

रोल नं०.....नाम परीक्षार्थी.....

XI-6

वार्षिक परीक्षा सन् 2024 ई०

A

गणित (केवल प्रश्न-पत्र)

समय - 3 घण्टा 15 मिनट

कक्षा - 11

पूर्णांक - 100

निर्देश :-प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित है।

नोट:-सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के निर्धारित अंक उसके समक्ष अंकित हैं।

1. सभी खण्डों के सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर पुस्तिका पर लिखिए :- 5

(a) यदि ${}^nC_{12} = {}^nC_8$ हो तो x का मान है :-

(i) 20

(ii) 30

(iii) 6

(iv) 12

(b) यदि $n(A) = m$ और $n(B) = n$ हो तो A से B में परिभाषित किये जा सकने वाले कुल सम्बन्धों की संख्या ज्ञात कीजिए :-

(i) m^n

(ii) n^{m-1}

(iii) $2^{mn}-1$

(iv) 2^{mn}

(c) $\cos 240^\circ$ का मान होगा :-

(i) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(ii) $\frac{1}{2}$

(iii) $-\frac{1}{2}$

(iv) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(d) यदि $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right) = A$ है तो $\cos A$ का मान होगा :-

(i) $3/5$

(ii) $4/3$

(iii) $4/5$

(iv) इनमें से कोई नहीं।

(e) $\{\phi\}$ एक समुच्चय है :-

(i) रिक्त समुच्चय (ii) एकल समुच्चय (iii) उपसमुच्चय (iv) अधिसमुच्चय।

2. सभी खण्ड हल कीजिए :-

5

(a) 11 रेडियन को डिग्री में बदलिए।

(b) $\sin 75$ का मान ज्ञात कीजिए।

(c) $12 - 3i$ का संयुग्मी लिखिए।

(d) $\sin 105 \cdot \sin 75$ का मान ज्ञात कीजिए।

(e) सिद्ध कीजिए कि $\sin \theta + \sin(90+\theta) + \sin(180+\theta) + \sin(270+\theta) = 0$

(पृष्ठ पलटिए)

3. सभी खण्ड हल कीजिए :-

8

- (a) यदि $U = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ तो $A = \{a, b, c\}$ के पूरक समुच्चय की गणना कीजिए।
- (b) x तथा y के वास्तविक मान की गणना कीजिए :-
 $4x + i(3x - y) = 3 + i(-6)$
- (c) $10! - 7!$ का मान ज्ञात कीजिए।
- (d) ${}^{12}C_7$ का मान ज्ञात कीजिए।

4. सभी खण्ड हल कीजिए :-

8

- (a) असमिका $3x - 8 < -2$ को हल कीजिए तथा इस हल को संख्या रेखा पर प्रदर्शित कीजिए जबकि $x \in \mathbb{R}$
- (b) यदि ${}^{2n}C_3 : {}^nC_2 = 12:1$ हो तब n का मान क्या होगा।
- (c) यदि $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4\}$ तथा $C = \{4, 5, 6\}$ हो तो $A \times (B \cap C)$ ज्ञात कीजिए।
- (d) असमिका $\frac{5-2x}{3} \leq \frac{x}{6} - 5$ को हल कीजिए।

5. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच खण्डों को हल कीजिए :-

25

- (a) सिद्ध कीजिए कि $(\cos A - \cos B)^2 + (\sin A - \sin B)^2 = 4\sin^2 \left(\frac{A-B}{2} \right)$
- (b) $z = \sqrt{3} - i$ का मापांक तथा कोणांक ज्ञात कीजिए।
- (c) समीकरण $x^2 + x + 1 = 0$ को हल कीजिए।
- (d) यदि $\frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} = \frac{x}{10!}$ हो तो x का मान ज्ञात कीजिए।
- (e) 8 से बड़ी क्रमागत सम संख्याओं के ऐसे सभी युग्म ज्ञात कीजिए जिनका योगफल 27 से कम है।
- (f) 65 व्यक्तियों के समूह में 40 व्यक्ति क्रिकेट तथा 10 व्यक्ति क्रिकेट व टेनिस दोनों पसंद करते हैं। ज्ञात कीजिए कि कितने व्यक्ति टेनिस पसंद करते हैं।

6. किन्हीं पाँच खण्डों को हल कीजिए :-

25

- (a) एक वृत्त पर स्थित 21 बिन्दुओं से कितने त्रिभुज बन सकते हैं।
- (b) एक पहिया 1 मिनट में 360 चक्कर पूर्ण कर रहा है तो एक सेकेण्ड में यह कितने रेडियन का कोण बनायेगा?

(c) सिद्ध कीजिए $\frac{\cos 8^\circ - \sin 8^\circ}{\cos 8^\circ + \sin 8^\circ} = \cot 53^\circ$

(d) सिद्ध कीजिए कि $\sin(A+B) = \cos(45-A)\cos(45-B) - \sin(45-A)\sin(45-B)$

(e) शब्द 'ARTICLE' के अक्षरों से कुल कितने शब्द बनाये जा सकते हैं जबकि सभी स्वर एक साथ रहें।

(f) $\tan \frac{\pi}{8}$ का मान ज्ञात कीजिए।

7. किसी एक खण्ड को हल कीजिए :-

8

(a) $\cos^2 x + \cos^2(x + \frac{\pi}{3}) + \cos^2(x - \frac{\pi}{3}) = \frac{3}{2}$ को सिद्ध कीजिए।

(b) $(a+b)^5 - (a-b)^5$ को हल कीजिए और इसकी सहायता से $(\sqrt{5} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$ का मान ज्ञात कीजिए।

8. किसी एक खण्ड को हल कीजिए :-

8

(a) किसी समूह में 4 लड़कियाँ और 7 लड़के हैं। इनमें से 5 सदस्यों की एक टीम का चयन कितने प्रकार से किया जा सकता है। यदि टीम में

(i) एक भी लड़की नहीं है।

(ii) कम से कम एक लड़की हो।

(b) त्रिभुज ABC में सिद्ध कीजिए कि

$$\tan A + \tan B + \tan C = \tan A \cdot \tan B \cdot \tan C$$

9. किसी एक खण्ड को हल कीजिए :-

8

(a) सिद्ध कीजिए कि $\frac{\sin 5x - 2\sin 3x + \sin x}{\cos 5x - \cos x} = \tan x$

(b) $\left(\frac{x}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}}{x}\right)^7$ का प्रसार कीजिए।