

## अर्द्ध वार्षिक परीक्षा सत्र 2021-22

कक्षा — 11

विषय — गणित

समय : 2¼ घण्टे

पूर्णांक : 48

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश —

1. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।
2. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड हैं उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।
3. प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
4. प्रश्नों का अंक भार निम्नानुसार है :

खण्ड	प्रश्नों की संख्या	कुल अंक भार	अंक प्रत्येक प्रश्न
खण्ड - अ	19	19	1
खण्ड - ब	10 में कोई 7	14	2
खण्ड - स	3	15	5

खण्ड - अ ( प्रत्येक प्रश्न का अंक भार 1 अंक )

वस्तुनिष्ठ प्रश्न - सही विकल्प चुनो ( प्रश्न 1 से 6 )

1. यदि किसी समुच्चय में  $n$  अवयव हो तो उसके उपसमुच्चयों की संख्या होगी -
 

(a) $2^n$	(b) $2^{-n}$
(c) $n^2$	(d) $n^{-2}$
2. यदि  $f : R \rightarrow R$  इस प्रकार परिभाषित है कि  $f(x) = x^3 + 4$  तो  $f^{-1}(3)$  का मान है -
 

(a) 1	(b) -1
(c) 3	(d) इनमें से कोई नहीं
3.  $\frac{5\pi}{3}$  रेडियन माप के संगत डिग्री माप होगा -
 

(a) $30^\circ$	(b) $900^\circ$	(c) $300^\circ$	(d) $200^\circ$
----------------	-----------------	-----------------	-----------------
4. सम्मिश्र संख्या  $\left(\frac{1}{5} + i\frac{2}{5}\right) - \left(4 + i\frac{5}{2}\right)$  का  $a + ib$  के रूप में व्यक्त करने पर  $a$  का मान होगा -
 

(a) 19	(b) -19
(c) $-\frac{19}{5}$	(d) $\frac{19}{5}$

5. यदि  $\frac{x}{6} - \frac{6x}{7} = \frac{1}{5}$  तो  $x$  का मान है -

- (a) 21 (b) 84  
(c) 42 (d) 24

6. यदि किसी द्विघात समीकरण के मूलों के समान्तर माध्य एवं गुणोत्तर माध्य क्रमशः 8 तथा 5 हैं तो द्विघात समीकरण होगा -

- (a)  $x^2 - 8x + 5 = 0$  (b)  $x^2 + 16x + 25 = 0$   
(c)  $x^2 - 16x + 25 = 0$  (d)  $x^2 + 8x + 5 = 0$

सत्य/असत्य ( प्रश्न 7 से 10 ) -

7. यदि समुच्चय A का पूरक A' हो तो,  $(A')' = A'$  होता है।

8. यदि है  $f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$  है तो इसका प्रतिलोम  $\{(2, 1), (3, 2), (4, 3)\}$  होता है।

9. यदि  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$  है तो  $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{3}}{4}$  होता है।

10. समीकरण  $x^2 + 3 = 0$  का हल  $x = \pm\sqrt{3}$  होगा।

रिक्त स्थानों की पूर्ति करो ( प्रश्न 11 से 14 तक ) -

11. समुच्चयों A तथा B के लिए,  $A - (A - B) = \dots\dots\dots$

12. यदि  $A = \{6, 8\}$  तथा  $B = \{9, 10, 11\}$  तो A से B में सम्बन्धों की संख्या  $\dots\dots\dots$  होगी।

13.  $\cot\left(-\frac{15\pi}{4}\right)$  का मान  $\dots\dots\dots$  होता है।

14. सम्मिश्र संख्या  $z = -1 - \sqrt{3}i$  में कोणांक  $\dots\dots\dots$  होगा।

अति लघुनगत्मक प्रश्न ( प्रश्न 15 से 19 ) -

15. अन्तराल  $(-6, 12]$  को समुच्चय निर्माण रूप में लिखिए।

16. यदि  $\sec x = \frac{13}{5}$  चतुर्थ चतुर्थांश में हो तो  $\tan x$  व  $\sin x$  का मान ज्ञात करो।

17. सम्मिश्र संख्या  $\sqrt{5} + 3i$  का गुणात्मक प्रतिलोम ज्ञात करो।

18. SARANHANU शब्द के अक्षरों से बनने वाले क्रमचयों की संख्या ज्ञात कीजिए।
19. श्रेणी  $1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots$  के पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

अथवा

8 और 26 के बीच ऐसी 5 संख्याएँ डालिए ताकि प्राप्त अनुक्रम समान्तर श्रेणी बन जाए।

खण्ड - ब ( 10 में से कोई 7 हल करो )

प्रत्येक प्रश्न का अंक भार 2 अंक है -

20. (i) यदि समुच्चय A तथा B इस प्रकार है कि  $n(A) = 40$ ,  $n(B) = 30$  तथा  $n(A \cup B) = 50$  है तो  $n(A \cap B)$  ज्ञात कीजिए।
- (ii) यदि एक फलन  $f(x) = 2x - 5$  द्वारा परिभाषित है तो निम्नलिखित के मान ज्ञात करो :
- (a)  $f(7)$       (b)  $f(-3)$
- (iii) सिद्ध करो  $\cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)\cos\left(\frac{\pi}{4} - y\right) - 5\sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)\sin\left(\frac{\pi}{4} - y\right)$   
 $= \sin(x + y)$  .
- (iv) सम्मिश्र संख्या  $z = 1 + i\sqrt{3}$  को ध्रुवीय रूप में निरूपित कीजिए।
- (v) समीकरण  $\sqrt{5}x^2 + x + \sqrt{5} = 0$  को हल कीजिए।
- (vi) 5 लड़कों और 4 लड़कियों में से 3 लड़कों और 3 लड़कियों की टीम बनाने के कितने तरीके हैं ?
- (vii) किसी वृत्त पर स्थित 21 बिन्दुओं से होकर जाने वाली कितनी जीवाएँ खींची जा सकती हैं ?
- (viii)  $n$  का मान ज्ञात कीजिए ताकि  $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$ ,  $a$  तथा  $b$  के बीच गुणोत्तर माध्य हो।
- (ix) अंक 1, 2, 3, 4, 5, 7 को प्रयुक्त करने से कितनी 3 अंकीय सम संख्याएँ बनाई जा सकती हैं यदि कोई भी अंक दोहराया नहीं गया है ?
- (x) सिद्ध करो  $\cos 4x = 1 - 8\sin^2 x \cos^2 x$

## खण्ड - स

प्रत्येक प्रश्न का अंक भार 5 अंक -

21. समीकरण  $\sin x + \sin 3x + \sin 5x = 0$  का व्यापक हल ज्ञात करो।

अथवा

सिद्ध करो  $\cot 4x(\sin 5x + \sin 3x) = \cot x(\sin 5x - \sin 3x)$

22.  $\left(\frac{1}{1-4i} - \frac{2}{1+i}\right)\left(\frac{3-4i}{5+i}\right)$  को  $z = a + ib$  मानक रूप में परिवर्तित कीजिए।

अथवा

यदि  $a + ib = \frac{(x+i)^2}{2x^2+1}$  तो सिद्ध कीजिए कि -

$$a^2 + b^2 = \frac{(x^2+1)^2}{(2x^2+1)^2}$$

23. दो समान्तर श्रेणियों के  $n$  पदों के योगफल का अनुपात  $5n + 4 : 9n + 6$  हो तो उनके 18वें पदों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

अथवा

अनुक्रम 8, 88, 888 ..... के  $n$  पदों का योग ज्ञात कीजिए।

□□□