

Q. 04 The critical point for maxima and minima of $u = x^3 + y^3 - 3axy$ is -

फलन $u = x^3 + y^3 - 3axy$ के अधिकतम और न्यूनतम मान के लिये स्थिरांक बिन्दु होता है -

a) $\left(\frac{a}{3}, \frac{a}{3}\right)$

b) (1, 1)

c) (a, a)

d) $\left(\frac{a}{2}, \frac{a}{2}\right)$

Q. 05 The integral $\int_0^1 \int_0^1 (x^2 + y^2) dx dy$ has value

समाकलन $\int_0^1 \int_0^1 (x^2 + y^2) dx dy$ का मान है

a) 3/2

b) 2/3

c) 1/3

d) 2/5

[Section - B]

This Section contains **Short Answer Type Questions**. Attempt **any five** questions in this section in 200 words each. Each question carries **7 Marks**.

इस खण्ड में लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं पांच प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 200 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है।

Q. 01 Explain Open and Closed Intervals.

खुले तथा बंद अंतरालों को समझाइये।

Q. 02 Prove that between any two real numbers, there exists a rational number.

सिद्ध कीजिये कि किसी भी दो वास्तविक संख्याओं के बीच एक अविभाज्य संख्या अवश्य होती है।

Q. 03 Show that $\sqrt{8}$ is not a rational number.

यह प्रदर्शित कीजिये कि $\sqrt{8}$ एक अविभाज्य संख्या नहीं है।

Q. 04 Define a monotonic decreasing sequence and give an example on it.

एक एकरूपी अपसारी अनुक्रम को परिभाषित कीजिये और उसका एक उदाहरण दीजिये।

Q. 05 Explain the Sequence with suitable example.

अनुक्रम को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइये।

Cont. . .

Q. 06 Write the working rule for finding maxima or minima of functions of two variables.

दो चर वाले फलनों के अधिकतम या न्यूनतम मान ज्ञात करने के लिये कार्य विधि लिखिये।

Q. 07 Find the critical points for maxima or minima of $f(x, y) = x^3 - 4xy + 2y^2$

अधिकतम या न्यूनतम मान के लिये स्थिरांक बिन्दु ज्ञात कीजिये -

$$f(x, y) = x^3 - 4xy + 2y^2$$

Q. 08 Evaluate the integral -

समाकलन को हल कीजिये -

$$\int_0^1 \int_0^1 \int_0^1 e^{x+y+z} dx dy dz$$

[Section - C]

This section contains **Essay Type Questions**. Attempt **any two** questions in this section in 500 words each. Each question carries **10 marks**.

इस खण्ड में दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं दो प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 500 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न **10 अंकों** का है।

Q. 09 State and prove the Heine-Borel theorem.

हीन बोरेल प्रमेय को स्थापित कीजिये और उसका प्रमाण दीजिये।

Q. 10 Define Radius of convergence of a power series of complex variable and find the radius of convergence of the series $\sum \frac{z^n}{n!}$

सम्मिश्र चर की अभिसरण त्रिज्या को परिभाषित कीजिये तथा दी गई श्रेणी $\sum \frac{z^n}{n!}$ की अभिसरण त्रिज्या ज्ञात कीजिये।

Q. 11 Find the maximum value of the function $u = x^2 + y^2 + z^2$ having given $ax + by + cz = p$

दिये गये प्रतिबंध $ax + by + cz = p$ के अधीन फलन $u = x^2 + y^2 + z^2$ का अधिकतम मान ज्ञात कीजिये।

Q. 12 Evaluate the integral -

समाकलन का मान ज्ञात कीजिये -

$$\int_0^2 \int_0^x \int_0^{x+y} e^x (y + 2z) dx dy dz$$

_____o_____