

## SMILE

विषय :- गणित

कक्षा-12

(Paper 8)

1.  $N$  प्राकृत संख्याओं का समुच्चय है। यदि  $N \times N$  पर कोई सम्बन्ध  $R$  इस प्रकार परिभाषित है कि  $(a,b)R(c,d) \Leftrightarrow ad=bc \forall (a,b),(c,d) \in N \times N$  तब सिद्ध कीजिए कि  $R$  एक तुल्यता सम्बन्ध है। (2)

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

3. यदि आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$  हो, तो  $A^{-1}$  ज्ञात कीजिए। (3)

4. दर्शाइए कि फलन

$$f(x) = \begin{cases} 3-x, & \text{if } x < 1 \\ 2, & \text{if } x = 1 \\ 1+x, & \text{if } x > 1 \end{cases}$$

$x = 1$  पर संतत है। (2)

5. यदि  $x^2 + y^2 = t - \frac{1}{t}$  तथा  $x^4 + y^4 = t^2 + \frac{1}{t^2}$ , तब सिद्ध कीजिए  $x \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} = 0$ . (6)

6. मान ज्ञात कीजिए  $\int_0^\pi \log(1 + \cos x) dx$ . (6)

7. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + y \cot x = 2x + x^2 \cot x$  (6)

8. यदि  $\vec{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ,  $\vec{b} = -\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$  और  $\vec{c} = 3\hat{i} + \hat{j}$  इस प्रकार है कि  $\vec{a} + \lambda \vec{b}$  सदिश  $\vec{c}$  पर लंब है, तो  $\lambda$  का माना ज्ञात कीजिए। (3)

9. दो समतालों  $x + 2y + 3z = 1$  और  $2x + 4y + 6z = 6$  के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। (6)

10. एक प्रयोग के सफल होने का संयोग उसके असफल होने से तीन गुना है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि अगले पाँच परीक्षणों में कम से कम 4 सफल होंगे। (6)