नाम..... अनुक्रमांक.....

अर्द्ध-वार्षिक परीक्षा, 2021-22

B/3,000

गणित

कक्षा—11

समय : 3 घण्टे 15 मिनट] **[पूर्णांक : 100**

नोट—प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

निर्देश—(i) इस प्रश्न-पत्र में कुल **आठ** प्रश्न हैं।

(ii) **सभी** प्रश्न हल करना अनिवार्य हैं।

1. निम्नलिखित **सभी** खण्डों को हल कीजिए— 1×10

(क) यदि समुच्चय A में n अवयव हों तो A के घात समुच्च में अवयवों की संख्या होगी—

(a) n^2 (b) 2^n (c) 2^{2n} (d) 2^{n+i}

(ख) $\tan\frac{19\pi}{3}$ का मान होगा—

(a) $\sqrt{3}$ (b) $2\sqrt{3}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(ग) 1^{-80} का मान होगा—

(a) 1 (b) -1 (c) $-i$ (d) i

(घ) यदि ω इकाई का घनमूल है तब—

(a) $1-\omega-\omega^2=0$ (b) $1+\omega-\omega^2=0$

(c) $1-\omega t+\omega^2=0$ (d) $1+\omega+\omega^2=0$

(ङ) बिन्दुओं $(-1, 0)$ तथा $(2, 4)$ के बीच की दूरी होगी—

(a) 5 मात्रक (b) 2 मात्रक

(c) 3 मात्रक (d) 4 मात्रक

(च) $\frac{\cos 75^\circ}{\sin 15^\circ}$ का मान होगा—

(a) 2 (b) 0 (c) 1 (d) 4

(छ) यदि $A = \{1, 2, 3\}$ और $B = \{2, 3, 4\}$ तो $A \cap B$ का मान होगा—

(a) $\{2, 3\}$ (b) $\{3, 4\}$ (c) $\{4\}$ (d) $\{1, 4\}$

(ज) $1 - i$ का योज्य प्रतिलोम है—

(a) $0 + 0i$ (b) $1 + i$ (c) $-1 + i$ (d) 1

(झ) $\frac{3\pi}{2}$ रेडियन का अंश में मान होगा—

(a) 270° (b) 360° (c) 120° (d) 175°

(ञ) $\cos(-120°)$ का मान होगा—

(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) 4 (d) $\frac{-1}{2}$

2. निम्नलिखित **सभी** खण्डों को हल कीजिए— $4 \times 2 = 8$

(क) $\tan 105°$ का मान ज्ञात कीजिए।

(ख) यदि $f(x) = \frac{1 - 2\tan x}{1 + 2\tan x}$, तो $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए।

(ग) यदि ${}^{n}p_6 = 30x\ {}^{n}p_4$ हैं तो n का मान ज्ञात कीजिए।

(घ) यदि $A = \{2, 1, 3, 4, 5\}$ तथा $B = \{5, 4, 3\}$ तो $A \cap B$ का मान ज्ञात कीजिए।

3. निम्नलिखित **सभी** खण्डों को हल कीजिए— $2 \times 4 = 8$

(क) शब्द 'TRIANGLE' के अक्षरों से कितने शब्द बनाये जा सकते हैं?

(ख) सूत्र की सहायता से 50 तथा 100 के बीच सभी सम संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए।

(ग) X का मान ज्ञात कीजिए, यदि—

$$\frac{1}{\lfloor 8} + \frac{1}{\lfloor 9} = \frac{x}{\lfloor 10}$$

(घ) $\tan\frac{13\pi}{12}$ का मान ज्ञात कीजिए।

4. **सभी** खण्डों को हल कीजिए— $5 \times 5 = 25$

(क) सिद्ध करो कि—

$$\cos\alpha \cos[60 - \alpha] \cos[60 + \alpha] = \frac{1}{4}\cos 3\alpha$$

https://www.evidyarthi.in/

(ख) रेखाओं $x-\sqrt{3y}=0$ और $y+\sqrt{3x}=7$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

(ग) निम्नलिखित असमिका निकाय को आलेखीय विधि से हल कीजिए—

$2x+3y\leq 6, x+4y\leq 4, x\geq 0, y\geq 0$

(घ) सिद्ध कीजिए कि—

$$\frac{1}{(1-i)^2}-\frac{1}{(1+i)^2}=i.$$

(ङ) $\frac{\lfloor n}{\lfloor n-r}$ का मान निकालिए जबकि—

(a) $n=6, r=2$ (b) $n=9, r=5$

5. सभी खण्डों को हल कीजिए— $5\times 5=25$

(क) सिद्ध कीजिए कि—

$$\frac{\sin\pi}{10}.\sin\frac{13\pi}{10}=\frac{-1}{4}.$$

(ख) यदि x और y दो ऐसे समुच्च हैं कि $n(x)=17, n(y)=23$ तथा $n(x\cup y)=38$ तो $(x\cap y)$ में कितने अवयव होंगे?

(ग) $\frac{a+xi}{a-xi}-\frac{a-xi}{a+xi}$ को $a+ib$ के रूप में प्रकट कीजिए।

(घ) $\lim_{n\to 0}\frac{1-\cos x}{n^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(ङ) $(1-i)^4$ को $(a+ib)$ के रूप में व्यक्त कीजिए।

6. किसी एक खण्ड को हल कीजिए— $8\times 1=8$

(क) यदि $f(x)=\log(1+x)$ है तो सिद्ध कीजिए कि—

$$f-\left[\frac{2x}{1+n^2}\right]=2f(x)$$

(ख) यदि $\sin\alpha=\frac{m-n}{m+n}$, तो सिद्ध कीजिए कि $\tan\left[45-\frac{\alpha}{2}\right]=\sqrt{\frac{n}{m}}$.

7. किसी एक खण्ड को हल कीजिए— $8 \times 1 = 8$

(क) $\cos 20.\cos 40.\cos 60.\cos 80 = \frac{1}{16}$

(ख) निम्न आँकड़ों के लिए माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए—

वर्ग-अन्तराल	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70	70–80
बारम्बारता	2	3	8	14	8	3	2

8. किसी एक खण्ड को हल कीजिए— $8 \times 1 = 8$

(क) एक सिक्के को तीन बार उछाला जाता है। यदि पहली बार चेहरा आये, दूसरी बार चेहरा न आये और तीसरी बार चेहरा आये, तो इनकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

(ख) दीर्घवृत्त $25x^2 + 9y^2 = 225$ को मानक रूप में लिखिए।

●●

https://www.evidyarthi.in/