

## SMILE

विषय :- गणित

कक्षा-12

(Paper 6)

1. यदि  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  फलन इस प्रकार परिभाषित है कि  $f(x) = x^2 + 1, g(x) = 2x - 3$  तो  $f \circ g(x), g \circ f(x)$  तथा  $g \circ g(3)$  ज्ञात कीजिए। (2)

2. सिद्ध कीजिए कि 
$$\begin{vmatrix} 1 + a^2 - b^2 & 2ab & -2b \\ 2ab & 1 - a^2 + b^2 & 2a \\ 2b & -2a & 1 - a^2 - b^2 \end{vmatrix} = (1 + a^2 b^2)^3.$$
 (3)

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

$$5x - 4y = 7$$

$$x + 3y = 9$$

4. यदि फलन  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} + \cos x & ; x \neq 0 \\ K & ; x = 0 \end{cases}$  बिन्दु पर संतत है, तो  $K$  का मान ज्ञात कीजिए। (2)

5. यदि  $y = (\sin^{-1} x)^2$  है तो दर्शाइए कि (6)

$$(1 - x^2) \frac{d^2 y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} - 2 = 0.$$

6. सिद्ध कीजिए कि  $\int_0^\pi \log_e(1 + \cos x) dx = \pi \log_e \left( \frac{1}{2} \right).$  (6)

7. एक गोले की त्रिज्या 7 सेमी मापी जाती है जिसमें 0.01 सेमी की त्रुटि है। इस त्रुटि के कारण इसके आयतन की गणना में सन्निकटन त्रुटि ज्ञात कीजिए। (6)

8. यदि किसी त्रिभुज की दो भुजाएं सदिश  $\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$  तथा  $3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  से निरूपित हो, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (3)

9. तलों  $x + y + z = 1$  और  $2x + 3y + 4z$  के प्रतिच्छेदन रेखा से होकर जाने वाले तथा तल  $x - y + z = 3$  पर लम्बवत् तल का समीकरण ज्ञात कीजिए। (6)

10. A थैले में 3 लाल और 4 काली गेंदे हैं जबकि B थैले में 4 लाल और 5 काली गेंदे हैं एक गेंद थैले A से B थैले में स्थानान्तरित की जाती है और तब एक गेंद को B थैले से निकाला जाता है निकाली गई गेंद लाल रंग की प्राप्त होती है इस बात की क्या प्रायिकता है कि स्थानान्तरित गेंद काली है। (8)