.

प्रश्न 5. दशाइये कि / Show that :

$$\int_0^{4a} \int_{x^2/4a}^{2\sqrt{ax}} dx dy = \int_0^{4a} \int_{y^2}^{2\sqrt{ay}} dy dx$$

समाकलन के क्षेत्र को दर्शाइए और समाकल का मूल्यांकन कीजिए।

Indicate the region of integration and evaluate the integral.

OR

सिद्ध कीजिए / Prove that :

$$\Gamma(m) \Gamma(m + \frac{1}{2}) = \frac{\sqrt{\pi}}{2^{2m-1}} \Gamma(2m)$$

जहाँ m धनात्मक वास्तविक संख्या है।

where m is a positive real number.

---x---