



# সমীকরণ

## অনুশীলনী-৫.২

অনুশীলনীটি পড়ে যা জানতে পারবে—

১. বর্গমূলবিশিষ্ট সমীকরণ চিহ্নিত
২. বর্গমূলবিশিষ্ট সমীকরণ সমাধান



১০টি অনুশীলনীর প্রশ্ন।

৩৭টি বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ■ ২২টি সাধারণ বহুনির্বাচনি ■ ৩টি বহুপদী সমাপ্তিসূচক ■ ১২টি অভিন্ন তথ্যভিত্তিক

৯টি সৃজনশীল প্রশ্ন ■ ১টি শ্রেণির কাজ ■ ৫টি মাস্টার ট্রেনার প্রণীত ■ ৩টি প্রশ্নব্যাংক



অনুশীলনীর অনুশীলনীর প্রশ্ন

সমাধান কর:

১.  $\sqrt{x-4} + 2 = \sqrt{x+12}$

সমাধান:  $\sqrt{x-4} + 2 = \sqrt{x+12}$

বা,  $(\sqrt{x-4} + 2)^2 = (\sqrt{x+12})^2$  [উভয় পক্ষকে বর্গ করে]

বা,  $x - 4 + 4 + 2\sqrt{x-4} \cdot 2 = x + 12$

বা,  $x + 4\sqrt{x-4} = x + 12$

বা,  $4\sqrt{x-4} = x + 12 - x$

বা,  $4\sqrt{x-4} = 12$

বা,  $\sqrt{x-4} = 3$

বা,  $(\sqrt{x-4})^2 = 3^2$  [পুনরায় উভয় পক্ষকে বর্গ করে]

বা,  $x - 4 = 9$

$\therefore x = 13$

শুদ্ধি পরীক্ষা:

$x = 13$  হলে, বামপক্ষ =  $\sqrt{13-4} + 2$

$= \sqrt{9} + 2 = 3 + 2 = 5$

ডানপক্ষ =  $\sqrt{13+12} = \sqrt{25} = 5$

$\therefore$  বামপক্ষ = ডানপক্ষ

$\therefore x = 13$  প্রদত্ত সমীকরণের বীজ।

$\therefore$  নির্ণেয় সমাধান:  $x = 13$

২.  $\sqrt{11x-6} = \sqrt{4x+5} - \sqrt{x-1}$

সমাধান:  $\sqrt{11x-6} = \sqrt{4x+5} - \sqrt{x-1}$

বা,  $(\sqrt{11x-6})^2 = (\sqrt{4x+5} - \sqrt{x-1})^2$   
[উভয় পক্ষকে বর্গ করে]

বা,  $11x - 6 = 4x + 5 + x - 1 - 2\sqrt{4x+5} \cdot \sqrt{x-1}$

বা,  $11x - 6 - 5x - 4 = -2\sqrt{(4x+5)(x-1)}$

বা,  $6x - 10 = -2\sqrt{4x^2 + x - 5}$

বা,  $2(3x - 5) = -2\sqrt{4x^2 + x - 5}$

বা,  $3x - 5 = -\sqrt{4x^2 + x - 5}$  [উভয় পক্ষকে ২ দ্বারা ভাগ করে]

বা,  $(3x - 5)^2 = (-\sqrt{4x^2 + x - 5})^2$

[পুনরায় উভয় পক্ষকে বর্গ করে]

বা,  $9x^2 - 30x + 25 = 4x^2 + x - 5$

বা,  $9x^2 - 30x + 25 - 4x^2 - x + 5 = 0$

বা,  $5x^2 - 31x + 30 = 0$

বা,  $5x^2 - 6x - 25x + 30 = 0$

বা,  $x(5x - 6) - 5(5x - 6) = 0$

বা,  $(5x - 6)(x - 5) = 0$

হয়  $5x - 6 = 0$  অথবা,  $x - 5 = 0$

$\therefore x = \frac{6}{5}$  বা,  $x = 5$

শুদ্ধি পরীক্ষা:

$x = \frac{6}{5}$  হলে, প্রদত্ত সমীকরণের

বামপক্ষ =  $\sqrt{11 \times \frac{6}{5} - 6} = \sqrt{\frac{66 - 30}{5}}$

$= \sqrt{\frac{36}{5}} = \frac{6}{\sqrt{5}}$

ডানপক্ষ =  $\sqrt{4 \cdot \frac{6}{5} + 5} - \sqrt{\frac{6}{5} - 1}$

$= \sqrt{\frac{24 + 25}{5}} - \sqrt{\frac{6 - 5}{5}}$

$= \sqrt{\frac{49}{5}} - \sqrt{\frac{1}{5}}$

$= \frac{7}{\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{6}{\sqrt{5}}$

$\therefore$  বামপক্ষ = ডানপক্ষ

$\therefore x = \frac{6}{5}$  প্রদত্ত সমীকরণের বীজ।

আবার,  $x = 5$  হলে প্রদত্ত সমীকরণের

বামপক্ষ =  $\sqrt{11 \cdot 5 - 6} = \sqrt{55 - 6} = \sqrt{49} = 7$

ডানপক্ষ =  $\sqrt{4 \cdot 5 + 5} - \sqrt{5 - 1} = \sqrt{25} - \sqrt{4} = 5 - 2 = 3$

$\therefore$  বামপক্ষ  $\neq$  ডানপক্ষ

$\therefore x = 5$  প্রদত্ত সমীকরণের বীজ নয়।

নির্ণেয় সমাধান:  $x = \frac{6}{5}$

৩.  $\sqrt{2x+7} + \sqrt{3x-18} = \sqrt{7x+1}$

সমাধান:  $\sqrt{2x+7} + \sqrt{3x-18} = \sqrt{7x+1}$

বা,  $(\sqrt{2x+7} + \sqrt{3x-18})^2 = (\sqrt{7x+1})^2$   
[উভয় পক্ষকে বর্গ করে]

বা,  $2x+7+3x-18+2\sqrt{2x+7} \cdot \sqrt{3x-18} = 7x+1$

বা,  $2\sqrt{2x+7} \cdot \sqrt{3x-18} = 7x+1-5x+11$

বা,  $2\sqrt{6x^2-15x-126} = 2x+12$

বা,  $2\sqrt{6x^2-15x-126} = 2(x+6)$

বা,  $\sqrt{6x^2-15x-126} = x+6$  [উভয় পক্ষকে ২ দ্বারা ভাগ করে]

বা,  $(\sqrt{6x^2-15x-126})^2 = (x+6)^2$

[পুনরায় উভয় পক্ষকে বর্গ করে]

বা,  $6x^2-15x-126 = x^2+12x+36$

বা,  $6x^2-15x-126-x^2-12x-36=0$

বা,  $5x^2-27x-162=0$

বা,  $5x^2-45x+18x-162=0$

বা,  $5x(x-9)+18(x-9)=0$

বা,  $(x-9)(5x+18)=0$

হয়  $(x-9)=0$  অথবা,  $5x+18=0$

$x=9$   $\therefore x=-\frac{18}{5}$

শুদ্ধি পরীক্ষা:

$x=9$  হলে, প্রদত্ত সমীকরণের

বামপক্ষ  $= \sqrt{2 \cdot 9 + 7} + \sqrt{3 \cdot 9 - 18}$   
 $= \sqrt{18+7} + \sqrt{27-18}$   
 $= \sqrt{25} + \sqrt{9}$   
 $= 5+3$   
 $= 8$

ডানপক্ষ  $= \sqrt{7 \cdot 9 + 1}$   
 $= \sqrt{63+1}$   
 $= \sqrt{64} = 8$

$\therefore$  বামপক্ষ = ডানপক্ষ

$\therefore x=9$  প্রদত্ত সমীকরণের বীজ।

আবার,  $x=-\frac{18}{5}$  হলে প্রদত্ত সমীকরণের

বামপক্ষ  $= \sqrt{2\left(-\frac{18}{5}\right)+7} + \sqrt{3\left(-\frac{18}{5}\right)-18}$   
 $= \sqrt{7-\frac{36}{5}} + \sqrt{-\frac{54}{5}-18}$   
 $= \sqrt{\frac{35-36}{5}} + \sqrt{\frac{-54-90}{5}}$   
 $= \sqrt{\frac{-1}{5}} + \sqrt{\frac{-144}{5}}$ , যা অবাস্তব।

বামপক্ষ  $\neq$  ডানপক্ষ

$x=-\frac{18}{5}$  প্রদত্ত সমীকরণের বীজ নয়।

নির্ণেয় সমাধান:  $x=9$

৪.  $\sqrt{x+4} + \sqrt{x+11} = \sqrt{8x+9}$

সমাধান:  $\sqrt{x+4} + \sqrt{x+11} = \sqrt{8x+9}$

বা,  $(\sqrt{x+4} + \sqrt{x+11})^2 = (\sqrt{8x+9})^2$  [বর্গ করে]

বা,  $x+4+2\sqrt{(x+4)(x+11)}+x+11=8x+9$

বা,  $x+4+x+11-8x-9=-2\sqrt{(x+4)(x+11)}$

বা,  $-6x+6=-2\sqrt{x^2+15x+44}$

বা,  $-2(3x-3)=-2\sqrt{x^2+15x+44}$

বা,  $3x-3=\sqrt{x^2+15x+44}$

বা,  $(3x-3)^2=(\sqrt{x^2+15x+44})^2$  [পুনরায় বর্গ করে]

বা,  $9x^2-18x+9=x^2+15x+44$

বা,  $9x^2-x^2-18x-15x+9-44=0$

বা,  $8x^2-33x-35=0$

বা,  $8x^2-40x+7x-35=0$

বা,  $8x(x-5)+7(x-5)=0$

বা,  $(x-5)(8x+7)=0$

হয়,  $x-5=0$  অথবা,  $8x+7=0$

$\therefore x=5$   $\therefore x=-\frac{7}{8}$

শুদ্ধি পরীক্ষা:

এখন  $x=5$  হলে,

প্রদত্ত সমীকরণের বামপক্ষ  $= \sqrt{5+4} + \sqrt{5+11}$   
 $= 3+4=7$

এবং ডানপক্ষ  $= \sqrt{8 \times 5 + 9} = \sqrt{49} = 7$

$\therefore$  বামপক্ষ = ডানপক্ষ

$\therefore x=5$  প্রদত্ত সমীকরণের একটি বীজ।

আবার,  $x=-\frac{7}{8}$  হলে, প্রদত্ত সমীকরণের

বামপক্ষ  $= \sqrt{\frac{-7}{8}+4} + \sqrt{\frac{-7}{8}+11}$   
 $= \sqrt{\frac{-7+32}{8}} + \sqrt{\frac{-7+88}{8}}$   
 $= \sqrt{\frac{25}{8}} + \sqrt{\frac{81}{8}}$   
 $= \frac{5}{\sqrt{8}} + \frac{9}{\sqrt{8}} = \frac{14}{\sqrt{8}} = \frac{14}{2\sqrt{2}} = \frac{7}{\sqrt{2}}$

এবং ডানপক্ষ  $= \sqrt{8\left(\frac{-7}{8}\right)+9} = \sqrt{-7+9} = \sqrt{2}$

বামপক্ষ  $\neq$  ডানপক্ষ

$x=-\frac{7}{8}$ , প্রদত্ত সমীকরণের বীজ নয়

নির্ণেয় সমাধান:  $x=5$

৫.  $\sqrt{11x-6} = \sqrt{4x+5} + \sqrt{x-1}$

সমাধান:  $\sqrt{11x-6} = \sqrt{4x+5} + \sqrt{x-1}$

বা,  $(\sqrt{11x-6})^2 = (\sqrt{4x+5} + \sqrt{x-1})^2$

[উভয় পক্ষকে বর্গ করে]

বা,  $11x-6=4x+5+x-1+2\sqrt{4x+5} \cdot \sqrt{x-1}$

বা,  $11x-6-5x-4=2\sqrt{4x^2+x-5}$

বা,  $6x-10=2\sqrt{4x^2+x-5}$

বা,  $2(3x-5)=2\sqrt{4x^2+x-5}$

বা,  $3x-5=\sqrt{4x^2+x-5}$



$$\text{বা, } (3x-5)^2 = (\sqrt{4x^2+x-5})^2$$

[পুনরায় উভয় পক্ষকে বর্গ করে]

$$\text{বা, } 9x^2 - 30x + 25 = 4x^2 + x - 5$$

$$\text{বা, } 9x^2 - 30x + 25 - 4x^2 - x + 5 = 0$$

$$\text{বা, } 5x^2 - 31x + 30 = 0$$

$$\text{বা, } 5x^2 - 6x - 25x + 30 = 0$$

$$\text{বা, } x(5x-6) - 5(5x-6) = 0$$

$$\text{বা, } (5x-6)(x-5) = 0$$

$$\text{হয়, } 5x-6=0 \quad \text{অথবা, } x-5=0$$

$$\therefore x = \frac{6}{5} \quad \therefore x = 5$$

শুদ্ধি পরীক্ষা:

$x = \frac{6}{5}$  হলে প্রদত্ত সমীকরণের

$$\text{বামপক্ষ} = \sqrt{11 \times \frac{6}{5} - 6} = \sqrt{\frac{66}{5} - 6}$$

$$= \sqrt{\frac{66-30}{5}}$$

$$= \sqrt{\frac{36}{5}} = \frac{6}{\sqrt{5}}$$

$$\text{ডানপক্ষ} = \sqrt{4 \times \frac{6}{5} + 5} + \sqrt{\frac{6}{5} - 1}$$

$$= \sqrt{\frac{24}{5} + 5} + \sqrt{\frac{6-5}{5}}$$

$$= \sqrt{\frac{24+25}{5}} + \sqrt{\frac{1}{5}}$$

$$= \sqrt{\frac{49}{5}} + \sqrt{\frac{1}{5}}$$

$$= \frac{7}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{8}{\sqrt{5}}$$

$\therefore$  বামপক্ষ  $\neq$  ডানপক্ষ

$\therefore x = \frac{6}{5}$  প্রদত্ত সমীকরণের বীজ নয়।

আবার,  $x = 5$  হলে প্রদত্ত সমীকরণের

$$\text{বামপক্ষ} = \sqrt{11 \times 5 - 6}$$

$$= \sqrt{55 - 6}$$

$$= \sqrt{49}$$

$$= 7$$

$$\text{ডানপক্ষ} = \sqrt{4 \times 5 + 5} + \sqrt{5 - 1}$$

$$= \sqrt{20 + 5} + \sqrt{4}$$

$$= \sqrt{25} + \sqrt{4}$$

$$= 5 + 2$$

$$= 7$$

$\therefore$  বামপক্ষ = ডানপক্ষ

$\therefore x = 5$  প্রদত্ত সমীকরণের বীজ।

$\therefore$  নির্ণেয় সমাধান:  $x = 5$

$$\text{৬. } \sqrt{x^2+4x-4} + \sqrt{x^2+4x-10} = 6$$

$$\text{সমাধান: } \sqrt{x^2+4x-4} + \sqrt{x^2+4x-10} = 6$$

$$\text{বা, } \sqrt{y-4} + \sqrt{y-10} = 6 \quad [x^2+4x=y \text{ ধরে}]$$

$$\text{বা, } \sqrt{y-4} = 6 - \sqrt{y-10}$$

$$\text{বা, } (\sqrt{y-4})^2 = (6 - \sqrt{y-10})^2 \quad [\text{উভয় পক্ষকে বর্গ করে}]$$

$$\text{বা, } y-4 = 36 - 2 \cdot 6\sqrt{y-10} + y-10$$

$$\text{বা, } y-4-36-y+10 = -12\sqrt{y-10}$$

$$\text{বা, } -30 = -12\sqrt{y-10}$$

$$\text{বা, } 12\sqrt{y-10} = 30$$

$$\text{বা, } 2\sqrt{y-10} = 5 \quad [\text{উভয় পক্ষকে 6 দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$\text{বা, } (2\sqrt{y-10})^2 = (5)^2 \quad [\text{পুনরায় উভয় পক্ষকে বর্গ করে}]$$

$$\text{বা, } 4(y-10) = 25$$

$$\text{বা, } 4y-40-25 = 0$$

$$\text{বা, } 4y = 65$$

$$\text{বা, } 4(x^2+4x) = 65 \quad [y \text{ এর মান বসিয়ে}]$$

$$\text{বা, } 4x^2+16x-65 = 0$$

$$\text{বা, } 4x^2+26x-10x-65 = 0$$

$$\text{বা, } 2x(2x+13) - 5(2x+13) = 0$$

$$\text{বা, } (2x+13)(2x-5) = 0$$

$$\text{হয় } (2x+13) = 0 \quad \text{অথবা, } 2x-5 = 0$$

$$\therefore x = -\frac{13}{2} \quad \therefore x = \frac{5}{2}$$

শুদ্ধি পরীক্ষা:

$x = -\frac{13}{2}$  হলে প্রদত্ত সমীকরণের

$$\text{বামপক্ষ} = \sqrt{\left(-\frac{13}{2}\right)^2 + 4\left(-\frac{13}{2}\right) - 4} + \sqrt{\left(-\frac{13}{2}\right)^2 + 4\left(-\frac{13}{2}\right) - 10}$$

$$= \sqrt{\frac{169}{4} - 26 - 4} + \sqrt{\frac{169}{4} - 26 - 10}$$

$$= \sqrt{\frac{169}{4} - 30} + \sqrt{\frac{169}{4} - 36}$$

$$= \sqrt{\frac{169-120}{4}} + \sqrt{\frac{169-144}{4}}$$

$$= \sqrt{\frac{49}{4}} + \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{7}{2} + \frac{5}{2}$$

$$= 6 = \text{ডানপক্ষ}$$

আবার,  $x = \frac{5}{2}$  হলে প্রদত্ত সমীকরণের

$$\text{বামপক্ষ} = \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 + 4\left(\frac{5}{2}\right) - 4} + \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 + 4\left(\frac{5}{2}\right) - 10}$$

$$= \sqrt{\frac{25}{4} + 6} + \sqrt{\frac{25}{4}}$$

$$= \sqrt{\frac{49}{4}} + \sqrt{\frac{25}{4}}$$

$$= \frac{7}{2} + \frac{5}{2}$$

$$= 6 = \text{ডানপক্ষ}$$

$$\text{নির্ণেয় সমাধান: } x = -\frac{13}{2}, \frac{5}{2}$$

$$৭. \sqrt{x^2 - 6x + 9} - \sqrt{x^2 - 6x + 6} = 1$$

$$\text{সমাধান: } \sqrt{x^2 - 6x + 9} - \sqrt{x^2 - 6x + 6} = 1$$

$$\text{বা, } \sqrt{y+9} - \sqrt{y+6} = 1 \quad [x^2 - 6x = y \text{ ধরে}]$$

$$\text{বা, } \sqrt{y+9} = 1 + \sqrt{y+6}$$

$$\text{বা, } (\sqrt{y+9})^2 = (1 + \sqrt{y+6})^2 \quad [\text{উভয় পক্ষকে বর্গ করে}]$$

$$\text{বা, } y+9 = 1 + 2 \cdot 1 \cdot \sqrt{y+6} + y+6$$

$$\text{বা, } y+9-1-y-6 = 2\sqrt{y+6}$$

$$\text{বা, } 2 = 2\sqrt{y+6}$$

$$\text{বা, } 2\sqrt{y+6} = 2$$

$$\text{বা, } \sqrt{y+6} = 1 \quad [\text{উভয় পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$\text{বা, } (\sqrt{y+6})^2 = (1)^2 \quad [\text{পুনরায় উভয় পক্ষকে বর্গ করে}]$$

$$\text{বা, } y+6 = 1$$

$$\text{বা, } y+6-1 = 0$$

$$\text{বা, } y+5 = 0$$

$$\text{বা, } x^2 - 6x + 5 = 0 \quad [y \text{ এর মান বসিয়ে}]$$

$$\text{বা, } x^2 - 5x - x + 5 = 0$$

$$\text{বা, } x(x-5) - 1(x-5) = 0$$

$$\text{বা, } (x-1)(x-5) = 0$$

$$\text{হয়, } x-1 = 0 \text{ অথবা, } x-5 = 0$$

$$\therefore x = 1 \quad \therefore x = 5$$

**শূন্য পরীক্ষা:**

• আবার,  $x = 5$  হলে প্রদত্ত সমীকরণের

$$\text{বামপক্ষ} = \sqrt{5^2 - 6 \cdot 5 + 9} - \sqrt{5^2 - 6 \cdot 5 + 6}$$

$$= \sqrt{25 - 30 + 9} - \sqrt{25 - 30 + 6}$$

$$= \sqrt{4} - \sqrt{1}$$

$$= 2 - 1 = 1 = \text{ডানপক্ষ}$$

$$\therefore x = 5, \text{ প্রদত্ত সমীকরণটির একটি বীজ।}$$

আবার,  $x = 1$  হলে প্রদত্ত সমীকরণের

$$\text{বামপক্ষ} = \sqrt{1^2 - 6 \cdot 1 + 9} - \sqrt{1^2 - 6 \cdot 1 + 6}$$

$$= \sqrt{1 - 6 + 9} - \sqrt{1 - 6 + 6}$$

$$= \sqrt{4} - \sqrt{1}$$

$$= 2 - 1$$

$$= 1 = \text{ডানপক্ষ}$$

$$\therefore x = 1, \text{ প্রদত্ত সমীকরণটির একটি বীজ।}$$

নির্ণেয় সমাধান:  $x = 5, 1$

$$৮. \sqrt{2x^2 + 5x - 2} - \sqrt{2x^2 + 5x - 9} = 1$$

$$\text{সমাধান: } \sqrt{2x^2 + 5x - 2} - \sqrt{2x^2 + 5x - 9} = 1$$

$$\text{বা, } \sqrt{y-2} - \sqrt{y-9} = 1 \quad [2x^2 + 5x = y \text{ ধরে}]$$

$$\text{বা, } \sqrt{y-2} = 1 + \sqrt{y-9}$$

$$\text{বা, } (\sqrt{y-2})^2 = (1 + \sqrt{y-9})^2 \quad [\text{উভয় পক্ষকে বর্গ করে}]$$

$$\text{বা, } y-2 = 1 + y-9 + 2\sqrt{y-9}$$

$$\text{বা, } y-2-1-y+9 = 2\sqrt{y-9}$$

$$\text{বা, } 6 = 2\sqrt{y-9}$$

$$\text{বা, } 3 = \sqrt{y-9} \quad [\text{উভয় পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$\text{বা, } (3)^2 = (\sqrt{y-9})^2 \quad [\text{পুনরায় উভয় পক্ষকে বর্গ করে}]$$

$$\text{বা, } 9 = y-9$$

$$\text{বা, } y-9-9 = 0$$

$$\text{বা, } y-18 = 0$$

$$\text{বা, } 2x^2 + 5x = 18$$

$$\text{বা, } 2x^2 + 5x - 18 = 0 \quad [y \text{ এর মান বসিয়ে}]$$

$$\text{বা, } 2x^2 + 9x - 4x - 18 = 0$$

$$\text{বা, } x(2x+9) - 2(2x+9) = 0$$

$$\text{বা, } (x-2)(2x+9) = 0$$

$$\text{হয় } x-2 = 0 \text{ অথবা, } 2x+9 = 0$$

$$x = 2 \quad x = -\frac{9}{2}$$

**শূন্য পরীক্ষা:**

$x = 2$  হলে প্রদত্ত সমীকরণের

$$\text{বামপক্ষ} = \sqrt{2 \cdot 2^2 + 5 \cdot 2 - 2} - \sqrt{2 \cdot 2^2 + 5 \cdot 2 - 9}$$

$$= \sqrt{8 + 10 - 2} - \sqrt{8 + 10 - 9}$$

$$= \sqrt{16} - \sqrt{9}$$

$$= 4 - 3$$

$$= 1 = \text{ডানপক্ষ}$$

$$\therefore x = 2, \text{ প্রদত্ত সমীকরণটির একটি বীজ।}$$

আবার,  $x = -\frac{9}{2}$  হলে প্রদত্ত সমীকরণের

$$\text{বামপক্ষ} = \sqrt{2 \left(-\frac{9}{2}\right)^2 + 5 \left(-\frac{9}{2}\right) - 2} - \sqrt{2 \left(-\frac{9}{2}\right)^2 + 5 \left(-\frac{9}{2}\right) - 9}$$

$$= \sqrt{\frac{81}{2} - \frac{45}{2} - 2} - \sqrt{\frac{81}{2} - \frac{45}{2} - 9}$$

$$= \sqrt{\frac{81 - 45 - 4}{2}} - \sqrt{\frac{81 - 45 - 18}{2}}$$

$$= \sqrt{\frac{32}{2}} - \sqrt{\frac{18}{2}}$$

$$= \sqrt{16} - \sqrt{9}$$

$$= 4 - 3$$

$$= 1 = \text{ডানপক্ষ}$$

$$\therefore x = -\frac{9}{2}, \text{ প্রদত্ত সমীকরণটির একটি বীজ।}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সমাধান: } x = 2, -\frac{9}{2}$$

$$৯. 6\sqrt{\frac{2x}{x-1}} + 5\sqrt{\frac{x-1}{2x}} = 13$$

$$\text{সমাধান: } 6\sqrt{\frac{2x}{x-1}} + 5\sqrt{\frac{x-1}{2x}} = 13$$

$$\frac{2x}{x-1} = a^2 \text{ ধরা হলে প্রদত্ত সমীকরণ দাঁড়ায়}$$

$$6\sqrt{a^2} + 5\sqrt{\frac{1}{a^2}} = 13 \quad [\because \frac{2x}{x-1} = a^2 \text{ হলে } \frac{x-1}{2x} = \frac{1}{a^2}]$$



$$\text{বা, } 6a + \frac{5}{a} = 13$$

$$\text{বা, } 6a^2 + 5 = 13a$$

$$\text{বা, } 6a^2 - 13a + 5 = 0$$

$$\text{বা, } 6a^2 - 10a - 3a + 5 = 0$$

$$\text{বা, } 2a(3a - 5) - 1(3a - 5) = 0$$

$$\text{বা, } (3a - 5)(2a - 1) = 0$$

$$\text{হয় } 3a - 5 = 0 \text{ অথবা, } 2a - 1 = 0$$

$$\text{বা, } 3a = 5 \quad \text{বা, } 2a = 1$$

$$\therefore a = \frac{5}{3} \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

$$a = \frac{5}{3} \text{ হলে আমরা পাই,}$$

$$\sqrt{\frac{2x}{x-1}} = \frac{5}{3}$$

$$\text{বা, } \frac{2x}{x-1} = \frac{25}{9}$$

$$\text{বা, } 25x - 25 = 18x$$

$$\text{বা, } 25x - 18x = 25$$

$$\text{বা, } 7x = 25$$

$$\therefore x = \frac{25}{7}$$

$$\text{আবার, } a = \frac{1}{2} \text{ হলে আমরা পাই,}$$

$$\sqrt{\frac{2x}{x-1}} = \frac{1}{2}$$

$$\text{বা, } \frac{2x}{x-1} = \frac{1}{4}$$

$$\text{বা, } 8x = x - 1$$

$$\text{বা, } 7x = -1$$

$$\therefore x = -\frac{1}{7}$$

শুদ্ধি পরীক্ষা:

$$x = \frac{25}{7} \text{ হলে প্রদত্ত সমীকরণের}$$

$$\text{বামপক্ষ} = 6\sqrt{\frac{2 \cdot \frac{25}{7}}{\frac{25}{7} - 1}} + 5\sqrt{\frac{\frac{25}{7} - 1}{2 \cdot \frac{25}{7}}}$$

$$= 6\sqrt{\frac{50}{18}} + 5\sqrt{\frac{18}{50}}$$

$$= 6\sqrt{\frac{25}{9}} + 5\sqrt{\frac{9}{25}}$$

$$= \frac{6 \cdot 5}{3} + \frac{5 \cdot 3}{5}$$

$$= 10 + 3$$

$$= 13$$

$$= \text{ডানপক্ষ}$$

$$\therefore x = \frac{25}{7}, \text{ প্রদত্ত সমীকরণটির একটি বীজ।}$$

$$x = -\frac{1}{7} \text{ হলে, প্রদত্ত সমীকরণের}$$

$$\text{বামপক্ষ} = 6\sqrt{\frac{2 \left(-\frac{1}{7}\right)}{-\frac{1}{7} - 1}} + 5\sqrt{\frac{-\frac{1}{7} - 1}{2 \left(-\frac{1}{7}\right)}}$$

$$= 6\sqrt{\frac{\frac{2}{7}}{\frac{-8}{7}}} + 5\sqrt{\frac{\frac{-8}{7}}{\frac{2}{7}}}$$

$$= 6\sqrt{\frac{1}{4}} + 5\sqrt{4}$$

$$= 6 \cdot \frac{1}{2} + 5 \cdot 2$$

$$= 3 + 10$$

$$= 13 = \text{ডানপক্ষ}$$

$$\therefore x = -\frac{1}{7}, \text{ প্রদত্ত সমীকরণটির একটি বীজ।}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সমাধান: } x = \frac{25}{7}, -\frac{1}{7}$$

$$১০. \sqrt{\frac{x-1}{3x+2}} + 2\sqrt{\frac{3x+2}{x-1}} = 3$$

$$\text{সমাধান: } \sqrt{\frac{x-1}{3x+2}} + 2\sqrt{\frac{3x+2}{x-1}} = 3$$

$$\frac{x-1}{3x+2} = a^2 \text{ ধরা হলে প্রদত্ত সমীকরণ দাঁড়ায়}$$

$$\sqrt{a^2} + 2\sqrt{\frac{1}{a^2}} = 3 \left[ \because \frac{x-1}{3x+2} = a^2 \text{ হলে } \frac{3x+2}{x-1} = \frac{1}{a^2} \right]$$

$$\text{বা, } a + \frac{2}{a} = 3$$

$$\text{বা, } a^2 + 2 = 3a$$

$$\text{বা, } a^2 - 3a + 2 = 0$$

$$\text{বা, } a^2 - 2a - a + 2 = 0$$

$$\text{বা, } a(a-2) - 1(a-2) = 0$$

$$\text{বা, } (a-1)(a-2) = 0$$

$$\text{হয়, } a-1 = 0 \text{ অথবা, } a-2 = 0$$

$$\therefore a = 1 \quad \therefore a = 2$$

$$a = 2 \text{ হলে আমরা পাই,}$$

$$\sqrt{\frac{x-1}{3x+2}} = 2$$

$$\text{বা, } \frac{x-1}{3x+2} = 4 \text{ [বর্গ করে]}$$

$$\text{বা, } x-1 = 12x+8$$

$$\text{বা, } 11x = -9$$

$$\therefore x = -\frac{9}{11}$$

$$\text{আবার, } a = 1 \text{ হলে আমরা পাই,}$$

$$\sqrt{\frac{x-1}{3x+2}} = 1$$

$$\text{বা, } \frac{x-1}{3x+2} = 1^2 \text{ বা, } 3x+2 = x-1$$

$$\text{বা, } 3x - x = -1 - 2 \quad \therefore x = -\frac{3}{2}$$

শুদ্ধি পরীক্ষা:  $x = -\frac{9}{11}$

$$\begin{aligned} \text{বামপক্ষ} &= \sqrt{\frac{-\frac{9}{11}-1}{3\left(-\frac{9}{11}\right)+2}} + 2\sqrt{\frac{3\left(-\frac{9}{11}\right)+2}{-\frac{9}{11}-1}} \\ &= \sqrt{\frac{\frac{-9-11}{11}}{\frac{-27+22}{11}}} + 2\sqrt{\frac{\frac{-27+22}{11}}{\frac{-9-11}{11}}} \\ &= \sqrt{\frac{-20}{11} \times \frac{11}{-5}} + 2\sqrt{\frac{-5}{11} \times \frac{11}{-20}} \\ &= \sqrt{4} + 2\sqrt{\frac{1}{4}} \\ &= 2 + 2 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 2 + 1 \\ &= 3 \\ &= \text{ডানপক্ষ} \end{aligned}$$

আবার,  $x = -\frac{3}{2}$  হলে,

$$\begin{aligned} \text{বামপক্ষ} &= \sqrt{\frac{-\frac{3}{2}-1}{3\left(-\frac{3}{2}\right)+2}} + 2\sqrt{\frac{3\left(-\frac{3}{2}\right)+2}{-\frac{3}{2}-1}} \\ &= \sqrt{\frac{\frac{-3-2}{2}}{\frac{-9+4}{2}}} + 2\sqrt{\frac{\frac{-9+4}{2}}{\frac{-3-2}{2}}} \\ &= \sqrt{\frac{-5}{2} \times \frac{2}{-5}} + 2\sqrt{\frac{-5}{2} \times \frac{2}{-5}} \\ &= \sqrt{1} + 2\sqrt{1} \\ &= 3 \\ &= \text{ডানপক্ষ} \end{aligned}$$

নির্ণেয় সমাধান:  $x = -\frac{9}{11}, -\frac{3}{2}$



### মাস্টার ট্রেনার প্রণীত সৃজনশীল বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

\*\*\* ৫.২ মূল চিহ্ন সম্বলিত সমীকরণ: | Text পৃষ্ঠা-৯৪

- মূলচিহ্ন সম্বলিত সমীকরণ সমাধান প্রক্রিয়ায় প্রাপ্ত বীজগুলোর শুদ্ধি পরীক্ষা করতে হবে।
- চলকের যে মান বা মানগুলোর জন্য সমীকরণের উভয় পক্ষ সমান হয় ঐ মান বা মানগুলোই সমীকরণের বীজ।
- সমীকরণের সমাধানে প্রাপ্ত যে সব বীজ সমীকরণকে সিদ্ধ করে না সেগুলো অবান্তর বীজ।

১.  $\sqrt{4x^2 + 18x - 90} = 2x$  সমীকরণের মূল কয়টি? (মধ্যম)

- ক) ০    খ) ১    গ) ২    ঘ) অসংখ্য

☞ ব্যাখ্যা:  $4x^2 + 18x - 90 = 4x^2$  বা,  $18x = 90$  [বা একঘাত সমীকরণ]

২.  $\sqrt{x-10} = 4$  সমীকরণের মূল কোনটি? (সহজ) [বরগুনা জিলা স্কুল, বরগুনা]

- ক) -16    খ) 16    গ) 26    ঘ) 36

৩.  $\sqrt{\frac{x-1}{2x}} = 0$  সমীকরণের মূল নিচের কোনটি? (সহজ)

- ক) -1    খ) ০    গ) ১    ঘ) ২

☞ ব্যাখ্যা:  $\frac{x-1}{2x} = 0$  বা,  $x-1 = 0$  বা,  $x = 1$ .

৪.  $\sqrt{8y+16} = \sqrt{10y}$  সমীকরণের মূল কোনটি? (মধ্যম)

- ক) ৮    খ) ৪    গ) -৪    ঘ) -৮

☞ ব্যাখ্যা:  $8y+16 = 10y$  বা,  $2y = 16$  বা,  $y = 8$ .

৫.  $\sqrt{2x+1} = 3$  সমীকরণের মূল নিচের কোনটি? (মধ্যম) [বিনাইসহ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, বিনাইসহ; বি. এন কলেজ, ঢাকা]

- ক) -৪    খ) -২    গ) ২    ঘ) ৪

☞ ব্যাখ্যা:  $2x+1 = 9$  বা,  $x = 4$ .

৬. নিচের কোনটি  $\sqrt{x-4} + 2 = \sqrt{x+12}$  সমীকরণের একটি মূল? (মধ্যম) [রাজশাহী গভঃ ল্যাবরেটরী হাই স্কুল, রাজশাহী]

- ক) ৩    খ) ৪    গ) ১২    ঘ) ১৩

☞ ব্যাখ্যা:  $x = 13$  হলে, বামপক্ষ  $= \sqrt{13-4} + 2 = \sqrt{9} + 2 = 3 + 2 = 5$ ; ডানপক্ষ  $= \sqrt{13+12} = 5$

৭. নিচের কোনটি  $\sqrt{8x+9} - \sqrt{2x+15} = \sqrt{2x-6}$  সমীকরণের একটি মূল? (কঠিন) [রাজশাহী গভঃ ল্যাবরেটরী হাই স্কুল, রাজশাহী; ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ]

- ক) -5    খ) ০    গ) 5    ঘ) 6

৮.  $\sqrt{11x-6} = 0$  সমীকরণটির সমাধান কত? (সহজ)

- ক) 11    খ) 6    গ)  $\frac{6}{11}$     ঘ)  $-\frac{6}{11}$

☞ ব্যাখ্যা:  $11x-6 = 0$  বা,  $x = \frac{6}{11}$ .

৯.  $\sqrt{x^2-2} = 3$  সমীকরণের সমাধান কী? (মধ্যম)

- ক)  $-\sqrt{11}$     খ)  $\sqrt{11}$     গ)  $\pm\sqrt{11}$     ঘ) 11

১০.  $\sqrt{x+5} - 1 = 0$  সমীকরণের সমাধান নিচের কোনটি? (সহজ) [শেরপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, শেরপুর; ডি. জে সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা]

- ক)  $x = -6$     খ)  $x = -5$     গ)  $x = -4$     ঘ)  $x = 0$

☞ ব্যাখ্যা:  $\sqrt{x+5} = 1$  বা,  $x+5 = 1$  [বর্গ করে]  $\therefore x = -4$

১১.  $\sqrt{\frac{x}{x+16}} = 0$  সমীকরণটির সমাধান কত? (সহজ)

- ক) -16    খ) ০    গ) 16    ঘ) 17

১২.  $\sqrt{11x-6} = \sqrt{x-1}$  সমীকরণটির সমাধান কত? (মধ্যম)

- ক)  $-\frac{1}{2}$     খ)  $\frac{1}{2}$     গ) ২    ঘ) 10

☞ ব্যাখ্যা:  $11x-6 = x-1$  বা,  $10x = 5$  বা,  $x = \frac{1}{2}$ .

১৩.  $\sqrt{11x-6} = -\sqrt{x-1}$  সমীকরণটির সমাধান কত? (মধ্যম)

- ক) 10    খ) 5    গ) ২    ঘ)  $\frac{1}{2}$

☞ ব্যাখ্যা:  $11x-6 = x-1$  বা,  $10x = 5$  বা,  $x = \frac{1}{2}$ .

১৪.  $\sqrt{x+4} = \sqrt{8x+9}$  সমীকরণটির সমাধান কত? (মধ্যম)

- ক)  $-\frac{5}{7}$     খ)  $\frac{5}{7}$     গ) 5    ঘ) 7

☞ ব্যাখ্যা:  $x+4 = 8x+9$  বা,  $7x+5 = 0$  বা,  $x = -\frac{5}{7}$ .