

B.Sc (Part-II) (Regular Student)
 EXAMINATION, 2020
 MATHEMATICS
 PAPER - I

(Advanced Calculus) [Max. marks-50]

निर्देश :- सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।

② मूल्योंकन कीजिए - ⑤

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left(\frac{2}{1}\right)^1 \left(\frac{3}{2}\right)^2 \left(\frac{4}{3}\right)^3 \dots \left(\frac{n+1}{n}\right)^n \right]^{1/n}$$

② सिद्ध कीजिए कि अनंत श्रेणी - ⑤

$$\sum \frac{1}{n^p} = \frac{1}{1^p} + \frac{1}{2^p} + \dots + \frac{1}{n^p} + \dots$$
 अभिसारी है, यदि $p > 1$ और अपसारी है, यदि $p \leq 1$

③ निम्नलिखित कलन के लिए शीले समेय का स्थापन कीजिए - ⑤

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$$

④ कोश्टी का मध्यमान समेय लिखिए तथा सिद्ध कीजिए। ⑤

⑤ यदि $u = \sin^{-1} \left(\frac{x^2 + y^2}{x+y} \right)$, तो सिद्ध कीजिए कि - ⑤

$$x \frac{du}{dx} + y \frac{du}{dy} = \tan u$$

6) यदि $x = r \sin \theta \cos \phi$, $y = r \sin \theta \sin \phi$
 $z = r \cos \theta$, तो दिखाइये कि - (5)

$$\frac{\partial(x, y, z)}{\partial(r, \theta, \phi)} = r^2 \sin \theta$$

कलन $f(x, y) = x^2 + xy + y^2$ का $(x-2)$ और $(y-3)$ के
 स्रोतों में टेल्स हस्ता कीजिए।

7) समीकरण $\sqrt{\frac{x}{a}} + \sqrt{\frac{y}{b}} = 1$ निरूपित एक कुल के
 अवकलन का समीकरण प्राप्त कीजिए, जहाँ a तथा b
 a तथा b संबंध $ab = c^2$ को संतुष्ट करते हैं, c
 एक अचर है। (5)

8) कलन $u = x^2 + y^2 + z^2$ का अवकलन तथा निरूपण
 प्राप्त कीजिए, जहाँ $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ । (5)

9) पक्षबल $y = x^2$ तथा रेखा $y = x$ के मध्य
 क्षेत्र R पर $\iint_R xy(x+y) dx dy$ का मान
 प्राप्त कीजिए। (5)

10) मान प्राप्त कीजिए - (5)

$$\int_0^{\infty} e^{-x} x^n dx$$

$$\iiint_C \iiint_B \iiint_A (x^2 + y^2 + z^2) dz dy dx$$