

## SMILE

विषय :- गणित

कक्षा-12

(Paper 15)

1.  $\int x e^x dx$  ज्ञात कीजिए।
2. समीकरण  $\cos^{-1} x + \cos^{-1} 2x = \frac{2\pi}{3}$  को हल कीजिए।
3. यदि  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  मात्रक सदिश इस प्रकार है कि  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$  तो  $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}$  का मान ज्ञात कीजिए।
4. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} 1 + a^2 - b^2 & 2ab & -2b \\ 2ab & 1 - a^2 + b^2 & 2a \\ 2b & -2a & 1 - a^2 - b^2 \end{vmatrix} = (1 + a^2 + b^2)^3.$$
5. सिद्ध कीजिए कि एक वृत्त के अन्दर सभी आयतों में वर्ग का क्षेत्रफल अधिकतम होता है।
6. वक्र  $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = 1$  बिंदु  $(1, 1)$  पर स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।
7. यदि  $\vec{a} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ ,  $\vec{b} = 4\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$  और  $\vec{c} = 2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  है तो एक सदिश  $\vec{d}$  ज्ञात कीजिए जो सदिश  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  के लम्बवत है एवं  $\vec{c} \cdot \vec{d} = 1$ .
8. यदि  $(x)^y + y^x = 1$  का  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।
9. बिन्दुओं  $A(2, -1, 1)$ ,  $B(3, 1, 2)$  और  $C(-1, -2, 7)$  से होकर जाने वाले समतल का समीकरण ज्ञात कीजिए तथा बिन्दु  $P(4, 2, 9)$  से समतल की दूरी भी ज्ञात कीजिए।
10. सिद्ध कीजिए कि  $\int_0^{\pi/2} \log_e(\sin x) dx = \left(\frac{\pi}{2}\right) \log_e\left(\frac{1}{2}\right)$