

## 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 समुच्चय में अवयवों की संख्या होगी—

- (a)  $n^2$       (b)  $2^n$       (c)  $2^{2n}$       (d)  $2^{n+1}$

(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)  $1^0$       (b)  $-1$       (c)  $-i$       (d)  $i$

(घ) यदि  $\omega$  इकाई का घनमूल है तब—

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

(ii)

B/गणित, 11

(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 योग्य 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)  $270^\circ$  (b)  $360^\circ$  (c)  $120^\circ$  (d)  $175^\circ$ (ञ)  $\cos(-120^\circ)$  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)  $\tan 105^\circ$  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—

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

P.T.O.

(ख) रेखाओं  $x - \sqrt{3}y = 0$  और  $y + \sqrt{3}x = 7$  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)  $\frac{L_n}{L_{n-r}}$  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—

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

(ख) यदि  $x$  और  $y$  दो ऐसे समुच्चय 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)  $\lim_{n \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{n^2}$  का मान ज्ञात कीजिए।

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

i. 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  $\tan \left[ 45 - \frac{\alpha}{2} \right] = \sqrt{\frac{n}{m}}$ .

P.T.O.

7. किसी एक खण्ड को हल कीजिए—

8 × 1 = 8

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

(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 × 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।

