



অধ্যায়-০১: বাস্তব সংখ্যা ও অসমতা

Question Type-01: মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা সম্পর্কিত

যে সমস্ত সংখ্যা দুইটি পূর্ণ সংখ্যার অনুপাত আকারে প্রকাশ করা যায়, তাকে মূলদ সংখ্যা বলে। মূলদ সংখ্যার সেটকে Q দ্বারা প্রকাশ করা হয় এবং $Q = \{x: x = \frac{p}{q}, \text{ যেখানে, } p, q \in \mathbb{Z}; q \neq 0\}$

আর, যে সমস্ত সংখ্যাকে দুইটি পূর্ণ সংখ্যার অনুপাত আকারে প্রকাশ করা যায় না, তাকে অমূলদ সংখ্যা বলে।

Related Questions:

01. $\frac{2\sqrt{625}}{\sqrt{100}}$ সংখ্যাটি – [JU'19-20]
 (a) মূলদ (b) অমূলদ (c) জটিল (d) কোনোটিই নয়
 সমাধান: (a); $\frac{2 \times 25}{10} = 5$; যা মূলদ।
02. যদি A ও B দুটি স্বাধীন ঘটনা হয় যেখানে $P(A) = 0.4, P(B) = 0.5$, তবে $P(A' \cap B)$ এর মান কত (এখানে, A', A এর পূরক ঘটনা)? [SUST'19-20]
 (a) 0.2 (b) 0.1 (c) 0.3 (d) 0.7 (e) 1
 সমাধান: (c); $P(A' \cap B) = P(A') \times P(B)$ [$\because A$ ও B স্বাধীন]
 $= \{1 - P(A)\} \times P(B) = (1 - 0.4) \times 0.5 = 0.3$
03. যদি $A = \{1,2,3,4\}$ এবং $B = \{6,7,8\}$ হয় তবে এই সেটদ্বয়কে কী বলে? [Ans: d][JU'18-19]
 (a) উপসেট (b) পূরক সেট (c) সার্বিক সেট (d) নিষেদ সেট
04. যদি $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{2, 3, 4, 5\}$ এবং $B = \{4, 6, 8\}$ হয়, তবে $(A \cup B)'$ =? [JU'18-19]
 (a) $\{1, 2, 3, 5, 7, 9\}$ (b) $\{1, 6, 7, 8, 9\}$ (c) $\{2, 3, 4, 5, 6, 8\}$ (d) $\{1, 7, 9\}$
 সমাধান: (d); $A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, 8\}$; $(A \cup B)' = U - (A \cup B) = \{1, 7, 9\}$
05. $(2x + y, 2)$ এবং $(2, x - 2y)$ ক্রমজোড় দুইটি সমান হলে (x, y) এর মান কত? [JU'17-18]
 (a) $(3/5, 2/5)$ (b) $(6/5, -2/5)$ (c) $(3/4, 2/5)$ (d) $(3/5, -2/5)$
 সমাধান: (b); $2x + y = 2$; $x - 2y = 2 \therefore x = \frac{6}{5}, y = -\frac{2}{5}$
06. $\log_{10} 0$ এর মান কত? [Ans: b][JnU'13-14]
 (a) 0 (b) অসংজ্ঞায়িত (c) 0.5 (d) 1
 সমাধান: (b); 0 ধনাত্মক সংখ্যার logarithm অসংজ্ঞায়িত।

Question Type-02: অসমতা সম্পর্কিত

সকল $x, a \in \mathbb{R}$ এবং $a > 0$ এর জন্য $|x| < a = -a < x < a$

Example: $|7 - 3x| \leq 5$ অসমতাটি সমাধান কর।

সমাধান: $-5 \leq 7 - 3x \leq 5 \Rightarrow -12 \leq -3x \leq -2 \Rightarrow -4 \leq -x \leq -\frac{2}{3} \Rightarrow 4 \leq x \leq \frac{2}{3}$ (Ans.)



**Related Questions:**

01. বাস্তব সংখ্যায় $|x - 1| \geq 1$ অসমতার সমাধান সেট কোনটি? [GST'20-21]
 (a) $[-1, 1]$ (b) $(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$ (c) $(-\infty, 0] \cup [2, \infty)$ (d) $[0, 2]$
 সমাধান: (c); $|x - 1| \geq 1 \Rightarrow \frac{1}{|x-1|} \leq 1 \Rightarrow -1 \leq \frac{1}{x-1} \leq 1$
 $-1 \leq \frac{1}{x-1}, \quad \frac{1}{x-1} \leq 1$
 $\Rightarrow x - 1 \leq -1, \quad x - 1 \geq 1$
 $\Rightarrow x \leq 0, \quad x \geq 2$
 \therefore সমাধান সেট = $(-\infty, 0] \cup [2, \infty)$
02. $|x + 1| \leq |x - 1|$ এর সমাধান- [RU'20-21]
 (a) $x \geq 0$ (b) $x \leq 1$ (c) $x \leq 0$ (d) $-1 \leq x \leq 1$
 সমাধান: (c); $|x + 1| \leq |x - 1| \Rightarrow x + 1 \leq \pm(x - 1)$
 (+) নিয়ে, $x + 1 \leq x - 1 \Rightarrow 1 \leq -1$, যা অসম্ভব।
 (-) নিয়ে, $x + 1 \leq -x + 1 \Rightarrow 2x \leq 0 \Rightarrow x \leq 0$
03. বাস্তব সংখ্যায় $|x + 2| < |4x + 1|$ -এর সমাধান সেট কোনটি? [RU'20-21]
 (a) $(-\infty, -\frac{3}{5}] \cup (\frac{1}{3}, \infty)$ (b) $(-\infty, -\frac{3}{5}) \cup [\frac{1}{3}, \infty)$ (c) $(-\infty, -\frac{3}{5}) \cup (\frac{1}{3}, \infty)$ (d) $(-\frac{3}{5}, \frac{1}{3})$
 সমাধান: (c); $|x + 2| < |4x + 1| \Rightarrow x + 2 < \pm(4x + 1)$
 (+) নিয়ে $\Rightarrow x + 2 < 4x + 1 \Rightarrow 3x > 1 \Rightarrow x > \frac{1}{3}$
 (-) নিয়ে $\Rightarrow x + 2 < -4x - 1 \Rightarrow 5x < -3 \Rightarrow x < -\frac{3}{5} \therefore x = (-\infty, -\frac{3}{5}) \cup (\frac{1}{3}, \infty)$
04. $||-16 + 3| + |-1 - 4| - 3 - |-1 - 7||$ এর মান কত? [CU'20-21]
 (a) -7 (b) 11 (c) 7 (d) -11
 সমাধান: (c); $||-16 + 3| + |-1 - 4| - 3 - |-1 - 7|| = ||-13| + |-5| - 3 - |-8||$
 $= |13 + 5 - 3 - 8| = |7| = 7$
05. $\frac{1}{|3x-1|} > 1$ এর সমাধান হলো- [DU'19-20]
 (a) $(-\infty, \frac{1}{3}) \cup (1, \infty)$ (b) $x > \frac{1}{3}$ (c) $0 < x < \frac{2}{3}$ (d) $(0, \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$
 সমাধান: (d); $\frac{1}{|3x-1|} > 1 \Rightarrow |3x - 1| < 1 \Rightarrow -1 < 3x - 1 < 1 \Rightarrow 0 < 3x < 2 \Rightarrow 0 < x < \frac{2}{3}$
 Again, $3x - 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{1}{3} \therefore 0 < x < \frac{2}{3}$ and $x \neq \frac{1}{3}$
 \therefore solution is, $(0, \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$
06. $(3x - 2) > (2x - 1)$ এর সমাধান সেট কোনটি? [JU'19-20]
 (a) $(1, \infty)$ (b) $[1, \infty)$ (c) $(-\infty, \infty)$ (d) $(3, \infty)$
 সমাধান: (a); $(3x - 2) > (2x - 1) \Rightarrow 3x - 2 - 2x + 1 > 0 \Rightarrow x - 1 > 0 \therefore x > 1$
07. $-3 \leq 2x < 8$ এর সমাধানে পূর্ণ সংখ্যা কয়টি? [JU'19-20]
 (a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) কোনোটিই নয়
 সমাধান: (a); $-3 \leq 2x < 8 \therefore$ সংখ্যা 5 টি।
08. x এর বাস্তব মানের জন্য $|2x + 3| > 7$ অসমতাটির সমাধান নিম্নের কোনটি? [RU'19-20]
 (a) $x \leq -5$ অথবা $x > 2$ (b) $x \leq -5$ অথবা $x \geq 2$
 (c) $x < -5$ অথবা $x \geq 2$ (d) $x < -5$ অথবা $x > 2$
 সমাধান: (d); $|2x + 3| > 7 \Rightarrow 2x + 3 > 7$ or, $-(2x + 3) > 7$
 $\Rightarrow x > 2$ or, $2x + 3 < -7 \Rightarrow x < -5$ or, $x < -5$ or, $x > 2$



09. $|3 - \frac{1}{x}| < \frac{1}{2}$ অসমতাটির সমাধান সেট- [DU'18-19]

- (a) $\frac{2}{7} < x < \frac{2}{5}$ (b) $-\frac{4}{7} < x < -\frac{2}{5}$ (c) $\frac{1}{8} < x < \frac{1}{7}$ (d) $\frac{1}{5} > x > \frac{1}{7}$

সমাধান: (a); $-\frac{1}{2} < 3 - \frac{1}{x} < \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} - 3 < -\frac{1}{x} < \frac{1}{2} - 3 \Rightarrow -\frac{7}{2} < -\frac{1}{x} < -\frac{5}{2} \therefore \frac{2}{7} < x < \frac{2}{5}$

10. $|x - 3| < 2$ এর বাস্তব রেখায় সমাধান কোনটি? [JU'18-19]

- (a) $-5 \leq x \leq 5$ (b) $-3 < x < -2$ (c) $1 < x < 5$ (d) $1 < x < 15$

সমাধান: (c); $|x - 3| < 2 \Rightarrow -2 < x - 3 < 2 \Rightarrow 1 < x < 5$

11. $\frac{1}{|2x-3|} > 5$ অসমতাটির সমাধান কোনটি? [JU'18-19]

- (a) $(\frac{7}{5}, \frac{2}{3})$ (b) $(\frac{3}{2}, \frac{8}{5})$ (c) $(\frac{7}{5}, \frac{3}{2}) \cup (\frac{3}{2}, \frac{8}{5})$ (d) $(\frac{7}{5}, \frac{8}{5})$

সমাধান: (c); $|2x - 3| < \frac{1}{5} \Rightarrow -\frac{1}{5} < 2x - 3 < \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{7}{5} < x < \frac{8}{5} [x \neq \frac{3}{2}] \therefore x \in (\frac{7}{5}, \frac{3}{2}) \cup (\frac{3}{2}, \frac{8}{5})$

12. $|2x - 3| \geq 1$ অসমতাটির সমাধান সেট কোনটি? [JU'18-19]

- (a) $(-\infty, 1] \cup [2, \infty)$ (b) $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$ (c) $(-\infty, 1] \cup (2, \infty)$ (d) $(-\infty, 1) \cup [2, \infty)$

সমাধান: (a); $|2x - 3| \geq 1 \therefore 2x - 3 \geq 1$ or, $2x - 3 \leq -1$

$\Rightarrow x \geq 2$ or $x \leq 1 \therefore x \in (-\infty, 1] \cup [2, \infty)$

13. $|x - 5| = 5$ হলে x এর মান কত? [CU'18-19]

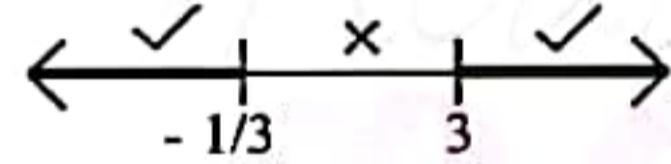
- (a) 10 (b) 0 (c) 0, -10 (d) 10, 0

সমাধান: (d); $|x - 5| = 5 \Rightarrow x - 5 = \pm 5 \Rightarrow x = 10, 0$

14. $8x + 3 < 3x^2$ হলে x এর মান নির্ণয় কর: [CU'18-19]

- (a) $x > 3$ or $x < -\frac{1}{3}$ (b) $x < 3$ (c) $x > 8$ (d) $-\frac{1}{3} < x < 3$

সমাধান: (a); $8x + 3 < 3x^2 \Rightarrow 3x^2 - 8x - 3 > 0 \Rightarrow (x + \frac{1}{3})(x - 3) > 0$



by jump rule: $x > 3$ or $x < -\frac{1}{3}$

15. $f(x) = |2x - 6|$ ফাংশনটিতে নিম্নোক্ত কোন শর্তে $f(x) > 2x$ হবে? [KU'18-19]

- (a) $x < 3$ (b) $x > 3$ (c) $x < 1.5$ (d) $x > 1.5$

সমাধান: (c); $|2x - 6| > 2x \Rightarrow 2x - 6 > 2x \Rightarrow -6 > 0$ যা মিথ্যা

or, $-2x + 6 > 2x \Rightarrow 4x < 6 \therefore x < 1.5$

16. $(-x)/0.5 + 2 \leq 0$ হলে, x এর সঠিক মান কোনটি? [KU'18-19]

- (a) (b) (c) (d)

সমাধান: (a); $-x \leq -2 \times 0.5; x \geq 1$

17. অসমতা $|5 - 2x| \geq 4$ এর সমাধান সেট- [DU'17-18]

- (a) $[\frac{1}{2}, \frac{9}{2}]$ (b) $(-\infty, \frac{1}{2}] \cup [\frac{9}{2}, \infty)$ (c) $[-\infty, \frac{1}{2}]$ (d) $[\frac{1}{2}, \frac{9}{2}] \cup [\frac{27}{2}, \infty)$

সমাধান: (b); $5 - 2x \geq 4 \Rightarrow -2x \geq -1 \Rightarrow x \leq \frac{1}{2}$ Or, $-5 + 2x \geq 4 \Rightarrow 2x \geq 9 \Rightarrow x \geq \frac{9}{2}$

18. $|3x - 4| < 2$ অসমতাটিতে x এর মান কত? [JU'17-18]

- (a) $2 < x < 7/3$ (b) $-2 < x < 1$ (c) $-2 < x < -5/3$ (d) $-3 < x < 5/3$

সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $|3x - 4| < 2 \Rightarrow -2 < 3x - 4 < 2 \Rightarrow 2 < 3x < 6 \Rightarrow \frac{2}{3} < x < 2$



19. বাস্তব সংখ্যায় $|3 - 2x| \leq 1$ অসমতাটির সমাধান- [DU'05-06, 07-08,11-12,JnU'10-11,14-15,17-18]
 (a) $1 < x < 2$ (b) $1 \leq x \leq 2$ (c) $x \leq 1$ or $x \geq 2$ (d) $1 < x \leq 2$
 সমাধান: (b); $|3 - 2x| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq 3 - 2x \leq 1 \Rightarrow 1 \geq 2x - 3 \geq -1$
 $\Rightarrow -1 + 3 \leq 2x - 3 + 3 \leq 1 + 3 \Rightarrow 2 \leq 2x \leq 4 \Rightarrow 1 \leq x \leq 2$
20. $a > b$ এবং $c < 0$ হলে নিচের কোনটি সঠিক? [Ans: a&c][RU'17-18]
 (a) $ac < bc$ (b) $\frac{c}{a} < \frac{c}{b}$ (c) $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ (d) $ac > bc$
21. $|x^2 + 1| < 10$ এর সমাধান- [DU'16-17]
 (a) $-3 < x < 3$ (b) $-3 \leq x < 3$ (c) $-3 < x \leq 3$ (d) $-3 \leq x \leq 3$
 সমাধান: (a); $|x^2 + 1| < 10 \Rightarrow -10 < x^2 + 1 < 10 \Rightarrow -11 < x^2 < 9 \Rightarrow x^2 < 9$ [$\because x^2 \geq 0$]
 $\Rightarrow x^2 - 9 < 0 \Rightarrow (x + 3)(x - 3) < 0 \Rightarrow -3 < x < 3$
22. $-3 < 5 - 2x < 7$ কে পরম মান চিহ্নের সাহায্যে প্রকাশ করলে হবে- [JU'16-17]
 (a) $|5 - 2x| < 7$ (b) $|3 - 2x| < 5$ (c) $|5 - 2x| > -3$ (d) $|3 - 2x| > -5$
 সমাধান: (b); এখানে, $\frac{-3+7}{2} = 2$; $-3 - 2 < 5 - 2x - 2 < 7 - 2 \Rightarrow -5 < 3 - 2x < 5 \Rightarrow |3 - 2x| < 5$
23. $\frac{x}{2} + \frac{x}{3}$ এর সরল মান $\frac{43}{60}$ অপেক্ষা বৃহত্তর হলে অসমতার রূপ কী? [KU'16-17]
 (a) $\frac{6x}{5} > \frac{43}{60}$ (b) $\frac{5x}{6} > \frac{43}{60}$ (c) $\frac{x}{6} > \frac{43}{60}$ (d) $5x > \frac{43}{60}$
 সমাধান: (b); $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} > \frac{43}{60} \Rightarrow \frac{5x}{6} > \frac{43}{60}$
24. $-7 < x < -1$ কে পরমমানের সাহায্যে লিখলে দাঁড়ায়- [DU'15-16,JU'16-17]
 (a) $|x + 3| < 4$ (b) $|x + 1| < 3$ (c) $|x + 4| < 3$ (d) $|x - 4| < 1$
 সমাধান: (c); $-7 < x < -1 \Rightarrow -7 + 4 < x + 4 < -1 + 4 \Rightarrow -3 < x + 4 < 3 \Rightarrow |x + 4| < 3$
25. $|x - 8| < 4$ কে অসমতা আকারে প্রকাশ করলে হবে? [JnU'16-17]
 (a) $4 < x < 10$ (b) $4 < x < 12$ (c) $x < 12$ (d) $x > 4$
 সমাধান: (b); $|x - 8| < 4 \Rightarrow -4 < x - 8 < 4 \Rightarrow 4 < x < 12$
26. $|5 - \frac{2}{3x}| < 1$ অসমতাটির সমাধান সেট- [DU'15-16]
 (a) $3 < x < 4$ (b) $\frac{1}{9} > x > \frac{1}{10}$ (c) $\frac{1}{9} < x < \frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$
 সমাধান: (c); $|5 - \frac{2}{3x}| < 1 \Rightarrow -1 < 5 - \frac{2}{3x} < 1$
 $5 - \frac{2}{3x} < 1 \Rightarrow \frac{2}{3x} + 1 > 5 \Rightarrow \frac{2}{3x} > 4 \Rightarrow \frac{3x}{2} < \frac{1}{4} \Rightarrow x < \frac{1}{6}$
 আবার, $5 - \frac{2}{3x} > -1 \Rightarrow \frac{2}{3x} < 6 \Rightarrow \frac{1}{x} < 9 \Rightarrow x > \frac{1}{9} \therefore \frac{1}{9} < x < \frac{1}{6}$
27. $x \leq \frac{1}{2}$ বা $x \geq \frac{9}{2}$ কে পরমমান (absolute value) আকারে প্রকাশ করলে হবে- [JnU'15-16]
 (a) $|2x - 5| \leq 4$ (b) $|5 - 2x| \geq 4$ (c) $|5 - 2x| \leq 4$ (d) $|5 - 2x| \leq \frac{1}{4}$
 সমাধান: (b); $x \leq \frac{1}{2} \Rightarrow -2x \geq -1 \Rightarrow 5 - 2x \geq 4 \therefore |5 - 2x| \geq 4$ এবং $x \geq \frac{9}{2} \Rightarrow -2x \leq -9 \Rightarrow 5 - 2x \leq -4$
 $[\geq$ চিহ্ন যেখানে সেটিই উত্তর হবে]
28. $x \in \mathbb{R}$ এর সীমা নির্ধারণ কর, যেখানে $x^2 + 6x - 27 > 0$ এবং $3x - x^2 + 18 > 0$ [RU'15-16]
 (a) $3 < x < 6$ (b) $2 < x < 5$ (c) $3 < x < 7$ (d) $1 < x < 4$
 সমাধান: (a); $x^2 + 6x - 27 > 0 \Rightarrow (x - 3)(x + 9) > 0 \therefore$ হয়, $x > 3$ অথবা $x < -9$
 আবার, $3x - x^2 + 18 > 0 \Rightarrow x^2 - 3x - 18 < 0 \Rightarrow (x - 6)(x + 3) < 0 \therefore -3 < x < 6$
 অসমতা দুটির সমাধানের মধ্যে Common অংশটুকু হচ্ছে, $\{x \in \mathbb{R} : 3 < x < 6\}$





29. x এর বাস্তব মানের জন্য $|4x - 3| > 1$ অসমতার সমাধান- [DU'14-15]

- (a) $(-\infty, \frac{1}{2})$ (b) $(1, \infty)$ (c) $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (1, \infty)$ (d) $(-\infty, \frac{1}{2}] \cup [1, \infty)$

সমাধান: (c); $|4x - 3| > 1$

$(4x - 3)$ ঋণাত্মক হলে, $4x - 3 > 1 \therefore x > 1$

$(4x - 3)$ ঋণাত্মক হলে, $4x - 3 < -1 \therefore x < \frac{1}{2}$

30. $|3x + 2| < 7$ এর সমাধান কোনটি? [RU'08-09,10-11,11-12,CU'14-15,JU'14-15]

- (a) $-3 < x < \frac{5}{3}$ (b) $-\frac{1}{3} < x < 5$ (c) $\frac{5}{3} < x < 5$ (d) $\frac{1}{3} < x < 9$

সমাধান: (a); $-7 < 3x + 2 < 7 \Rightarrow -9 < 3x < 5 \Rightarrow -3 < x < \frac{5}{3}$

31. $|x - 1| < \frac{1}{10}$ হলে নিচের কোনটি সত্য? [Ans: a][CU'14-15]

- (a) $|x^2 - 1| < \frac{21}{100}$ (b) $|x^3 - 1| < \frac{21}{100}$ (c) $|x^2 - 1| < \frac{1}{100}$ (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (a); $|x - 1| < \frac{1}{10} \Rightarrow -\frac{1}{10} < x - 1 < \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{9}{10} < x < \frac{11}{10} \Rightarrow \frac{19}{10} < x + 1 < \frac{21}{10}$

$\Rightarrow \frac{-21}{10} < \frac{19}{10} < x + 1 < \frac{21}{10} \Rightarrow -\frac{21}{10} < x + 1 < \frac{21}{10} \Rightarrow |x + 1| < \frac{21}{10}$

$\therefore |x^2 - 1| = |x - 1| \cdot |x + 1| < \frac{1}{10} \cdot \frac{21}{10} = \frac{21}{100} \Rightarrow |x^2 - 1| < \frac{21}{100}$

32. $-7 < x < -1$ কে পরম মানের সাহায্যে লিখলে কি হবে? [DU'04-05,JU'11-12,KU'14-15]

- (a) $|x + 4| < 3$ (b) $|x + 8| < 3$ (c) $|x - 6| < 3$ (d) $|x - 8| < 3$

সমাধান: (a); $-7 < x < -1$

এখানে, $\frac{-7-1}{2} = \frac{-8}{2} = -4 \therefore -7 + 4 < x + 4 < -1 + 4 \Rightarrow -3 < x + 4 < 3 \Rightarrow |x + 4| < 3$

33. বাস্তব সংখ্যায় $\frac{1}{|3x+1|} \geq 5$ অসমতার সমাধান- [DU'13-14]

- (a) $(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}) \cup (-\frac{1}{3}, -\frac{4}{5})$ (b) $(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}) \cup (-\frac{1}{3}, -\frac{4}{15})$ (c) $(-\frac{2}{3}, -\frac{4}{15})$ (d) None

সমাধান: (d); $\frac{1}{|3x+1|} \geq 5$ বা $|3x+1| \leq \frac{1}{5} \Rightarrow -\frac{1}{5} \leq 3x+1 \leq \frac{1}{5}$

$\Rightarrow -\frac{6}{5} \leq 3x \leq -\frac{4}{5} \Rightarrow -\frac{2}{5} \leq x \leq -\frac{4}{15}$ এবং $3x+1 \neq 0 \Rightarrow x \neq -\frac{1}{3}$

34. $|x-1| > 2$ অসমতার (Inequality) সমাধান কোনটি? [JnU'13-14]

- (a) $-1 > x > 3$ (b) $x > 3$ এবং $x < -1$ (c) $-1 < x < 3$ (d) $x > 3$ অথবা $x < -1$

সমাধান: (d); $(x-1) \geq 0$ হলে, $x-1 > 2 \Leftrightarrow x > 3$; $(x-1) < 0$ হলে, $(x-1) < -2 \Leftrightarrow x < -1$

35. $4 < x < 10$ অসমতাকে পরমমান চিহ্ন দ্বারা প্রকাশ করলে কোনটি হবে? [RU'13-14]

- (a) $|x - 4| < 10$ (b) $|10 - x| < 4$ (c) $|x - 7| > 4$ (d) $|x - 7| < 3$

সমাধান: (d); $4 < x < 10$ Or, $4 - 7 < x - 7 < 10 - 7$

Or, $-3, x-7 < 3$ Or, $|x - 7| < 3$

36. $2 \leq x \leq 8$ কে পরমমানের সাহায্যে লিখলে কি হবে? [KU'13-14]

- (a) $|x - 6| \leq 4$ (b) $|x - 5| \leq 3$ (c) $|x - 2| \leq 4$ (d) $|x - 10| \leq 4$

সমাধান: (b); $2 \leq x \leq 8$ বা, $2 - 5 \leq x - 5 \leq 8 - 5$

বা, $-3 \leq x - 5 \leq 3$ বা, $|x - 5| \leq 3$



37. x সংখ্যক ডাক্তার ও y সংখ্যক ইঞ্জিনিয়ারদের নিয়ে দল গঠন করা হবে যাতে প্রত্যেক দলে w জন থাকবেন। ডাক্তারদের থেকে w জন করে দল গঠন শেষে দেখা গেল m সংখ্যক ডাক্তার অবশিষ্ট আছেন। একইভাবে ইঞ্জিনিয়ারদের থেকে w জন করে দল গঠনের পর দেখা গেল n সংখ্যক ইঞ্জিনিয়ার অবশিষ্ট আছেন। অবশিষ্ট এই m সংখ্যক ডাক্তার ও n সংখ্যক ইঞ্জিনিয়ারদের নিয়ে একটি দল গঠন করতে গিয়ে দেখা গেল সদস্য সংখ্যা স্বল্পতার কারণে একটি দলও গঠন করা যায় না। এখন যদি ডাক্তার ও ইঞ্জিনিয়ারদের একত্রিত করে w জন করে দল গঠন করা হয়, তবে ডাক্তার ও ইঞ্জিনিয়ারদের মোট কত জন অবশিষ্ট থাকবেন? [KU'13-14]

- (a) $(mn)/w$ (b) $(m/n)w$ (c) $(m-n)$ (d) $(m+n)$

সমাধান: (d); $m + n$. $x = w + m$; $y = w + n$ এবং $m + n < w$

Written

01. বাস্তব সংখ্যায় $(x - 1)(x + 2) > 0$ অসমতার সমাধান সেট নির্ণয় কর। [RU'19-20]

সমাধান: $\leftarrow \oplus \quad \ominus \quad \oplus \rightarrow$
 $\quad \quad \quad -2 \quad \quad \quad 1$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x < -2$ or $x > 1$

02. বাস্তব সংখ্যায় $|1 - 2x| \leq 1$ অসমতার সমাধান: সেট নির্ণয় কর। [RU'19-20]

সমাধান: $|1 - 2x| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq 1 - 2x \leq 1 \Rightarrow -2 \leq -2x \leq 0 \Rightarrow 2 \geq 2x \geq 0$

$\Rightarrow 1 \geq x \geq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq 1$

\therefore সমাধান: সেট = $[0,1]$

Question Type-03: বাস্তব সংখ্যার স্বীকার্য সম্পর্কিত

বাস্তব সংখ্যার স্বীকার্য নিম্নরূপ:

- (i) সকল $x \in \mathbb{R}$ এর জন্য $|x| \geq x$
(ii) $a, b \in \mathbb{R}$ এর জন্য $|ab| = |a||b|$
(iii) $a, b \in \mathbb{R}$ এর জন্য $|a + b| \leq |a| + |b|$

Related Questions:

01. যদি $a, b, c \in \mathbb{R}$ হয় তবে $(a + b) + c = a + (b + c)$ কোন বীজগণিতীয় সূত্রের জন্য সত্য? [Ans: b][JU'19-20]

- (a) বিনিময় বিধি (b) সংযোগ বিধি (c) বন্টন বিধি (d) কোনটিই নয়

02. $S = \{x \in \mathbb{R}: x \leq 1\}$ হলে S এর লঘিষ্ঠ উর্ধ্বসীমা কোনটি? [Ans: a][JU'17-18]

- (a) 1 (b) 0 (c) -1 (d) $\frac{1}{2}$

03. $a, b, c \in \mathbb{R}$ এর জন্য কোনটি সঠিক নয়? [RU'15-16]

- (a) $|a| + |b| \geq |a + b|$ (b) $|ab| = |a||b|$
(c) $|a - c| + |c - b| > |a - b|$ (d) $|a| - |b| < |a - b|$

সমাধান: (c & d); প্রকৃতপক্ষে, $|a - c| + |c - b| \geq |a - b|$ এবং $|a| - |b| \leq |a - b|$





Question Type-4: সুপ্রিমাম ও ইনফিমাম সম্পর্কিত

যদি $S \leq R$ এবং একটি বাস্তব সংখ্যা u থাকে যেন সকল $x \in S$ এর জন্য $x \leq u$ হয়, তবে u হবে S এর একটি উর্ধ্বসীমা এবং S কে উর্ধ্বসীমিত বলা হয়। উর্ধ্বসীমিত সেটের ক্ষুদ্রতম সীমাকে সুপ্রিমাম বলা হয়।

Example: $A = \{x: x \leq 20, x \in \mathbb{N}\}$ এর সুপ্রিমাম কত?

সমাধান: এখানে x এর মান 20 সহ 20 এর ছোট মানকে বোঝায়। অর্থাৎ, x এর মান 20 এর নিচে হবে, কখনও উপরে হবে না। তাই এটি উর্ধ্বসীমিত সেট।

\therefore প্রদত্ত সেটের সুপ্রিমাম 20।

Related Questions:

01. \mathbb{R} এর একটি উপসেট $S = \left\{\frac{1}{n} : n \in \mathbb{N}\right\}$ এর বৃহত্তম নিম্নসীমা কত? [GST'20-21]

(a) -1 (b) 0 (c) 1 (d) ∞

সমাধান: (b); $S = \left\{\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{\infty}\right\}$; বৃহত্তম নিম্নসীমা = 0

02. $s = \{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x \leq 3\}$ সেটে s এর ক্ষুদ্রতম উর্ধ্বসীমা কোনটি? [Agri. Gucho'19-20]

(a) 0 (b) 3 (c) 5 (d) -5

সমাধান: (b); $s = \{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x \leq 3\}$

সেটে s এর উর্ধ্বসীমা 3 বা 3 এর বড় যে কোন সংখ্যা। \therefore ক্ষুদ্রতম উর্ধ্বসীমা 3

03. বাস্তব সংখ্যার উপসেট $\{x: 5x^2 - 16x + 3 \leq 0\}$ এর লঘিষ্ঠ উর্ধ্বসীমা কোনটি? [BAU'18-19]

(a) -5 (b) -3 (c) 3 (d) 5

সমাধান: (c); $(x-3)(5x-1) \leq 0 \Rightarrow \frac{1}{5} \leq x \leq 3$

04. যদি $A > B, C < B$ এবং $A < D$ হয়, তবে নিচের কোনটি সত্য? [Ans: a,b][RU'16-17]

(a) $C < B < D$ (b) $C < B < A$ (c) $D > C > A$ (d) $A > C > D$

05. যদি $a * b = \frac{ab}{a+b}$ দ্বারা a এবং b বাস্তব সংখ্যার মধ্যে সম্পর্ক $*$ দ্বারা সংজ্ঞায়িত করা হয়, তবে $10 * 2 = ?$ [DU'14-15]

(a) $5/3$ (b) $5/2$ (c) 5 (d) 2

সমাধান: (a); $a * b = \frac{ab}{a+b} \therefore 10 * 2 = \frac{10 \times 2}{10+2} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$

Written

01. যদি বাস্তব সংখ্যার একটি উপসেট (subset) $S = \{x: 3x^2 - 7x + 2 < 0\}$ হয়, তবে $\sup S$ এর মান কত? [JnU'18-19]

সমাধান: $3x^2 - 7x + 2 < 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x - x + 2 < 0 \Rightarrow 3x(x-2) - 1(x-2) < 0$

$\Rightarrow (x-2)(3x-1) < 0 \therefore \frac{1}{3} < x < 2 \therefore \sup S = 2$ (Ans.)

