

অসমতা

Md. Labu Miah

Instructor, P2A



P2A

বিগত বিসিএস প্রশ্ন

- ৪৬ তম বিসিএস

✓ $x^2 - 7x + 12 \leq 0$ এর সমাধান সেট -

- ৪৪ তম বিসিএস

✓ বাস্তব সংখ্যায় $|3x + 2| < 7$ অসমতাটির সমাধান-

- ৪৩ তম বিসিএস

✓ বাস্তব সংখ্যায় $\frac{1}{3x-5} < \frac{1}{3}$ অসমতাটির সমাধান-

- ৪২ তম বিসিএস

✓ $x^2 - 3x - 10 > 0$ অসমতাটির সমাধান কোনটি?

- ৪১ তম বিসিএস

✓ $|x - 2| < 3$ হলে, m এবং n এর কোন মানের জন্য $m < 3x + 5 < n$ হবে?

বিগত বিসিএস প্রশ্ন

- ৪০ তম বিসিএস
✓ $3x - 2 > 2x - 1$ এর সমাধান সেট কোনটি?
- ৩৯ তম বিসিএস
✓ $2x^2 + 5x + 3 < 0$ এর সমাধান কোনটি?
- ৩৮ তম বিসিএস
✓ বাস্তব সংখ্যায় $|2x - 3| \leq 1$ অসমতাটির সমাধান কোনটি?
- ৩৭ তম বিসিএস
✓ $x^2 - 5x + 6 < 0$ হলে-
- ৩৫ তম বিসিএস
✓ $|x - 3| > 5$ হলে x এর মান



5 4 3

3 4 5

$$4 \text{ } \textcircled{<} \text{ } 8$$

$$4+1 \text{ } < \text{ } 8+1$$

$$5 \text{ } < \text{ } 9$$

$$4 < 8$$

$$4-1 < 8-1$$

$$3 < 7$$

$$4 < 8$$

$$4-9 < 8-9$$

$$-5 < -1$$

4

<

8

ଆମାତ୍ମକ

4 x 2

<

8 x 2

8

<

16

$$4 < 8$$

8

$$\frac{4}{2} < \frac{8}{2}$$

$$2 < 4$$

$$4 \quad \swarrow 8$$

$$4 \times \underline{\underline{(-2)}}$$

$$-8$$

$$\searrow$$

$$8 + \underline{\underline{(-2)}}$$

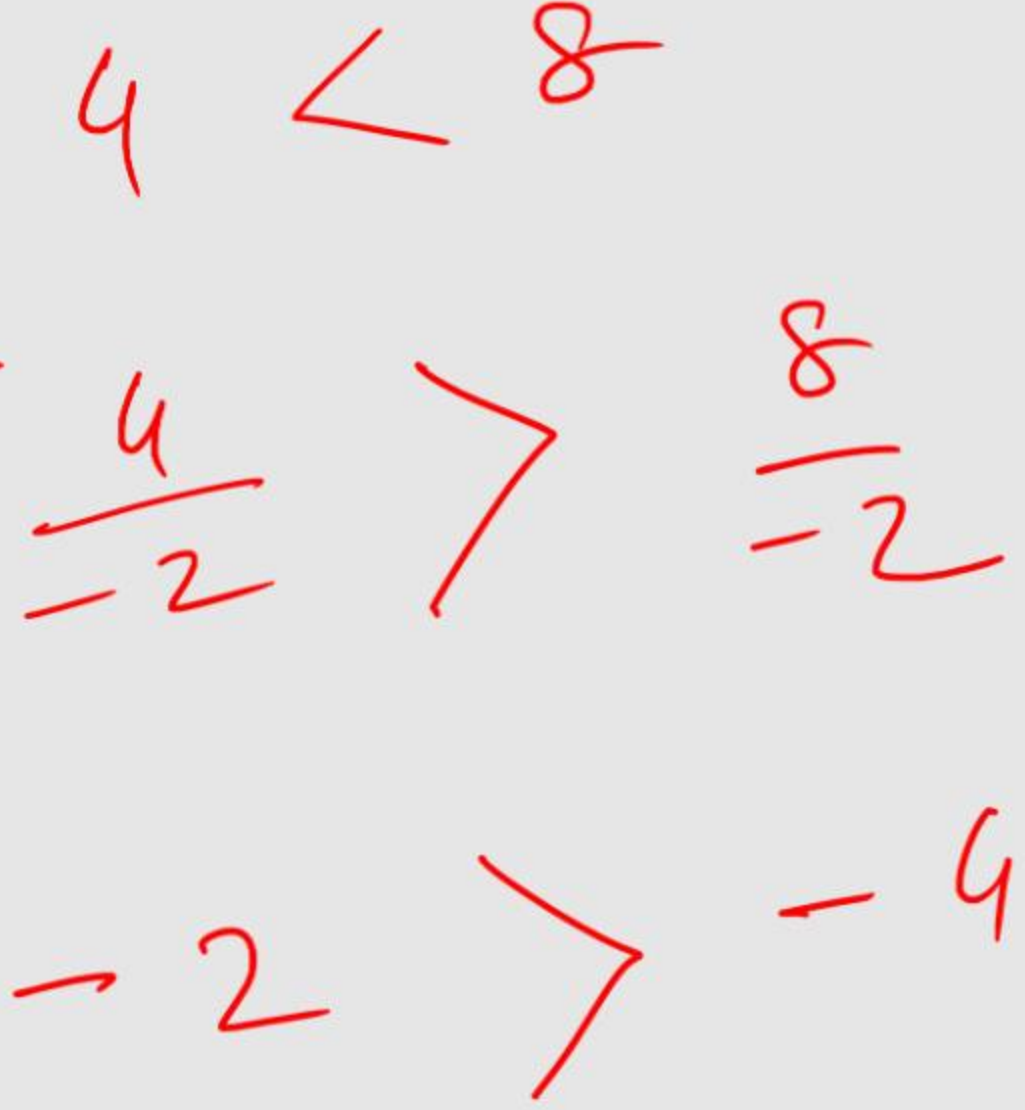
$$\searrow$$

$$-16$$



২.১) $\frac{4}{-2}$ Sign
 ২.২) $\frac{4}{-2}$ Sign
 ২.৩) $\frac{4}{-2}$ Sign
 ২.৪) $\frac{4}{-2}$ Sign

২/১৪
 Change



$$-2 < 5$$

$$\underline{-\frac{1}{2} < \frac{1}{5}}$$

$$\begin{matrix} \swarrow \\ \nearrow \end{matrix} \textcircled{x} < \underline{5}$$

$$\frac{1}{x} \quad \square$$

x

$$\frac{1}{5}$$

$$2 < 5$$

$$\underline{\frac{1}{2} > \frac{1}{5}}$$

Sign change 2V.

① $\frac{dV}{dt}$ ନିକଟ $\frac{dV}{dt}$ ନିକଟ

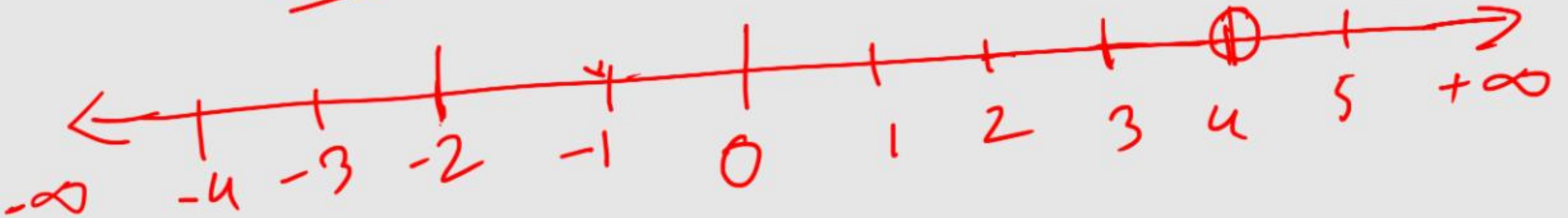
② $\frac{dV}{dt}$ ନିକଟ $\frac{dV}{dt}$ ନିକଟ $\frac{dV}{dt}$ ନିକଟ

$$2 < 5 \quad | \quad = 2 > = 5$$
$$\left(\frac{1}{2} \right) > \frac{1}{5} \quad | \quad - \frac{1}{2} < - \frac{1}{5}$$

$$\textcircled{2} > \textcircled{5}$$
$$\frac{1}{2} > \frac{1}{5}$$

$\sigma_{1/2}(-)$

$\sigma_{1/2}(+)$ \rightarrow



संज्ञा

$$3 \leq x \leq 10$$

✓✓ $3 < x < 10$

3 से 10 के बीच संज्ञा

x



$$3 < x < 10$$



$$(3, 10) \Rightarrow] 3, 10 [$$

$$3 \leq x \leq 10$$



$$[3, 10) \Rightarrow [3, 10 [$$

$$3 < x \leq 10$$

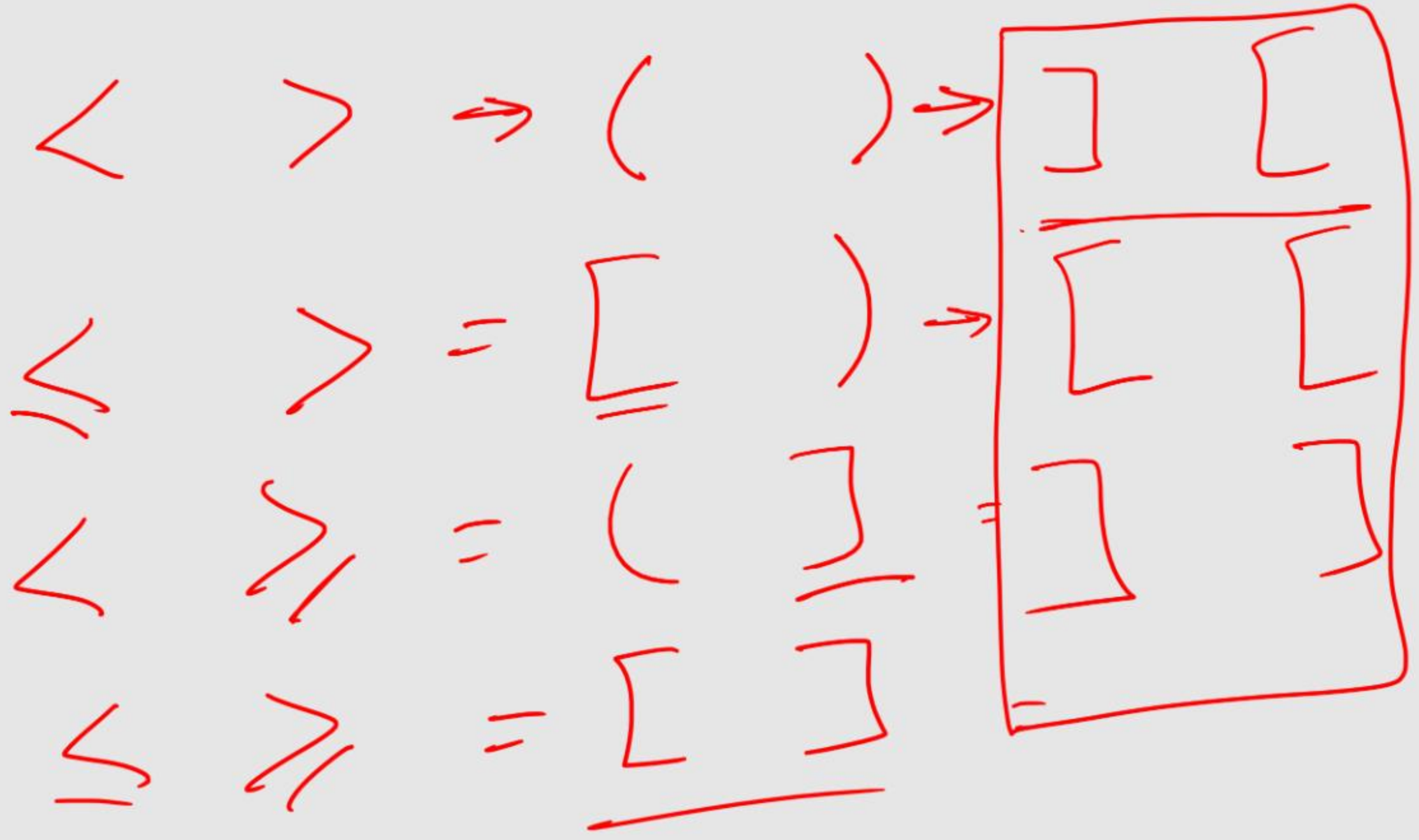


$$(3, 10] =] 3, 10]$$

$$3 \leq x < 10$$



$$[3, 10) = [3, 10 [$$



$$x > 3 \Rightarrow \left(\underset{\uparrow}{3}, + \underset{\uparrow}{\infty} \right)$$

$$x < 3 \Rightarrow \left(- \underset{\uparrow}{\infty}, \underset{\uparrow}{3} \right)$$



$$x \geq 3 \Rightarrow [3, +\infty)$$

$$x < 3 \Rightarrow (-\infty, 3)$$

max/min

$$[-\infty, \infty)$$

$$\infty + 1$$

$$\infty + 2$$

$$|x| = 3$$

उत्तर

$$x = \pm 3$$

$$\begin{aligned} +x &= 3 \\ -x &= 3 \end{aligned}$$

$$x \quad |x| = 3$$

$$\begin{aligned} -x \\ +x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= -3 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

x



$$\sqrt{|+3|} = \textcircled{3}$$

$$\sqrt{|-3|} = \underline{3}$$

$$\sqrt{-3} = \textcircled{3\sqrt{-1}}$$



$$|x| = 5 \Rightarrow \begin{cases} +x = 5 \\ -x = 5 \end{cases}$$

$x = -5$

$$|\overset{\downarrow}{+x}| = 5$$

$$|(+5)| = \underline{5}$$

$$|(-5)| = 5$$

$$x = 5$$

$x = +5$

$$-x = 5$$

$x = -5$

$$|x| < 5$$

$$\underline{x < 5}$$

$$-x < 5$$

$$\underline{x > -5}$$



$$\underline{x < 5}$$

$$\underline{x > -5}$$



$$-5 < x < 5$$

$$|x| < 5$$

$$x \quad |x| < 5$$

$$-5 < x < 5$$

$$\rightarrow |x| > 5$$

$$-5 > x > 5$$

$$-5 > x$$

ଉତ୍ତର

$$x > 5$$



$$\underline{|x| < 5}$$

$$\underline{-5 < x < 5}$$

$$|x| > 5$$

$$\underline{-5 > x \text{ or } x > 5}$$



Restaurant



Shital



Julekha

Pizza ~~2/2~~

Burger

Pizza

2/2

Burger

টাইপ-1

পরমমানযুক্ত অসমতার সমাধান

বাস্তব সংখ্যায় $|3x - 2| \leq 7$ অসমতাটির সমাধান-

$$-7 \leq 3x - 2 \leq 7$$

$$-7 + 2 \leq 3x \leq 7 + 2$$

$$-\frac{5}{3} \leq \frac{3x}{3} \leq \frac{9}{3}$$

$$\boxed{-\frac{5}{3} \leq x \leq 3}$$

$$= \left(-\frac{5}{3}, 3 \right)$$

$|x| \leq 5$
 $-5 \leq x \leq 5$

বাস্তব সংখ্যায় $|2x - 3| \leq 1$ অসমতাটির সমাধান-

H.W

$[1, 2]$

$|2x - 5| \leq 3$ অসমতাটির সমাধান-

স.স

$[1, 4]$

$|5 - 2x| \leq 9$ অসমতাটির সমাধান-

$$[-2, 7]$$

$x \leq \left(\frac{x}{3}\right) + 4$ এর সমাধান হলো-

$$x - \frac{x}{3} \leq 4$$

$$3x - x \leq 12$$

$$2x \leq 12$$

$$\boxed{x \leq 6}$$

$$(-\infty, 6]$$

$|x - 2| < 3$ হলে, m ও n এর কোন মানের জন্যে $m < 3x + 5 < n$ হবে?

$$-3 < x - 2 < 3$$

$$-3 + 2 < x < 3 + 2$$

$$-1 < x < 5$$

$$-3 < 3x < 15$$

$$-3 + 5 < 3x + 5 < 15 + 5$$

$$2 < 3x + 5 < 20$$

$$m = 2$$

$$n = 20$$

টাইপ-2

ভগ্নাংশের সমাধান

সমাধান কর: $\frac{1}{|5x-1|} > \frac{1}{9}$

$|5x-1| < 9$
H.W

$-9 < 5x-1 < 9$

$x = ?$

$(-\frac{8}{5}, 2)$

$5x-1 \neq 0$
 $5x \neq 1$
 $x \neq \frac{1}{5}$

$\frac{3}{|2x-1|} \leq \underline{4}$ এর সমাধান সেট নির্ণয় কর।

$$\frac{|2x-1|}{\cancel{3}} \times \cancel{3} \geq \frac{1}{4} \times 3$$

$$|2x-1| \geq \frac{3}{4}$$

$$-\frac{3}{4} \geq \underline{2x-1} \geq \frac{3}{4}$$

$$-\frac{3}{4} + 1 \geq 2x \geq \frac{3}{4} + 1$$

$$\frac{1}{4} \geq 2x \geq \frac{7}{4}$$

$$\frac{1}{4 \times 2} \geq x \geq \frac{7}{4 \times 2}$$

$$\frac{1}{8} \geq x \geq \frac{7}{8}$$

$$\frac{1}{8} \geq x \geq \frac{7}{8}$$

$$\checkmark \left[\frac{1}{8} \geq x \quad \text{or} \quad x \geq \frac{7}{8} \right]$$

$$\checkmark \left(-\infty, \frac{1}{8} \right] \cup \left[\frac{7}{8}, +\infty \right)$$

$$\begin{array}{l} * |x| < 5 \\ \textcircled{-5} < x < \textcircled{5} \end{array}$$

টাইপ-3

পরমমান চিহ্নের সাহায্যে প্রকাশ

পরমমান চিহ্ন ব্যবহার করে $2 \leq x \leq 8$ অসমতাটি প্রকাশ কর?

$$2-5 \leq x-5 \leq 8-5$$

$$\frac{2+8}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$-3 \leq x-5 \leq 3$$

$$\rightarrow |x-5| \leq 3$$

পরমমান চিহ্নের সাহায্যে প্রকাশ কর: $-2 < 3 - x < 8$

$$-2 - 3 < 3 - x - 3 < 8 - 3 \quad \frac{-2+8}{2} = 3$$

$$-5 < -x < 5$$

$$|-x| < 5$$

$$\boxed{|x| < 5}$$

পরমমান চিহ্নের সাহায্যে প্রকাশ কর: $-3 < x < 2$

$$-3 = (-\frac{1}{2}) \left(x - (-\frac{1}{2}) \right) \left(2 - (-\frac{1}{2}) \right) \frac{-3+2}{2} = \left(-\frac{1}{2} \right)$$

$$-3 + \frac{1}{2} < x + \frac{1}{2} < 2 + \frac{1}{2}$$

H.w

টাইপ-4

একঘাতবিশিষ্ট অসমতার সমাধান

$3x - 2 > 2x - 1$ এর সমাধান সেট কোনটি?

H.W

$x > 1$

$2x + 1 > 0$ হলে x এর মান-

H.W

$$x > -\frac{1}{2}$$

$3 - 2x \leq 7$ হলে x এর মান-

$$x \geq -2$$

সমাধান করুন: $5(3 - 2t) \leq 3(4 - 3t)$

$$\underline{t \geq 3}$$

টাইপ-5

দ্বিঘাতবিশিষ্ট অসমতার সমাধান

$$\underline{(+2)} \times \underline{(+5)} = + \underline{10} > 0$$

$$\underline{(-2)} \times \underline{(-5)} = + \underline{10} > 0$$

$$- \underline{2} \times \underline{(+5)} = - \underline{10} < 0$$

$$\underline{2} \times \underline{(-5)} = - \underline{10} < 0$$

$x^2 - 6x + 5 < 0$ এর সমাধান কোনটি?

$$\underline{x^2 - 5x - x + 5 < 0}$$

$$x(x-5) - 1(x-5) < 0$$

$$\boxed{(x-5)} \boxed{(x-1)} < 0$$

$$\underline{(x-5)} \times \underline{(x-1)} < 0$$

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$(x-5)(x-1) = 0$$

$$x = \underline{\underline{5}}, \underline{\underline{1}}$$

$$\boxed{1 < x < 5}$$

$$\star \underline{(x-5)(x-1) \leq 0}$$

$$\begin{array}{cc} + & - \\ - & + \end{array} \boxed{\text{সমস্যা}}$$

$$x-5 > 0 \quad \text{গো} \quad x-1 < 0$$

$$\boxed{x > 5 \quad \text{গো} \quad x < 1}$$



$$x-5 < 0 \quad \text{গো} \quad x-1 > 0$$

$$x < 5 \quad \text{গো} \quad x > 1$$

$$\boxed{1 < x < 5}$$

Answer:

$2x^2 + 5x + 3 < 0$ এর সমাধান কোনটি?

H.W

সমাধান কর: $x^2 - 3x - 10 > 0$

$$x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$x^2 - 5x + 2x - 10 > 0$$

$$(x-5)(x+2) = 0$$

$$x(x-5) + 2(x-5) > 0$$

$$x = 5, -2$$

$$(x-5)(x+2) > 0$$

$$-2 > x > 5$$

$$\boxed{-2 > x \text{ অথবা } x > 5}$$

$$\boxed{(x-5)(x+2) > 0}$$

$x+2$

$x-5$

or

$$x-5 > 0 \quad \text{or} \quad x+2 > 0$$

$$x-5 < 0$$

$$\text{or} \quad x+2 < 0$$

$$\text{or} \quad x < -2$$

$$\underline{x > 5} \quad \text{or} \quad \textcircled{x > -2}$$

$$x < \underline{5}$$



$$-3 < 0$$

$$3 > 0$$

$(x + 4)(x + 5) \leq 0$ এর সমাধান কোনটি?

$$\underline{-5} \leq x \leq \underline{+4}$$

$$(x+4)(x+5) \geq 0$$

$$\begin{array}{l} x+4=0 \\ x = \underline{-4} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} x+5=0 \\ x = \underline{\underline{-5}} \end{array} \right.$$

বাস্তব সংখ্যায় $\frac{1}{3x-5} < \frac{1}{3}$ অসমতাটির সমাধান- (43)

$$\frac{1}{3x-5} - \frac{1}{3} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{3 - 3x + 5}{3(3x-5)}$$

< 0

$$\frac{8-3x}{3x-5} < 0$$

$$\frac{(3x-8)}{3x-5} < 0$$

$$\frac{3x-8}{3x-5} > 0$$

$$\frac{3n-8}{3n-5} > 0$$

$$\begin{array}{ccc}
 + & + & + \\
 - & - & + \\
 & \frac{4}{2} & = +2
 \end{array}$$



$$\boxed{\frac{5}{3} > n \quad \left. \begin{array}{l} \frac{8}{3} \\ n > \frac{8}{3} \end{array} \right\} \frac{5}{3} > n \text{ or } n > \frac{8}{3}}$$

$$\begin{array}{ccc}
 -4 & & +2 \\
 \hline
 -2 & & = +2
 \end{array}$$

টাইপ-6 ✍

বিবিধ

পুত্রের বয়স মাতার বয়সের এক তৃতীয়াংশ। পিতা মাতার চেয়ে 6 বছরের বড়। তিনজনের বয়সের সমষ্টি অনূর্ধ্ব 90 বছর। মাতার বয়স অসমতার মাধ্যমে প্রকাশ কর।

$$\text{মাতার বয়স} = x$$

$$\text{পুত্রের বয়স} = \frac{x}{3}$$

$$\text{পিতার বয়স} = x + 6$$

$$x + \frac{x}{3} + x + 6 \leq 90$$

$$\boxed{x \leq 36} \quad \sim -$$

কোনো ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যার 5 গুণ, সংখ্যাটির দ্বিগুণ এবং 18 এর সমষ্টি
অপেক্ষা ছোট। সংখ্যাটির সম্ভাব্যমান অসমতার মাধ্যমে প্রকাশ কর।

H.W

Thank You