SET -A

त्रैमासिक परीक्षा 2023 - 24

कक्षा – 11

समय : 3 घंटे — विषय – गणित

पूर्णांक: 80

निर्देश :

1. सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
2. प्रश्नों के लिए आवंटित अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।
3. प्रश्न क्र. 1 से प्रश्न क्र. 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।
4. प्रश्न क्र. 6 से प्रश्न क्र. 23 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया है।

प्र. 01 सही विकल्प चुनिए। $1 \times 6 = 6$

1. किसी रिक्त समुच्चय ϕ के लिए $(\phi')'$ बराबर है:
   (a) A' (b) A (c) ϕ (d) U
2. फलन $f(x) = x$ कहलाता है:
   (a) तत्समक फलन (b) अचर फलन (c) मापांक फलन (d) चिन्ह फलन
3. यदि $(3, b-2) = (a+1, 1)$ तो $a+b$ का मान होगा:
   (a) 2 (b) −2 (c) 5 (d) 3
4. 450° की रेडियन माप होती है:
   (a) $\frac{3\pi}{2}$ (b) $\frac{8\pi}{3}$ (c) $\frac{5\pi}{2}$ (d) $\frac{8\pi}{5}$
5. i^{16} का मान होगा:
   (a) -1 (b) 1 (c) $\sqrt{-1}$ (d) 0
6. $-3-4i$ का गुणात्मक प्रतिलोम है:
   (a) $\frac{-3}{25}+\frac{4}{25}i$ (b) $\frac{-3}{25}-\frac{4}{25}i$ (c) $\frac{3}{25}-\frac{4}{25}i$ (d) $\frac{3}{25}+\frac{4}{25}i$

प्र. 02 रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए। $1 \times 6 = 6$

1. $A \cap A' =$ ....
2. यदि $A \times B = B \times A$ हो तब समुच्चय A और B .... समुच्चय होंगें।
3. यदि $\cos\alpha = \frac{1}{2}$ हो तो $\sin 2\alpha =$ .... होगा।
4. सम्मिश्र संख्या $5-3i$ का संयुग्मी .... होगा।
5. x के उन मानों को जो दिए गए असमिका को एक सत्य कथन बनाते हैं, उन्हें असमिका का .... कहते हैं।
6. $5x+6y<7$ एक ....असमिका है। (सुनिश्चित / अनिश्चित)

प्र. 03 सत्य / असत्य चुनिए | $1 \times 6 = 6$

1. A या B में से कोई अपरिमित समुच्चय है तो $A \times B$ भी अपरिमित समुच्चय होता है |
2. $A \times A \times A = \{(a, b, c) : a, b, c \in A\}$. यहाँ (a, b, c) एक क्रमित त्रिक कहलाता है |
3. एक पूर्ण परिक्रमण का 360वाँ भाग एक डिग्री कहलाता है |
4. $A' \cup \phi' = A$
5. $i^3 = \sqrt{-1}$
6. $2x + 3y = 4$ एक रैखिक असमिका है |

प्र.04 सही जोड़ी मिलाइए | $1 \times 7 = 7$

स्तम्भ - (A)	स्तम्भ - (B)
1. $\tan(-\theta)$	a. $A' \cap B'$
2. $(A \cup B)'$	b. $\operatorname{cosec}\theta$
3. $\sin(90 - \theta)$	c. π^c
4. 180^0	d. $A' \cup B'$
5. $(A \cap B)'$	e. ϕ
6. $\sec(90 - \theta)$	f. $-\tan\theta$
7. $A \times \phi$	g. $\cos\theta$

प्र.05 एक शब्द / वाक्य में उत्तर दीजिए | $1 \times 7 = 7$

1. यदि समुच्चय A में 4 अवयव हों तो समुच्चय A के कितने उपसमुच्चय होंगे ?
2. एक फलन $f(x) = -5x + 6$ द्वारा परिभाषित है, तो $f(-3)$ का मान लिखिए |
3. एक डिग्री में कितने सेकंड होते हैं ?
4. $i^{-37} + 4$ को $a + ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए |
5. सम्मिश्र संख्या $-3 + i$ का मापांक क्या होगा ?
6. फलन $y = \cos x$ का परिसर लिखिए |
7. $\{x : x \in R, -4 < x \le 6\}$ को अन्तराल के रूप में लिखिए |

प्र. 06 समीकरण $x^2 + x - 2 = 0$ का हल समुच्चय रोस्टर रूप में लिखिए | 2

अथवा

मान लीजिए कि किसी समतल में स्थित सभी त्रिभुजों का समुच्चय सार्वत्रिक समुच्चय U है | यदि A उन सभी त्रिभुजों का समुच्चय है जिनमें कम से कम एक कोण 60^0 से भिन्न है, तो A' क्या है ?

प्र.07 यदि A और B दो समुच्चय हों तो $B - A$ को वेन आरेख द्वारा प्रदर्शित कीजिए | 2

अथवा

समुच्चय $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ एक सार्वत्रिक समुच्चय है; जिसके $A = \{1, 2, 4\}$ और $B = \{3, 4, 5\}$ उपसमुच्चय हैं | इन्हें वेन आरेख द्वारा प्रदर्शित कीजिए |

प्र.08 यदि $f(x)=x^3$ तथा $g(x)=2x-1$ हो तो $(f+g)(x)$ और $(f-g)(x)$ ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

यदि $f, g : R \to R$ क्रमशः $f(x)=x+1$, $g(x)=2x-3$ द्वारा परिभाषित हैं। $f.g$ और $f-g$ ज्ञात कीजिए।

प्र.09 यदि $P=\{a, b, c\}$ और $Q=\{r\}$, हो तो $P\times Q$ तथा $Q\times P$ ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

यदि $A\times B=\{(p,q),(p,r),(m,q)(m,r)\}$, तो A और B को ज्ञात कीजिए।

प्र.10 $\sin 15^0$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

$40^0 20'$ को रेडियन माप में बदलिए।

प्र.11 12 रेडियन को डिग्री माप में बदलिए। 2

अथवा

$\cot 75^0$ का मान ज्ञात कीजिए।

प्र.12 $(5-3i)^3$ को $a+ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए। 2

अथवा

$3-5i$ का गुणात्मक प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।

प्र.13 $\left[i^{18}+\left(\frac{1}{i}\right)^{25}\right]^3$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

$\frac{3+2i}{2-3i}$ का संयुग्मी ज्ञात कीजिए।

प्र.14 हल कीजिए: $6x-15>4x-9$. 2

अथवा

$48x<200$, का हल ज्ञात कीजिए जब x एक प्राकृत संख्या है।

प्र.15 $15x<100$ का हल ज्ञात कीजिए जब x एक पूर्णांक है। 2

अथवा

हल कीजिए: $7x+3<5x+9$ तथा इस हल को संख्या रेखा पर आलेखित कीजिए।

प्र.16 समुच्चय $\{-1, 0, 1\}$ के सभी उपसमुच्चयों की सूची बनाइए। 3

अथवा

यदि A, B और C ऐसे समुच्चय हैं कि $A\cup B=A\cup C$ तथा $A\cap B=A\cap C$ तो दर्शाइए कि $B=C$.

प्र.17 यदि $A=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. $R=\{(x, y): y=x+1\}$ द्वारा A से A में परिभाषित एक संबंध है। इस संबंध को एक तीर आरेख द्वारा दर्शाइए। 3

अथवा

यदि N प्राकृत संख्याओं का समुच्चय है और N पर परिभाषित एक संबंध R इस प्रकार है कि $R=\{(x, y): y=2x, x, y\in N\}$. R के प्रांत, सहप्रांत तथा परिसर क्या हैं?

प्र.18 यदि दो वृतों के चापों की लंबाई समान हो और वे अपने केंद्र पर क्रमशः 60° तथा 75° का कोण बनाते हैं, तो उनकी त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। 3

अथवा

सिद्ध कीजिए कि $\frac{\cos 7x + \cos 5x}{\sin 7x - \sin 5x} = \cot x$.

प्र.19 यदि $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^m = 1$, तो m का न्यूनतम पूर्णांक ज्ञात कीजिए। 3

अथवा

$(-i)(2i)\left(-\frac{1}{8}i\right)^3$ को $a+ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए।

प्र.20 क्रमागत विषम संख्याओं के ऐसे युग्म ज्ञात कीजिए, जिनमें दोनों संख्याएँ 10 से बड़ी हों, और उनका योगफल 40 से कम हो। 4

अथवा

हल कीजिए: $\frac{5-2x}{3} \le \frac{x}{6} - 5$.

प्र.21 यदि $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{2, 4, 6, 8\}$ और $B = \{2, 3, 5, 7\}$ तो सत्यापित कीजिए कि $(A \cup B)' = A' \cap B'$. 4

अथवा

यदि $U = \{p, q, r, s, t, u, v\}$, $A = \{q, r\}$, $B = \{s, t\}$ तो $(A \cup B)'$ तथा $A - B$ के मान ज्ञात कीजिए।

प्र.22 फलन $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 5}{x^2 - 5x + 4}$ का प्रांत ज्ञात कीजिए। 4

अथवा

यदि $f = \{(1, 1), (2, 3), (0, -1), (-1, -3)\}$, Z से Z में एक रैखिक फलन है, $f(x)$ ज्ञात कीजिए।

प्र.23 सिद्ध कीजिए कि $\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \sqrt{2}\cos x$. 4

अथवा

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