

बी.एस.सी. प्रथम वर्ष
गणित

प्रथम प्रश्न पत्र

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल करना अनिवार्य है

इकाई-1

प्रश्न (1) प्राथमिक संक्रियाओं का प्रयोग कर निम्नलिखित मैट्रिक्स का प्रतिलोग ज्ञात कीजिए -

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

अथवा

निम्नलिखित आव्यूह A को प्रसामान्य रूप में बदलकर उसकी जाति ज्ञात कीजिए -

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -3 & -1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

इकाई-II

प्रश्न (2) निम्नलिखित समीकरणों को मैट्रिक्स विधि द्वारा हल कीजिए -

$$2x - y + 3z = 9$$

$$x - y + z = 6$$

$$x - y + z = 2$$

अपवा

किसी समीकरण $x^3 - px^2 + qx + a = 0$ के किन्हीं दो मूलों का योग तीसरे मूल के बराबर हो, तो सिद्ध कीजिए कि

$$p^3 - 4pq + 8a = 0$$

इकाई-3

समूहों के प्रतिलोम का परिवर्तनीय (विपर्यय) नियम का कथन लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।

अपवा

सिद्ध कीजिए कि किन्हीं दो प्रसामान्य समूहों का सर्वनिष्ठ भी एक प्रसामान्य समूह होता है।

इकाई-1

प्रश्न (1) ϵ - δ की विधि के प्रयोग से सिद्ध कीजिए कि

$$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x^2 + 8} = 3$$

अथवा

मेबरॉरिन प्रयोग से x की आसोही छाती में $\log [1 - \log(1-x)]$ का x^3 के पद तक प्रसार कीजिए एवं x के स्थान पर

$\frac{x}{1+x}$ रखकर x^3 के पद तक ~~सिद्ध करें~~

~~सिद्ध करें~~

$\log [1 + \log(1+x)]$ के प्रसार का निगमन कीजिए

इकाई-2

प्रश्न (2) एक $x^3 + 3x^2y - 4y^3 - x + y + 3 = 0$

की रतभी अनन्त स्पर्शिका ज्ञात कीजिए।

अथवा

वक्र $y^3 = a^2x - x^3$ का अनुरेखण कीजिए

इकाई-3

प्रश्न (3) $\int_0^{\pi/2} \frac{x}{(\sin x + \cos x)} dx$ का मान
ज्ञात कीजिए।

(अथवा)

वक्र $x(x^2 + y^2) = a(x^2 - y^2)$ के लूप का
क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

तृतीय प्रश्न पत्र

इकाई-I

प्रश्न(1) यदि a, b, c तीन स्दिश हैं, तो सिद्ध कीजिए

$$[a+b, b+c, c+a] = 2[a \ b \ c]$$

अथवा

यदि a एक स्थिर स्दिश है, तो दर्शाइए कि

① $\text{div}(a \times a) = 0$

② $\text{curl}(a \times a) = -2a$

इकाई-II

प्रश्न(2) $\int_C [y z dx + (z x + 1) dy + x y dz]$ का मान

ज्ञात कीजिए जबकि C एक $(1, 0, 0)$ तथा $(2, 1, 4)$ से गुजरने वाला पथ है।

अथवा

दर्शाएँ $\iint_S (axi + byj + czk) \cdot n ds = \frac{4}{3} \pi (a+b+c)$

बी.एस.सी. प्रथम वर्ष

गणित

तृतीय प्रश्न पत्र

इकाई-I

प्रश्न(1) यदि a, b, c तीन स्दिश हैं, तो सिद्ध कीजिए

$$[a+b, b+c, c+a] = 2[a \ b \ c]$$

अथवा

यदि a एक स्थिर स्दिश है, तो दर्शाइए कि

① $\text{div}(a \times a) = 0$

② $\text{curl}(a \times a) = -2a$

इकाई-II

प्रश्न(2) $\int_C [y z dx + (z x + 1) dy + x y dz]$ का मान

ज्ञात कीजिए जबकि C एक $(2, 0, 0)$
तथा $(2, 1, 4)$ से गुजरने वाला पथ है।

अथवा

दर्शाए $\iint_S (axi + byj + czk) \cdot n ds = \frac{4}{3} \pi (a+b+c)$

जहाँ S गोले $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ का सम्पूर्ण सतह है

उदाहरण-III

प्रश्न (3) शांकव $8x^2 - 4xy + 5y^2 - 16x - 14y + 17 = 0$ का अनुवर्तन कीजिए तथा उसके नाभियों के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

हल

सिद्ध कीजिए कि दो वृत्त जो दो बिन्दुओं $[0, a]$ तथा $[0, -a]$ से गुजरते हैं और जो रेखा $y = mx + c$ के स्पर्श करते हैं, समकोण पर काटेगी, यदि $c^2 = a^2(2 + m^2)$