

## SMILE

विषय :- गणित

कक्षा-12

(Paper 10)

1.  $f(x) = 2x + 3$  द्वारा प्रदत्त फलन  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  पर विचार कीजिए। सिद्ध कीजिए कि  $f$  व्युत्क्रमणीय है।  $f$  का प्रतिलोम फलन भी ज्ञात कीजिए। (2)

2. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} x+4 & 2x & 2x \\ 2x & x+4 & 2x \\ 2x & 2x & x+4 \end{vmatrix} = (5x+4)(x-4)^2.$$
 (3)

3. क्रैमर नियम का प्रयोग निम्नलिखित समीकरण निकाय को हल कीजिए : (3)

$$5x - 4y = 7$$

$$x + 3y = 9$$

4. यदि फलन  $f(x) = \begin{cases} kx + 1 & ; \text{if } x \leq 3 \\ 3x - 5 & ; \text{if } x > 3 \end{cases}$  द्वारा परिभाषित फलन  $x = 3$  पर संतत हो तो  $K$  का मान ज्ञात कीजिए। (2)

5.  $(\log x)^x + x^{\log x}$  का  $x$  के सापेक्ष अवकलन ज्ञात कीजिए। (6)

6.  $\int_0^\pi \frac{x dx}{a^2 \cos^2 x + b^2 \sin^2 x}$  का मान ज्ञात कीजिए। (6)

7. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} - \frac{x+y+1}{2x+2y+3}$  का हल कीजिए। (6)

8. 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  $\vec{c} \cdot \vec{d} = 1$ . (3)

9. सिद्ध कीजिए कि रेखाएँ  $\vec{r} = (\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}) + \lambda(3\hat{i} - \hat{j})$  और  $\vec{r} = (4\hat{i} - \hat{k}) + \mu(2\hat{i} + 3\hat{k})$  प्रतिच्छेद करती है, प्रतिच्छेद बिन्दु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए। (6)

10. 30 बल्बों के एक ढेर से, जिसमें 6 बल्ब हैं 2 बल्बों का एक नमूना (प्रतिदर्श) यादृच्छया बिना प्रतिस्थापना के निकाला जाता है। खराब बल्बों की संख्या का प्रायिकता बंटन ज्ञात कीजिए। (6)