

# प्रतिदर्श प्रश्न पत्र

गणित

कक्षा -12

समय : 3 घण्टे

पूर्णांक : 100

## सामान्य निर्देश :-

- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- इस प्रश्न पत्र में कुल 29 प्रश्न हैं, जो तीन खण्डों अ, ब और स में विभक्त है।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए निर्धारित अंक उसके सम्मुख अंकित हैं।
- प्रथम प्रश्न से प्रारम्भ कीजिए और अन्त तक करते जाइए, जो प्रश्न न आता हो उस पर समय नष्ट न कीजिए।
- कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है। यदि आवश्यक हो तो लॉग टेबल मांगी जा सकती है।

### (खण्ड - अ)

- मान लीजिए \* एक द्विआधारी संक्रिया इस प्रकार परिभाषित है कि  $a * b = 2a + b - 3$ , तो  $3 * 4$  ज्ञात कीजिए। 1
- निम्नलिखित का मान निकालिए— 1  
 $\cos^{-1}(1/2) + 2 \sin^{-1}(1/2)$
- यदि किसी आव्यूह में 24 अवयव हैं तो इसकी संभव कोटियाँ क्या हैं? यदि इसमें 13 अवयव हों, तो कोटियाँ क्या होंगी? 1

$$\begin{bmatrix} 3 & \sqrt{3} & 2 \\ 4 & 2 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{तथा } B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix} \quad 1$$

तो सत्यापित कीजिए कि—

$$(A+B)^T = A^T + B^T$$

- यदि  $\begin{vmatrix} 3 & x \\ x & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$  तो x का मान ज्ञात कीजिए। 1

- दिखाइये कि प्रदत्त फलन  $f(x) = 7x - 3$ ,  $\mathbb{R}$  पर एक निरन्तर वर्धमान फलन है। 1
- मान ज्ञात कीजिए :- 1

$$\int \frac{2-3 \sin x}{\cos^2 x} dx$$

- यदि  $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} - k$  तथा  $\vec{b} = 3\hat{i} + \hat{j} - 5\hat{k}$  तो  $\vec{a} - \vec{b}$  की दिशा में मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए। 1
- यदि  $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 2$  तथा  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$  तो  $\vec{a}$  और  $\vec{b}$  के बीच का कोण ज्ञात कीजिए। 1
- दो बिन्दुओं  $(-2, 4, -5)$  और  $(1, 2, 3)$  को मिलाने वाली रेखा की दिक् कोसाइन ज्ञात कीजिए। 1

### (खण्ड - ब)

- मान लीजिए कि  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 4x^2 + 12x + 15$  द्वारा परिभाषित एक फलन है। सिद्ध कीजिए कि  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{S}$ , जहाँ  $\mathbb{S}, f$  का परिसर है, व्युत्क्रमणीय है।  $f$  का प्रतिलोम भी ज्ञात कीजिए। 4

अथवा

निम्नलिखित में कौन सी संक्रिया द्विआधारी संक्रिया है:- 4

- $a * b = (a+b)/2, a, b \in \mathbb{N}$
- $a * b = (a+b)/2, a, b \in \mathbb{Q}$

द्विआधारी संक्रिया हेतु क्रम विनिमयता (Commutativity) व साहचर्यता (Associativity) की पुष्टि कीजिए।