

5. বন্ধনীৰ ভিতৰত থকা মানটো সমীকৰণটোৰ এটা সমাধান হয় নে নহয় পৰীক্ষা কৰা

- (i) $4x + 3 = 7, (x = 1)$ (ii) $\frac{2x}{3} + 5 = 7, (x = 3)$ (iii) $x - 4 = 1, (x = 3)$
 (iv) $6x = 18, (x = 2)$ (v) $5x - 1 = 7, (x = 2)$ (vi) $x + 9 = 13, (x = 4)$
 (vii) $5x - 7 = 8, (x = 3)$ (viii) $\frac{y}{3} + 5 = 8, (y = 9)$ (ix) $\frac{p}{5} + 4 = 5, (p = 1)$
 (x) $\frac{x}{7} = 6, (x = 42)$

6. x ৰ ঠাইত বিভিন্ন মান বহুৱাই সমাধানৰ চেষ্টা কৰা (ভুল আৰু চেষ্টা পদ্ধতি)

- (i) $2x + 5 = 11$ (ii) $\frac{x}{5} + 5 = 7$ (iii) $7x - 4 = 24$

4.2 সমতা :

$9 - 4 = 3 + 2$, ইয়াত সমান চিনৰ দুয়োপক্ষৰ মান সমান নহয়নে? সমান চিনৰ দুয়োপক্ষৰ মান সমান হোৱা বাবে ইয়াক আমি এটা সমতা বুলি কওঁ। আমি যদি দুয়োপক্ষৰ লগত 5 যোগ কৰোঁ তেন্তে দুয়োপক্ষতে 10 পাম। দুয়োপক্ষত 5 যোগ কৰাৰ পিছতো সমতা বৰ্তি থাকিল।

তোমালোকে সমতাৰ দুয়োপক্ষক এটা অশূন্য সংখ্যাৰে পূৰণ কৰি আৰু সমতাৰ দুয়োপক্ষক এটা অশূন্য সংখ্যাৰে হৰণ কৰি সমতাৰ সাম্যৰস্থা পৰীক্ষা কৰি চাবা। দেখিবা যে বাওঁপক্ষ = সোঁপক্ষ হ'ব, অৰ্থাৎ

- ◆ এটা সমতাৰ দুয়োপক্ষৰ লগত যদি একে সংখ্যা যোগ কৰোঁ তেন্তে সমতাৰ কোনো পৰিৱৰ্তন নহয়, ই একে থাকে। ঠিক তেনেদৰে,
- ◆ এটা সমতাৰ দুয়োপক্ষৰ পৰা একে সংখ্যা বিয়োগ কৰিলে সমতাৰ কোনো পৰিৱৰ্তন নহয়, ই একে থাকে।
- ◆ এটা সমতাৰ দুয়োপক্ষকে এটা অশূন্য সংখ্যাৰে পূৰণ কৰিলে সমতা একেই থাকিব, আকৌ এটা সমতাৰ দুয়োপক্ষকে এটা অশূন্য সংখ্যাৰে হৰণ কৰিলে সমতা একেই থাকিব।

সমতাৰ এই সিদ্ধান্তসমূহক গাণিতিক প্ৰক্ৰিয়া হিচাপে প্ৰয়োগ কৰি সমীকৰণ সমাধান কৰিব পাৰি। মনত ৰাখিবা এই গাণিতিক প্ৰক্ৰিয়া সমতাৰ দুয়োপক্ষত নকৰিলে সমতাটো সিদ্ধ নহ'ব অৰ্থাৎ সমতাৰ সমতুল্যতা বজায় নাথাকিব।

- (i) x আৰু y সংখ্যা দুটা সমান হ'লে $x = y \Rightarrow x + 2 = y + 2$ (দুয়োফালে 2 যোগ কৰি)
 (ii) x আৰু y সংখ্যা দুটা সমান হ'লে $x = y \Rightarrow x - 2 = y - 2$ (দুয়োফালে 2 বিয়োগ কৰি)
 (iii) x আৰু y সংখ্যা দুটা সমান হ'লে $x = y \Rightarrow 2x = 2y$ (দুয়োফালে অশূন্য সংখ্যা 2ৰে পূৰণ কৰি)
 (iv) x আৰু y সংখ্যা দুটা সমান হ'লে $x = y \Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{y}{2}$ (দুয়োফালে অশূন্য সংখ্যা 2ৰে হৰণ কৰি)

4.3 সমীকৰণ সমাধান :

সমতাৰ সিদ্ধান্তসমূহ প্ৰয়োগ কৰি সমীকৰণৰ সমাধান কৰিবলৈ তলৰ উদাহৰণকেইটা চাওঁ আহা—

$$(i) \quad x + 4 = 8$$

$$\Rightarrow x + 4 - 4 = 8 - 4$$

$$\Rightarrow x = 4$$

বাওঁফালে অকল অজ্ঞাত ৰাশি (চলক) ৰাখিবৰ বাবে সমীকৰণটোৰ উভয় পক্ষৰ পৰা 4 বিয়োগ কৰা হৈছে

এইটোৱে (i নং) সমীকৰণটোৰ সমাধান

সমীকৰণটোৰ সমাধান শুদ্ধ হৈছে নে নাই, নিশ্চিত হ'বলৈ আমি মূল সমীকৰণটোত (i নং)

$x = 4$ বহুৱাই পাম

বাওঁপক্ষ = $4 + 4 = 8$, যিটো সোঁপক্ষৰ সমান

[$x + 4 = 8$, সমীকৰণটোৰ দুয়োপক্ষৰ পৰা 4 বিয়োগ কৰাটোৱেই সমাধানৰ গাণিতিক প্ৰক্ৰিয়া]

আন এটা উদাহৰণ লওঁ

$$(ii) \quad x - 5 = 10$$

$$\Rightarrow x - 5 + 5 = 10 + 5$$

$$\Rightarrow x = 15$$

বাওঁফালে অকল অজ্ঞাত ৰাশি (চলক) ৰাখিবৰ বাবে সমীকৰণটোৰ উভয় পক্ষৰ লগত 5 যোগ কৰা হৈছে

অৰ্থাৎ $x = 15$ (ii) নং সমীকৰণটোৰ সমাধান।

আমি আন এটা সমীকৰণৰ সমাধান প্ৰক্ৰিয়াটো বুজি লওঁ আহা—

$$(iii) \quad 6x = 24$$

সমীকৰণটো সমাধানৰ উদ্দেশ্য হ'ল আমি x ৰ মান উলিওৱা, নহয় জানো? গতিকে বাওঁপক্ষত অকল ' x ' থাকিব লাগিলে আমি বাওঁপক্ষক 6 ৰে হৰণ কৰিব লাগিব আৰু সমতাটোৰ সমতুল্যতা বজাই ৰাখিবৰ বাবে সোঁপক্ষকো 6 ৰে হৰণ কৰিব লাগিব।

$$6x = 24$$

$$\Rightarrow \frac{6x}{6} = \frac{24}{6}$$

$$\therefore x = 4$$

অৰ্থাৎ $x = 4$ (iii নং) সমীকৰণটোৰ সমাধান।

(সমীকৰণটোৰ গাণিতিক প্ৰক্ৰিয়াটো হ'ল দুয়োপক্ষক 6 ৰে হৰণ কৰা)

আন এটা সমীকৰণ লওঁ—

$$(iv) \quad \frac{x}{5} = 4$$

এই সমীকৰণটোত বাওঁপক্ষত ' x ' থাকিবলৈ আমি 5 ৰে পূৰণ কৰিব লাগিব আৰু সমীকৰণটোৰ সমতুল্যতা বজাই ৰাখিবৰ বাবে সোঁপক্ষকো 5 ৰে পূৰণ কৰিব লাগিব।

$$\therefore \frac{x}{5} \times 5 = 4 \times 5$$

$$\Rightarrow x = 20$$

$\therefore x = 20$ হৈছে (iv নং) সমীকৰণটোৰ সমাধান
(গাণিতিক প্ৰক্ৰিয়াটো হ'ল দুয়োপক্ষক 5 ৰে পূৰণ কৰা)

(iii) নং আৰু (iv) নং সমীকৰণ দুটাৰ সমাধান শুদ্ধ হৈছে নে নাই নিশ্চিত হ'বৰ বাবে (iii) নং সমীকৰণত $x = 4$ বহুৱাই আৰু (iv) নং সমীকৰণত $x = 20$ বহুৱাই পৰীক্ষা কৰি চাব লাগিব।

ওপৰৰ উদাহৰণবোৰত লক্ষ্য কৰিছা যে সমীকৰণ সমাধান কৰা অৰ্থাৎ চলকৰ মান পৃথকভাৱে উলিয়াই অনাৰ বাবে সমীকৰণৰ সমতুল্যতা বজাই ৰাখিব পৰাকৈ গাণিতিক প্ৰক্ৰিয়া ব্যৱহাৰ কৰিব লাগিব। ওপৰৰ উদাহৰণবোৰত সমীকৰণবোৰ সমাধান কৰাত আমি এটা গাণিতিক প্ৰক্ৰিয়া ব্যৱহাৰ কৰিছোঁ, কেতিয়াবা এটাতকৈ বেছি গাণিতিক প্ৰক্ৰিয়া ব্যৱহাৰ কৰিবলগীয়া হ'ব পাৰে, তলৰ উদাহৰণকেইটা চাই লওঁ আহা।

উদাহৰণ 1:

সমাধান কৰা (a) $3x + 5 = 41$

(b) $5x - 7 = 8$

সমাধান : (a) $3x + 5 = 41$

স্তৰ 1 : বাওঁপক্ষত কেৱল $3x$ ৰাখিবলৈ সমীকৰণটোৰ উভয়পক্ষৰ পৰা 5 বিয়োগ কৰিলে আমি পাম—

$$3x + 5 - 5 = 41 - 5$$

বা $3x = 36$

স্তৰ 2 : এতিয়া বাঁওপক্ষত অকল 'x' থাকিব লাগিলে বাওঁপক্ষক 3 ৰে হৰণ কৰিব লাগিব, আৰু সমতুল্যতা বজাই ৰাখিবলৈ সোঁপক্ষকো 3 ৰে হৰণ কৰিব লাগিব।

গতিকে, দুয়োপক্ষকে 3 ৰে হৰণ কৰি

$$\frac{3x}{3} = \frac{36}{3}$$

বা $x = 12$, ই (a) নং সমীকৰণটোৰ সমাধান

[সমীকৰণটোৰ সমাধান শুদ্ধ হৈছে নাই নিশ্চিত হ'বৰ বাবে $x = 12$ (a) নং সমীকৰণত বহুৱাই চাওঁ,
বাওঁপক্ষ = $3 \times 12 + 5 = 41$ যিটো সোঁপক্ষৰ সমান। এইদৰে সমীকৰণটোৰ সমাধানৰ শুদ্ধতা পৰীক্ষা কৰা হ'ল]

(b) $5x - 7 = 8$

স্তৰ 1 : বাওঁপক্ষত $5x$ কৰিবৰ বাবে আমি দুয়োপক্ষৰ লগত 7 যোগ কৰিম

$$5x - 7 = 8$$

$$\Rightarrow 5x - 7 + 7 = 8 + 7$$

$$\Rightarrow 5x = 15$$

সূত্র 2 : এতিয়া দুয়োপক্ষক 5 ৰে হৰণ কৰিম (কাৰণ '5x'ক 5 ৰে হৰণ কৰিলে x পোৱা যাব)

$$5x = 15$$

$$\Rightarrow \frac{5x}{5} = \frac{15}{5}$$

$$\Rightarrow x = 3 \text{ এইটোৱেই নিৰ্ণেয় সমাধান}$$

[সমাধানটো শুদ্ধ হৈছে নে নাই পৰীক্ষা কৰি চোৱা]

অনুশীলনী - 4.2

1. চলকটো পৃথক কৰোঁতে ব্যৱহাৰ কৰা প্ৰথম সূত্রটো লিখা আৰু সমীকৰণটো সমাধান কৰা।

(i) $x + 5 = 12$ (ii) $x - 7 = 0$ (iii) $y - 3 = 6$ (iv) $z + 6 = -5$

(v) $3x = 42$ (vi) $\frac{x}{5} = 6$ (vii) $12x = -36$ (viii) $\frac{x}{4} = \frac{3}{5}$

(ix) $7x = 35$ (x) $\frac{p}{4} = 3$

2. চলকটো পৃথক কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰিবলগীয়া সূত্রবোৰ লিখা আৰু সমীকৰণটো সমাধান কৰা।

(i) $4x + 5 = 45$ (ii) $3x - 7 = 11$ (iii) $\frac{2x}{3} + 5 = 7$ (iv) $\frac{4y}{3} - 7 = 5$

3. তলৰ সমীকৰণবোৰ সমাধান কৰা।

(i) $4x = 64$ (ii) $4x + 7 = 15$ (iii) $\frac{y}{4} = 6$ (iv) $3y = 60$

(v) $6p + 7 = 37$ (vi) $7p - 9 = 5$ (vii) $5x - 7 = 8$ (viii) $\frac{x}{5} + 2 = 3$

(ix) $\frac{q}{3} - 1 = 2$ (x) $3x + 11 = 50$ (xi) $4x + 10 = 26$ (xii) $\frac{x}{3} + 4 = 6$

(xiii) $\frac{p}{3} + 5 = 12$ (xiv) $\frac{q}{2} + 4 = 7$ (xv) $2(x + 3) = x + 7$

4.4 পক্ষান্তৰ কৰি সমীকৰণ সমাধান :

ইতিমধ্যে আগৰ আলোচনাত সমীকৰণ এটা সমাধান কৰোঁতে, সমীকৰণৰ উভয়পক্ষত একে সংখ্যা যোগ বা বিয়োগ কৰা হৈছে। চোৱা $x + 7 = 5$ সমীকৰণটো সমাধান কৰোঁতে আমি দুয়োপক্ষৰ পৰা 7 বিয়োগ কৰোঁ অৰ্থাৎ

$$x + 7 = 5 \quad \rightarrow (i)$$

$$x + 7 - 7 = 5 - 7 \quad (\text{দুয়োফালে 7 বিয়োগ কৰি})$$

$$\Rightarrow x + 0 = 5 - 7$$

$$\Rightarrow x = 5 - 7$$

$$\Rightarrow x = -2$$