

SET

- एक अस्पताल के सभी मरीजों में से 89% दिल की बीमारी से ग्रसित पाये गये तथा 98% के फेफड़े संक्रमित पाये गये। यदि K% दोनों बीमारियों से ग्रसित हैं, तो निम्न में किस समुच्चय में K नहीं हो सकता ?

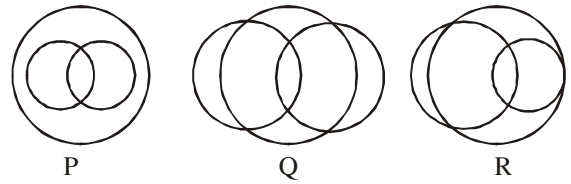
(1) {80, 83, 86, 89} (2) {84, 86, 88, 90}

(3) {79, 81, 83, 85} (4) {84, 87, 90, 93}
- यदि $A = \{x \in \mathbf{R} : |x - 2| > 1\}$, $B = \{x \in \mathbf{R} : \sqrt{x^2 - 3} > 1\}$, $C = \{x \in \mathbf{R} : |x - 4| \geq 2\}$ हैं तथा सभी पूर्णाकों का समुच्चय Z है, तो समुच्चय $(A \cap B \cap C)^c \cap Z$ के उपसमुच्चयों की संख्या है _____।
- माना $A = \{n \in \mathbf{N} : n \text{ एक 3-अंकों की संख्या है}\}$
 $B = \{9k + 2 : k \in \mathbf{N}\}$
तथा $C = \{9k + l : k \in \mathbf{N}\}$ किसी l ($0 < l < 9$) के लिए। यदि समुच्चय $A \cap (B \cup C)$ के सभी अवयवों का योग 274×400 है, तो l बराबर है _____।

- माना $R = \{(P, Q) \mid P \text{ तथा } Q, \text{ मूलबिंदु से समान दूरी पर हैं}\}$ एक संबंध है। तो $(1, -1)$ का तुल्यता-वर्ग निम्न में से कौन सा समुच्चय है ?

- (1) $S = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 = 4\}$
(2) $S = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 = 1\}$
(3) $S = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 = \sqrt{2}\}$
(4) $S = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 = 2\}$

- एक स्कूल में तीन तरह के खेल खेले जाते हैं। कुछ छात्र दो तरह के खेल खेलते हैं, परन्तु कोई भी सभी तीन खेल नहीं खेलता। उपर्युक्त कथन को कौन से वेन आरेख दर्शाते हैं?



- (1) P तथा Q (2) P तथा R
(3) इनमें से कोई नहीं (4) Q तथा R

- समुच्चय $\{x \in \mathbf{R} : (|x| - 3) |x + 4| = 6\}$ में अवयवों की संख्या है :

- (1) 3 (2) 2 (3) 4 (4) 1

SOLUTION

1. Official Ans. by NTA (3)

$$\text{Sol. } n(A \cup B) \geq n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$100 \geq 89 + 98 - n(A \cup B)$$

$$n(A \cup B) \geq 87$$

$$87 \leq n(A \cup B) \leq 89$$

Option (3)

2. Official Ans. by NTA (256)

$$\text{Sol. } A = (-\infty, 1) \cup (3, \infty)$$

$$B = (-\infty, -2) \cup (2, \infty)$$

$$C = (-\infty, 2] \cup [6, \infty)$$

$$\text{So, } A \cap B \cap C = (-\infty, -2) \cup [6, \infty)$$

$$z \cap (A \cap B \cap C)' = \{-2, -1, 0, -1, 2, 3, 4, 5\}$$

Hence no. of its subsets = $2^8 = 256$.

3. Official Ans. by NTA (5)

Sol. B and C will contain three digit numbers of the form $9k + 2$ and $9k + \ell$ respectively. We need to find sum

of all elements in the set $B \cup C$ effectively.

$$\text{Now, } S(B \cup C) = S(B) + S(C) - S(B \cap C)$$

where $S(k)$ denotes sum of elements of set k .

$$\text{Also, } B = \{101, 109, \dots, 992\}$$

$$\therefore S(B) = \frac{100}{2}(101 + 992) = 54650$$

Case-I : If $\ell = 2$

$$\text{then } B \cap C = B$$

$$\therefore S(B \cup C) = S(B)$$

which is not possible as given sum is $274 \times 400 = 109600$.

Case-II : If $\ell \neq 2$

$$\text{then } B \cap C = \phi$$

$$\therefore S(B \cup C) = S(B) + S(C) = 400 \times 274$$

$$\Rightarrow 54650 + \sum_{k=1}^{110} 9k + \ell = 109600$$

$$\Rightarrow 9 \sum_{k=1}^{110} k + \sum_{k=1}^{110} \ell = 54950$$

$$\Rightarrow 9 \left(\frac{100}{2} (11 + 110) \right) + \ell(100) = 54950$$

$$\Rightarrow 54450 + 100\ell = 54950$$

$$\Rightarrow \ell = 5$$

4. Official Ans. by NTA (4)

Sol. Equivalence class of $(1, -1)$ is a circle with centre at $(0, 0)$ and radius = $\sqrt{2}$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 = 2$$

$$S = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 = 2\}$$

5. Official Ans. by NTA (3)

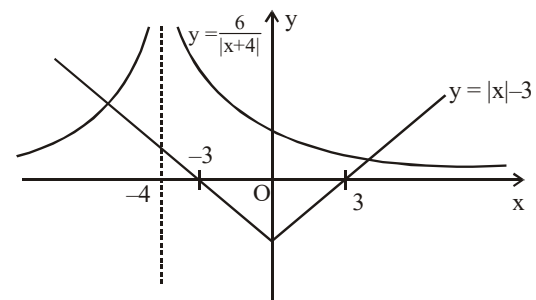
Sol. $A \cap B \cap C$ is visible in all three venn diagram Hence, Option (3)

6. Official Ans. by NTA (2)

Sol. $x \neq -4$

$$(|x| - 3)(|x + 4|) = 6$$

$$\Rightarrow |x| - 3 = \frac{6}{|x + 4|}$$



No. of solutions = 2