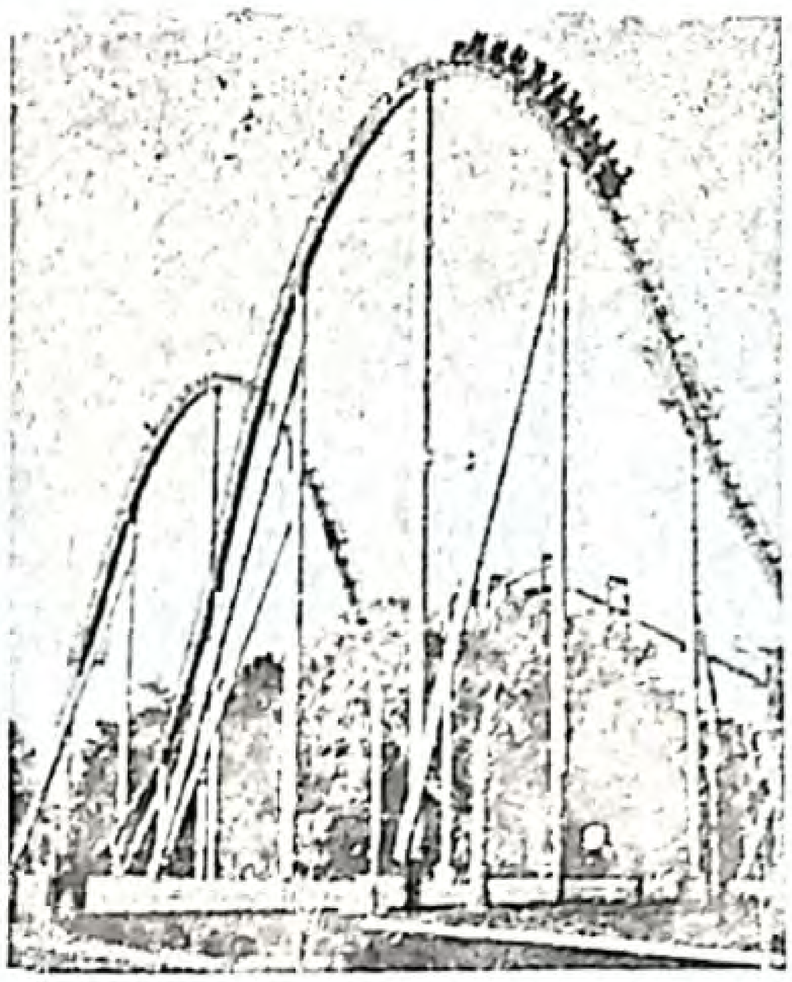
www.abswer.com

অধ্যায় ০৫

এক চলকবিশিষ্ট সমীকরণ
Equations in One Variable



এ অধ্যায়ে অনন্য সংযোজন

শিখনফল ও বোর্ড প্রশ্নপত্র বিশ্লেষণ | পাঠ্যবইয়ের সূত্রসহ প্রশ্ন ও সমাধান | বোর্ড ও স্কুল প্রশ্ন ও সমাধান | সমন্বিত অধ্যায়ের প্রশ্ন ও সমাধান | যাচাই ও মূল্যায়ন

অধ্যায়ের সিলেবাস

• চলকের ধারণা • সমীকরণ ও অভেদ • সমীকরণ ও অভেদের পার্থক্য • একঘাত সমীকরণের সমাধান • এক চলকবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ • একঘাত সমীকরণ গঠন ও সমাধান • দ্বিঘাত সমীকরণের গঠন ও সমাধান সেট নির্ণয় • বাস্তবভিত্তিক সমস্যার দ্বিঘাত সমীকরণ গঠন ও সমাধান।

প্রাথমিক আলোচনা — Primary Discussion

আমরা জানি, $x + 5 = 7$ একটি সমীকরণ। এটি সমাধান করতে হলে আমরা অজ্ঞাত রাশি x এর মান বের করি। এখানে অজ্ঞাত রাশি x একটি চলক। যে সমীকরণে একটি মাত্র অজ্ঞাত রাশি থাকে, তাকে এক চলকবিশিষ্ট সমীকরণ বা সরল সমীকরণ বলে। এক চলকবিশিষ্ট গাণিতিক খোলা বাক্য সরল সমীকরণ, অসমতা, দ্বিঘাত সমীকরণ বা দ্বিঘাত অসমতা প্রকৃতির হতে পারে। খোলা বাক্যে = (সমান) চিহ্ন ব্যবহৃত হলে তা সমীকরণ এবং < বা > চিহ্ন ব্যবহৃত হলে তা অসমতা প্রকৃতির হয়। সমীকরণ বা অসমতার মাধ্যমে অজ্ঞাত রাশির মান নির্ণয় করতে হয়। $ax^2 + bx + c = 0$ [যেখানে $a \neq 0$] আকারের সমীকরণকে দ্বিঘাত সমীকরণ বলা হয়। এ জাতীয় সমীকরণের বামপক্ষ একটি দ্বিমাত্রিক বহুপদী।

ওয়েব লিংকড — তথ্য সংযোগ

শিখনফলের ধারাবাহিকতায় প্রশ্ন তৈরিতে এবং উত্তরকে তথ্যবহুল ও নির্ভুলতা নিশ্চিতকরণে বোর্ড বইয়ের পাশাপাশি নিম্নোক্ত ওয়েব লিংকের সহায়তা নেওয়া হয়েছে–

en.wikipedia.org/wiki/Variable_(mathematics)
en.wikipedia.org/wiki/Algebraic_equation
www.math.com/tables/algebra/basicidens.htm
mathstat.carleton.ca/~ckfong/hs3a.pdf
en.wikipedia.org/wiki/Linear_equation
en.wikipedia.org/wiki/Quadratic_equation

পরিচিতি ও অবদান — অধ্যায়ের বিষয়বস্তু সংশ্লিষ্ট শীর্ষস্থানীয় গণিতবিদ

ব্রহ্মগুপ্ত (Brahmagupta)

ব্রহ্মগুপ্ত (৫৯৮–৬৬৮) একজন প্রাচীন ভারতীয় গণিতবিদ ও জ্যোর্তিবিদ ছিলেন। গণিত ও জ্যোর্তিবিজ্ঞানের উপর একটি তাত্ত্বিক গন্থ ও খণ্ডগণ্দ্যক তাঁর তিনটি উল্লেখযোগ্য গ্রন্থ। তিনিই শূন্যকে (০) সংখ্যা হিসেবে প্রথম ব্যবহার করেন। শুধুমাত্র কোনো সংখ্যাকে শূন্য দিয়ে ভাগ করা ব্যতীত তিনি শূন্য ও ঋণাত্মক সংখ্যার গাণিতিক প্রক্রিয়ার জন্য কিছু সূত্র আবিষ্কার করেন যা আধুনিক গণিতের অনুরূপ। তিনি $ax + b = 0$ আকারের সরল সমীকরণ এবং $ax^2 + bx + c = 0$ আকারের দ্বিঘাত সমীকরণ প্রকাশ ও সমাধানের সূত্র আবিষ্কার করেন।

রবার্ট রেকর্ডে (Robert Recorde)

রবার্ট রেকর্ডে (১৫১০–১৫৫৮) ছিলেন ব্রিটিশ গণিতবিদ ও সুচিকিৎসক। তিনি সর্বপ্রথম সমান চিহ্ন (=) আবিষ্কার করেছিলেন। ১৫৫৭ সালে তিনি ইংরেজি ভাষাভাষীদের নিকট যোগ চিহ্ন (+) প্রবর্তন করেন। তিনি 'গ্রাউন্ড অফ আর্টস' গ্রন্থটির রচয়িতা, যা বীজগণিত সম্পর্কিত প্রথম ইংরেজি বই। একটি সরল বা দ্বিঘাত সমীকরণে সমান চিহ্নের (=) বামপাশে চলক ও ধ্রুবক সংবলিত অংশকে বামপক্ষ এবং ডানপাশের অংশকে ডানপক্ষ হিসেবে তিনি ব্যাখ্যা দেন। সর্বোপরি গণিতের বিস্তারে তিনি গুরুত্বপূর্ণ অবদান রেখেছেন।

www.abswer.com

www.abswer.com

PART 02 অনুশীলন Practice

স্কুল ও এসএসসি পরীক্ষায় সেরা প্রস্তুতির জন্য ১০০% সঠিক ফরম্যাট অনুসরণে শিখনফল এবং অনুচ্ছেদের ধারায় প্রশ্ন ও সমাধান

শিখন অর্জন যাচাই

- সমীকরণ ও চলকের ধারণা লাভ করব।
- সমীকরণ ও অভেদ পৃথক করতে পারব।
- বাস্তবভিত্তিক সমস্যার একঘাত সমীকরণ গঠন কৌশল শিখব।

শিখন সহায়ক উপকরণ

- সমীকরণ ও অভেদ সংবলিত পোস্টার।
- একঘাত সমীকরণের ব্যবহার সংবলিত ভিডিও চিত্র।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

ক্যালকুলেটরের সাহায্যে তাৎক্ষণিক সমাধানের কৌশল

❑ **এক চলকের এক ঘাতবিশিষ্ট সমীকরণের সমাধান নির্ণয় :**

প্রথমে সমীকরণটি ইনপুট করতে হবে। এরপর SHIFT SOLVE = CALC = বাটন চাপতে হবে।

যেমন : সমাধান কর : $\frac{5x}{7}-\frac{4}{5}=\frac{x}{5}-\frac{2}{7}$ [অনুশীলনী ৫.১ এর ৯৬ পৃষ্ঠা উদাহরণ ১নং]

ক্যালকুলেটরে প্রদত্ত নির্দেশনা অনুসরণ করা যাক :

সমীকরণটি ইনপুট :

= 5 ALPHA X ↓ 7 ← − ▭ 4 ↓ 5 →

ALPHA SOLVE = CALC ▭ ALPHA X ↓ 5 → − ▭ 2 ↓ 7

এরপর : SHIFT SOLVE = CALC = → 1

অনুরূপ : অনুশীলনী ৫.১ এর উদাহরণ ২, ৩।

❑ **এক চলকের দ্বিঘাত ($ax^2+bx+c=0$ আকারের) সমীকরণের সমাধান নির্ণয় :**

প্রথমে EQN MODE select করে নির্ণেয় আকারের ($ax^2+bx+c=0$) সমীকরণ select করতে হবে।

পর্যায়ক্রমে প্রত্যেকে পদের সহগ এবং = বাটন চাপতে হবে। এরপর পর্যায়ক্রমে দুইবার = বাটন চেপে মূলদ্বয় নির্ণয় করা যায়।

যেমন : $x^2-x-12=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নির্ণয় কর। [অনুশীলনী ৫.২ এর বহুনির্বাচনী ৪ নং]

ক্যালকুলেটরে প্রদত্ত নির্দেশনা অনুসরণ করা যাক :

EQN MODE এবং $ax^2+bx+c=0$ আকারের সমীকরণ select :

MODE SETUP 5 3

D Math
[a b c ; 1 −1 −12] −12

এরপর : 1 = − 1 = − 1 2 =

= .. $X_1 =$ D MATH ▼ 4

= .. $X_2 =$ D MATH ▲ −3

অধ্যায় ৫ — অনুশীলনী ৫.১ চলক, সমীকরণ ও অভেদ

সাধারণ গাণিতিক অংশ — পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রিয় শিক্ষার্থী, পাঠ্যবইয়ে এ অধ্যায়ে অনুশীলনীতে বিভিন্ন ধরনের গাণিতিক প্রশ্ন দেওয়া আছে। প্রতিটি প্রশ্নের যথাযথ ও নির্ভুল সমাধান এ অংশে সংযোজন করা হলো। এসব প্রশ্ন ও সমাধানের অনুশীলন তোমাদের সৃজনশীল ও বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তরের ধারণা সমৃদ্ধকরণে সহায়তা করবে।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর গাণিতিক প্রশ্নের সমাধান

সমাধান কর (১ – ৮) :

প্রশ্ন ১ ▸ $\frac{ay}{b}-\frac{by}{a}=a^2-b^2$

সমাধান : $\frac{ay}{b}-\frac{by}{a}=a^2-b^2$

বা, $\frac{a^2y-b^2y}{ab}=a^2-b^2$ বা, $\frac{y(a^2-b^2)}{ab}=a^2-b^2$

বা, $\frac{y}{ab}=1$ [উভয়পক্ষকে (a^2-b^2) দ্বারা ভাগ করে]

$\therefore\ y=ab$

নির্ণেয় সমাধান, $y=ab$.

প্রশ্ন ২ ▸ $(z+1)(z-2)=(z-4)(z+2)$

সমাধান : $(z+1)(z-2)=(z-4)(z+2)$

বা, $z^2-2z+z-2=z^2+2z-4z-8$

বা, $z^2-z-2=z^2-2z-8$

বা, $z^2-z-z^2+2z=2-8$

$\therefore\ z=-6$

নির্ণেয় সমাধান, $z=-6$.

প্রশ্ন ৩ ▸ $\frac{4}{2x+1}+\frac{9}{3x+2}=\frac{25}{5x+4}$

সমাধান : $\frac{4}{2x+1}+\frac{9}{3x+2}=\frac{25}{5x+4}$

বা, $\frac{4}{2x+1}+\frac{9}{3x+2}=\frac{10}{5x+4}+\frac{15}{5x+4}$

www.abswer.com

www.abswer.com

বা, $\frac{4}{2x+1}-\frac{10}{5x+4}=\frac{15}{5x+4}-\frac{9}{3x+2}$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $\frac{20x+16-20x-10}{(2x+1)(5x+4)}=\frac{45x+30-45x-36}{(5x+4)(3x+2)}$

বা, $\frac{6}{(2x+1)(5x+4)}=\frac{-6}{(5x+4)(3x+2)}$

বা, $\frac{1}{2x+1}=\frac{-1}{3x+2}$ [উভয়পক্ষকে $\frac{5x+4}{6}$ দ্বারা গুণ করে]

বা, $3x+2=-2x-1$

বা, $3x+2x=-1-2$

বা, $5x=-3$

$\therefore$ $x=-\frac{3}{5}$

নির্ণেয় সমাধান, $x=-\frac{3}{5}$.

প্রশ্ন ৪ ▸ $\frac{1}{x+1}+\frac{1}{x+4}=\frac{1}{x+2}+\frac{1}{x+3}$

সমাধান : $\frac{1}{x+1}+\frac{1}{x+4}=\frac{1}{x+2}+\frac{1}{x+3}$

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

বা, $\frac{x+2-x-1}{(x+1)(x+2)}=\frac{x+4-x-3}{(x+3)(x+4)}$

বা, $\frac{1}{x^2+3x+2}=\frac{1}{x^2+7x+12}$

বা, $x^2+7x+12=x^2+3x+2$

বা, $x^2+7x-x^2-3x=2-12$

বা, $4x=-10$

বা, $x=\frac{-10}{4}=-\frac{5}{2}$

নির্ণেয় সমাধান, $x=-\frac{5}{2}$.

প্রশ্ন ৫ ▸ $\frac{a}{x-a}+\frac{b}{x-b}=\frac{a+b}{x-a-b}$

সমাধান : $\frac{a}{x-a}+\frac{b}{x-b}=\frac{a+b}{x-a-b}$

বা, $\frac{a}{x-a}+\frac{b}{x-b}=\frac{a}{x-a-b}+\frac{b}{x-a-b}$

বা, $\frac{a}{x-a}-\frac{a}{x-a-b}=\frac{b}{x-a-b}-\frac{b}{x-b}$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $a\left(\frac{1}{x-a}-\frac{1}{x-a-b}\right)=b\left(\frac{1}{x-a-b}-\frac{1}{x-b}\right)$

বা, $\frac{a(x-a-b-x+a)}{(x-a)(x-a-b)}=\frac{b(x-b-x+a+b)}{(x-a-b)(x-b)}$

বা, $\frac{-ab}{(x-a)(x-a-b)}=\frac{ab}{(x-a-b)(x-b)}$

বা, $\frac{-1}{x-a}=\frac{1}{x-b}$ [উভয়পক্ষকে $\frac{(x-a-b)}{ab}$ দ্বারা গুণ করে]

বা, $x-a=-x+b$

বা, $x+x=a+b$

বা, $2x=a+b$

$\therefore$ $x=\frac{a+b}{2}$

নির্ণেয় সমাধান, $x=\frac{a+b}{2}$.

প্রশ্ন ৬ ▸ $\frac{x-a}{b}+\frac{x-b}{a}+\frac{x-3a-3b}{a+b}=0$

সমাধান : $\frac{x-a}{b}+\frac{x-b}{a}+\frac{x-3a-3b}{a+b}=0$

বা, $\left(\frac{x-a}{b}-1\right)+\left(\frac{x-b}{a}-1\right)+\left(\frac{x-3a-3b}{a+b}+2\right)=0$

বা, $\frac{x-a-b}{b}+\frac{x-b-a}{a}+\frac{x-3a-3b+2a+2b}{a+b}=0$

বা, $\frac{x-a-b}{b}+\frac{x-a-b}{a}+\frac{x-a-b}{a+b}=0$

বা, $(x-a-b)\left(\frac{1}{b}+\frac{1}{a}+\frac{1}{a+b}\right)=0$

বা, $x-a-b=0$ [x বর্জিত রাশি বলে $\frac{1}{b}+\frac{1}{a}+\frac{1}{a+b}\neq 0$]

$\therefore$ $x=a+b$.

নির্ণেয় সমাধান, $x=a+b$.

প্রশ্ন ৭ ▸ $\frac{x-a}{a^2-b^2}=\frac{x-b}{b^2-a^2}$

সমাধান : $\frac{x-a}{a^2-b^2}=\frac{x-b}{b^2-a^2}$

বা, $\frac{x-a}{a^2-b^2}-\frac{x-b}{b^2-a^2}=0$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $\frac{x-a}{a^2-b^2}+\frac{x-b}{a^2-b^2}=0$

বা, $\frac{x-a+x-b}{a^2-b^2}=0$

বা, $2x-a-b=0$

বা, $2x=a+b$

$\therefore$ $x=\frac{a+b}{2}$

নির্ণেয় সমাধান, $x=\frac{a+b}{2}$.

প্রশ্ন ৮ ▸ $(3+\sqrt{3})z+2=5+3\sqrt{3}$

সমাধান : $(3+\sqrt{3})z+2=5+3\sqrt{3}$

বা, $(3+\sqrt{3})z=5-2+3\sqrt{3}$

বা, $(3+\sqrt{3})z=3+3\sqrt{3}$

বা, $z(3+\sqrt{3})=\sqrt{3}(\sqrt{3}+3)$

বা, $z=\frac{\sqrt{3}(\sqrt{3}+3)}{(3+\sqrt{3})}=\sqrt{3}$

নির্ণেয় সমাধান, $z=\sqrt{3}$.

সমাধান সেট নির্ণয় কর (৯ – ১৪) :

প্রশ্ন ৯ ▸ $2x+\sqrt{2}=3x-4-3\sqrt{2}$.

সমাধান : $2x+\sqrt{2}=3x-4-3\sqrt{2}$

বা, $2x-3x=-4-3\sqrt{2}-\sqrt{2}$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $-x=-4-4\sqrt{2}=-(4+4\sqrt{2})$

বা, $x=4+4\sqrt{2}$ [উভয়পক্ষকে -1 দ্বারা গুণ করে]

$\therefore$ $x=4(1+\sqrt{2})$

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\{4(1+\sqrt{2})\}$.

প্রশ্ন ১০ ▸ $\frac{z-2}{z-1}=2-\frac{1}{z-1}$

সমাধান : $\frac{z-2}{z-1}=2-\frac{1}{z-1}$

বা, $\frac{z-1-1}{z-1}=2-\frac{1}{z-1}$

বা, $1-\frac{1}{z-1}=2-\frac{1}{z-1}$

বা, $1=2$ যা অসম্ভব।

সুতরাং প্রদত্ত সমীকরণের কোনো সমাধান নেই।

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\varnothing$.

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১১ ▸ $\frac{1}{x}+\frac{1}{x+1}=\frac{2}{x-1}$

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

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

বা, $\frac{1}{x}=\frac{2x+2-x+1}{(x-1)(x+1)}$

বা, $\frac{1}{x}=\frac{x+3}{x^2-1}$

বা, $x^2+3x=x^2-1$

বা, $x^2+3x-x^2=-1$

বা, $3x=-1$

$\therefore\ x=\frac{-1}{3}$

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\left\{-\frac{1}{3}\right\}$.

প্রশ্ন ১২ ▸ $\frac{m}{m-x}+\frac{n}{n-x}=\frac{m+n}{m+n-x}$

সমাধান : $\frac{m}{m-x}+\frac{n}{n-x}=\frac{m+n}{m+n-x}$

বা, $\frac{m}{m-x}+\frac{n}{n-x}=\frac{m}{m+n-x}+\frac{n}{m+n-x}$

বা, $\frac{m}{m-x}-\frac{m}{m+n-x}=\frac{n}{m+n-x}-\frac{n}{n-x}$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $m\left[\frac{1}{m-x}-\frac{1}{m+n-x}\right]=n\left[\frac{1}{m+n-x}-\frac{1}{n-x}\right]$

বা, $\frac{m(m+n-x-m+x)}{(m-x)(m+n-x)}=\frac{n(n-x-m-n+x)}{(m+n-x)(n-x)}$

বা, $\frac{mn}{(m-x)(m+n-x)}=\frac{-mn}{(m+n-x)(n-x)}$

বা, $\frac{1}{m-x}=\frac{-1}{n-x}$ [উভয়পক্ষকে $\frac{m+n-x}{mn}$ দ্বারা গুণ করে]

বা, $-m+x=n-x$

বা, $x+x=m+n$

বা, $2x=m+n$

$\therefore\ x=\frac{m+n}{2}$

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\left\{\frac{m+n}{2}\right\}$.

প্রশ্ন ১৩ ▸ $\frac{1}{x+2}+\frac{1}{x+5}=\frac{1}{x+3}+\frac{1}{x+4}$.

সমাধান : $\frac{1}{x+2}+\frac{1}{x+5}=\frac{1}{x+3}+\frac{1}{x+4}$

বা, $\frac{x+5+x+2}{(x+2)(x+5)}=\frac{x+4+x+3}{(x+3)(x+4)}$

বা, $\frac{2x+7}{x^2+7x+10}=\frac{2x+7}{x^2+7x+12}$

দুই পক্ষের ভগ্নাংশ দুইটির মান সমান। এদের লব সমান কিন্তু হর অসমান। এক্ষেত্রে একমাত্র লবের মান শূন্য হলেই দুই পক্ষ সমান হবে।

সুতরাং $2x+7=0$

বা, $2x=-7$

$\therefore\ x=-\frac{7}{2}$

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\left\{-\frac{7}{2}\right\}$

প্রশ্ন ১৪ ▸ $\frac{2t-6}{9}+\frac{15-2t}{12-5t}=\frac{4t-15}{18}$

সমাধান : $\frac{2t-6}{9}+\frac{15-2t}{12-5t}=\frac{4t-15}{18}$

বা, $\frac{4t-15}{18}-\frac{2t-6}{9}=\frac{15-2t}{12-5t}$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $\frac{4t-15-4t+12}{18}=\frac{15-2t}{12-5t}$

বা, $\frac{-3}{18}=\frac{15-2t}{12-5t}$

বা, $\frac{-1}{6}=\frac{15-2t}{12-5t}$

বা, $-12+5t=90-12t$ [আড়গুণন করে]

বা, $5t+12t=90+12$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $17t=102$

বা, $t=\frac{102}{17}$

$\therefore\ t=6$

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\{6\}$.

সমীকরণ গঠন করে সমাধান কর (১৫ – ২৫) :

প্রশ্ন ১৫ ▸ একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার $\frac{2}{5}$ গুণ। সংখ্যা দুইটির সমষ্টি 98 হলে, সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, একটি সংখ্যা x

$\therefore$ অপর সংখ্যাটি $=\frac{2}{5}.x=\frac{2x}{5}$

প্রশ্নমতে, $x+\frac{2x}{5}=98$

বা, $\frac{5x+2x}{5}=98$

বা, $7x=490$

বা, $x=\frac{490}{7}$

$\therefore\ x=70$

$\therefore$ অপর সংখ্যাটি $=\frac{2x}{5}=\frac{2\times70}{5}=\frac{140}{5}=28$

নির্ণেয় সংখ্যাদ্বয় 28 এবং 70.

প্রশ্ন ১৬ ▸ একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হরের অন্তর 1; লব থেকে 2 বিয়োগ ও হরের সাথে 2 যোগ করলে যে ভগ্নাংশ পাওয়া যাবে তা $\frac{1}{6}$ এর সমান। ভগ্নাংশটি নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, প্রকৃত ভগ্নাংশটির হর $=x$

$\therefore$ প্রকৃত ভগ্নাংশটির লব $=x-1$

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

প্রশ্নমতে, $\frac{x-1-2}{x+2}=\frac{1}{6}$

বা, $\frac{x-3}{x+2}=\frac{1}{6}$

বা, $6x-18=x+2$ [আড় গুণ করে]

বা, $6x-x=2+18$

বা, $5x=20$

বা, $x=\frac{20}{5}$

$\therefore\ x=4$

$\therefore$ ভগ্নাংশটি $=\frac{4-1}{4}=\frac{3}{4}$

নির্ণেয় ভগ্নাংশ $\frac{3}{4}$.

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১৭ ▸ দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি 9; অঙ্ক দুইটি স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যাবে তা প্রদত্ত সংখ্যা হতে 45 কম হবে। সংখ্যাটি কত?

সমাধান : মনে করি, একক স্থানীয় অঙ্কটি $= x$

$\therefore$ দশক স্থানীয় অঙ্কটি $= 9 - x$

সুতরাং সংখ্যাটি $= (9 - x) \times 10 + x \times 1 = 90 - 10x + x = 90 - 9x$

প্রশ্নমতে, $x \times 10 + (9 - x) \times 1 + 45 = 90 - 9x$

বা, $10x + 9 - x + 45 = 90 - 9x$

বা, $9x + 54 = 90 - 9x$

বা, $9x + 9x = 90 - 54$

বা, $18x = 36$

বা, $x = \frac{36}{18}$

$\therefore$ $x = 2$

$\therefore$ সংখ্যাটি $= 90 - 9x = 90 - 9.2 = 90 - 18 = 72$

$\therefore$ সংখ্যাটি 72.

প্রশ্ন ১৮ ▸ দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার দশক স্থানীয় অঙ্ক একক স্থানীয় অঙ্কের দ্বিগুণ। দেখাও যে, সংখ্যাটি অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টির সাতগুণ।

সমাধান : মনে করি, একক স্থানীয় অঙ্কটি $= x$

$\therefore$ দশক স্থানীয় অঙ্কটি $= 2x$

$\therefore$ সংখ্যাটি $= (2x \times 10) + (x \times 1) = 20x + x = 21x$

একক ও দশক স্থানীয় অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি $= (x + 2x) = 3x$

$\therefore \frac{\text{সংখ্যাটি}}{\text{অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি}} = \frac{21x}{3x} = 7$

অর্থাৎ সংখ্যাটি $= 7 \times$ অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি

সুতরাং সংখ্যাটি অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টির সাত গুণ। (দেখানো হলো)

প্রশ্ন ১৯ ▸ একজন ক্ষুদ্র ব্যবসায়ী 5600 টাকা বিনিয়োগ করে এক বছর পর কিছু টাকার উপর 5% এবং অবশিষ্ট টাকার উপর 4% লাভ করলেন। মোট 256 টাকা লাভ করলে, তিনি কত টাকার উপর 5% লাভ করলেন?

সমাধান : মনে করি, ঐ ব্যক্তি 5% হারে x টাকা বিনিয়োগ করেছেন।

তাহলে 4% হারে বিনিয়োগ করেন $(5600 - x)$ টাকা

5% হারে x টাকার 1 বছরের লাভ $= \frac{5x}{100}$ টাকা

এবং 4% হারে $(5600 - x)$ টাকায় 1 বছরের লাভ $= \frac{4(5600 - x)}{100}$

প্রশ্নমতে, $\frac{5x}{100} + \frac{4(5600 - x)}{100} = 256$

বা, $\frac{5x}{100} + \frac{22400 - 4x}{100} = 256$

বা, $\frac{5x + 22400 - 4x}{100} = 256$

বা, $\frac{x + 22400}{100} = 256$

বা, $x + 22400 = 25600$

বা, $x = 25600 - 22400 = 3200$

$\therefore$ ঐ ব্যক্তি 5% হারে 3200 টাকা বিনিয়োগ করেন।

প্রশ্ন ২০ ▸ একটি বালিকা বিদ্যালয়ের একটি শ্রেণিকক্ষে প্রতিবেঞ্চে 6 জন করে ছাত্রী বসালে 2টি বেঞ্চ খালি থাকে। কিন্তু প্রতি বেঞ্চে 5 জন করে ছাত্রী বসালে 6 জন ছাত্রীকে দাঁড়িয়ে থাকতে হয়। ঐ শ্রেণির বেঞ্চের সংখ্যা কয়টি?

সমাধান : মনে করি, শ্রেণিতে বেঞ্চের সংখ্যা x টি।

প্রতি বেঞ্চে 6 জন করে ছাত্রী বসালে 2টি বেঞ্চে খালি থাকে।

$\therefore$ শ্রেণির ছাত্রী সংখ্যা $= 6(x - 2)$

আবার, প্রতি বেঞ্চে 5 জন করে ছাত্রী বসালে 6 জনকে দাঁড়িয়ে থাকতে হয়।

$\therefore$ শ্রেণির ছাত্রী সংখ্যা $= 5x + 6$

প্রশ্নমতে, $6(x - 2) = 5x + 6$

বা, $6x - 12 = 5x + 6$

বা, $6x - 5x = 6 + 12$

$\therefore$ $x = 18$

অতএব, ঐ শ্রেণিতে 18টি বেঞ্চ আছে।

প্রশ্ন ২১ ▸ একটি লঞ্চে যাত্রী সংখ্যা 47। মাথাপিছু কেবিনের ভাড়া ডেকের ভাড়ার দ্বিগুণ। ডেকের ভাড়া মাথাপিছু 30 টাকা এবং মোট ভাড়া প্রাপ্তি 1680 টাকা হলে, কেবিনের যাত্রী সংখ্যা কত?

সমাধান : মনে করি, কেবিনের যাত্রী সংখ্যা $= x$ জন

সুতরাং, ডেকের যাত্রী সংখ্যা $= (47 - x)$ জন

মাথাপিছু ডেকের ভাড়া $= 30$ টাকা

$\therefore$ মাথাপিছু কেবিনের ভাড়া $= (30 \times 2) = 60$ টাকা

প্রশ্নমতে, $(x \times 60) + (47 - x) \times 30 = 1680$

বা, $60x + 1410 - 30x = 1680$

বা, $30x = 1680 - 1410 = 270$

বা, $x = \frac{270}{30} = 9$

নির্ণেয় কেবিনের যাত্রী সংখ্যা 9 জন।

প্রশ্ন ২২ ▸ মোট 120 টি পঁচিশ পয়সার মুদ্রা ও পঞ্চাশ পয়সার মুদ্রায় মোট 35 টাকা হলে, কোন প্রকারের মুদ্রার সংখ্যা কয়টি?

সমাধান : মনে করি, পঁচিশ পয়সার মুদ্রার সংখ্যা $= x$ টি

$\therefore$ পঞ্চাশ পয়সার মুদ্রার সংখ্যা $= (120 - x)$ টি

প্রশ্নমতে, $\left(\frac{x}{100} \times 25\right) + \left(\frac{120 - x}{100} \times 50\right) = 35$

বা, $\frac{25x}{100} + \frac{6000 - 50x}{100} = 35$

বা, $\frac{25x + 6000 - 50x}{100} = 35$

বা, $25x + 6000 - 50x = 3500$ [আড়গুণ করে]

বা, $-25x = 3500 - 6000$

বা, $-25x = -2500$

বা, $25x = 2500$

বা, $x = \frac{2500}{25} = 100$

$\therefore$ পঁচিশ পয়সার মুদ্রার সংখ্যা 100টি

$\therefore$ পঞ্চাশ পয়সার মুদ্রার সংখ্যা $(120 - 100) = 20$টি

$\therefore$ পঁচিশ পয়সার মুদ্রা 100টি এবং পঞ্চাশ পয়সার মুদ্রা 20টি।

প্রশ্ন ২৩ ▸ একটি গাড়ি ঘণ্টায় 60 কি. মি. বেগে কিছু পথ এবং ঘণ্টায় 40 কি. মি. বেগে অবশিষ্ট পথ অতিক্রম করলো। গাড়িটি মোট 5 ঘণ্টায় 240 কি. মি. পথ অতিক্রম করলে, ঘণ্টায় 60 কি. মি. বেগে কতদূর গিয়েছে?

সমাধান : মনে করি, গাড়িটি 60 কি. মি. বেগে x কি. মি. গিয়েছে

$\therefore$ গাড়িটি 40 কি. মি. বেগে $(240 - x)$,

প্রশ্নমতে, $\frac{x}{60} + \frac{240 - x}{40} = 5$

বা, $\frac{2x + 720 - 3x}{120} = 5$

বা, $-x + 720 = 600$

বা, $-x = 600 - 720$

বা, $-x = -120$

$\therefore$ $x = 120$

$\therefore$ গাড়িটি 60 কি. মি. বেগে 120 কি. মি. গিয়েছে।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ২৪ ▸ ঢাকার নিউমার্কেট থেকে গাবতলির দূরত্ব 12 কি.মি.। সজল নিউমার্কেট থেকে রিক্সায় ঘণ্টায় 6 কি.মি. বেগে এবং কাজল একই স্থান থেকে পায়ে হেঁটে ঘণ্টায় 4 কি.মি. বেগে গাবতলির দিকে রওনা হলো। সজল গাবতলি পৌঁছে সেখানে 30 মিনিট বিশ্রাম নিয়ে আবার নিউমার্কেটের দিকে একই বেগে রওনা হলো। তারা নিউমার্কেট থেকে কতদূরে মিলিত হবে?

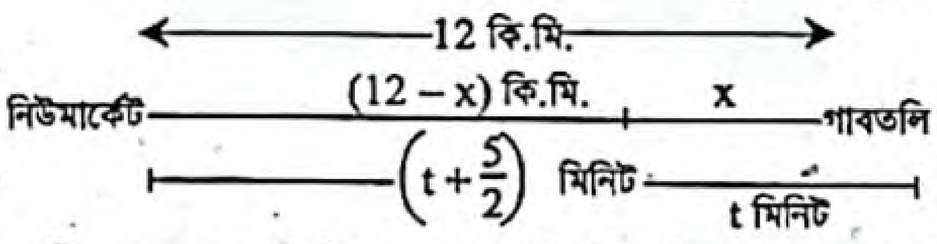
সমাধান : সজল 6 কি.মি. যায় 1 ঘণ্টায়

$\therefore$ " 1 কি.মি. যায় $\frac{1}{6}$ "

$\therefore$ " 12 কি.মি. যায় $\frac{1\times 12}{6} = 2$ ঘণ্টায়

30 মিনিট বিশ্রাম নেওয়ায় সজলের মোট সময় = (2 ঘণ্টা + 30 মিনিট)

$= 2\frac{1}{2}$ ঘণ্টা $= \frac{5}{2}$ ঘণ্টা



মনে করি, সজল গাবতলি হতে t মিনিটে x কি.মি. দূরত্ব অতিক্রম করার পর কাজলের সাথে মিলিত হবে।

$\therefore$ মিলিত স্থানের দূরত্ব $= (12 - x)$ কি.মি.

কাজলের মোট সময় $= (t + \frac{5}{2})$ ঘণ্টা

আমরা জানি, বেগ $= \frac{\text{দূরত্ব}}{\text{সময়}}$

$\therefore$ সজলের ক্ষেত্রে, $\frac{x}{t} = 6$

বা, $x = 6t$ .....(1)

কাজলের ক্ষেত্রে, $\frac{12-x}{t+\frac{5}{2}} = 4$

বা, $\frac{2(12-x)}{2t+5} = 4$

বা, $\frac{12-x}{2t+5} = 2$

বা, $12 - x = 4t + 10$

বা, $12 - 6t = 4t + 10$ [(i) হতে]

বা, $-6t - 4t = 10 - 12$ বা, $-10t = -2$

$\therefore t = \frac{1}{5}$

(1) নং এ t এর মান বসিয়ে পাই, $x = 6 \times \frac{1}{5} = \frac{6}{5}$

$\therefore$ মিলিত স্থানের দূরত্ব $= (12 - \frac{6}{5})$ কি.মি.

$= \frac{60-6}{5}$ কি.মি. $= \frac{54}{5}$ কি.মি. $= 10\frac{4}{5}$ কি.মি.

$\therefore$ তারা নিউমার্কেট থেকে $10\frac{4}{5}$ কি.মি. দূরে মিলিত হবে।

▸ বিকল্প পদ্ধতি

সজলের নিউ মার্কেট থেকে গাবতলি পৌঁছতে প্রয়োজনীয় সময়

$= \frac{12}{6}$ ঘণ্টা $= 2$ ঘণ্টা

সজল গাবতলি পৌঁছে বিশ্রাম নেয় $= 30$ মিনিট

$= \frac{30}{60}$ ঘণ্টা [$\because$ 1 ঘণ্টা = 60 মিনিট]

$= \frac{1}{2}$ ঘণ্টা

ধরি, সজল গাবতলি থেকে নিউ মার্কেটের দিকে রওয়ানা হওয়ার t সময় পর সজল ও কাজল মিলিত হবে।

শর্তমতে, $4(2 + \frac{1}{2} + t) + 6 \times t = 12$

বা, $8 + 2 + 4t + 6t = 12$

বা, $10 + 10t = 12$

বা, $10t = 12 - 10$

বা, $10t = 2$

বা, $t = \frac{2}{10}$

$\therefore$ তারা নিউমার্কেট থেকে $4 \times \left(2 + \frac{1}{2} + \frac{2}{10}\right)$ কি. মি. দূরে মিলিত হবে

$= 4 \times \left(\frac{20+5+2}{10}\right)$ কি. মি. দূরে মিলিত হবে

$= 4 \times \frac{27}{10}$ কি. মি. দূরে মিলিত হবে

$= \frac{54}{5}$ কি. মি. দূরে মিলিত হবে

$= 10\frac{4}{5}$ কি. মি. দূরে মিলিত হবে

$\therefore$ তারা নিউমার্কেট থেকে $10\frac{4}{5}$ কি. মি. দূরে মিলিত হবে।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ২৫ একটি স্টিমারে যাত্রী সংখ্যা 376 জন। ডেকের যাত্রীর সংখ্যা কেবিনের যাত্রীর সংখ্যার তিনগুণ। ডেকের যাত্রীর মাথাপিছু ভাড়া 60 টাকা এবং মোট ভাড়া প্রাপ্তি 33840 টাকা।

ক. ডেকের যাত্রী সংখ্যাকে x ধরে সমীকরণ তৈরি কর। ২

খ. ডেকের যাত্রী ও কেবিনের যাত্রীর সংখ্যা কত? ৪

গ. কেবিনের মাথাপিছু ভাড়া কত? ৪

২৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, ডেকের যাত্রী সংখ্যা = x জন

$\therefore$ কেবিনের যাত্রী সংখ্যা $= (376 - x)$ জন

প্রশ্নমতে, $x = 3(376 - x)$

নির্ণেয় সমীকরণ $x = 3(376 - x)$.

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত,

$x = 3(376 - x)$

বা, $x = 1128 - 3x$

বা, $x + 3x = 1128$

বা, $4x = 1128$

বা, $x = \frac{1128}{4} = 282$

$\therefore$ ডেকের যাত্রী সংখ্যা 282 জন

এবং কেবিনের যাত্রী সংখ্যা $= (376 - 282)$ জন $= 94$ জন

অতএব, ডেকের যাত্রী সংখ্যা 282 জন

এবং কেবিনের যাত্রী সংখ্যা 94 জন।

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত, ডেকের যাত্রী সংখ্যা 282 জন

এবং কেবিনের সংখ্যা 94 জন

ডেকের যাত্রীর মাথাপিছু ভাড়া 60 টাকা

মনে করি, কেবিনের যাত্রীর মাথাপিছু ভাড়া y টাকা

$\therefore$ ডেকের মোট ভাড়া $= 60 \times 282$ টাকা $= 16920$ টাকা

এবং কেবিনের মোট ভাড়া $= y \times 94$ টাকা $= 94y$ টাকা

প্রশ্নমতে, $16920 + 94y = 33840$

বা, $94y = 33840 - 16920$

বা, $y = \frac{16920}{94} = 180$

অতএব, কেবিনের মাথাপিছু ভাড়া 180 টাকা।

www.abswer.com

www.abswer.com

বহুনির্বাচনি অংশ MCQ SECTION

প্রিয় শিক্ষার্থী, বহুনির্বাচনি অংশে তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তরের পাশাপাশি সেরা স্কুলের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর এবং মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত প্রশ্নোত্তর সংযোজন করা হয়েছে। অনুশীলনের সুবিধার্থে প্রশ্নের নিচে সঠিক উত্তরের সপক্ষে যুক্তি (তথ্য/ব্যাখ্যা) দেওয়া হয়েছে।

সকল বোর্ডের এসএসসি পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — সঠিক উত্তরের সপক্ষে যুক্তি সংবলিত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. $3(5x-3)=2(x+2)$ হলে, $x=$ কত? [ঢা. বো. '২০]

ক -2 খ -1
গ $\frac{13}{17}$ ঘ 1

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $3(5x-3)=2(x+2)$
বা, $15x-9=2x+4$
বা, $15x-2x=4+9$
বা, $13x=13$
$\therefore x=\frac{13}{13}=1.$

২. x চলকের জন্য $4x^3-5x-2+a=0$। এ সমীকরণের ধ্রুবপদ কত? [য. বো. '২০]

ক -2 খ 2
গ a ঘ $a-2$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $4x^3-5x-2+a=0$ সমীকরণটির ধ্রুবপদ $=-2+a=a-2.$

৩. $\sqrt{4x-3}+5=2$ এর সমাধান সেট কোনটি? [ব. বো. '২০]

ক $\{\}$ খ $\{0\}$
গ $\{-3\}$ ঘ $\{3\}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{4x-3}+5=2$
বা, $\sqrt{4x-3}=2-5$
বা, $\sqrt{4x-3}=-3$
বা, $4x-3=(-3)^2$ [বর্গ করে]
বা, $4x=9+3=12$
$\therefore x=3$
বামপক্ষ $=\sqrt{4\times3-3}+5$
$=\sqrt{9}+5=3+5=8\neq$ ডানপক্ষ
$\therefore$ সমাধান সেট, $S=\{\ \}$.

৪. $(\sqrt{5})^{x+1}=(\sqrt[3]{5})^{2x-1}$ হলে x এর মান কত? [চ. বো. '১৯]

ক $\frac{1}{7}$ খ $\frac{5}{7}$
গ 1 ঘ 5

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $(\sqrt{5})^{x+1}=\left(\sqrt[3]{5}\right)^{2x-1}$
বা, $\left(5^{\frac{1}{2}}\right)^{x+1}=\left(5^{\frac{1}{3}}\right)^{2x-1}$
বা, $5^{\frac{x+1}{2}}=5^{\frac{2x-2}{3}}$
বা, $\frac{x+1}{2}=\frac{2x-1}{3}$
বা, $4x-2=3x+3$
বা, $4x-3x=3+2$
$\therefore x=5.$

৫. নিচের কোনটি অভেদ? [দি. বো. '১৯]

ক $(x-3)^2+(x+3)^2=2(x^2+9)$ খ $(x+2)^2+(x-2)^2=x^2+4$
গ $x^3-y^3=(x+y)(x^2+xy+y^2)$ ঘ $(x+y)^2+(x-y)^2=4xy$

৬. যেকোনো অভেদ চলকের কতটি মানের জন্য সত্য? [ব. বো. '১৭]

ক 1 খ 2
গ 0 ঘ অসংখ্য

৭. $x^2=x\sqrt{3}$ সমীকরণটির সমাধান সেট কোনটি? [য. বো. '১৬]

ক $(0,\sqrt{3})$ খ $\{\sqrt{3}\}$
গ $\{0,\sqrt{3}\}$ ঘ $\{0,3\}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2=x\sqrt{3}$ বা, $x^2-x\sqrt{3}=0$ বা, $x(x-\sqrt{3})=0$
$\therefore x=0,\sqrt{3}$
$\therefore$ সমাধান সেট $=\{0,\sqrt{3}\}$.

৮. $\sqrt{2x-7}+1=0$ এর সমাধান সেট কোনটি? [কু. বো. '১৬]

ক $\{4\}$ খ $\{-1\}$
গ $\{0\}$ ঘ ϕ

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{2x-7}+1=0$
বা, $\sqrt{2x-7}=-1$
কোনো বাস্তব রাশির বর্গমূল ঋণাত্মক হতে পারে না।
সুতরাং সমীকরণটির কোনো সমাধান নেই।
$\therefore$ সমাধান সেট $=\varnothing$.

৯. $\frac{2}{x+1}=\frac{3}{2x-1}$ সমীকরণের মূল কোনটি? [ব. বো. '১৬]

ক -5 খ -3
গ 3 ঘ 5

১০. $x+a=10$ সমীকরণে x কে কি বলা হয়? [দি. বো. '১৬]

ক ধ্রুবক খ ঘাত
গ চলক ঘ সহগ

১১. $3+2x^2+x=0$ সমীকরণটিকে $ax^2+bx+c=0$ সমীকরণের সাথে তুলনা করলে b এর মান— [ঢা. বো. '১৫]

ক 3 খ 2
গ 1 ঘ 0

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $3+2x^2+x=0$
বা, $2x^2+x+3=0$
সমীকরণটিকে $ax^2+bx+c=0$ সমীকরণের সাথে তুলনা করে পাই,
$a=2, b=1$ এবং $c=3$
$\therefore b$ এর মান 1.

১২. নিচের কোনটি অভেদ? [রা. বো. '১৫]

ক x^2-5x+6 খ $(a-4)^2$
গ $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$ ঘ $(a+b)^2+(a-b)^2=a^2+b^2$

১৩. $\sqrt{2x-5}+3=2$ এর সঠিক সমাধান সেট কোনটি? [রা. বো. '১৫]

ক $\{3\}$ খ $\{\pm3\}$
গ $\{-3\}$ ঘ $\varnothing$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{2x-5}+3=2$
বা, $\sqrt{2x-5}=2-3$ বা, $\sqrt{2x-5}=-1$
যেহেতু কোনো বাস্তব রাশির বর্গমূল ঋণাত্মক হতে পারে না।
সেহেতু সমীকরণটির কোনো সমাধান নেই।
$\therefore$ সমাধান সেট : $S=\varnothing$.

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

১	ঘ	২	ঘ	৩	ক	৪	ঘ	৫	ক	৬	ঘ	৭	গ	৮	ঘ	৯	ঘ	১০	গ	১১	গ	১২	গ	১৩	ঘ

www.abswer.com

www.abswer.com

১৪. $x-3=\frac{x-3}{x}$ হলে, x এর মান নিচের কোনটি? [য. বো. '১৫]

ক 1, 3 খ 1
গ 3 ঘ 2, 3

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x-3=\frac{x-3}{x}$

বা, $x^2-3x=x-3$

বা, $x^2-3x-x+3=0$

বা, $x(x-3)-1(x-3)=0$

হয়, $x-3=0$ | অথবা $x-1=0$

বা, $x=3$ | বা, $x=1$

$\therefore$ $x=1, 3$.

১৫. দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার দশক স্থানীয় অঙ্ক একক স্থানীয় অঙ্কের দ্বিগুণ। একক স্থানীয় অঙ্ক x হলে, সংখ্যাটি কত? [য. বো. '১৫]

ক 21x খ 12x
গ 3x ঘ 2x

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, একক স্থানীয় অঙ্ক = x

$\therefore$ দশক স্থানীয় অঙ্ক $=2\times x=2x$

$\therefore$ সংখ্যাটি $=10\times 2x+x=20x+x=21x$.

১৬. $\frac{z-2}{z-1}=2-\frac{1}{z-1}$ এর সমাধান সেট নিচের কোনটি? [কু. বো. '১৫]

ক {1} খ {0}
গ { } ঘ {2}

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{z-2}{z-1}=2-\frac{1}{z-1}$

বা, $\frac{z-1-1}{z-1}=2-\frac{1}{z-1}$ বা, $\frac{z-1}{z-1}-\frac{1}{z-1}=2-\frac{1}{z+1}$

বা, $1-\frac{1}{z-1}+\frac{1}{z+1}=2$ বা, $1=2$ যা অসম্ভব।

$\therefore$ প্রদত্ত সমীকরণের কোনো সমাধান নেই।

নির্ণেয় সমাধান সেট S = { }.

১৭. দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার দশক স্থানীয় অঙ্ক একক স্থানীয় অঙ্কের তিনগুণ। একক স্থানীয় অঙ্ক x হলে, সংখ্যাটি কত হবে? [কু. বো. '১৫]

ক 31x খ 13x
গ 4x ঘ $3x^2$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, এককস্থানীয় অঙ্ক = x

$\therefore$ দশক স্থানীয় অঙ্ক $=3\times x=3x$

$\therefore$ সংখ্যাটি $=10\times 3x+x=30x+x=31x$.

১৮. $\sqrt{2x-3}+5=2$ সমীকরণটির সমাধান সেট নিচের কোনটি? [চ. বো. '১৫; সি. বো. '১৫]

ক 6 খ {6}
গ { } ঘ {ϕ}

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{2x-3}+5=2$ বা, $\sqrt{2x+3}=2-5=-3$

যেহেতু কোনো বাস্তব রাশির বর্গমূল ঋণাত্মক হতে পারে না সেহেতু সমীকরণটির কোনো সমাধান নেই।

নির্ণেয় সমাধান সেট S = { }.

১৯. $\frac{x}{4}+3=\frac{x}{3}-2$ হলে x এর মান কত? [ব. বো. '১৫]

ক 120 খ 60
গ 36 ঘ 6

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{x}{4}+3=\frac{x}{3}-2$

বা, $\frac{x}{4}-\frac{x}{3}=-2-3$

বা, $\frac{3x-4x}{12}=-5$ বা, $\frac{-x}{12}=-5$

বা, $-x=-60$

$\therefore$ $x=60$

২০. $\left(\sqrt[11]{5}\right)^{5x-2}=\left(\sqrt[5]{5}\right)^{2x+1}$ সমীকরণের সমাধান কোনটি? [দি. বো. '১৫]

ক 7 খ 1
গ $\frac{3}{5}$ ঘ $\frac{1}{3}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $(\sqrt[11]{5})^{5x-2}=(\sqrt[5]{5})^{2x+1}$

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

বা, $25x-10=22x+11$

বা, $25x-22x=11+10$ বা, $3x=21$ বা, $x=\frac{21}{3}=7$

নির্ণেয় সমাধান : $x=7$.

২১. কোনটি অভেদ? [দি. বো. '১৫]

ক $(x+1)^2-(x-1)^2=4x$ খ $(x+1)^2-(x-1)^2=2(x^2+1)$
গ $(x+y)^2-(x-y)^2=2xy$ ঘ $(x-y)^2=x^2+2xy+y^2$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২২. $(x-4)^2=x^2-8x+16$, এটি—

i. একটি অভেদ
ii. একটি সমীকরণ
iii. x এর সকল মানের জন্য সিদ্ধ হয়

নিচের কোনটি সঠিক? [চ. বো. '২০]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩. অভেদ এর ক্ষেত্রে—

i. সকল বীজগণিতীয় সূত্রই অভেদ.
ii. সকল অভেদই সমীকরণ
iii. সকল সমীকরণই অভেদ

নিচের কোনটি সঠিক? [কু. বো. '১৭]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. $(x-3)^2=x^2-6x+9$ এটি—

i. একটি অভেদ
ii. একটি সমীকরণ
iii. x এর সকল মানের জন্য সিদ্ধ হয়

নিচের কোনটি সঠিক? [য. বো. '১৬]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

নিচের তথ্যের আলোকে ২৫ ও ২৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক দশক স্থানীয় অঙ্কের অর্ধেক এবং অঙ্ক দুইটির গুণফল 2^5. [চ. বো. '১৬]

২৫. সংখ্যাটি কত?

ক 84 খ 48
গ 42 ঘ 24

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : মনে করি, দশক স্থানীয় অঙ্কটি = x

$\therefore$ একক স্থানীয় অঙ্কটি $\frac{x}{2}$

$\therefore$ সংখ্যাটি $=10x+\frac{x}{2}$

প্রশ্নমতে, $x\times\frac{x}{2}=2^5$

বা, $x^2=2\times 2^5$ বা, $x^2=64=8^2$ $\therefore x=8$ $\therefore \frac{x}{2}=4$

$\therefore$ সংখ্যাটি $=10\times 8+4=84$.

২৬. সংখ্যাটির মৌলিক গুণনীয়কের সেট কোনটি?

ক {1, 2, 2, 2, 3} খ {2, 2, 2, 2, 3}
গ {2, 3, 7} ঘ {2, 2, 3, 7}

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

১৪	ক	১৫	ক	১৬	গ	১৭	ক	১৮	গ	১৯	খ	২০	ক	২১	ক	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	খ	২৫	ক	২৬	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের টেস্ট পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — বিষয়বস্তুর ধারায় প্রণীত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২৭. $\sqrt{4x-3}+5=2$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি? [ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]

ক (0, 3) খ {3}
গ {2} ঘ ∅

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{4x-3}+5=2$
বা, $\sqrt{4x-3}=2-5$ বা, $(\sqrt{4x-3})^2=(-3)^2$ বা, $4x-3=9$ বা, $x=3$
কিন্তু $x=3$ এর জন্য প্রদত্ত সমীকরণ/উক্তিটি সত্য নয়।

২৮. $\sqrt{5x-\frac{5}{2}}+2=1$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ক { } খ {∅}
গ $\left\{\frac{3}{10}\right\}$ ঘ $\left\{\frac{7}{10}\right\}$

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{5x-\frac{5}{2}}+2=1$ বা, $\sqrt{5x-\frac{5}{2}}=1-2=-1$
কিন্তু কোনো বাস্তব সংখ্যার বর্গমূল ঋণাত্মক হতে পারে না।
অতএব, সংখ্যাটির কোনো বাস্তব মূল নেই।
∴ সমীকরণটির সমাধান সেট, S = { }

২৯. $x^2-5x+6=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ক (2, 3) খ (2, −3)
গ (−2, 3) ঘ (−2, −3)

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2-5x+6=0$
বা, $x^2-2x-3x+6=0$
বা, $x(x-2)-3(x-2)=0$ বা, $(x-2)(x-3)=0$
∴ $x=2, 3$

৩০. $x^2=\sqrt{2}x$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি? [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা; বিন্দুবাসিনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল]

ক $\{\sqrt{2}\}$ খ $\{0, \sqrt{2}\}$
গ {0} ঘ ∅

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2=\sqrt{2}x$
বা, $x^2-\sqrt{2}x=0$ বা, $x(x-\sqrt{2})=0$ ∴ $x=0, \sqrt{2}$
∴ সমাধান সেট, $S=\{0, \sqrt{2}\}$.

৩১. একটি আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য প্রস্থের 3 গুণ এবং পরিসীমা 36 মিটার হলে, প্রস্থ কত মিটার? [মতিঝিল মডেল হাইস্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ক 5.7 খ 4.5
গ 5.6 ঘ 6.4

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রস্থ = x মি., দৈর্ঘ্য = 3x মি.
$2(x+3x)=36$ বা, $8x=36$ ∴ $x=4.5$

৩২. দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার দশক স্থানীয় অঙ্ক একক স্থানীয় অঙ্কের তিনগুণ। একক স্থানীয় অঙ্ক x হলে সংখ্যাটি কত হবে? [মনিপুর উচ্চ বিদ্যালয় এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ক 31x খ 13x
গ 4x ঘ $3x^2$

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, একক স্থানীয় অঙ্ক x
∴ দশক স্থানীয় অঙ্ক 3x
∴ সংখ্যাটি $=3x\times10+x=30x+x=31x$.

৩৩. $\sqrt{4x-3}+5=2$ এর সমাধান সেট : [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

ক {0} খ {−3, 3}
গ { } ঘ $\left\{\frac{3}{2}\right\}$

৩৪. $x^2-x-20=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি? [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]

ক 4, 5 খ 4, −5
গ −4, 5 ঘ −4, −5

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2-x-20=0$
বা, $x^2-5x+4x-20=0$
বা, $x(x-5)+4(x-5)=0$
বা, $(x-5)(x+4)=0$
হয় $x-5=0$ বা, $x=5$ | অথবা, $x+4=0$ বা, $x=-4$
∴ সমীকরণটির মূলদ্বয় −4, 5.

৩৫. $(x-4)^2=0$ সমীকরণের মূল কয়টি? [অগ্রণী স্কুল এন্ড কলেজ, আজিমপুর, ঢাকা]

ক 1 খ 2
গ 3 ঘ 4

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : সমীকরণের ঘাত সংখ্যা ও মূল সংখ্যা সমান হবে। অর্থাৎ 2টি।

৩৬. $\sqrt{4x-3}+6=5$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি? [সরকারি বিজ্ঞান কলেজ সংযুক্ত হাইস্কুল, ঢাকা]

ক {φ} খ φ
গ 1 ঘ {1}

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{4x-3}+6=5$ বা, $\sqrt{4x-3}=5-6$ বা, $\sqrt{4x-3}=-1$
কিন্তু, বাস্তব সংখ্যার বর্গমূল ঋণাত্মক হতে পারে না।
সুতরাং, সমাধান সেট, S = ∅.

৩৭. m − n = m + n হলে, n এর মান নিচের কোনটি? [নারায়ণগঞ্জ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, নারায়ণগঞ্জ]

ক 2 খ −1
গ 0 ঘ 1

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, m − n = m + n
বা, n + n = m − m বা, 2n = 0 বা, $n=\frac{0}{2}$ ∴ n = 0.

৩৮. $x^2+x-12=0$ সমীকরণের একটি মূল নিচের কোনটি? [ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ]

ক −4 খ 1
গ 4 ঘ 6

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2+x-12=0$
বা, $x^2+4x-3x-12=0$
বা, $x(x+4)-3(x+4)=0$ বা, $(x+4)(x-3)=0$
হয়, $x+4=0$ ∴ $x=-4$ | অথবা, $x-3=0$ ∴ $x=3$
∴ একটি মূল $x=-4$.

৩৯. $4x^2-8ax=0$ এর সমাধান সেট নিচের কোনটি? [বিদ্যাময়ী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ময়মনসিংহ]

ক {0, 4a} খ {0, 2a}
গ {2, 4a} ঘ {2, 2a}

৪০. $x^2-5x-6=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি? [গভঃ ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, রাজশাহী]

ক −2, −3 খ 2, 3
গ −6, 1 ঘ 6, −1

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2-5x-6=0$
বা, $x^2-6x+x-6=0$
বা, $x(x-6)+1(x-6)=0$
বা, $(x-6)(x+1)=0$
হয়, $x-6=0$ বা, $x=6$ | অথবা, $x+1=0$ বা, $x=-1$
∴ সমীকরণের মূলদ্বয় 6, −1.

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

২৭	ঘ	২৮	ক	২৯	ক	৩০	খ	৩১	খ	৩২	ক	৩৩	গ	৩৪	গ	৩৫	খ	৩৬	খ	৩৭	গ	৩৮	ক	৩৯	খ	৪০	ঘ

www.abswer.com

www.abswer.com

৪১. $x^2 - x - 12 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি? [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল্লা]

ক 3, 4 খ 3, −4
গ −3, 4 ঘ −3, −3

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2 - x - 12 = 0$
বা, $x^2 - 4x + 3x - 12 = 0$
বা, $x(x-4) + 3(x-4) = 0$
বা, $(x-4)(x+3) = 0$
হয়, $x - 4 = 0$ বা, $x = 4$ | অথবা, $x + 3 = 0$ বা, $x = -3$.

৪২. $x(x-4) = 12$ সমীকরণের মূলদ্বয় কত? [ফেনী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ফেনী]

ক 3, 4 খ −2, 6
গ 4, −3 ঘ −3, −4

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x(x-4) = 12$
বা, $x^2 - 4x - 12 = 0$
বা, $x^2 - 6x + 2x - 12 = 0$
বা, $x(x-6) + 2(x-6) = 0$
বা, $(x+2)(x-6) = 0$
$\therefore x = -2, 6.$

৪৩. $\sqrt{2x+3} + 7 = 2$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি? [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]

ক {11} খ {5}
গ {−5} ঘ { }

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{2x+3} + 7 = 2$
বা, $\sqrt{2x+3} = 2 - 7 = -5$
কিন্তু বাস্তব সংখ্যার বর্গমূল ঋণাত্মক হতে পারে না।
অতএব, সমীকরণটির কোনো বাস্তব মূল নেই।
∴ সমীকরণটির সমাধান সেট { }.

৪৪. $3x^2 - 1 = 0$ সমীকরণকে $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের সাথে তুলনা করলে b এর মান কত হবে? [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]

ক 0 খ 1
গ 2 ঘ 3

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $3x^2 + 0 \cdot x + (-1) = 0$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৪৫. x কে চলক বিবেচনায়—
i. $ax^2 + bx + c = 0$ একটি দ্বিঘাত সমীকরণ
ii. $(2x+1)^2 = 4x^2 + 4x - 1$ একটি সমীকরণ ও অভেদ
iii. $(x+1)^2 - (x-1)^2 = 4x$ একটি অভেদ
নিচের কোনটি সঠিক? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪৬. $\sqrt{2x-3} + 5 = 2$ সমীকরণ—
i. একটি একচলক বিশিষ্ট সমীকরণ
ii. এর সমাধান সেট s = { }
iii. এর সমাধান x = 6
নিচের কোনটি সঠিক? [বি এ এফ শাহীন কলেজ, ঢাকা]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪৭. $(x-2)^3 = x^3 - 6x^2 + 6x - 8$ একটি—
i. অভেদ
ii. সমীকরণ
iii. x এর সকল মানের জন্য সিদ্ধ হয়
নিচের কোনটি সঠিক? [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ঘ i, ii ও iii

৪৮. যে সমীকরণে একঘাতবিশিষ্ট একটিমাত্র অজ্ঞাত রাশি থাকে তাকে বলে—
i. এক চলক বিশিষ্ট সমীকরণ
ii. সরল সমীকরণ
iii. দ্বিঘাত সমীকরণ
নিচের কোনটি সঠিক? [রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল, রাজশাহী]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪৯. $(x-3)^2 = x^2 + 6x + 9$ এটি—
i. একটি অভেদ
ii. একটি সমীকরণ
iii. x এর সকল মানের জন্য সিদ্ধ হয়
নিচের কোনটি সঠিক? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ঘ i, ii ও iii

৫০. দুইটি ক্রমিক সংখ্যার সমষ্টি 61 হলে সংখ্যা দুইটি কত?
i. 21, 40
ii. 30, 31
iii. 25, 26
নিচের কোনটি সঠিক? [বরগুনা জিলা স্কুল]

ক i ও ii খ ii ও iii গ ii ঘ i

৫১. $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণটি—
i. একটি দ্বিঘাত সমীকরণ
ii. একটি মূল রয়েছে
iii. দুইটি মূল রয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক? [বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৫২. $x^2 + 3x + 5 = 0$ একটি সমীকরণ যার—
i. ঘাত = 2
ii. ধ্রুবপদ = 5
iii. x^2 এর সহগ = 3
নিচের কোনটি সঠিক? [শাহীন একাডেমী স্কুল এন্ড কলেজ, ফেনী]

ক i ও ii খ ii ও iii গ iii ঘ i ও ii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

■ নিচের তথ্য অবলম্বনে ৫৩ ও ৫৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার $\frac{2}{3}$ গুণ। সংখ্যা দুইটির সমষ্টি 100। [সফিউদ্দিন সরকার একাডেমী এন্ড কলেজ, গাজীপুর]

৫৩. ছোট সংখ্যাটি কত?
ক 60 খ 40
গ 20 ঘ 30

৫৪. বড় সংখ্যাটি ছোট সংখ্যাটি থেকে কত বেশি?
ক 15 খ 25
গ 20 ঘ 30

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৫৫ ও ৫৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার দশক স্থানীয় অঙ্ক একক স্থানীয় অঙ্কের দ্বিগুণ। [ময়মনসিংহ গার্লস ক্যাডেট কলেজ, ময়মনসিংহ]

৫৫. একক স্থানীয় অঙ্ক y হলে, সংখ্যাটি কত?
ক 2y খ 3y
গ 12y ঘ 21y

৫৬. অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে, সংখ্যাটি কত হবে?
ক 3y খ 4y
গ 12y ঘ 21y

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৪১	গ	৪২	খ	৪৩	ঘ	৪৪	ক	৪৫	খ	৪৬	ক	৪৭	গ	৪৮	ক	৪৯	গ	৫০	গ	৫১	খ	৫২	ক	৫৩	খ	৫৪	গ	৫৫	ঘ	৫৬	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — বিষয়বস্তুর ধারায় প্রণীত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৫৭. যে সমীকরণে এক ঘাতবিশিষ্ট একটি মাত্র অজ্ঞাত রাশি থাকে তাকে বলে– (মধ্যমান)
ক সমীকরণের বীজ খ সরল সমীকরণ
গ দ্বিবর্গ সহ-সমীকরণ ঘ সরল সহ-সমীকরণ

৫৮. সাধারণত ইংরেজি বর্ণমালার ছোট হাতের শেষের দিকের অক্ষর x, y, z কে কী হিসেবে ব্যবহার করা হয়? (সহজমান)
ক চলক খ যোগ
গ বিয়োগ ঘ ভগ্নাংশ

৫৯. $x + 2 = 3$ সমীকরণটির ঘাত কত? (সহজমান)
ক 0 খ 1
গ 2 ঘ 3
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x + 2 = 3$ সমীকরণটিতে চলক x এর সর্বোচ্চ ঘাত 1।
∴ সমীকরণটির ঘাত 1।

৬০. নিচের কোনটি এক চলকবিশিষ্ট একঘাত সমীকরণ? (মধ্যমান)
ক $x^2 - x - 6 = 0$ খ $(x - 1)(x + 1) = 8$
গ $x^3 - x^2 = 9$ ঘ $10x + 6 - 3 = 33$
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $10x + 6 - 3 = 33$ সমীকরণটিতে অজ্ঞাত রাশি x হচ্ছে চলক এবং চলক x এর সর্বোচ্চ ঘাত 1।
সুতরাং $10x + 6 - 3 = 33$ সমীকরণটি এক চলকবিশিষ্ট একঘাত সমীকরণ।

৬১. নিচের কোনটি এক চলকবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ? (মধ্যমান)
ক $x + 5 = 6$ খ $y + 5 - 10 = 6$
গ $z^2 + 72 + 12 = 0$ ঘ $x + 10 = 6 - 2$
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $z^2 + 72 + 12 = 0$ সমীকরণটিতে অজ্ঞাত রাশি z হচ্ছে চলক এবং চলক z এর সর্বোচ্চ ঘাত 2।
সুতরাং $z^2 + 72 + 12 = 0$ সমীকরণটি এক চলকবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ।

৬২. $3x^2 - 2x - 8 = 0$ সমীকরণের ঘাত কত? (সহজমান)
ক 1 খ 2
গ 3 ঘ −8
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $3x^2 - 2x - 8 = 0$ সমীকরণটিতে চলক x এর সর্বোচ্চ ঘাত 2।
∴ সমীকরণটির ঘাত 2.

৬৩. $\sqrt{5x - 6} + 5 = 2$ এর সমাধান সেট কোনটি?
ক {6} খ {5}
গ {3} ঘ {}

৬৪. $y + 6 = 10$ সমীকরণটি সমাধান করতে হলে কিসের মান নির্ণয় করতে হবে? (সহজমান)
ক x খ y
গ a ঘ 10

৬৫. নিচের কোনটি সমীকরণ? (সহজমান)
ক $x - 2 + 7$ খ $x - 7 + 2$
গ $x - 2 = 7$ ঘ $x + 5$

৬৬. $z - 5 + 6 = 18 + 7$ সমীকরণের চলক নিচের কোনটি? (সহজমান)
ক a খ x
গ z ঘ 25

৬৭. $x + 10 - 3 = 6 + 2$ সমীকরণে চলক কয়টি? (সহজমান)
ক 1টি খ 2টি
গ 6টি ঘ 10টি

৬৮. $5x - 3 = x + 6$ সমীকরণটির ঘাত কত? (মধ্যমান)
ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 4

৬৯. $5x^2 + 8x = x + 2$ সমীকরণটি কত ঘাতের? (মধ্যমান)
ক 5 খ 2
গ 8 ঘ 1

৭০. নিচের কোনটি এক চলকবিশিষ্ট ত্রিঘাত সমীকরণ? (মধ্যমান)
ক $3x - 3 = 3$ খ $x - 3 = 3$
গ $3x^2 - 2x - 5 = 0$ ঘ $x^3 - x^2 + 2x - 2 = 0$

৭১. নিচের কোনটি দ্বিঘাত সমীকরণ? (মধ্যমান)
ক $(x + 5)(x - 5) = 0$ খ $x + 9 = 0$
গ $x^3 - 8 = 0$ ঘ $(x - y)(x^2 + xy + y^2) = 0$

৭২. $x^2 - 5x + 6 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ক 5, 6 খ 2, 3 গ 1, 2 ঘ 1, 6
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2 - 5x + 6 = 0$
বা, $x^2 - 2x - 3x + 6 = 0$
বা, $x(x - 2) - 3(x - 2) = 0$ বা, $(x - 2)(x - 3) = 0$
হয়, $x - 2 = 0$ | অথবা, $x - 3 = 0$
বা, $x = 2$ | বা, $x = 3$
∴ সমীকরণটির মূলদ্বয় 2 ও 3.

৭৩. y কে চলক ধরে $b^3y + c = 0$ সমীকরণটির ঘাত নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ক 3 খ 0
গ 2 ঘ 1

৭৪. $4x = 4$ সমীকরণের মূল নিচের কোনটি? (সহজমান)
ক 4 খ 2
গ 1 ঘ 16
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $4x = 4$
বা, $x = \frac{4}{4}$ ∴ $x = 1$
∴ সমীকরণটির মূল 1.

৭৫. $x^2 - 4x - 12 = 0$ সমীকরণে x এর মূলদ্বয় নিচের কোনটি? (সহজমান)
ক 2, −6 খ −2, 6
গ 2, 6 ঘ −2, −6
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2 - 4x - 12 = 0$
বা, $x^2 + 2x - 6x - 12 = 0$
বা, $x(x + 2) - 6(x + 2) = 0$
বা, $(x + 2)(x - 6) = 0$
∴ $x + 2 = 0$ | অথবা, $x - 6 = 0$
বা, $x = -2$ | বা, $x = 6$
∴ সমীকরণটিতে x এর মূলদ্বয় −2 ও 6.

৭৬. $x^2 - x - 42 = 0$ সমীকরণের মূল কয়টি? (মধ্যমান)
ক 1টি খ 42টি
গ 2টি ঘ 4টি
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2 - x - 42 = 0$ সমীকরণটিতে x চলকের সর্বোচ্চ ঘাত 2। তাই সমীকরণটি সমাধান করলে x এর দুইটি মান পাওয়া যাবে।
সুতরাং সমীকরণটির মূল 2টি।

৭৭. $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$ সমীকরণটি কী? (সহজমান)
ক সূচক খ ঘাত
গ চলক ঘ অভেদ
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$ সমীকরণটি একটি বীজগণিতীয় সূত্র। তাই সমীকরণটি একটি অভেদ।

৭৮. $3x = 1$ হলে, $x =$ কত? (মধ্যমান)
ক 1 খ 3
গ $\frac{1}{2}$ ঘ $\frac{1}{3}$
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $3x = 1$
∴ $x = \frac{1}{3}$

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৫৭	খ	৫৮	ক	৫৯	খ	৬০	ঘ	৬১	গ	৬২	খ	৬৩	ঘ	৬৪	খ	৬৫	গ	৬৬	গ	৬৭	ক
৬৮	ক	৬৯	খ	৭০	ঘ	৭১	ক	৭২	খ	৭৩	ঘ	৭৪	গ	৭৫	খ	৭৬	গ	৭৭	ঘ	৭৮	ঘ

www.abswer.com

www.abswer.com

৭৯. $\frac{3}{y+1}=\frac{4}{y-2}$ সমীকরণে $y=$ কত? (সহজমান)

ক -10 খ $\frac{3}{4}$
গ $\frac{4}{3}$ ঘ 10

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{3}{y+1}=\frac{4}{y-2}$
বা, $4y+4=3y-6$
বা, $4y-3y=-6-4$
$\therefore y=-10.$

৮০. নিচের কোনটি অভেদ? (সহজমান)

ক $5x^2-4=15$ খ $(x+2)^2=x^2+4x+4$
গ $x^3+2=29$ ঘ $x^2-2=14$

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $(x+2)^2=x^2+4x+4$ সমীকরণটি x এর সকল মানের জন্য সিদ্ধ হয়।
সুতরাং $(x+2)^2=x^2+4x+4$ সমীকরণটি একটি অভেদ।

৮১. নিচের কোনটি অভেদ? (মধ্যমান)

ক $x^2-32x-60=0$ খ $(x-2)^2=x^2-4x+4$
গ $10x-125=0$ ঘ $x^2-y^2+x-y=0$

৮২. অভেদে উভয়পক্ষে বহুপদীর মাত্রা —। (সহজমান)

ক বিপরীত থাকে খ কম বেশি থাকে
গ সমান থাকে ঘ অসমান থাকে

৮৩. যদি $x=a$ এবং $c\neq 0$ হয় তবে— (মধ্যমান)

ক $x+c=a^2+c$ খ $x+c=a+c^2$
গ $x+c=x^2+a$ ঘ $x+c=a+c$

৮৪. যদি $x=a$ এবং $c\neq 0$ হয়, তবে— (মধ্যমান)

ক $\frac{x}{c}=\frac{a}{c}$ খ $\frac{x^2}{c^2}=\frac{a}{c^2}$
গ $\frac{x}{c^2}=\frac{a^2}{c}$ ঘ $\frac{x^2}{c}=\frac{a}{c^2}$

৮৫. $\frac{3-x}{3}-\frac{4-x}{4}+\frac{5-x}{5}=1$ সমীকরণটির বীজ কত? (কঠিনমান)

ক -17 খ 1
গ 0 ঘ 17

৮৬. $x+12=17$ সমীকরণটির মূল বা বীজ কত? (সহজমান)

ক 12 খ 5
গ 17 ঘ সবগুলো

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x+12=17$
বা, $x=17-12$
$\therefore x=5$
$\therefore$ সমীকরণটির মূল 5.

৮৭. $15+5x=20+4x$ হলে, x এর মান কত হবে? (মধ্যমান)

ক 2 খ 3
গ 4 ঘ 5

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $15+5x=20+4x$
বা, $5x-4x=20-15$ বা, $x=5$
$\therefore$ x এর মান 5.

৮৮. $2(5x-18)=14$ এই সমীকরণে x-এর মান কত? (কঠিনমান)

ক 2 খ -2
গ 5 ঘ -5

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $2(5x-18)=14$
বা, $10x-36=14$
বা, $10x=14+36=50$
বা, $x=\frac{50}{10}$ $\therefore x=5$
$\therefore$ x এর মান 5.

৮৯. $\frac{px}{q}-\frac{qx}{p}=p^2-q^2$ সমীকরণটির সমাধান কোনটি? (কঠিনমান)

ক $x=p$ খ $x=q$
গ $x=pq$ ঘ $x=\frac{p}{q}$

৯০. $\sqrt{3}x-2=2\sqrt{3}+4$ হলে, $x=?$ (মধ্যমান)

ক $2(1+\sqrt{3})$ খ $2+\sqrt{3}$
গ $2\sqrt{3}+3$ ঘ $2\sqrt{3}+6$

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{3}x-2=2\sqrt{3}+4$
বা, $\sqrt{3}x=2\sqrt{3}+4+2=2\sqrt{3}+6=2\sqrt{3}+2\times\sqrt{3}.\sqrt{3}=2\sqrt{3}(1+\sqrt{3})$
$\therefore x=2(1+\sqrt{3})$.

৯১. $\frac{x-1}{2}+\frac{x-2}{3}+\frac{x-3}{4}=1$ সমীকরণে $x=$ কত? (কঠিনমান)

ক $1\frac{9}{13}$ খ $9\frac{9}{13}$
গ $2\frac{9}{13}$ ঘ 4

৯২. $3(5x-7)=2(x+9)$ সমীকরণে x এর মান নিচের কোনটি? (কঠিনমান)

ক 2 খ 3
গ 15 ঘ 18

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $3(5x-7)=2(x+9)$
বা, $15x-21=2x+18$
বা, $15x-2x=18+21$
বা, $13x=39$
বা, $x=\frac{39}{13}$ $\therefore x=3$
$\therefore$ x এর মান 3.

৯৩. x এর কোন মানের জন্য $3x-1=4x+9$ গাণিতিক খোলা বাক্যটি সঠিক? (মধ্যমান)

ক 10 খ $\frac{8}{7}$
গ -10 ঘ $-\frac{8}{7}$

৯৪. $2x^2-8ax=0$ সমীকরণের সমাধান সেট নিচের কোনটি? (সহজমান)

ক $\{0, a\}$ খ $(0, 2a)$
গ $\{0, 4a\}$ ঘ $\{0, -4a\}$

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $2x^2-8ax=0$
বা, $2x(x-4a)=0$ বা, $x(x-4a)=0$
$\therefore x=0$ | অথবা, $x-4a=0$
বা, $x=4a$
নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\{0, 4a\}$.

৯৫. কোন সংখ্যার চারগুণের সাথে 1 যোগ করলে যোগফল ঐ সংখ্যার 3 গুণ হতে 5 বেশি হবে? (মধ্যমান)

ক 2 খ 1
গ 3 ঘ 4

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যাটি x.
অতএব, $4x+1=3x+5$ বা, $4x-3x=5-1$ $\therefore x=4$.

৯৬. নিচের কোন সংখ্যার দ্বিগুণের সাথে 12 যোগ করলে যোগফল 38 হবে? (কঠিনমান)

ক 7 খ 6
গ 5 ঘ 13

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : মনে করি, সংখ্যাটি x
শর্তমতে, $2x+12=38$
বা, $2x=38-12$
বা, $2x=26$ বা, $x=\frac{26}{2}$ $\therefore x=13$
$\therefore$ সংখ্যাটি 13.

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৭৯	ক	৮০	খ	৮১	খ	৮২	গ	৮৩	ঘ	৮৪	ক	৮৫	গ	৮৬	খ	৮৭	ঘ
৮৮	গ	৮৯	গ	৯০	ক	৯১	গ	৯২	খ	৯৩	গ	৯৪	গ	৯৫	ঘ	৯৬	ঘ

www.abswer.com

www.abswer.com

৯৭. দুইটি সংখ্যার সমষ্টি 50। বড় সংখ্যাটি x হলে, ছোট সংখ্যাটি নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ক $x+50$ খ $50x+y$
গ $50-x$ ঘ $50-y$

৯৮. কোন সংখ্যার দ্বিগুণের সাথে 3 যোগ করাতে যোগফল সংখ্যাটি অপেক্ষা 7 বেশি হল। সংখ্যাটি নির্ণয় কর। (মধ্যমান)
ক 3 খ 4
গ 5 ঘ 6

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : মনে করি, সংখ্যাটি x
শর্তমতে, $2x+3=x+7$
বা, $2x-x=7-3$ $\therefore x=4$
$\therefore$ সংখ্যাটি 4.

৯৯. নিচের কোন দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর 197? (সহজমান)
ক (101, 102) খ (99, 98)
গ (93, 94) ঘ (89, 88)

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, ক্রমিক সংখ্যাদ্বয় x ও $x+1$
শর্তমতে, $(x+1)^2-x^2=197$
বা, $(x+1+x)(x+1-x)=197$
বা, $2x+1=197$
বা, $2x=196$ $\therefore x=98$.
$\therefore$ সংখ্যাদ্বয় 98 ও 99.

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১০০. $x^2+5x+6=0$ একটি সমীকরণ যার—
i. চলকের সর্বোচ্চ ঘাত = 2
ii. ধ্রুবপদ = 6
iii. x^2 এর সহগ = 5
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১০১. একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ $\frac{x}{y}$ হলে—
i. $y>x$
ii. $x>y$
iii. $\frac{x}{y}<1$
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
ক i খ i ও iii গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

১০২. $\sqrt{2x-3}=-3$ সমীকরণের
i. সমাধান সেট = {6}
ii. কোনো সমাধান নেই
iii. সমাধান সেট = ϕ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $\sqrt{2x-3}=-3$
যেহেতু কোনো বাস্তব সংখ্যার বর্গমূল ঋণাত্মক হতে পারে না।
সেহেতু সমীকরণটির কোনো সমাধান নেই।
$\therefore$ সমীকরণটির সমাধান সেট = ϕ
সুতরাং (ii) ও (iii) সঠিক।

১০৩. যে সমীকরণে একটি মাত্র অজ্ঞাত রাশি থাকে তাকে—
i. সরল সমীকরণ বলে
ii. অজ্ঞাত সমীকরণ বিশিষ্ট পদ বলে
iii. এক চলক বিশিষ্ট সমীকরণ বলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০৪. $4x+9=25$ সমীকরণটি—
i. একটি সরল সমীকরণ
ii. একটি এক চলক বিশিষ্ট একঘাত সমীকরণ
iii. এর ধ্রুবক পদ 25
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০৫. বীজগণিতে—
i. সকল বীজগণিতীয় সূত্রই অভেদ
ii. অভেদে (=) চিহ্নের পরিবর্তে (≡) চিহ্ন ব্যবহৃত হয়
iii. সকল সমীকরণ সূত্র নয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০৬. অভেদের ক্ষেত্রে—
i. সমান চিহ্নের দুই পক্ষে দুইটি বহুপদী থাকে
ii. উভয়পক্ষে বহুপদীর মাত্রা সমান থাকে
iii. চলকের সর্বোচ্চ ঘাতের সংখ্যার চেয়েও অধিক সংখ্যক মানের জন্য অভেদটি সিদ্ধ হয়
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
ক i খ ii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

■ নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১০৭ ও ১০৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
দুইটি ক্রমিক সংখ্যার যোগফল 55। ছোট সংখ্যাটি $(x+1)$.

১০৭. বড় সংখ্যাটি কত? (সহজমান)
ক $2(x+1)$ খ $2x$
গ $x+2$ ঘ $2x+1$

১০৮. সংখ্যা দুইটির মান কত? (মধ্যমান)
ক 26, 29 খ 27, 28
গ 25, 30 ঘ 24, 51

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : শর্তমতে, $(x+2)+(x+1)=55$
বা, $2x+3=55$
$\therefore x=26$
$\therefore$ সংখ্যাদ্বয় 27 ও 28.

■ $\frac{y}{a}+a=\frac{y}{b}+b$.
উপরের শর্তের আলোকে নিম্নের ১০৯ ও ১১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১০৯. প্রদত্ত সমীকরণটি কী ধরনের?
ক এক ঘাত সমীকরণ খ দ্বি ঘাত সমীকরণ
গ অভেদ ঘ বহু মাত্রিক সমীকরণ

১১০. সমীকরণটির সমাধান কত?
ক a খ b
গ $\frac{1}{ab}$ ঘ ab

■ দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক দশক স্থানীয় অঙ্কের চারগুণ।
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ১১১ ও ১১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১১১. দশক স্থানীয় অঙ্ক x হলে, সংখ্যাটি কত? (সহজমান)
ক 4x খ 5x
গ 14x ঘ 41x

১১২. অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি কত হবে? (মধ্যমান)
ক 5x খ 14x
গ 24x ঘ 41x

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৯৭	গ	৯৮	খ	৯৯	খ	১০০	ক	১০১	খ	১০২	খ	১০৩	খ	১০৪	ক	১০৫	ঘ	১০৬	ঘ	১০৭	গ	১০৮	খ	১০৯	ক	১১০	ঘ	১১১	গ	১১২	ঘ

www.abswer.com

www.abswer.com

সৃজনশীল অংশ CREATIVE SECTION

প্রিয় শিক্ষার্থী, সৃজনশীল অংশে তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন ও সমাধানের পাশাপাশি সেরা স্কুলের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্ন, মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত প্রশ্ন, অনুশীলনমূলক কাজ নির্ভর এবং সমন্বিত অধ্যায়ের প্রশ্ন ও সমাধান সংযোজন করা হয়েছে।

সকল বোর্ডের এসএসসি পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — নতুন পাঠ্যবইয়ের আলোকে সমাধানকৃত

প্রশ্ন ১ ▸ যশোর বোর্ড ২০১৭

দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি 11। অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তা প্রদত্ত সংখ্যা হতে 27 বেশি।

ক. $a : b = c : d$ হলে দেখাও যে, $\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2} = \frac{c^2+d^2}{c^2-d^2}$. ২

খ. উদ্দীপকের সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় যদি মিটারে কোনো আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্দেশ করে এবং আয়তক্ষেত্রের কর্ণ যদি কোনো বর্গের বাহুর সমান হয় তবে বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, $a : b = c : d = k$

বা, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$

$\therefore$ $a = bk$ এবং $c = dk$

বামপক্ষ $= \frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$

$= \frac{(bk)^2+b^2}{(bk)^2-b^2}$

$= \frac{b^2k^2+b^2}{b^2k^2-b^2} = \frac{b^2(k^2+1)}{b^2(k^2-1)} = \frac{k^2+1}{k^2-1}$

ডানপক্ষ $= \frac{c^2+d^2}{c^2-d^2}$

$= \frac{(dk)^2+d^2}{(dk)^2-d^2}$

$= \frac{d^2k^2+d^2}{d^2k^2-d^2} = \frac{d^2(k^2+1)}{d^2(k^2-1)} = \frac{k^2+1}{k^2-1}$

$\therefore$ $\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2} = \frac{c^2+d^2}{c^2-d^2}$. (দেখানো হলো)

খ মনে করি, সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্ক x

$\therefore$ দশক স্থানীয় অঙ্ক $= 11 - x$

$\therefore$ সংখ্যাটি $= 10.(11-x) + x$

$= 110 - 10x + x = 110 - 9x$

অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে পরিবর্তিত সংখ্যাটি হবে

$= 10.x + (11 - x)$

$= 10x + 11 - x = 9x + 11$

শর্তমতে, $9x + 11 = 110 - 9x + 27$

বা, $9x + 11 = 137 - 9x$

বা, $9x + 9x = 137 - 11$

বা, $18x = 126$

বা, $x = \frac{126}{18} = 7$

$\therefore$ সংখ্যাটি $= 110 - 9 \times 7 = 110 - 63 = 47$

নির্ণেয় সংখ্যাটি 47.

গ খ-হতে প্রাপ্ত, সংখ্যাটি 47

সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় মিটারে কোনো আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্দেশ করলে;

আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = 7 মিটার

এবং প্রস্থ = 4 মিটার

$\therefore$ আয়তক্ষেত্রের কর্ণ $= \sqrt{7^2+4^2}$ মিটার

$= \sqrt{49+16}$ মিটার

$= \sqrt{65}$ মিটার = 8.062 মিটার (প্রায়)

আয়তক্ষেত্রের কর্ণ কোনো বর্গের বাহুর সমান হলে,

বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য = 8.062 মিটার (প্রায়)

$\therefore$ বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{2} \times 8.062$ মিটার

= 11.401 মিটার (প্রায়)

নির্ণেয় বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য 11.401 মিটার (প্রায়)।

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের টেস্ট পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত

প্রশ্ন ২ ▸ হলি ক্রস উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা

ঘূর্ণিঝড়ে ক্ষতিগ্রস্তদের সাহায্যের জন্য দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীরা চাঁদা সংগ্রহ করল। দশম শ্রেণিতে যতজন ছাত্র-ছাত্রী পড়ে তারা প্রত্যেকে তত টাকার চেয়ে 40 টাকা বেশি করে চাঁদা দেওয়াতে 6000 টাকা উঠল।

ক. ছাত্র-ছাত্রী সংখ্যাকে x ধরে মোট চাঁদার পরিমাণ x এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. প্রত্যেকের চাঁদার পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

গ. ছাত্রী সংখ্যা ছাত্র সংখ্যার এক তৃতীয়াংশ। একটি আয়তাকার শ্রেণি কক্ষের ছাত্রসংখ্যাকে দৈর্ঘ্য এবং ছাত্রীসংখ্যাকে প্রস্থ ধরে কক্ষটির ক্ষেত্রফল ও কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা = x জন

1 জন চাঁদা দেয় $= (x + 40)$ টাকা

$\therefore$ x জনে চাঁদা দেয় $= x \times (x + 40)$ টাকা

$= x^2 + 40x$ টাকা

$\therefore$ মোট চাঁদার পরিমাণ $x^2 + 40x$ টাকা

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত, মোট চাঁদার পরিমাণ $x^2 + 40x$ টাকা

প্রশ্নমতে, $x^2 + 40x = 6000$

বা, $x^2 + 40x - 6000 = 0$

বা, $x^2 + 100x - 60x - 6000 = 0$

বা, $x(x + 100) - 60(x + 100) = 0$

বা, $(x + 100)(x - 60) = 0$

www.abswer.com

www.abswer.com

হয় $x + 100 = 0$

বা, $x = -100$

যেহেতু ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা ঋণাত্মক হতে পারে না। সেহেতু $x \neq -100$

অথবা, $x - 60 = 0$

বা, $x = 60$

∴ ছাত্র-ছাত্রী সংখ্যা 60 জন।

∴ প্রত্যেকের চাঁদার পরিমাণ = (60 + 40) টাকা
= 100 টাকা

নির্ণেয় প্রত্যেকের চাঁদার পরিমাণ 100 টাকা।

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত, ছাত্র-ছাত্রী সংখ্যা 60 জন।

ধরি, ছাত্র সংখ্যা y

∴ ছাত্রী সংখ্যা $\frac{y}{3}$ জন

প্রশ্নমতে, $y + \frac{y}{3} = 60$

বা, $\frac{3y + y}{3} = 60$

বা, $4y = 60 \times 3$

বা, $y = \frac{60 \times 3}{4} = 45$

∴ ছাত্র সংখ্যা 45 জন।

এবং ছাত্রী সংখ্যা $= \frac{45}{3} = 15$ জন।

ধরি, আয়তাকার কক্ষের দৈর্ঘ্য = 45 একক

এবং আয়তাকার কক্ষের প্রস্থ = 15 একক

∴ আয়তাকার কক্ষের ক্ষেত্রফল = (45 × 15) বর্গ একক
= 675 বর্গ একক

এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{45^2 + 15^2}$ একক
$= \sqrt{2025 + 225}$ একক
$= \sqrt{2250}$ একক
= 47.43 একক (প্রায়)

নির্ণেয় আয়তাকার কক্ষটির ক্ষেত্রফল 675 বর্গ একক এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য 47.43 একক (প্রায়)।

প্রশ্ন ৩ ▸ কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা

একটি স্টিমারের যাত্রী সংখ্যা 94; মাথাপিছু কেবিনের ভাড়া ডেকের ভাড়ার দ্বিগুণ। ডেকের ভাড়া মাথাপিছু 30 এবং মোট ভাড়া প্রাপ্তি 3090 টাকা।

ক. কেবিনের যাত্রীসংখ্যাকে x ধরে উপরোক্ত তথ্যগুলিকে একটি সমীকরণের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. ডেকের যাত্রী সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪

গ. যদি কেবিনের যাত্রী সংখ্যা দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোনো সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি হয় এবং অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তা প্রদত্ত সংখ্যা হতে 45 কম হয়, তবে সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক ধরি, কেবিনের যাত্রী সংখ্যা x জন

∴ ডেকের যাত্রী সংখ্যা = (94 − x) জন

মাথা পিছু ডেকের ভাড়া 30 টাকা

∴ মাথা পিছু কেবিনের ভাড়া = (30 × 2) টাকা
= 60 টাকা

শর্তমতে, $60x + (94 - x) \times 30 = 3090$

নির্ণেয় সমীকরণ, $60x + (94 - x) \times 30 = 3090$

খ ক-হতে প্রাপ্ত সমীকরণ,

$60x + (94 - x) \times 30 = 3090$

বা, $60x + 2820 - 30x = 3090$

বা, $30x + 2820 = 3090$

বা, $30x = 3090 - 2820 = 270$

বা, $x = \frac{270}{30} = 9$

∴ কেবিনের যাত্রী সংখ্যা 9 জন।

অতএব ডেকের যাত্রী সংখ্যা (94 − 9) জন
= 85 জন

সুতরাং ডেকের যাত্রী সংখ্যা 85 জন।

গ খ-হতে প্রাপ্ত, কেবিনের যাত্রী সংখ্যা 9 জন

ধরি, একক স্থানীয় অঙ্ক y

∴ দশক স্থানীয় অঙ্ক = 9 − y

∴ সংখ্যাটি $= (9 - y) \times 10 + y$
$= 90 - 10y + y$
$= 90 - 9y$

সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে, সংখ্যাটি হয়

$10 \times y + 9 - y = 9y + 9$

শর্তমতে, $9y + 9 + 45 = 90 - 9y$

বা, $9y + 54 = 90 - 9y$

বা, $9y + 9y = 90 - 54$

বা, $18y = 36$

বা, $y = \frac{36}{18} = 2$

∴ সংখ্যাটি $= 90 - 9 \times 2$
$= 90 - 18 = 72$

নির্ণেয় সংখ্যা 72.

প্রশ্ন ৪ ▸ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, পার্বতীপুর, দিনাজপুর

দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি 11, অঙ্কদ্বয়ের স্থান পরিবর্তন করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তা প্রদত্ত সংখ্যা হতে 27 বেশি।

ক. অনুক্রম কী? গুণোত্তর ধারার সমষ্টি নির্ণয়ের সূত্র লিখ। ২

খ. উদ্দীপকের সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় যদি মিটারে কোনো আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্দেশ করে এবং আয়তক্ষেত্রের কর্ণ যদি কোনো বর্গের বাহুর সমান হয়, তবে বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক অনুক্রম : কতগুলো রাশি একটা বিশেষ নিয়মে ক্রমান্বয়ে এমনভাবে সাজানো হয় যে, প্রত্যেক রাশি তার পূর্বের পদ ও পরের পদের সাথে কীভাবে সম্পর্কিত তা জানা যায় এভাবে সাজানো রাশিগুলোর সেটকে অনুক্রম বলে।

গুণোত্তর ধারার সমষ্টি নির্ণয়ের সূত্র :

(i) $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$, যখন $r < 1$

(ii) $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$, যখন $r > 1$, যেখানে ১ম পদ a, সাধারণ অনুপাত r।

খ সৃজনশীল প্রশ্ন ১(খ)নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

গ সৃজনশীল প্রশ্ন ১(গ)নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

www.abswer.com

www.abswer.com

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — শিখনফলের ধারায় প্রণীত

শিখনফল ৩ : একঘাত সমীকরণের সমাধান করতে পারব।

প্রশ্ন ৫ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৩-এর আলোকে প্রণীত

$P = x - a$, $Q = x - b$ এবং $R = x - 3a - 3b$; যেখানে x চলক এবং $a, b \in \mathbb{R}$.

ক. $\frac{x-2}{x-1} = 2 - \frac{1}{x-1}$ সমীকরণের সমাধান সেট নির্ণয় কর। ২

খ. $\frac{P}{b} + \frac{Q}{a} + \frac{R}{a+b} = 0$ হলে দেখাও যে, $x = a + b$ ৪

গ. $\frac{P}{Q} + \frac{Q}{P} = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ হলে, সমাধান সেট নির্ণয় কর। ৪

[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ৫.১ এর ৬ ও ১০ এবং অনুশীলনী ৫.২ এর ১৭নং এর আলোকে]

৫নং প্রশ্নের সমাধান

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

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

বা, $\frac{x-2+1}{x-1} = 2$

বা, $\frac{x-1}{x-1} = 2$

বা, $1 = 2$ যা অসম্ভব

$\therefore$ প্রদত্ত সমীকরণের কোনো সমাধান নেই।

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S = \varnothing$.

খ দেওয়া আছে, $P = x - a$, $Q = x - b$ এবং $R = x - 3a - 3b$

এখন, $\frac{P}{b} + \frac{Q}{a} + \frac{R}{a+b} = 0$

বা, $\frac{x-a}{b} + \frac{x-b}{a} + \frac{x-3a-3b}{a+b} = 0$

বা, $\left(\frac{x-a}{b} - 1\right) + \left(\frac{x-b}{a} - 1\right) + \left(\frac{x-3a-3b}{a+b} + 2\right) = 0$

বা, $\frac{x-a-b}{b} + \frac{x-b-a}{a} + \frac{x-3a-3b+2a+2b}{a+b} = 0$

বা, $\frac{x-a-b}{b} + \frac{x-a-b}{a} + \frac{x-a-b}{a+b} = 0$

বা, $(x-a-b)\left(\frac{1}{b} + \frac{1}{a} + \frac{1}{a+b}\right) = 0$

বা, $x - a - b = 0$ [x বর্জিত রাশি বলে $\left(\frac{1}{b} + \frac{1}{a} + \frac{1}{a+b}\right) \neq 0$]

$\therefore$ $x = a + b$. (দেখানো হলো)

গ দেওয়া আছে, $P = x - a$ এবং $Q = x - b$

$\frac{P}{Q} + \frac{Q}{P} = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$

বা, $\frac{x-a}{x-b} + \frac{x-b}{x-a} = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$

বা, $\left(\frac{x-a}{x-b} - 1\right) + \left(\frac{x-b}{x-a} - 1\right) = \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} - 2\right)$

বা, $\frac{x-a-x+b}{x-b} + \frac{x-b-x+a}{x-a} = \frac{a^2+b^2-2ab}{ab}$

বা, $\frac{-a+b}{x-b} + \frac{a-b}{x-a} = \frac{(a-b)^2}{ab}$

বা, $\frac{-1}{x-b} + \frac{1}{x-a} = \frac{a-b}{ab}$ [উভয়পক্ষকে $(a-b)$ দ্বারা ভাগ করে]

বা, $\frac{-x+a+x-b}{(x-b)(x-a)} = \frac{a-b}{ab}$

বা, $\frac{a-b}{(x-b)(x-a)} = \frac{a-b}{ab}$

বা, $\frac{1}{(x-a)(x-b)} = \frac{1}{ab}$ [উভয়পক্ষকে $(a-b)$ দ্বারা ভাগ করে]

বা, $(x-a)(x-b) = ab$

বা, $x^2 - bx - ax + ab = ab$

বা, $x^2 - ax - bx = 0$

বা, $x(x-a-b) = 0$

$\therefore$ $x = 0$ | অথবা, $x - a - b = 0$, $\therefore$ $x = a + b$

নির্ণেয় সমাধান সেট $S = \{0, a+b\}$.

প্রশ্ন ৬ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৩-এর আলোকে প্রণীত

$4(5x-2) = 2(5x+6)$, $\sqrt{3}x - 2 = 2\sqrt{3} + 4$ এবং $\sqrt{2x-3} + 7 = 2$ তিনটি সমীকরণ।

ক. প্রথম সমীকরণের সমাধান নির্ণয় কর। ২

খ. দ্বিতীয় সমীকরণের সমাধান সেট নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে, তৃতীয় সমীকরণের কোনো সমাধান নেই। ৪

৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত প্রথম সমীকরণ, $4(5x-2) = 2(5x+6)$

বা, $20x - 8 = 10x + 12$

বা, $20x - 10x = 12 + 8$

বা, $10x = 20$

বা, $x = \frac{20}{10} = 2$

নির্ণেয় সমাধান $x = 2$.

খ প্রদত্ত দ্বিতীয় সমীকরণ, $\sqrt{3}x - 2 = 2\sqrt{3} + 4$

বা, $\sqrt{3}x = 2\sqrt{3} + 4 + 2$

বা, $\sqrt{3}x = 2\sqrt{3} + 6$

বা, $\sqrt{3}x = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3}.\sqrt{3}$

বা, $\sqrt{3}x = 2\sqrt{3}(1 + \sqrt{3})$

বা, $x = \frac{2\sqrt{3}(1+\sqrt{3})}{\sqrt{3}}$

$\therefore$ $x = 2(1 + \sqrt{3})$

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S = \{2(1+\sqrt{3})\}$.

গ প্রদত্ত তৃতীয় সমীকরণ, $\sqrt{2x-3} + 7 = 2$

বা, $\sqrt{2x-3} = 2 - 7$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $\sqrt{2x-3} = -5$

বা, $(\sqrt{2x-3})^2 = (-5)^2$ [উভয়পক্ষকে বর্গ করে]

বা, $2x - 3 = 25$

বা, $2x = 25 + 3 = 28$

বা, $x = \frac{28}{2} = 14$

প্রদত্ত সমীকরণে বর্গমূলের চিহ্ন থাকার কারণে শুদ্ধি পরীক্ষা প্রয়োজন।

প্রদত্ত সমীকরণে $x = 14$ বসিয়ে পাই,

$\sqrt{2 \times 14 - 3} + 7 = 2$

বা, $\sqrt{28 - 3} + 7 = 2$

বা, $\sqrt{25} + 7 = 2$

বা, $5 + 7 = 2$

বা, $12 = 2$, যা অসম্ভব

$\therefore$ তৃতীয় সমীকরণটির কোনো সমাধান নেই। (দেখানো হলো)

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৭ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৩-এর আলোকে প্রণীত

$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{4}{x}$ হলে,

ক. x এর মান a ও b এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{x+2a}{x-2a}+\frac{x+2b}{x-2b}=2.$ ৪

গ. যদি সমীকরণটির বামপক্ষ $\frac{1}{a+b+x}-\frac{1}{x}$ এর সমান হয় তবে x এর মান নির্ণয় কর। ৪

৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{4}{x}$

বা, $\frac{a+b}{ab}=\frac{4}{x}$

বা, $x(a+b)=4ab$

$\therefore$ $x=\frac{4ab}{a+b}$.

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত, $x=\frac{4ab}{a+b}$

বা, $\frac{x}{2a}=\frac{2b}{a+b}$

বা, $\frac{x+2a}{x-2a}=\frac{2b+a+b}{2b-a-b}$ [যোজন-বিয়োজন করে]

বা, $\frac{x+2a}{x-2a}=\frac{a+3b}{b-a}$ ..... (1)

আবার, $\frac{x}{2b}=\frac{2a}{a+b}$

বা, $\frac{x+2b}{x-2b}=\frac{2a+a+b}{2a-a-b}$ [যোজন-বিয়োজন করে]

বা, $\frac{x+2b}{x-2b}=\frac{3a+b}{a-b}$ ..... (2)

সমীকরণ (1) ও (2) যোগ করে পাই,

$$\frac{x+2a}{x-2a}+\frac{x+2b}{x-2b}=\frac{a+3b}{b-a}+\frac{3a+b}{a-b}$$

$$=\frac{-a-3b+3a+b}{a-b}$$

$$=\frac{2a-2b}{a-b}=\frac{2(a-b)}{a-b}=2$$

$\therefore$ $\frac{x+2a}{x-2a}+\frac{x+2b}{x-2b}=2.$ (প্রমাণিত)

গ $\frac{1}{a+b+x}-\frac{1}{x}=\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$

বা, $\frac{x-a-b-x}{x(a+b+x)}=\frac{a+b}{ab}$

বা, $\frac{-(a+b)}{ax+bx+x^2}=\frac{a+b}{ab}$

বা, $\frac{-1}{x^2+ax+bx}=\frac{1}{ab}$ [উভয়পক্ষকে $(a+b)$ দ্বারা ভাগ করে]

বা, $x^2+ax+bx=-ab$ [আড়গুণ করে]

বা, $x^2+ax+bx+ab=0$

বা, $x(x+a)+b(x+a)=0$ বা, $(x+a)(x+b)=0$

হয়, $x+a=0$ | অথবা, $x+b=0$

$\therefore$ $x=-a$ | $\therefore$ $x=-b$

নির্ণেয় মান $x=-a$ অথবা $x=-b$.

শিখনফল ৪ : বাস্তবভিত্তিক সমস্যার একঘাত সমীকরণ গঠন করে সমাধান করতে পারব।

প্রশ্ন ৮ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৪-এর আলোকে প্রণীত

দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি 9 এবং অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তা প্রদত্ত সংখ্যা হতে 45 কম।

ক. চলক x ব্যবহার করে সংখ্যাটি এবং স্থান বিনিময়কৃত সংখ্যাটি লিখ। ২

খ. সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ৪

গ. সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় যদি প্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হর নির্দেশ করে তবে লব ও হরের সাথে কোনো একই সংখ্যা যোগ করলে ভগ্নাংশটি $\frac{1}{2}$ হয়। ঐ সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ৪

৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রশ্নানুসারে, সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্ক x

$\therefore$ দশক স্থানীয় অঙ্ক $=9-x$

$\therefore$ সংখ্যাটি $=10(9-x)+x$

$=90-10x+x=90-9x$

অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি হবে $=10x+(9-x)$

$=10x+9-x=9x+9$

অতএব, সংখ্যাটি $90-9x$ এবং স্থান বিনিময়কৃত সংখ্যাটি $9x+9$.

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত, সংখ্যাটি $90-9x$

এবং স্থান বিনিময়কৃত সংখ্যাটি $9x+9$

শর্তমতে, $9x+9=90-9x-45$

বা, $9x+9x=90-45-9$

বা, $18x=36$

বা, $x=\frac{36}{18}=2$

$\therefore$ সংখ্যাটি $=90-9\times2=90-18=72$

অতএব, সংখ্যাটি 72.

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত, সংখ্যাটি $=72$

সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় প্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হর নির্দেশ করলে ভগ্নাংশটি হবে $\frac{2}{7}$

ধরি, ভগ্নাংশটির লব ও হরের সাথে x যোগ করলে ভগ্নাংশটি $\frac{1}{2}$ হবে।

অর্থাৎ $\frac{2+x}{7+x}=\frac{1}{2}$

বা, $4+2x=7+x$

বা, $2x-x=7-4$

$\therefore$ $x=3$

অতএব, সংখ্যাটি 3.

প্রশ্ন ৯ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৪-এর আলোকে প্রণীত

একজন ক্ষুদ্র ব্যবসায়ী 5600 টাকা বিনিয়োগ করে এক বছর পর কিছু টাকার উপর 5% এবং অবশিষ্ট টাকার উপর 4% লাভ করেন। বছর শেষে তিনি 256 টাকা মুনাফা পেলেন।

ক. উদ্দীপকের তথ্যগুলোকে একটি সমীকরণের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. তিনি কত টাকার উপর 5% এবং কত টাকার উপর 4% লাভ করলেন? ৪

গ. তিনি যদি 5% মুনাফার পরিবর্তে 10% মুনাফা পেতেন তাহলে মোট মুনাফা কত হতো? ৪

[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ৫.১ এর ১৯নং এর আলোকে]

www.abswer.com

www.abswer.com

৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, 5% হারে বিনিয়োগের পরিমাণ x টাকা।
তাহলে 4% হারে বিনিয়োগের পরিমাণ $(5600 - x)$ টাকা।

5% হারে x টাকার 1 বছরের মুনাফা $= \frac{5x}{100}$ টাকা

4% হারে $(5600 - x)$ টাকার 1 বছরের মুনাফা $= \frac{4(5600 - x)}{100}$ টাকা

প্রশ্নমতে, $\frac{5x}{100} + \frac{4(5600 - x)}{100} = 256$

নির্ণেয় সমীকরণ $\frac{5x}{100} + \frac{4(5600 - x)}{100} = 256.$

খ 'ক' হতে পাই,

$\frac{5x}{100} + \frac{4(5600 - x)}{100} = 256$

বা, $\frac{5x + 22400 - 4x}{100} = 256$

বা, $x + 22400 = 25600$

বা, $x = 25600 - 22400$

$\therefore$ $x = 3200$

$\therefore$ 5% হারে লাভ করলেন 3200 টাকার উপর এবং 4% হারে লাভ করলেন $(5600 - 3200)$ টাকা বা 2400 টাকার উপর।

$\therefore$ 3200 টাকার উপর 5% এবং 2400 টাকার উপর 4% লাভ করলেন।

গ 'খ' হতে পাই, 5% হারে লাভ করেন 3200 টাকার উপর এবং 4% হারে লাভ করেন 2400 টাকার উপর।
যদি মুনাফা 5% এর পরিবর্তে 10% হয় তবে

3200 টাকার 10% $= \left(3200 \times \frac{10}{100}\right)$

$= 320$ টাকা

এবং 2400 টাকার 4% $= \left(2400 \times \frac{4}{100}\right)$

$= 96$ টাকা।

$\therefore$ মোট মুনাফা $= (320 + 96)$ টাকা $= 416$ টাকা।

$\therefore$ মোট মুনাফা 416 টাকা হতো।

প্রশ্ন ১০ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৪-এর আলোকে প্রণীত

কোনো বালিকা বিদ্যালয়ের একটি শ্রেণিকক্ষে প্রতি বেঞ্চে 6 জন করে ছাত্রী বসালে 2টি বেঞ্চ খালি থাকে। কিন্তু প্রতি বেঞ্চে 5 জন করে ছাত্রী বসালে 6 জন ছাত্রীকে দাঁড়িয়ে থাকতে হয়।

ক. মোট ছাত্রী সংখ্যা x হলে, উভয় ক্ষেত্রে বেঞ্চের সংখ্যা x এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. ঐ শ্রেণির ছাত্রী সংখ্যা কত এবং বেঞ্চের সংখ্যা কয়টি? ৪

গ. কিছু ছাত্রী 6 টাকা এবং অন্যরা 2 টাকা করে চাঁদা দেওয়ায় মোট চাঁদার পরিমাণ ছাত্রীর সংখ্যার 4 গুণের সমান হয়। কতজন ছাত্রী 6 টাকা এবং কতজন ছাত্রী 2 টাকা চাঁদা দিয়েছে? ৪

[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ৫.১ এর ২০ নং প্রশ্নের আলোকে]

১০নং প্রশ্নের সমাধান

ক মোট ছাত্রী সংখ্যা x জন হলে,

প্রতি বেঞ্চে 6 জন করে বসালে বেঞ্চ লাগে $= \frac{x}{6}$ টি

$\therefore$ মোট বেঞ্চ $\left(\frac{x}{6} + 2\right)$ টি

আবার, প্রতি বেঞ্চে 5 জন করে বসালে 6 জনকে দাঁড়িয়ে থাকতে হয়

$\therefore$ $(x - 6)$ জন ছাত্রীর জন্য 5 জন করে বসালে বেঞ্চ লাগে $= \left(\frac{x - 6}{5}\right)$ টি

খ এখানে, উভয় ক্ষেত্রেই বেঞ্চের সংখ্যা সমান।

প্রশ্নমতে, $\frac{x}{6} + 2 = \frac{x - 6}{5}$

বা, $\frac{x + 12}{6} = \frac{x - 6}{5}$

বা, $6x - 36 = 5x + 60$

বা, $6x - 5x = 60 + 36$

$\therefore$ $x = 96$

$\therefore$ ছাত্রী সংখ্যা 96 জন

এবং বেঞ্চের সংখ্যা $= \left(\frac{96}{6} + 2\right)$টি $= (16 + 2)$টি $= 18$টি

$\therefore$ শ্রেণির ছাত্রী সংখ্যা 96 জন এবং বেঞ্চের সংখ্যা 18টি।

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত, মোট ছাত্রী সংখ্যা 96 জন।
মনে করি, 6 টাকা করে চাঁদা দেওয়ার ছাত্রী সংখ্যা y জন
তাহলে 2 টাকা করে চাঁদা দেওয়ার ছাত্রী সংখ্যা $(96 - y) = 48$ জন।

প্রশ্নমতে, $6y + 2(96 - y) = 4 \times 96$

বা, $6y + 192 - 2y = 384$

বা, $4y = 384 - 192$

বা, $4y = 192$

বা, $y = \frac{192}{4} = 48$

$\therefore$ 6 টাকা করে চাঁদা দেওয়ার ছাত্রী সংখ্যা 48 জন

এবং 2 টাকা করে চাঁদা দেওয়ার ছাত্রী সংখ্যা $(96 - 48)$ জন $= 48$ জন

$\therefore$ 48 জন ছাত্রী 6 টাকা এবং বাকি 48 জন ছাত্রী 2 টাকা করে চাঁদা দেয়।

প্রশ্ন ১১ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৪-এর আলোকে প্রণীত

একটি লঞ্চে ডেকের যাত্রীসংখ্যা কেবিনের যাত্রী সংখ্যার চারগুণ অপেক্ষা 2 জন বেশি। মাথাপিছু কেবিনের ভাড়া ডেকের ভাড়ার দ্বিগুণ। ডেকের ভাড়া মাথাপিছু 30 টাকা এবং মোট ভাড়া প্রাপ্তি 1680 টাকা।

ক. তথ্যগুলোকে সমীকরণ আকারে লিখ। ২

খ. মোট যাত্রীসংখ্যা বের কর। ৪

গ. মোট যাত্রীসংখ্যা অপরিবর্তিত রেখে মোট ভাড়া 1860 টাকা পেতে হলে, কেবিনের যাত্রীসংখ্যা কতজন বেশি হতে হবে? ৪

[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ৫.১ এর ২১নং এর আলোকে]

১১নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, কেবিনের যাত্রীসংখ্যা x জন

$\therefore$ ডেকের যাত্রীসংখ্যা $(4x + 2)$ জন

দেওয়া আছে, ডেকের মাথাপিছু ভাড়া 30 টাকা

$\therefore$ কেবিনের মাথাপিছু ভাড়া $= (30 \times 2)$ টাকা $= 60$ টাকা

প্রশ্নমতে, $60x + 30(4x + 2) = 1680$

নির্ণেয় সমীকরণ $60x + 30(4x + 2) = 1680$

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত,

$60x + 30(4x + 2) = 1680$

বা, $60x + 120x + 60 = 1680$

বা, $180x = 1680 - 60$

বা, $180x = 1620$

বা, $x = \frac{1620}{180} = 9$

$\therefore$ কেবিনের যাত্রীসংখ্যা 9 জন

এবং ডেকের যাত্রীসংখ্যা $(4 \times 9 + 2)$ জন $= 38$ জন।

$\therefore$ মোট যাত্রীসংখ্যা $= (9 + 38) = 47$ জন

নির্ণেয় মোট যাত্রী সংখ্যা 47 জন।

www.abswer.com

www.abswer.com

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত,

মোট যাত্রীসংখ্যা 47 জন এবং কেবিনের যাত্রীসংখ্যা 9 জন।

ধরি, 1860 টাকা পাওয়ার জন্য কেবিনের যাত্রীসংখ্যা হবে x জন।

∴ ডেকের যাত্রীসংখ্যা = $(47 - x)$ জন

ডেকের মাথাপিছু ভাড়া 30 টাকা

∴ কেবিনের মাথাপিছু ভাড়া (30×2) টাকা = 60 টাকা

প্রশ্নমতে, $60x + 30(47 - x) = 1860$

বা, $60x + 1410 - 30x = 1860$

বা, $30x = 1860 - 1410$

বা, $30x = 450$

বা, $x = \frac{450}{30}$

∴ $x = 15$

∴ কেবিনের যাত্রীসংখ্যা বেশি করতে হবে $(15 - 9)$ জান = 6 জন

∴ কেবিনের যাত্রীসংখ্যা 6 জন বেশি করতে হবে।

প্রশ্ন ১২ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৪-এর আলোকে প্রণীত

একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের হর, লব অপেক্ষা 4 বেশি, ভগ্নাংশটি বর্গ করলে যে ভগ্নাংশ পাওয়া যাবে তার হর, লব অপেক্ষা 40 বেশি হবে।

ক. এক চলকের মাধ্যমে ভগ্নাংশটিকে প্রকাশ কর। ২

খ. ভগ্নাংশটির মান কত? ৪

গ. ভগ্নাংশটির লব ও হরের সমান প্রস্থ ও দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট আয়তক্ষেত্রের কর্ণের সমান বাহুবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা বের কর। ৪

১২নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, ভগ্নাংশের লব = x এবং ভগ্নাংশের হর = $x + 4$

∴ ভগ্নাংশটি $= \frac{x}{x+4}$

খ "খ" থেকে পাই, ভগ্নাংশটি $= \frac{x}{x+4}$

∴ ভগ্নাংশটির বর্গ $= \left(\frac{x}{x+4}\right)^2 = \frac{x^2}{x^2 + 8x + 16}$

প্রশ্নমতে, $x^2 + 40 = x^2 + 8x + 16$

বা, $x^2 + 8x - x^2 = 40 - 16$

বা, $8x = 24$

বা, $x = \frac{24}{8} = 3$

∴ ভগ্নাংশটি $= \frac{x}{x+4} = \frac{3}{3+4} = \frac{3}{7}$

নির্ণেয় ভগ্নাংশটি $\frac{3}{7}$.

গ "খ" থেকে পাই, ভগ্নাংশটি $\frac{3}{7}$

ভগ্নাংশটির লব = 3, ভগ্নাংশটির হর = 7

প্রশ্নমতে, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = 3 একক

আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = 7 একক

∴ আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{7^2 + 3^2}$ একক

$= \sqrt{49 + 9} = \sqrt{58}$ একক

প্রশ্নমতে, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{58}$ একক

∴ বর্গের পরিসীমা $= 4\sqrt{58}$ একক = 30.46 একক(প্রায়)

নির্ণেয় বর্গের পরিসীমা 30.46 একক (প্রায়)।

সমন্বিত অধ্যায় ও অনুশীলনমূলক কাজ নির্ভর সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — নতুন পাঠ্যবইয়ের আলোকে প্রণীত

প্রশ্ন ১৩ ▸ অনুশীলনী ১ ও ৫.১ এর সমন্বয়ে প্রণীত

$(2 + \sqrt{2})x + 1 = 3 + 2\sqrt{2}$ একটি বীজগণিতীয় সমীকরণ।

ক. সমীকরণটি কোন চলকের সমীকরণ? ২

খ. সমীকরণটির সমাধান নির্ণয় কর। ৪

গ. $\frac{1}{x}$ এবং x এর মধ্যে একটি মূলদ ও একটি অমূলদ সংখ্যা নির্ণয় করো। ৪

১৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত সমীকরণ $(2 + \sqrt{2})x + 1 = 3 + 2\sqrt{2}$ হচ্ছে x চলকের সমীকরণ।

খ প্রদত্ত সমীকরণ, $(2 + \sqrt{2})x + 1 = 3 + 2\sqrt{2}$

বা, $(2 + \sqrt{2})x = 3 + 2\sqrt{2} - 1$

বা, $(2 + \sqrt{2})x = 2\sqrt{2} + 2$

বা, $x = \frac{(2 + \sqrt{2})\sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}} = \sqrt{2}$

নির্ণেয় সমাধান : $x = \sqrt{2}$.

গ খ-হতে প্রাপ্ত, $x = \sqrt{2}$, তাহলে, $\frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

এখন, $\frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.7071$ ..... এবং $x = \sqrt{2} = 1.4142$ .....

মনে করি, $a = 1.1$ এবং $b = 1.1010010001$ .....

স্পষ্টত a ও b উভয়ই দুইটি বাস্তব সংখ্যা এবং উভয়ই $\frac{1}{\sqrt{2}}$ অপেক্ষা বড় এবং $\sqrt{2}$ অপেক্ষা ছোট।

অর্থাৎ, $\frac{1}{\sqrt{2}} < 1.1 < \sqrt{2}$

এবং $\frac{1}{\sqrt{2}} < 1.1010010001 ..... < \sqrt{2}$

আবার, $a = 1.1 = \frac{11}{10}$ অর্থাৎ a কে ভগ্নাংশ আকারে প্রকাশ করা যায়।

অর্থাৎ a একটি মূলদ সংখ্যা।

b কে ভগ্নাংশ আকারে প্রকাশ করা যায় না। অর্থাৎ b একটি অমূলদ সংখ্যা।

∴ a একটি মূলদ সংখ্যা এবং b একটি অমূলদ সংখ্যা যা $\frac{1}{\sqrt{2}}$ এবং $\sqrt{2}$ এর মধ্যে অবস্থিত।

[বি.দ্র. এরূপ অসংখ্য মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা নির্ণয় করা যায়।]

প্রশ্ন ১৪ ▸ পাঠ্যবইয়ের ৯৯ পৃষ্ঠার কাজের আলোকে প্রণীত

x ও $(x + 1)$ দুইটি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যা এবং এদের বর্গের অন্তর 151.

ক. সমীকরণের ঘাত কী? ২

খ. সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর। ৪

গ. যদি সংখ্যা দুইটি কোনো আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ ও দৈর্ঘ্য নির্দেশ করে, তবে আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক সমীকরণের ঘাত : কোনো সমীকরণের চলকের সর্বোচ্চ ঘাতকে সমীকরণটির ঘাত বলে। যেমন, $x + 1 = 5$ সমীকরণের ঘাত 1 এবং $x^2 + 5x + 6 = 0$ সমীকরণের ঘাত 2।

www.abswer.com

www.abswer.com

খ এখানে, ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যাদ্বয় যথাক্রমে x এবং $x+1$

প্রশ্নমতে, $(x+1)^2 - x^2 = 151$

বা, $x^2 + 2.x.1 + 1^2 - x^2 = 151$

বা, $x^2 + 2x + 1 - x^2 = 151$

বা, $2x + 1 = 151$

বা, $2x = 151 - 1 = 150$

$\therefore$ $x = 75$

$\therefore$ একটি সংখ্যা $= x = 75$

এবং অপর সংখ্যা $= x + 1 = 75 + 1 = 76$.

নির্ণেয় সংখ্যা দুইটি 75 এবং 76.

গ খ-হতে প্রাপ্ত, সংখ্যা দুইটি যথাক্রমে 75 এবং 76

যেহেতু সংখ্যা দুইটি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ ও দৈর্ঘ্য নির্দেশ করে

$\therefore$ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 76 একক এবং প্রস্থ 75 একক

$\therefore$ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা $= 2 \times (76 + 75)$

$= 2 \times 151$

$= 302$ একক

এবং আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= (76 \times 75)$ বর্গ একক

$= 5700$ বর্গ একক

$\therefore$ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা 302 একক এবং ক্ষেত্রফল 5700 বর্গ একক।

অনুশীলনমূলক কাজ অংশ — Practice Activities Section

প্রিয় শিক্ষার্থী, পাঠ্যবইয়ের এ অধ্যায়ে অনুশীলনমূলক কাজ (একক ও দলগত) দেওয়া আছে। কাজগুলোর পূর্ণাঙ্গ সমাধান পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা নম্বর উল্লেখ করে নিচে প্রদত্ত হলো। তোমরা এ কাজগুলো একক বা দলগতভাবে সম্পাদন করে মূল্যায়নের জন্য শ্রেণি শিক্ষকের নিকট জমা দিবে।

▸▸ অনুশীলনমূলক কাজ : • পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা ৯৫

কাজ ▸ নিচের সমীকরণগুলোর কোনটির ঘাত কত ও মূল কয়টি?

(১) $3x + 1 = 5$

সমাধান : (i) প্রদত্ত সমীকরণ $3x + 1 = 5$ এর ঘাত 1 (এক) এবং মূলও 1 (এক)টি।

(২) $\frac{2y}{5} - \frac{y-1}{3} = \frac{3y}{2}$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ, $\frac{2y}{5} - \frac{y-1}{3} = \frac{3y}{2}$

বা, $\frac{6y - 5y + 5}{15} = \frac{3y}{2}$ বা, $\frac{y+5}{15} = \frac{3y}{2}$

বা, $45y = 2y + 10$ [আড়গুণন করে]

বা, $45y - 2y - 10 = 0$

$\therefore$ $43y - 10 = 0$

এর ঘাত 1 (এক) এবং মূলও 1 (এক)টি।

▸▸ অনুশীলনমূলক কাজ : • পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা ৯৭ এর কাজ

কাজ ১ ▸ $(\sqrt{5}+1)x + 4 = 4\sqrt{5}$ হলে, দেখাও যে, $x = 6 - 2\sqrt{5}$.

সমাধান : দেওয়া আছে, $(\sqrt{5}+1)x + 4 = 4\sqrt{5}$

বা, $(\sqrt{5}+1)x = 4\sqrt{5} - 4$

বা, $(\sqrt{5}+1)x = 4(\sqrt{5}-1)$

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

[ডানপক্ষের লব ও হরকে $(\sqrt{5}-1)$ দ্বারা গুণ করে]

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

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

$\therefore$ $x = 6 - 2\sqrt{5}$. (দেখানো হলো)

▸▸ অনুশীলনমূলক কাজ : • পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা ৯৯ এর কাজ

সমীকরণ গঠন করে সমাধান কর :

কাজ (ক) ▸ $\frac{3}{5}$ ভগ্নাংশটির লব ও হরের সাথে কোন সংখ্যাটি যোগ করলে ভগ্নাংশটি $\frac{4}{5}$ হবে?

সমাধান : মনে করি, $\frac{3}{5}$ ভগ্নাংশটির লব ও হরের সাথে x যোগ করলে ভগ্নাংশটি $\frac{4}{5}$ হবে।

প্রশ্নমতে, $\frac{3+x}{5+x} = \frac{4}{5}$

বা, $15 + 5x = 20 + 4x$

বা, $5x - 4x = 20 - 15$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $x = 5$

$\therefore$ $\frac{3}{5}$ ভগ্নাংশটির লব ও হরের সাথে 5 যোগ করলে ভগ্নাংশটি $\frac{4}{5}$ হবে।

কাজ (খ) ▸ দুইটি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের অন্তর 151 হলে, সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যাদ্বয় যথাক্রমে x এবং $x+1$

প্রশ্নমতে, $(x+1)^2 - x^2 = 151$

বা, $x^2 + 2.x.1 + 1^2 - x^2 = 151$

বা, $x^2 + 2x + 1 - x^2 = 151$

বা, $2x + 1 = 151$

বা, $2x = 151 - 1$

বা, $2x = 150$

$\therefore$ $x = 75$

$\therefore$ একটি সংখ্যা $= x = 75$

এবং অপর সংখ্যা $= x + 1 = 75 + 1 = 76$.

নির্ণেয় সংখ্যা দুইটি 75 এবং 76.

কাজ (গ) ▸ 120টি এক টাকার মুদ্রা ও দুই টাকার মুদ্রায় মোট 180 টাকা হলে, কোন প্রকারের মুদ্রার সংখ্যা কয়টি?

সমাধান : মনে করি,

এক টাকার মুদ্রার সংখ্যা $= x$ টি

এবং দুই টাকার মুদ্রার সংখ্যা $= (120 - x)$টি

প্রশ্নমতে, $1 \times x + 2 \times (120 - x) = 180$

বা, $x + 240 - 2x = 180$

বা, $-x + 240 = 180$

বা, $-x = 180 - 240$

বা, $-x = -60$

$\therefore$ $x = 60$

$\therefore$ এক টাকার মুদ্রার সংখ্যা 60টি

$\therefore$ দুই টাকার মুদ্রার সংখ্যা $= (120 - 60)$টি $= 60$টি

$\therefore$ এক টাকার মুদ্রার সংখ্যা 60টি।

এবং দুই টাকার মুদ্রার সংখ্যা 60টি।

www.abswer.com

www.abswer.com

অধ্যায় ৫

অনুশীলনী ৫.২
এক চলকবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ ও এর ব্যবহার

সাধারণ গাণিতিক অংশ — পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রিয় শিক্ষার্থী, পাঠ্যবইয়ে এ অধ্যায়ে অনুশীলনীতে বিভিন্ন ধরনের গাণিতিক প্রশ্ন দেওয়া আছে। প্রতিটি প্রশ্নের যথাযথ ও নির্ভুল সমাধান এ অংশে সংযোজন করা হলো। এসব প্রশ্ন ও সমাধানের অনুশীলন তোমাদের সৃজনশীল ও বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তরের ধারণা সমৃদ্ধকরণে সহায়তা করবে।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

১। x কে চলক ধরে $a^2x + b = 0$ সমীকরণটির ঘাত নিচের কোনটি?
ক 3 খ 2
গ 1 ঘ 0
›› তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $a^2x + b = 0$ সমীকরণটি x চলকবিশিষ্ট হওয়ায়, সমীকরণটির ঘাত = চলক x এর সর্বোচ্চ ঘাত = 1.

২। নিচের কোনটি অভেদ?
ক $(x+1)^2 + (x-1)^2 = 4x$ খ $(x+1)^2 + (x-1)^2 = 2(x^2+1)$
গ $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2ab$ ঘ $(a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
›› তথ্য/ব্যাখ্যা : আমরা জানি, যেকোনো বীজগাণিতিক সূত্রই অভেদ। সুতরাং, $(x+1)^2 + (x-1)^2 = 2(x^2+1)$ একটি অভেদ।

৩। $(x-4)^2 = 0$ সমীকরণের মূল কয়টি?
ক 1টি খ 2টি
গ 3টি ঘ 4টি
›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $(x-4)^2 = 0$ বা, $(x-4)(x-4) = 0$
$\therefore x = 4, 4$
$\therefore$ সমীকরণটির মূল 2টি।

৪। $x^2 - x - 12 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি?
ক 2, 4 খ 3, −4
গ −3, 4 ঘ −3, −4
›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2 - x - 12 = 0$
বা, $x^2 - 4x + 3x - 12 = 0$
বা, $(x-4)(x+3) = 0$
$\therefore x = -3, 4.$

৫। $3x^2 - x + 5 = 0$ সমীকরণে x এর সহগ কত?
ক 3 খ 2
গ 1 ঘ −1
›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $3x^2 - x + 5 = 0$ সমীকরণে x এর সহগ −1.

৬। দুইটি বীজগাণিতিক রাশি x ও y এর গুণফল $xy = 0$ হলে—
i. $x = 0$ অথবা $y = 0$
ii. $x = 0$ এবং $y \neq 0$
iii. $x \neq 0$ এবং $y = 0$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii
›› তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, x ও y এর গুণফল, $xy = 0$. সুতরাং, উৎপাদকে বিশ্লেষণ পদ্ধতির বাস্তব সংখ্যার ধর্মানুযায়ী i, ii ও iii তিনটিই সঠিক।

৭। $x^2 - (a+b)x + ab = 0$ সমীকরণের সমাধান সেট নিচের কোনটি?
ক {a, b} খ {a, −b}
গ {−a, b} ঘ {−a, −b}
›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2 - (a+b)x + ab = 0$
বা, $x^2 - ax - bx + ab = 0$
বা, $x(x-a) - b(x-a) = 0$
বা, $(x-a)(x-b) = 0$
$\therefore x = a, b$
$\therefore$ সমাধান সেট = {a, b}.

দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার দশক স্থানীয় অঙ্ক একক স্থানীয় অঙ্কের দ্বিগুণ এবং একক স্থানীয় অঙ্ক x।
এই তথ্যের আলোকে ৮ – ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৮। সংখ্যাটি কত?
ক 2x খ 3x
গ 12x ঘ 21x
›› তথ্য/ব্যাখ্যা : সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্ক = x
$\therefore$ দশক স্থানীয় অঙ্ক = $2 \times x = 2x$
$\therefore$ সংখ্যাটি = $10 \times 2x + x = 21x$.

৯। অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি কত হবে?
ক 3x খ 4x
গ 12x ঘ 21x
›› তথ্য/ব্যাখ্যা : অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি হবে $= 10 \times x + 2x = 12x$.

১০। $x = 2$ হলে, মূল সংখ্যার সাথে স্থান বিনিময়কৃত সংখ্যার পার্থক্য কত?
ক 18 খ 20
গ 34 ঘ 36
›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $x = 2$ এর জন্য মূল সংখ্যা ও স্থান বিনিময়কৃত সংখ্যার পার্থক্য = $(21 \times 2) - (12 \times 2) = 42 - 24 = 18$.

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

১	গ	২	খ	৩	খ	৪	গ	৫	ঘ
৬	ঘ	৭	ক	৮	ঘ	৯	গ	১০	ক

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর গাণিতিক প্রশ্নের সমাধান

সমাধান কর (১১ – ১৭) :

প্রশ্ন ১১ ▸ $(y+5)(y-5) = 24$
সমাধান : $(y+5)(y-5) = 24$
বা, $y^2 - 5^2 = 24$
বা, $y^2 - 25 = 24$
বা, $y^2 = 25 + 24$
বা, $y^2 = 49$
বা, $y^2 = (\pm 7)^2$
$\therefore y = \pm 7$ [বর্গমূল করে]
নির্ণেয় সমাধান, $y = \pm 7$.

প্রশ্ন ১২ ▸ $(\sqrt{2}x + 3)(\sqrt{3}x - 2) = 0$
সমাধান : $(\sqrt{2}x + 3)(\sqrt{3}x - 2) = 0$

হয় $\sqrt{2}x + 3 = 0$
বা, $\sqrt{2}x = -3$
বা, $\sqrt{2}.\sqrt{2}x = -3\sqrt{2}$
বা, $2x = -3\sqrt{2}$
বা, $x = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$

অথবা, $\sqrt{3}x - 2 = 0$
বা, $\sqrt{3}x = 2$
বা, $\sqrt{3}.\sqrt{3}x = 2\sqrt{3}$
বা, $3x = 2\sqrt{3}$
বা, $x = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

নির্ণেয় সমাধান, $x = -\frac{3\sqrt{2}}{2}, \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১৩ ▸ $2(z^2-9)+9z=0$

সমাধান : $2(z^2-9)+9z=0$

বা, $2z^2-18+9z=0$

বা, $2z^2+9z-18=0$

বা, $2z^2+12z-3z-18=0$

বা, $2z(z+6)-3(z+6)=0$

বা, $(z+6)(2z-3)=0$

হয়, $z+6=0$ | অথবা, $2z-3=0$

$\therefore z=-6$ | বা, $2z=3$

$\therefore z=\frac{3}{2}$

নির্ণেয় সমাধান, $x=-6, \frac{3}{2}$.

প্রশ্ন ১৪ ▸ $\frac{3}{2z+1}+\frac{4}{5z-1}=2$

সমাধান : $\frac{3}{2z+1}+\frac{4}{5z-1}=2$

বা, $\frac{15z-3+8z+4}{(2z+1)(5z-1)}=2$

বা, $23z+1=2(2z+1)(5z-1)$

বা, $23z+1=2(10z^2-2z+5z-1)$

বা, $23z+1=2(10z^2+3z-1)$

বা, $23z+1=20z^2+6z-2$

বা, $20z^2+6z-2-23z-1=0$

বা, $20z^2-17z-3=0$

বা, $20z^2-20z+3z-3=0$

বা, $20z(z-1)+3(z-1)=0$

বা, $(z-1)(20z+3)=0$

হয়, $z-1=0$ | অথবা, $20z+3=0$

$\therefore z=1$ | বা, $20z=-3$

$\therefore z=-\frac{3}{20}$

নির্ণেয় সমাধান, $x=1, -\frac{3}{20}$.

প্রশ্ন ১৫ ▸ $\frac{x-2}{x+2}+\frac{6(x-2)}{x-6}=1$

সমাধান : $\frac{x-2}{x+2}+\frac{6(x-2)}{x-6}=1$

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

বা, $\frac{6(x-2)}{x-6}=\frac{4}{x+2}$

বা, $\frac{3(x-2)}{x-6}=\frac{2}{x+2}$ [উভয়পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে]

বা, $3(x-2)(x+2)=2(x-6)$ [আড়গুণ করে]

বা, $3(x^2+2x-2x-4)=2x-12$

বা, $3(x^2-4)=2x-12$

বা, $3x^2-12=2x-12$

বা, $3x^2-2x=12-12$

বা, $x(3x-2)=0$

হয়, $x=0$ | অথবা, $3x-2=0$

নির্ণেয় সমাধান, $x=0, \frac{2}{3}$. | $\therefore x=\frac{2}{3}$

প্রশ্ন ১৬ ▸ $\frac{x}{a}+\frac{a}{x}=\frac{x}{b}+\frac{b}{x}$

সমাধান : $\frac{x}{a}+\frac{a}{x}=\frac{x}{b}+\frac{b}{x}$

বা, $\left(\frac{x}{a}-\frac{b}{x}\right)+\left(\frac{a}{x}-\frac{x}{b}\right)=0$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $\frac{x^2-ab}{ax}+\frac{ab-x^2}{bx}=0$

বা, $\frac{x^2-ab}{ax}-\frac{x^2-ab}{bx}=0$

বা, $\frac{(x^2-ab)}{x}\left(\frac{1}{a}-\frac{1}{b}\right)=0$

এখানে, $\frac{1}{a}-\frac{1}{b}\neq 0$ [x বর্জিত বলে]

$\therefore \frac{x^2-ab}{x}=0$

বা, $x^2-ab=0$

বা, $x^2=ab$

$\therefore x=\pm\sqrt{ab}$

নির্ণেয় সমাধান, $x=\pm\sqrt{ab}$.

প্রশ্ন ১৭ ▸ $\frac{x-a}{x-b}+\frac{x-b}{x-a}=\frac{a}{b}+\frac{b}{a}$

সমাধান : $\frac{x-a}{x-b}+\frac{x-b}{x-a}=\frac{a}{b}+\frac{b}{a}$

বা, $\frac{x-a}{x-b}-1+\frac{x-b}{x-a}-1=\frac{a}{b}+\frac{b}{a}-2$

বা, $\frac{x-a-x+b}{x-b}+\frac{x-b-x+a}{x-a}=\frac{a^2+b^2-2ab}{ab}$

বা, $\frac{-a+b}{x-b}+\frac{a-b}{x-a}=\frac{(a-b)^2}{ab}$

বা, $\frac{-(a-b)}{x-b}+\frac{a-b}{x-a}=\frac{(a-b)^2}{ab}$

বা, $\frac{-1}{x-b}+\frac{1}{x-a}=\frac{a-b}{ab}$

বা, $\frac{-x+a+x-b}{(x-b)(x-a)}=\frac{a-b}{ab}$

বা, $\frac{a-b}{(x-b)(x-a)}=\frac{a-b}{ab}$

বা, $\frac{1}{x^2-ax-bx+ab}=\frac{1}{ab}$

বা, $x^2-ax-bx+ab=ab$

বা, $x^2-ax-bx=0$

বা, $x(x-a-b)=0$

হয়, $x=0$ | অথবা, $x-a-b=0$

বা, $x=a+b$

নির্ণেয় সমাধান, $x=0, a+b$.

সমাধান সেট নির্ণয় কর (১৮ – ২২) :

প্রশ্ন ১৮ ▸ $\frac{3}{x}+\frac{4}{x+1}=2$

সমাধান : $\frac{3}{x}+\frac{4}{x+1}=2$

বা, $\frac{3x+3+4x}{x(x+1)}=2$

বা, $7x+3=2x^2+2x$

বা, $2x^2+2x-7x-3=0$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $2x^2-5x-3=0$

বা, $2x^2-6x+x-3=0$

বা, $2x(x-3)+1(x-3)=0$

বা, $(x-3)(2x+1)=0$

হয় $x-3=0$ | অথবা, $2x+1=0$

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

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\{3, -\frac{1}{2}\}$.

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১৯ ▸ $\frac{x+7}{x+1}+\frac{2x+6}{2x+1}=5$

সমাধান : $\frac{x+7}{x+1}+\frac{2x+6}{2x+1}=5$

বা, $\frac{x+1+6}{x+1}+\frac{2x+1+5}{2x+1}=5$

বা, $\frac{x+1}{x+1}+\frac{6}{x+1}+\frac{2x+1}{2x+1}+\frac{5}{2x+1}=5$

বা, $1+\frac{6}{x+1}+1+\frac{5}{2x+1}=5$

বা, $\frac{6}{x+1}+\frac{5}{2x+1}=5-2$

বা, $\frac{12x+6+5x+5}{(x+1)(2x+1)}=3$

বা, $17x+11=3(2x^2+x+2x+1)$

বা, $17x+11=6x^2+3x+6x+3$

বা, $6x^2+9x+3-17x-11=0$

বা, $6x^2-8x-8=0$

বা, $3x^2-4x-4=0$ [2 দ্বারা ভাগ করে]

বা, $3x^2-6x+2x-4=0$

বা, $3x(x-2)+2(x-2)=0$

বা, $(x-2)(3x+2)=0$

হয়, $x-2=0$ | অথবা, $3x+2=0$

$\therefore x=2$ | বা, $3x=-2$

$\therefore x=-\frac{2}{3}$

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\{-\frac{2}{3},2\}$.

প্রশ্ন ২০ ▸ $\frac{1}{x}+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{x+a+b}$

সমাধান : $\frac{1}{x}+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{x+a+b}$

বা, $\frac{1}{a+b+x}-\frac{1}{x}=\frac{1}{b}+\frac{1}{a}$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $\frac{x-a-b-x}{x(a+b+x)}=\frac{a+b}{ab}$

বা, $\frac{-(a+b)}{ax+bx+x^2}=\frac{a+b}{ab}$

বা, $\frac{-1}{x^2+ax+bx}=\frac{1}{ab}$ [উভয়পক্ষকে $(a+b)$ দ্বারা ভাগ করে]

বা, $x^2+ax+bx=-ab$ [আড়গুণ করে]

বা, $x^2+ax+bx+ab=0$

বা, $x(x+a)+b(x+a)=0$

বা, $(x+a)(x+b)=0$

হয়, $x+a=0$ | অথবা, $x+b=0$

$\therefore x=-a$ | $\therefore x=-b$

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\{-a,-b\}$.

প্রশ্ন ২১ ▸ $x+\frac{1}{x}=2$

সমাধান : $x+\frac{1}{x}=2$

বা, $\frac{x^2+1}{x}=2$

বা, $x^2+1=2x$

বা, $x^2-2x+1=0$

বা, $(x-1)^2=0$

বা, $x-1=0$ [বর্গমূল করে]

$\therefore x=1$

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\{1\}$.

প্রশ্ন ২২ ▸ $\frac{(x+1)^3-(x-1)^3}{(x+1)^2-(x-1)^2}=2$

সমাধান : $\frac{(x+1)^3-(x-1)^3}{(x+1)^2-(x-1)^2}=2$

বা, $\frac{(x+1-x+1)^3+3(x+1)(x-1)(x+1-x+1)}{4x.1}=2$

[$\because a^3-b^3=(a-b)^3+3ab(a-b)$ এবং $(a+b)^2-(a-b)^2=4ab$]

বা, $2^3+3(x^2-1)2=2.4x$

বা, $2^2+3(x^2-1)=4x$ [উভয়পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে]

বা, $4+3x^2-3=4x$

বা, $3x^2-4x+1=0$

বা, $3x^2-3x-x+1=0$

বা, $3x(x-1)-1(x-1)=0$

বা, $(x-1)(3x-1)=0$

হয়, $x-1=0$ | অথবা, $3x-1=0$

$\therefore x=1$ | $\therefore x=\frac{1}{3}$

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\{1,\frac{1}{3}\}$.

সমীকরণ গঠন করে সমাধান কর (২৩ – ৩৪) :

প্রশ্ন ২৩ ▸ দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোনো সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি 15 এবং এদের গুণফল 56; সংখ্যাটি কত?

সমাধান : মনে করি, একক স্থানীয় অঙ্কটি $=x$

দশক স্থানীয় অঙ্কটি $=(15-x)$

$\therefore$ সংখ্যাটি $=(15-x)\times10+x\times1$

$=150-10x+x=150-9x$

প্রশ্নমতে, $x(15-x)=56$

বা, $15x-x^2=56$

বা, $x^2-15x+56=0$

বা, $x^2-8x-7x+56=0$

বা, $x(x-8)-7(x-8)=0$

বা, $(x-8)(x-7)=0$

হয়, $x-8=0$ | অথবা, $x-7=0$

$\therefore x=8$ | $\therefore x=7$

$\therefore$ সংখ্যাটি $=150-9x$

$=150-9\times8=150-72=78$

অথবা, সংখ্যাটি $=150-9x$

$=150-9\times7=150-63=87$

নির্ণেয় সংখ্যাটি 78 বা 87.

প্রশ্ন ২৪ ▸ একটি আয়তাকার ঘরের মেঝের ক্ষেত্রফল 192 বর্গমিটার। মেঝের দৈর্ঘ্য 4 মিটার কমালে ও প্রস্থ 4 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। মেঝের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে,

আয়তাকার ঘরের মেঝের ক্ষেত্রফল 192 বর্গমিটার।

মনে করি, মেঝের দৈর্ঘ্য $=x$ মিটার

$\therefore$ মেঝের প্রস্থ $=\frac{192}{x}$ মিটার

প্রশ্নমতে, $(x-4)\left(\frac{192}{x}+4\right)=192$

বা, $\frac{(x-4)(192+4x)}{x}=192$

বা, $192x+4x^2-768-16x=192x$

বা, $4x^2-16x-768=0$

বা, $4(x^2-4x-192)=0$

বা, $x^2-4x-192=0$

বা, $x^2-16x+12x-192=0$

বা, $x(x-16)+12(x-16)=0$

বা, $(x-16)(x+12)=0$

www.abswer.com

www.abswer.com

হয়, $x - 16 = 0$
$\therefore$ $x = 16$

অথবা, $x + 12 = 0$
$\therefore$ $x = -12$ যা গ্রহণযোগ্য নয় কারণ দৈর্ঘ্য ঋণাত্মক হতে পারে না।

$\therefore$ দৈর্ঘ্য 16 মিটার এবং প্রস্থ $= \frac{192}{16}$ মিটার $= 12$ মিটার

অতএব, মেঝের দৈর্ঘ্য 16মিটার এবং প্রস্থ 12 মিটার।

প্রশ্ন ২৫ ▸ একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য 15 সে. মি. ও অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের অন্তর 3 সে. মি.। ঐ বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ত্রিভুজটির ক্ষুদ্রতম বাহুর দৈর্ঘ্য $= x$ সে. মি.
এবং ত্রিভুজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য $= (x + 3)$ সে. মি.

পিথাগোরাসের উপপাদ্য অনুযায়ী,
$x^2 + (x + 3)^2 = (15)^2$
বা, $x^2 + x^2 + 6x + 9 = 225$
বা, $2x^2 + 6x - 216 = 0$
বা, $2(x^2 + 3x - 108) = 0$
বা, $x^2 + 3x - 108 = 0$
বা, $x^2 + 12x - 9x - 108 = 0$
বা, $x(x + 12) - 9(x + 12) = 0$
বা, $(x + 12)(x - 9) = 0$
হয়, $x + 12 = 0$
$\therefore$ $x = -12$

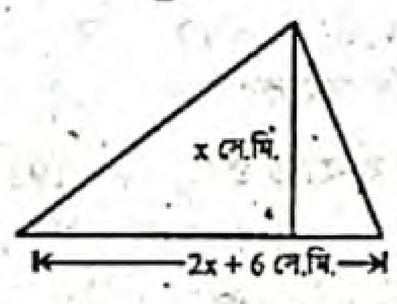
অথবা, $x - 9 = 0$
$\therefore$ $x = 9$

যেহেতু দৈর্ঘ্য ঋণাত্মক হতে পারে না,
তাই ত্রিভুজটির ক্ষুদ্রতম বাহুর দৈর্ঘ্য $= 9$ সে.মি.
এবং অপর বাহুর দৈর্ঘ্য $= (9 + 3)$ সে.মি. $= 12$ সে.মি.।
$\therefore$ ঐ বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 9 সে.মি. ও 12 সে.মি.।

প্রশ্ন ২৬ ▸ একটি ত্রিভুজের ভূমি তার উচ্চতার দ্বিগুণ অপেক্ষা 6 সে.মি. বেশি। ত্রিভুজ ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 810 বর্গ সে.মি. হলে, এর উচ্চতা কত?

সমাধান : মনে করি, ত্রিভুজাকৃতি ক্ষেত্রের উচ্চতা x মিটার
$\therefore$ ত্রিভুজাকৃতি ক্ষেত্রের ভূমি $= (2x + 6)$ মিটার
$\therefore$ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times (2x + 6) \times x$ বর্গমিটার

[$\because$ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times$ ভূমি $\times$ উচ্চতা]



প্রশ্নমতে,
$\frac{1}{2} \times (2x + 6)x = 810$
বা, $(x + 3)x = 810$
বা, $x^2 + 3x - 810 = 0$
বা, $x^2 + 30x - 27x - 810 = 0$
বা, $x(x + 30) - 27(x + 30) = 0$
বা, $(x + 30)(x - 27) = 0$
হয়, $x + 30 = 0$
$\therefore$ $x = -30$

অথবা, $x - 27 = 0$
$\therefore$ $x = 27$

যেহেতু উচ্চতা ঋণাত্মক হতে পারে না,
$\therefore$ ত্রিভুজ ক্ষেত্রটির উচ্চতা 27 সে.মি.।

প্রশ্ন ২৭ ▸ একটি শ্রেণিতে যতজন ছাত্র-ছাত্রী পড়ে প্রত্যেকে তার সহপাঠীর সংখ্যার সমান টাকা চাঁদা দেওয়ায় মোট 420 টাকা চাঁদা উঠল। ঐ শ্রেণির ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা কত এবং প্রত্যেকে কত টাকা করে চাঁদা দিল?

সমাধান : মনে করি, ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা $= x$ জন।
প্রত্যেকে চাঁদা দেয় $= (x - 1)$ টাকা
$\therefore$ মোট চাঁদা $= x(x - 1)$ টাকা

প্রশ্নমতে, $x(x - 1) = 420$
বা, $x^2 - x = 420$
বা, $x^2 - x - 420 = 0$
বা, $x^2 - 21x + 20x - 420 = 0$
বা, $x(x - 21) + 20(x - 21) = 0$
বা, $(x + 20)(x - 21) = 0$
হয়, $x + 20 = 0$
$\therefore$ $x = -20$

অথবা, $x - 21 = 0$
$\therefore$ $x = 21$

কিন্তু $x \neq -20$, কেননা ছাত্রছাত্রীর সংখ্যা ঋণাত্মক হতে পারে না।
$\therefore$ ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা 21 জন।
প্রত্যেকে চাঁদা দেয় $(21 - 1)$ টাকা $= 20$ টাকা
$\therefore$ ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা 21 জন এবং প্রত্যেকে 20 টাকা করে চাঁদা দিল।

প্রশ্ন ২৮ ▸ একটি শ্রেণিতে যতজন ছাত্র-ছাত্রী পড়ে, প্রত্যেকে তত পয়সার চেয়ে আরও 30 পয়সা বেশি করে চাঁদা দেওয়াতে মোট 70 টাকা উঠল। ঐ শ্রেণির ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা কত?

সমাধান : মনে করি, ঐ শ্রেণির ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা x জন।
1 জনে চাঁদা দেয় $(x + 30)$ পয়সা
$\therefore$ x জনে চাঁদা দেয় $x \times (x + 30)$ "
$= x^2 + 30x$ পয়সা

আমরা জানি,
1 টাকা $= 100$ পয়সা
$\therefore$ 70 টাকা $= (100 \times 70)$ পয়সা $= 7000$ পয়সা
প্রশ্নমতে,
$x^2 + 30x = 7000$
বা, $x^2 + 30x - 7000 = 0$
বা, $x^2 + 100x - 70x - 7000 = 0$
বা, $x(x + 100) - 70(x + 100) = 0$
বা, $(x + 100)(x - 70) = 0$
হয়, $x + 100 = 0$
$\therefore$ $x = -100$
[গ্রহণযোগ্য নয়, কারণ ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা ঋণাত্মক হতে পারে না]

অথবা, $x - 70 = 0$
$\therefore$ $x = 70$

$\therefore$ ঐ শ্রেণির ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা 70 জন।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ২৯ দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি 7; অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তা প্রদত্ত সংখ্যা থেকে 9 বেশি।

ক. চলক x এর মাধ্যমে প্রদত্ত সংখ্যাটি ও স্থান বিনিময়কৃত সংখ্যাটি লেখ।
খ. সংখ্যাটি নির্ণয় কর।
গ. প্রদত্ত সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় যদি সেন্টিমিটারে কোনো আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্দেশ করে তবে ঐ আয়তক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। কর্ণটিকে কোনো বর্গের বাহু ধরে বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

২৯ নং প্রশ্নের সমাধান

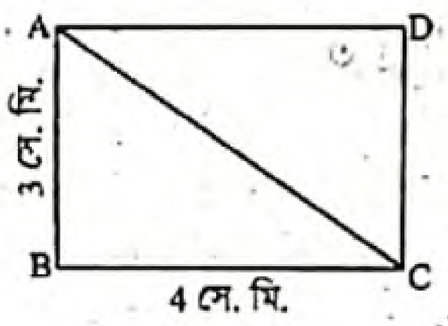
ক মনে করি, একক স্থানীয় অঙ্কটি x
$\therefore$ দশক স্থানীয় অঙ্কটি হবে $7 - x$
$\therefore$ সংখ্যাটি $= 10 \times (7 - x) + x$
$= 70 - 10x + x = 70 - 9x$
অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে পরিবর্তিত সংখ্যাটি হবে
$= 10 \times x + (7 - x)$
$= 10x + 7 - x = 9x + 7$
$\therefore$ প্রদত্ত সংখ্যাটি $70 - 9x$
এবং স্থান বিনিময়কৃত সংখ্যাটি $9x + 7$.

www.abswer.com

www.abswer.com

খ (ক)-হতে প্রাপ্ত, প্রদত্ত সংখ্যাটি $70 - 9x$
এবং স্থান বিনিময়কৃত সংখ্যাটি $9x + 7$
∴ প্রশ্নমতে,
$9x + 7 = 70 - 9x + 9$
বা, $9x + 7 = 79 - 9x$
বা, $9x + 9x = 79 - 7$
বা, $18x = 72$
বা, $x = \frac{72}{18} = 4$
∴ সংখ্যাটি $= 70 - 9 \times 4 = 70 - 36 = 34$
নির্ণেয় সংখ্যাটি 34.

গ (খ)-হতে প্রাপ্ত, একক স্থানীয় অঙ্ক = 4
এবং দশক স্থানীয় অঙ্ক $= 7 - 4 = 3$
সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় যদি সেন্টিমিটারে ABCD আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্দেশ করলে,



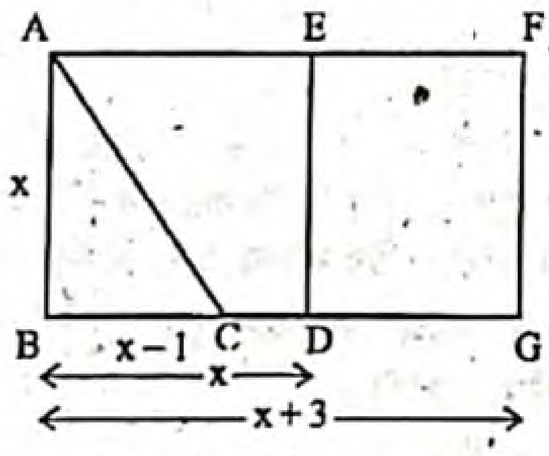
ABCD আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য,
BC = 4 সে.মি.
প্রস্থ, AB = 3 সে.মি.
কর্ণ = AC
ABC সমকোণী ত্রিভুজ হতে পাই,
$AC^2 = AB^2 + BC^2$
বা, $AC^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$
বা, $AC = \sqrt{25} = 5$
∴ ABCD আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য, AC = 5 সে.মি.
মনে করি, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য a = 5 সে.মি.
∴ কর্ণের দৈর্ঘ্য $\sqrt{2}a = \sqrt{2} \times 5$ সে.মি. $= 5\sqrt{2}$ সে.মি.
∴ আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 5 সে.মি.
এবং বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $5\sqrt{2}$ সে.মি.।

প্রশ্ন ৩০ একটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমি ও উচ্চতা যথাক্রমে $(x - 1)$ সে.মি. ও x সে.মি. এবং একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য ত্রিভুজটির উচ্চতার সমান। আবার, একটি আয়তক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য $(x + 3)$ সে.মি. ও প্রস্থ x সে.মি.।

ক. একটিমাত্র চিত্রের মাধ্যমে তথ্যগুলো দেখাও।
খ. ত্রিভুজক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 10 বর্গ সে.মি. হলে, এর উচ্চতা কত?
গ. ত্রিভুজক্ষেত্র, বর্গক্ষেত্র ও আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের ধারাবাহিক অনুপাত বের কর।

৩০ নং প্রশ্নের সমাধান

ক



খ এখানে, ABC সমকোণী ত্রিভুজের ভূমি, BC = $(x - 1)$ সে.মি.
ABC সমকোণী ত্রিভুজের উচ্চতা, AB = x সে.মি.
ABC সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = 10 বর্গ সে.মি.
আমরা জানি, সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times$ ভূমি $\times$ উচ্চতা
∴ $10 = \frac{1}{2} \times (x - 1) \times x$
বা, $\frac{1}{2}(x^2 - x) = 10$
বা, $x^2 - x = 20$
বা, $x^2 - x - 20 = 0$
বা, $x^2 - 5x + 4x - 20 = 0$
বা, $x(x - 5) + 4(x - 5) = 0$
বা, $(x - 5)(x + 4) = 0$
হয়, $x - 5 = 0$ | অথবা, $x + 4 = 0$
∴ $x = 5$ | বা, $x = -4$ [গ্রহণযোগ্য নয়]
∴ ত্রিভুজক্ষেত্রটির উচ্চতা 5 সে. মি.।

গ (খ)-হতে প্রাপ্ত, ABC ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 10 বর্গ সে.মি.
উচ্চতা, AB = x = 5 সে.মি.
এখন, ABDE বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= AB^2$
$= (5)^2$ বর্গ সে. মি.
= 25 বর্গ সে.মি.
ABGF আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, BG $= (x + 3)$ সে.মি.
$= (5 + 3)$ সে.মি. = 8 সে.মি.
এবং প্রস্থ, AB = x = 5 সে.মি.
∴ ABGF আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = BG × AB
$= (8 \times 5)$ বর্গ সে.মি.
= 40 বর্গ সে.মি.
∴ ত্রিভুজক্ষেত্র, বর্গক্ষেত্র ও আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের ধারাবাহিক অনুপাত = 10 : 25 : 40 = 2 : 5 : 8.
∴ ত্রিভুজক্ষেত্র : বর্গক্ষেত্র : আয়তক্ষেত্র = 2 : 5 : 8.

প্রশ্ন ৩১ একটি জমির ক্ষেত্রফল 192 বর্গমিটার। জমিটির দৈর্ঘ্য 4 মিটার কমালে এবং প্রস্থ 4 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। আবার জমিটির মাঝখানে 20 সে. মি. ব্যাসবিশিষ্ট একটি বৃত্ত আঁকা হলো। বৃত্তটির কেন্দ্র থেকে একটি জ্যা এর উপর অঙ্কিত লম্ব ঐ জ্যা এর অর্ধেকের চেয়ে 2 সে. মি. কম।

ক. জমিটির দৈর্ঘ্যকে x এবং প্রস্থকে y ধরে তথ্যগুলোকে সমীকরণে প্রকাশ কর।
খ. জমিটির পরিসীমা নির্ণয় কর।
গ. বৃত্তটির জ্যা এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

৩১ নং প্রশ্নের সমাধান

ক ধরি, আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য = x মিটার এবং প্রস্থ = y মিটার
শর্তমতে, $xy = 192$ এবং $(x - 4)(y + 4) = 192$
নির্ণেয় সমীকরণ $xy = 192$ এবং $(x - 4)(y + 4) = 192$.

খ ক-হতে প্রাপ্ত, $xy = 192$ ..... (1)
এবং $(x - 4)(y + 4) = 192$ ..... (2)
(1)নং হতে পাই, $y = \frac{192}{x}$ ..... (3)
(2)নং এ $y = \frac{192}{x}$ বসিয়ে পাই,
$(x - 4)\left(\frac{192}{x} + 4\right) = 192$
বা, $(x - 4)\left(\frac{192 + 4x}{x}\right) = 192$
বা, $192x + 4x^2 - 768 - 16x = 192x$
বা, $4x^2 + 176x - 768 = 192x$
বা, $4x^2 + 176x - 786 - 192x = 0$
বা, $4x^2 - 16x - 768 = 0$
বা, $4(x^2 - 4x - 192) = 0$
বা, $x^2 - 4x - 192 = 0$
বা, $x^2 - 16x + 12x - 192 = 0$
বা, $x(x - 16) + 12(x - 16) = 0$
বা, $(x - 16)(x + 12) = 0$

www.abswer.com

www.abswer.com

হয়, $x - 16 = 0$ | অথবা, $x + 12 = 0$
বা, $x = 16$ | বা, $x = -12$ যা গ্রহণযোগ্য নয়।

(3)নং এ x এর মান বসিয়ে পাই,

$y = \frac{192}{16} = 12$

∴ জমির দৈর্ঘ্য = 16 মিটার

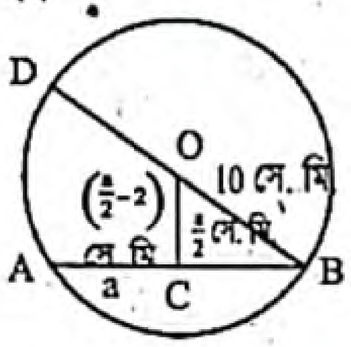
এবং প্রস্থ = 12 মিটার।

∴ জমির পরিসীমা $= 2 \times (16 + 12)$ মিটার

$= (2 \times 28)$ মিটার = 56 মিটার

∴ জমিটির পরিসীমা 56 মিটার।

গ মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাস ভিন্ন জ্যা, AB = a সে. মি. কেন্দ্র O হতে AB জ্যা-এর উপর অঙ্কিত লম্ব



$OC = \left(\frac{AB}{2} - 2\right)$ সে.মি.

$= \left(\frac{a}{2} - 2\right)$ সে.মি.

$AC = BC = \frac{AB}{2} = \frac{a}{2}$ সে.মি.

বৃত্তের ব্যাস, BD = 20 সে.মি.

∴ বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $OB = OD = \frac{20}{2}$ সে.মি. = 10 সে.মি.

এখন, OCB সমকোণী ত্রিভুজে

$OC^2 + BC^2 = OB^2$

বা, $\left(\frac{a}{2} - 2\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = (10)^2$

বা, $\left(\frac{a}{2}\right)^2 - 2.\frac{a}{2}.2 + 2^2 + \frac{a^2}{4} = 100$

বা, $\frac{a^2}{4} - 2a + 4 + \frac{a^2}{4} = 100$

বা, $\frac{2a^2}{4} - 2a + 4 = 100$

বা, $\frac{a^2}{2} - 2a + 4 - 100 = 0$

বা, $\frac{a^2}{2} - 2a - 96 = 0$

বা, $\frac{a^2 - 4a - 192}{2} = 0$

বা, $a^2 - 4a - 192 = 0$

বা, $a^2 - 16a + 12a - 192 = 0$

বা, $a(a - 16) + 12(a - 16) = 0$

বা, $(a - 16)(a + 12) = 0$

হয়, $a - 16 = 0$ | অথবা, $a + 12 = 0$
বা, $a = 16$ | বা, $a = -12$ যা গ্রহণযোগ্য নয়।

∴ বৃত্তটির জ্যা এর দৈর্ঘ্য 16 সে.মি.।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর গাণিতিক প্রশ্নের সমাধান

প্রশ্ন ৩২ ▸ নাবিলের বয়স যখন শুভর বর্তমান বয়সের সমান ছিল তখন শুভর যে বয়স ছিল নাবিলের বর্তমান বয়স তার দ্বিগুণ। শুভর বয়স যখন নাবিলের বর্তমান বয়সের সমান হবে তখন তাদের দুই জনের বয়সের যোগফল 63 হলে প্রত্যেকের বর্তমান বয়স কত?

সমাধান : মনে করি, নাবিল ও শুভর বয়সের ব্যবধান x বছর এবং শুভর বর্তমান বয়স a বছর

∴ নাবিলের বর্তমান বয়স = $(a + x)$ বছর

১ম শর্তমতে, $a + x = 2(a - x)$

বা, $a + x = 2a - 2x$

বা, $2a - a = x + 2x$

∴ $a = 3x$

২য় শর্তমতে,

$a + x + a + x + x = 63$

বা, $2a + 3x = 63$

বা, $2.3x + 3x = 63$ [∵ $a = 3x$]

বা, $6x + 3x = 63$

বা, $9x = 63$

বা, $x = \frac{63}{9} = 7$

∴ $a = 3 \times 7 = 21$

∴ শুভর বর্তমান বয়স 21.

নাবিলের বর্তমান বয়স = (21 + 7) বছর

= 28 বছর

∴ নাবিলের বর্তমান বয়স 28 বছর এবং শুভর বর্তমান বয়স 21 বছর।

প্রশ্ন ৩৩ ▸ বাসে ওঠার লাইনে সোহাগের পিছনে যতজন দাঁড়িয়ে আছে সামনে তার থেকে দুইজন বেশি দাঁড়িয়ে আছে। তার পিছনে যতজন দাঁড়িয়ে আছে সম্পূর্ণ লাইনে তার তিনগুণ যাত্রী। লাইনে কতজন যাত্রী দাঁড়িয়ে আছে?

সমাধান : ধরি, সোহাগের পেছনে x জন দাঁড়ানো

∴ সোহাগের সামনে $(x + 2)$ জন দাঁড়ানো

সোহাগসহ সম্পূর্ণ লাইনে $= (x + x + 2 + 1)$ জন দাঁড়ানো

$= (2x + 3)$ জন দাঁড়ানো

শর্তানুসারে, $2x + 3 = 3x$

বা, $3x - 2x = 3$

∴ $x = 3$

∴ লাইনে যাত্রী সংখ্যা $= (2 \times 3 + 3)$ জন $= (6 + 3)$ জন = 9 জন

∴ লাইনে 9 জন যাত্রী দাঁড়িয়ে আছে।

প্রশ্ন ৩৪ ▸ সবুজ 3:30 টার সময় বাসা থেকে ড্রয়িং ক্লাসে গেল। সে যখন স্কুল থেকে বাসায় ফিরেছিল তখনও মিনিটের কাঁটা খাড়া নিচের দিকে ছিল কিন্তু 3 : 30 টার তুলনায় দুইটি কাঁটার মধ্যে দূরত্ব 15 ডিগ্রি কম ছিল। সবুজ স্কুল থেকে বাসায় কখন ফিরেছিল?

সমাধান : 3 : 30 টার সময় মিনিটের কাঁটা খাড়া নিচের দিকে থাকে এবং ঘণ্টার কাঁটা অতিক্রম করে $= (5 \times 3 + \frac{5}{60} \times 30)$ ঘর

$= (15 + \frac{5}{2})$ ঘর

$= (15 + 2\frac{1}{2})$ ঘর $= 17\frac{1}{2}$ ঘর

ঘণ্টার কাঁটা 30 ডিগ্রি কোণ করে 5 ঘর অতিক্রম করে

∴ ঘণ্টার কাঁটা 1 ডিগ্রি কোণ করে $\frac{5}{30}$ ঘর অতিক্রম করে

∴ ঘণ্টার কাঁটা 15 ডিগ্রি কোণ করে $\frac{5 \times 15}{30}$ ঘর অতিক্রম করে

$= \frac{5}{2}$ ঘর অতিক্রম করে

$= 2\frac{1}{2}$ ঘর অতিক্রম করে

সবুজ বাসায় ফেরার সময় মিনিটের কাঁটা খাড়া নিচের দিকে ছিল এবং 3 : 30 টার তুলনায় দুইটি কাঁটার মধ্যবর্তী দূরত্ব 15 ডিগ্রি কম হওয়ায় তখন ঘণ্টার কাঁটা অতিক্রম করে $= (17\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2})$ ঘর

$= 20$ ঘর $= 5 \times 4$ ঘর

অর্থাৎ তখন ঘণ্টার কাঁটা 4 এর উপর ছিল।

মিনিটের কাঁটা খাড়া নিচের দিকে থাকায় তখন সময় ছিল 4 : 30 টা

∴ সবুজ স্কুল থেকে 4 : 30 টার সময় বাসায় ফিরেছিল।

[বি.দ্র. বাস্তবক্ষেত্রে 4 : 30 টার সময় ঘণ্টার কাঁটা আরও $2\frac{1}{2}$ ঘর নিচে থাকে।]

www.abswer.com

www.abswer.com

বহুনির্বাচনি অংশ MCQ SECTION

প্রিয় শিক্ষার্থী, বহুনির্বাচনি অংশে তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তরের পাশাপাশি সেরা স্কুলের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর এবং মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত প্রশ্নোত্তর সংযোজন করা হয়েছে। অনুশীলনের সুবিধার্থে প্রশ্নের নিচে সঠিক উত্তরের সপক্ষে যুক্তি (তথ্য/ব্যাখ্যা) দেওয়া হয়েছে।

সকল বোর্ডের এসএসসি পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — সঠিক উত্তরের সপক্ষে যুক্তি সংবলিত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. $y^2 = \sqrt{7}y$ সমীকরণের সমাধান সেট নিচের কোনটি? [ঢা. বো. '২০]

ক $\{0, -\sqrt{7}\}$ খ $\{\sqrt{7}\}$
গ $\{0, \sqrt{7}\}$ ঘ $\{0, 7\}$

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $y^2 = \sqrt{7}y$
বা, $y^2 - \sqrt{7}y = 0$ বা, $y(y - \sqrt{7}) = 0$
$\therefore y = 0$ | অথবা $y - \sqrt{7} = 0 \therefore y = \sqrt{7}$
$\therefore$ সমাধান সেট, $S = \{0, \sqrt{7}\}$.

২. দুই অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের অন্তর 3। সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তা মূল সংখ্যাটির দ্বিগুণ অপেক্ষা 2 বেশি। সংখ্যাটি কত? [কু. বো. '২০]

ক 25 খ 36
গ 41 ঘ 63

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, একক স্থানীয় অঙ্ক $= x$
দশক স্থানীয় অঙ্ক $= x - 3$
$\therefore$ সংখ্যাটি $= 10(x-3) + x = 11x - 30$
প্রশ্নমতে, $(10x + x - 3) - 2(11x - 30) = 2$
বা, $11x - 3 - 22x + 60 = 2$
বা, $-11x + 57 = 2$ বা, $57 - 2 = 11x$ বা, $55 = 11x$
$\therefore x = \frac{55}{11} = 5$
$\therefore$ সংখ্যাটি $= 11 \times 5 - 30 = 55 - 30 = 25$.

৩. $2y^2 = 4py$ এর সমাধান নিচের কোনটি? [চ. বো. '২০]

ক $(0, 4p)$ খ $(0, 2p)$
গ $(0, -2p)$ ঘ $(2, 2p)$

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $2y^2 = 4py$
বা, $2y^2 - 4py = 0$ বা, $2y(y - 2p) = 0$ বা, $y(y - 2p) = 0$
$\therefore y = 0$ | অথবা $y - 2p = 0$, $\therefore y = 2p$
$\therefore$ সমাধান, $y = (0, 2p)$.

৪. $(x-4)^2 = 0$ সমীকরণের মূল কতটি? [সি. বো. '২০]

ক 1 খ 2
গ 3 ঘ 4

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $(x-4)^2 = 0$ বা, $(x-4)(x-4) = 0$
$\therefore x = 4, 4$
$\therefore$ সমীকরণটির মূল 2টি।

৫. $x^2 + 5x - 6 = 0$ এর সমাধান সেট কোনটি? [সি. বো. '২০; সি. বো. '১৬]

ক $\{-6, 1\}$ খ $\{6, -1\}$
গ $\{2, 3\}$ ঘ $\{3, 2\}$

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2 + 5x - 6 = 0$
বা, $x^2 + 6x - x - 6 = 0$
বা, $x(x+6) - 1(x+6) = 0$
বা, $(x+6)(x-1) = 0$
হয়, $x + 6 = 0$ | অথবা, $x - 1 = 0$
$\therefore x = -6$ | $\therefore x = 1$
$\therefore$ সমাধান সেট, $s = \{-6, 1\}$.

৬. $2x - 1 = \frac{1-2x}{x}$ এর সমাধান সেট কোনটি? [ম. বো. '২০]

ক $\left\{\frac{1}{2}, 1\right\}$ খ $\left\{-1, -\frac{1}{2}\right\}$
গ $\left\{-1, \frac{1}{2}\right\}$ ঘ $\left\{1, -\frac{1}{2}\right\}$

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $2x - 1 = \frac{1-2x}{x}$
বা, $2x^2 - x = 1 - 2x$
বা, $2x^2 - x + 2x - 1 = 0$
বা, $x(2x-1) + 1(2x-1) = 0$
বা, $(2x-1)(x+1) = 0$
$\therefore 2x - 1 = 0$, $\therefore x = \frac{1}{2}$ | অথবা, $x + 1 = 0$, $\therefore x = -1$
$\therefore$ সমাধান সেট, $S = \{-1, \frac{1}{2}\}$.

৭. $x = \sqrt{2x-1}$ হলে, x এর মান কত? [ম. বো. '২০]

ক 2 খ 1
গ 0 ঘ -1

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $x = \sqrt{2x-1}$
বা, $x^2 = 2x - 1$ [বর্গ করে]
বা, $x^2 - 2x + 1 = 0$ বা, $(x-1)^2 = 0$ বা, $x - 1 = 0$
$\therefore x = 1$.

৮. $\sqrt{2x-5} + 3 = 2$ এর সঠিক সমাধান সেট কোনটি? [ঢা. বো. '১৯; রা. বো. '১৯]

ক $\{\ \}$ খ $\{-3\}$
গ $\{\pm 3\}$ ঘ $\{3\}$

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{2x-5} + 3 = 2$ বা, $\sqrt{2x-5} = 2 - 3 = -1$
যেহেতু কোনো বাস্তব সংখ্যার বর্গমূল ঋণাত্মক হতে পারে না। সেহেতু সমীকরণটির কোনো সমাধান নেই।
$\therefore$ সমাধান সেট, $S = \{\ \}$.

৯. $x^2 - 5x - 6 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি? [য. বো. '১৯]

ক $(2, 3)$ খ $(2, -3)$
গ $(-1, 6)$ ঘ $(-1, -6)$

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2 - 5x - 6 = 0$
বা, $x^2 - 6x + x - 6 = 0$
বা, $x(x-6) + 1(x-6) = 0$
বা, $(x+1)(x-6) = 0$
$\therefore x = -1, 6$

১০. $(x+4)(x-4) = 9$ হলে x এর মান কত? [য. বো. '১৯]

ক ± 5 খ ± 3
গ 5 ঘ 3

›› তথ্য/ব্যাখ্যা : $(x+4)(x-4) = 9$
বা, $x^2 - 4^2 = 9$ বা, $x^2 - 16 = 9$ বা, $x = \sqrt{25} = \pm 5$.

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

১	গ	২	ক	৩	খ	৪	খ	৫	ক	৬	গ	৭	খ	৮	ক	৯	গ	১০	ক

www.abswer.com

www.abswer.com

১১. $y^2-\sqrt{5}y=0$ সমীকরণটির সমাধান সেট নিচের কোনটি? [কু.বো. '১৯]

ক $\{0\}$ খ $\{\sqrt{5}\}$
গ $\{0,-\sqrt{5}\}$ ঘ $\{0,\sqrt{5}\}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $y^2-\sqrt{5}y=0$ বা, $y(y-\sqrt{5})=0$
হয়, $y=0$ | অথবা, $y=\sqrt{5}$
∴ সমাধান সেট $=\{0,\sqrt{5}\}$.

১২. যদি $2x(x-3)=x-3$ হয় তবে x এর মান কোনটি? [সি. বো. '১৯]

ক $\left(\frac{1}{2},3\right)$ খ $(2,3)$
গ $(2,-3)$ ঘ $\left(\frac{1}{2},-3\right)$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $2x(x-3)=x-3$
বা, $2x(x-3)-(x-3)=0$ বা, $(x-3)(2x-1)=0$
হয়, $x-3=0$ বা, $x=3$ | অথবা, $2x-1=0$ বা, $2x=1$ ∴ $x=\frac{1}{2}$
$\therefore x=\left(\frac{1}{2},3\right)$.

১৩. $y^2=2y$ এর সমাধান সেট নিচের কোনটি? [সি. বো. '১৯]

ক $\{\}$ খ $\{0\}$
গ $\{2\}$ ঘ $\{0,2\}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $y^2=2y$
বা, $y^2-2y=0$ বা, $y(y-2)=0$
হয়, $y=0$ | অথবা, $y-2=0$ ∴ $y=2$
∴ সমাধান সেট $=\{0,2\}$.

১৪. $5x^2-x-4=0$ সমীকরণের সমাধান সেট নিচের কোনটি? [ব. বো. '১৯]

ক $\left(-\frac{4}{5},1\right)$ খ $\left(-1,\frac{4}{5}\right)$
গ $\left(-1,-\frac{4}{5}\right)$ ঘ $\left(1,\frac{4}{5}\right)$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $5x^2-x-4=0$
বা, $5x^2-5x+4x-4=0$
বা, $5x(x-1)+4(x-1)=0$
বা, $(5x+4)(x-1)=0$
∴ $5x+4=0$ | অথবা, $x-1=0$
∴ $x=\frac{-4}{5}$ | ∴ $x=1$
∴ সমাধান সেট, $S=\left\{-\frac{4}{5},1\right\}$.

১৫. $\sqrt{5x-\frac{5}{2}}+2=1$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি? [দি. বো. '১৯]

ক $\left\{\frac{3}{10}\right\}$ খ $\left\{\frac{7}{10}\right\}$
গ $\{\varnothing\}$ ঘ $\{\}$

১৬. $(x+3)(x-3)=16$ হলে, x এর মান কত? [সকল বোর্ড ২০১৮]

ক ±5 খ ±4
গ 4 ঘ 5

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $(x+3)(x-3)=16$
বা, $x^2-3^2=16$ বা, $x^2-9=16$
বা, $x^2=16+9$ বা, $x^2=25$ বা, $x=\pm\sqrt{25}=\pm5$.

১৭. $3x^2-1=0$ সমীকরণটিকে $ax^2+bx+c=0$ সমীকরণের সাথে তুলনা করলে b এর মান নিচের কোনটি? [রা. বো. '১৬]

ক 0 খ 1
গ 2 ঘ 3

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $2x^2-1=0$ বা, $2x^2+0.x-1=0$.

১৮. একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে তার পরিসীমা কত সে.মি.? [কু. বো. '১৬]

ক $3\sqrt{2}$ খ $6\sqrt{2}$
গ $8\sqrt{2}$ ঘ $12\sqrt{2}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : আমরা জানি, বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $=\sqrt{2}a$
প্রশ্নমতে, $\sqrt{2}a=6$ বা, $a=\frac{3\times2}{\sqrt{2}}=3\sqrt{2}$
∴ পরিসীমা $=4\times3\sqrt{2}$ সে.মি. $=12\sqrt{2}$ সে.মি.।

১৯. $(x+7)(x-7)=15$ সমীকরণটির সমাধান সেট কোনটি? [চ. বো. '১৬]

ক $\{-7,7\}$ খ $\{-8,8\}$
গ $\{-8,22\}$ ঘ $\{8,22\}$

২০. $y^2-9=0$ সমীকরণটির সমাধান সেট নিচের কোনটি? [সি. বো. '১৬]

ক $\{-3\}$ খ $\{3\}$
গ $\{-3,3\}$ ঘ $\{3,3\}$

২১. $x^2=\sqrt{2}.x$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি? [দি. বো. '১৬]

ক $\{0\}$ খ $\{0,\sqrt{2}\}$
গ $\{\sqrt{2}\}$ ঘ $\varnothing$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2=\sqrt{2}x$
বা, $x^2-\sqrt{2}x=0$ বা, $x(x-\sqrt{2})=0$ ∴ $x=0,\sqrt{2}$
∴ $S=\{0,\sqrt{2}\}$.

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২২. $x^2-\frac{4}{x^2}=0$ সমীকরণটির—
i. চলকের সর্বোচ্চ ঘাত 4
ii. দুটি মূল $(\sqrt{2},-\sqrt{2})$
iii. ধ্রুবক পদ 4
নিচের কোনটি সঠিক? [কু. বো. '২০]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2-\frac{4}{x^2}=0$
বা, $\frac{x^4-4}{x^2}=0$ বা, $x^4-4=0$
∴ (i) চলকের সর্বোচ্চ ঘাত 4
আবার, $x^4-4=0$
বা, $(x^2+2)(x^2-2)=0$
∴ $x^2-2=0$ | অথবা $x^2+2=0$
বা, $x^2=2$ | ∴ $x=\pm\sqrt{-2}$ যা অসংজ্ঞায়িত।
∴ $x=\pm\sqrt{2}$
∴ (ii) দুইটি মূল $(\sqrt{2},-\sqrt{2})$
(iii) ধ্রুবক পদ $=-4\neq4$
∴ (i) ও (ii) সঠিক।

২৩. $x^2-22x+121=0$
i. সমীকরণে x এর মান 11
ii. সমীকরণটির মূল 11
iii. একটি দ্বিঘাত সমীকরণ
নিচের কোনটি সঠিক? [চ. বো. '১৬]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. $2x^2-3x-5=0$ একটি সমীকরণ, যার—
i. ঘাত 2
ii. x এর সহগের পরমমান 3
iii. ধ্রুব পদ 5
নিচের কোনটি সঠিক? [ব. বো. '১৬]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

১১	ঘ	১২	ক	১৩	গ	১৪	ক	১৫	ঘ	১৬	ক	১৭	ক	১৮	ঘ	১৯	খ	২০	গ	২১	গ	২২	ক	২৩	ঘ	২৪	ক

www.abswer.com

www.abswer.com

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার দশক স্থানীয় অঙ্ক একক স্থানীয় অঙ্কের তিনগুণ। [চ. বো. '১৭]

২৫. একক স্থানীয় অঙ্ক x হলে, সংখ্যাটি কত?
ক x খ 3x
গ 30x ঘ 31x

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এক স্থানীয় অঙ্ক x হলে দশক স্থানীয় অঙ্ক 3x
সংখ্যাটি $= 10 \times 3x + x = 30x + x = 31x$.

২৬. অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি কত হবে?
ক 11x খ 13x
গ 30x ঘ 31x

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি হবে
$= 10 \times x + 3x = 10x + 3x = 13x$.

একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য তার প্রস্থ অপেক্ষা 15 মিটার বেশি এবং এর পরিসীমা 150 মিটার। [কু. বো. '১৬]
উপরের তথ্যের আলোকে ২৭ ও ২৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৭. বাগানটির দৈর্ঘ্য কত মিটার?
ক 40 খ 45
গ 50 ঘ 55

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, বাগানের প্রস্থ x মি.
∴ দৈর্ঘ্য $= (x + 15)$ মি.
শর্তমতে, 2(দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) $= 150$
বা, $2(x + 15 + x) = 150$ বা, $4x + 30 = 150$ বা, $x = 30$
∴ দৈর্ঘ্য $(30 + x)$ মি. বা, 45 মি.।

২৮. বাগানটির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?
ক 1250 খ 1300
গ 1350 ঘ 1400

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ক্ষেত্রফল $= 45 \times 30 = 1350$ বর্গ মি.

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের টেস্ট পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — বিষয়বস্তুর ধারায় প্রণীত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২৯. $\sqrt{4x-3} + 5 = 2$ এর সমাধান সেট : [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
ক {0} খ {−3, 3}
গ { } ঘ {3/2}

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{4x-3} + 5 = 2$
বা, $\sqrt{4x-3} = 2 - 5$
বা, $\sqrt{4x-3} = -3$
বা, $4x - 3 = 9$ [বর্গ করে]
বা, $4x = 12$ ∴ $x = 3$
∴ $\sqrt{4.3-3} + 5 = 2$
বা, $3 + 5 = 2$ বা, $8 \neq 2$
∴ সমাধান সেট = { }.

৩০. $(x-3)^2 = 0$ সমীকরণের মূল কয়টি? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
ক 1 খ 2
গ 3 ঘ 4

৩১. $2x - 1 = \frac{1-2x}{x}$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
ক $\{\frac{1}{2}\}$ খ {−1}
গ $\{-1, \frac{1}{2}\}$ ঘ $\{1, \frac{1}{2}\}$

৩২. দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার দশক স্থানীয় অঙ্ক একক স্থানীয় অঙ্কের দ্বিগুণ। একক স্থানীয় অঙ্ক x হলে, সংখ্যাটি কত? [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]
ক 31x খ 2x
গ 20x ঘ 21x

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্ক x হলে, দশক স্থানীয় অঙ্ক 2x.
∴ সংখ্যাটি $= x + 10 \times 2x = x + 20x = 21x$.

৩৩. $x - 4 = \frac{x-4}{x}$ সমীকরণটির সমাধান সেট কোনটি? [গভর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাইস্কুল, ধানমন্ডি, ঢাকা]
ক {1} খ {4}
গ {1, 4} ঘ { }

৩৪. $x^2 = 2x$ এর সমাধান সেট কোনটি? [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]
ক {2} খ { }
গ {0} ঘ {0, 2}

৩৫. $x^2 = \sqrt{3}x$ এর সমাধান সেট কোনটি? [মতিঝিল মডেল হাই স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
ক $\{\sqrt{3}, 0\}$ খ $\{0, \sqrt{3}\}$
গ $\{0, -\sqrt{3}\}$ ঘ $(0, \sqrt{3})$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2 = \sqrt{3}x$ বা, $x^2 - \sqrt{3}x = 0$ বা, $x(x - \sqrt{3}) = 0$
হয়, $x = 0$ | অথবা, $x - \sqrt{3} = 0$
বা, $x = \sqrt{3}$
∴ সমাধান সেট, $S = \{0, \sqrt{3}\}$.

৩৬. $x^2 - x - 20 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি? [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]
ক 4, 5 খ 4, −5
গ −4, 5 ঘ −4, −5

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2 - x - 20 = 0$
বা, $x^2 - 5x + 4x - 20 = 0$
বা, $x(x-5) + 4(x-5) = 0$
বা, $(x-5)(x+4) = 0$
হয়, $x - 5 = 0$ | অথবা, $x + 4 = 0$
বা, $x = 5$ | বা, $x = -4$
∴ সমীকরণটির মূলদ্বয় −4, 5.

৩৭. $\sqrt{4x-3} + 6 = 5$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি? [সরকারি বিজ্ঞান কলেজ সংযুক্ত হাইস্কুল, ঢাকা]
ক {∅} খ ∅
গ 1 ঘ {1}

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{4x-3} + 6 = 5$
বা, $\sqrt{4x-3} = 5 - 6$ বা, $\sqrt{4x-3} = -1$
কিন্তু, বাস্তব সংখ্যার বর্গমূল ঋণাত্মক হতে পারে না।
সুতরাং, সমাধান সেট, $s = \varnothing$.

৩৮. দুইটি ক্রমিক জোড় সংখ্যার সমষ্টি 26 হলে, বড় সংখ্যাটি কত? [মিরপুর গার্লস আইডিয়াল ইনস্টিটিউট, ঢাকা]
ক 14 খ 13
গ 12 ঘ 11

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : মনে করি, ক্রমিক জোড় সংখ্যাদ্বয় x এবং $x + 2$
শর্তমতে, $x + x + 2 = 26$
বা, $2x + 2 = 26$ বা, $2x = 26 - 2$ বা, $2x = 24$
বা, $x = \frac{24}{2} = 12$
∴ বড় সংখ্যাটি $= 12 + 2 = 14$.

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

২৫	ঘ	২৬	ক	২৭	খ	২৮	গ	২৯	গ	৩০	খ	৩১	গ	৩২	ঘ	৩৩	গ	৩৪	ঘ	৩৫	খ	৩৬	গ	৩৭	খ	৩৮	ক

www.abswer.com

www.abswer.com

৩৯. দুইটি ক্রমিক বিজোড় সংখ্যার বর্গের অন্তর 72, হলে বড় সংখ্যাটি কত? [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]

ক 23 খ 19
গ 20 ঘ 21

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : মনে করি, ছোট সংখ্যাটি $2x+1$

$\therefore$ বড় সংখ্যাটি $= 2x+3$

প্রশ্নমতে, $(2x+3)^2-(2x+1)^2=72$

বা, $4x^2+12x+9-4x^2-4x-1=72$

বা, $8x+8=72$

বা, $8x=72-8$

বা, $8x=64 \therefore x=8$

$\therefore$ বড় সংখ্যাটি $=2x+3=2\times8+3=19$.

৪০. ত্রিভুজের তিন কোণের অনুপাত 3 : 7 : 10 হলে, বৃহত্তর ও ক্ষুদ্রতম কোণদ্বয়ের পার্থক্য কত? [হলি ক্রস উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা]

ক 27° খ 63°
গ 90° ঘ 100°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $3x+7x+10x=180°$

বা, $20x=180$ বা, $x=9$

বৃহত্তর ও ক্ষুদ্রতম কোণের পার্থক্য $=10x-3x$

$=7x=7\times9=63°$.

৪১. 120টি এক টাকা ও দুই টাকায় 180 টাকা হলে দুই টাকার মুদ্রার সংখ্যা কত? [উদয়ন উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]

ক 40 খ 50
গ 60 ঘ 70

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, এক টাকার মুদ্রার সংখ্যা x টি

$\therefore$ দুই টাকার মুদ্রার সংখ্যা $(120-x)$ টি

$\therefore x+2\times(120-x)=180$

বা, $x+240-2x=180$

বা, $x=240-180=60$

$\therefore$ দুই টাকার মুদ্রার সংখ্যা $=(120-60)$ টি $=60$ টি।

৪২. $\sqrt{5x-6}+5=2$ সমীকরণটির সমাধান সেট নিচের কোনটি? [বিন্দুবাসিনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল]

ক { } খ {3}
গ {−3} ঘ {5}

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{5x-6}+5=2$ বা, $\sqrt{5x-6}=2-5$

বা, $\sqrt{5x-6}=-3$ যা সম্ভব নয় কারণ কোনো বাস্তব সংখ্যার মান ঋণাত্মক হতে পারে না।

$\therefore$ সমাধান সেট, $S=\{\ \}$.

৪৩. $3x^2-1=0$ সমীকরণকে $ax^2+bx+c=0$ সমীকরণের সাথে তুলনা করলে b এর মান নিচের কোনটি? [বিন্দুবাসিনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল]

ক 0 খ 3
গ −1 ঘ 2

৪৪. $(x^2-1)^3=0$ সমীকরণের মূল কয়টি? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]

ক 4 খ 6
গ 5 ঘ 2

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $(x^2-1)^3=0$

বা, $(x^2)^3-3.(x^2)^2.1+3.x^2.1^2-1^3=0$

বা, $x^6-3x^4+3x^2-1=0$

সমীকরণটিতে চলক x এর সর্বোচ্চ ঘাত 6

অতএব, সমীকরণটির মূল 6 টি।

৪৫. $\frac{1}{x}+\frac{1}{a+b}=\frac{1}{x+b}+\frac{1}{a}$ এর সমাধান সেট কোনটি? [রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল, রাজশাহী]

ক $\{b-(a+b)\}$ খ $\{a,-(a+b)\}$
গ $\{b,(a+b)\}$ ঘ $\{a,(a+b)\}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{1}{x}+\frac{1}{a+b}=\frac{1}{x+b}+\frac{1}{a}$

বা, $\frac{1}{x+b}-\frac{1}{x}=\frac{1}{a+b}-\frac{1}{a}$

বা, $\frac{x-x-b}{x(x+b)}=\frac{a-a-b}{a(a+b)}$

বা, $x(b+x)=a(a+b)$

বা, $x^2-a^2=ab-bx$

বা, $(x+a)(x-a)=-b(x-a)$

$\therefore x=\{a,-(a+b)\}$.

৪৬. $x-1=\frac{x-1}{x-2}$ হলে, x এর মান নিচের কোনটি? [রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল, রাজশাহী]

ক 1, 3 খ 2, 3
গ −1, 3 ঘ 1, 2

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x-1=\frac{x-1}{x-2}$

বা, $(x-1)(x-2)=(x-1)$

বা, $x^2-3x+2-x+1=0$

বা, $x^2-4x+3=0$

বা, $x^2-3x-x+3=0$

বা, $(x-3)(x-1)=0$ বা, $x=1.3$

৪৭. $x^2-x-12=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি? [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল্লা]

ক 3, 4 খ 3, −4
গ −3, 4 ঘ −3, −3

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2-x-12=0$

বা, $x^2-4x+3x-12=0$

বা, $x(x-4)+3(x-4)=0$

বা, $(x-4)(x+3)=0$

হয়, $x-4=0$ | অথবা, $x+3=0$

বা, $x=4$ বা, $x=-3$.

৪৮. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের অন্তর 6° হলে ক্ষুদ্রতম কোণের মান কত? [ইবনে তাইমিয়া স্কুল এন্ড কলেজ, কুমিল্লা]

ক 41° খ 42°
গ 52° ঘ 84°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x+(x-6°)=90°$

বা, $2x-6°=90°$

বা, $2x=96°$

$\therefore x=\frac{96°}{2}=48°$

$\therefore (x-6°)=48°-6°=42°$.

৪৯. $-x(x-4)=12$ সমীকরণের মূলদ্বয় কত? [ফেনী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ফেনী]

ক 3, 4 খ −2, 6
গ 4, −3 ঘ −3, −4

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x(x-4)=12$

বা, $x^2-4x-12=0$

বা, $x^2-6x+2x-12=0$

বা, $x(x-6)+2(x-6)=0$ বা, $(x+2)(x-6)=0$

$\therefore x=-2, 6$.

৫০. $\sqrt{2x-7}+1=0$ এর সমাধান সেট কোনটি? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]

ক {4} খ {−1}
গ Ø ঘ {0}

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{2x-7}+1=0$

বা, $\sqrt{2x-7}=-1$; যা সম্ভব নয়। কেননা কোনো সংখ্যার বর্গমূল ঋণাত্মক হতে পারে না।

$\therefore$ সমাধান সেট Ø.

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৩৯	খ	৪০	খ	৪১	গ	৪২	ক	৪৩	ক	৪৪	খ	৪৫	খ	৪৬	ক	৪৭	গ	৪৮	খ	৪৯	খ	৫০	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

৫১. $\sqrt{2x-3}+5=2$ এর সমাধান সেট কোনটি? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম; জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]

ক { } খ {2}
গ {2, 4} ঘ {0, 2}

>> তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{2x-3}+5=2$
বা, $\sqrt{2x-3}=-3$
x এর এমন কোনো মান থাকা সম্ভব নয় যার জন্য $(2x-3)$ কে বর্গমূল করলে -3 হয়। তাই এর সমাধান সেট { }।

৫২. দুইটি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের অন্তর 15 হলে সংখ্যা দুইটির বর্গের সমষ্টি কত? [বাংলাদেশ মহিলা সমিতি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, চট্টগ্রাম]

ক 30 খ 60
গ 93 ঘ 113

>> তথ্য/ব্যাখ্যা : সংখ্যা দুটি n, n + 1 হলে, $(x+1)^2-x^2=15$
বা, $x^2+2x+1-x^2=15$
বা, $x=7$, $x+1=8$
$\therefore 8^2+7^2=64+49=113.$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৫৩. $ax^2+bx+c=0$ সমীকরণটি–
i. একটি দ্বিঘাত সমীকরণ
ii. একটি মূল রয়েছে
iii. দুইটি মূল রয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক? [বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৫৪. মনির P টাকা আছে এবং পনির টাকা, মনির টাকার $\frac{3}{4}$ গুণ। তাদের টাকার সমষ্টির তিনগুণ 15000 টাকা হলে সম্ভাব্য সমীকরণ হবে–
i. $p+\frac{3p}{4}=1$
ii $p+\frac{3p}{4}=5000$
iii. $3\left(p+\frac{3p}{4}\right)=15000$
নিচের কোনটি সঠিক? [কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা]

ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৫৫. $(y+5)(y-5)=0$ সমীকরণ হলো–
i. এটি একটি এক চলক বিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ
ii. $y+5=0$ হবে
iii. $y=5$ হবে
নিচের কোনটি সঠিক? [শাহীন একাডেমী স্কুল এন্ড কলেজ, ফেনী; নড়াইল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, নড়াইল]

ক i ও ii খ i গ iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

■ $f(x)=x^2-5x+6.$
উপরের তথ্যের আলোকে ৫৬ ও ৫৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [রাজশাহী ক্যাডেট কলেজ, রাজশাহী]

৫৬. $f(x)=0$ হলে, মূল কত?

ক -3 খ -2
গ 2 ঘ 4

৫৭. $f(x)$ কে $(x+4)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত?

ক -30 খ 2
গ 4 ঘ 42

>> তথ্য/ব্যাখ্যা : $(x+4)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ
$=f(-4)=16+20+6=42$

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৫৮ ও ৫৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার দশক স্থানীয় অঙ্ক একক স্থানীয় অঙ্কের অর্ধেক। [বগুড়া সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, বগুড়া]

৫৮. দশক স্থানীয় অঙ্ক x হলে, সংখ্যাটি কত?

ক $\frac{21}{x}$ খ $21x$
গ $2x^2$ ঘ $12x$

>> তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, দশক স্থানীয় অঙ্ক x
∴ একক স্থানীয় অঙ্ক 2x
∴ সংখ্যাটি $=10x+2x=12x.$

৫৯. অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে প্রাপ্ত সংখ্যা মূল সংখ্যার কত গুণ হবে?

ক $\frac{7}{4}$ খ $\frac{4}{7}$
গ 7 ঘ $\frac{7}{3}$

>> তথ্য/ব্যাখ্যা : অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে প্রাপ্ত সংখ্যা হবে,
$10\times 2x+x=20x+x=21x$
এখন, $\frac{21x}{12x}=\frac{7}{4}.$

■ নিচের চিত্রটির আলোকে ৬০ ও ৬১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের হর, লব অপেক্ষা 4 বেশি। ভগ্নাংশটি বর্গ করলে যে ভগ্নাংশ পাওয়া যায় তার হর, লব অপেক্ষা 40 বেশি।
[হাটহাজারী পার্বতী মডেল উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম; সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়, সুনামগঞ্জ]

৬০. লব x হলে ভগ্নাংশটি কত?

ক $\frac{x}{x-4}$ খ $\frac{x-4}{x+4}$
গ $\frac{x}{x+4}$ ঘ $\frac{x+4}{x}$

৬১. ভগ্নাংশটির হরের বর্গ নিচের কোনটি?

ক x^2 খ $x^2-8x+16$
গ $x^2+8x+16$ ঘ x^2+4x+4

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

বিষয়বস্তুর ধারায় প্রণীত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৬২. $y^2+y-21=0$ সমীকরণে y এর সর্বোচ্চ ঘাত কত? (সহজমান)

ক 0 খ 1
গ 2 ঘ 21

>> তথ্য/ব্যাখ্যা : $y^2+y-21=0$ সমীকরণে চলক y এর সর্বোচ্চ ঘাত 2.

৬৩. $x^2-x-14=0$ সমীকরণে চলক নিচের কোনটি? (সহজমান)

ক x খ x^2
গ 1 ঘ 14

>> তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2-x-14=0$ সমীকরণে অজ্ঞাত রাশি x হচ্ছে চলক।

৬৪. নিচের কোনটি দ্বিঘাত সমীকরণ? (মধ্যমান)

ক $2x+2=0$ খ $x^3-27=0$
গ $2x^3+x^2+6x+3=0$ ঘ $x^2+12x+20=0$

>> তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2+12x+20=0$ সমীকরণে অজ্ঞাত চলক x এর সর্বোচ্চ ঘাত 2। সুতরাং $x^2+12x+20=0$ সমীকরণটি দ্বিঘাত সমীকরণ।

৬৫. $x^2-5x+6=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি?

ক $-2, 3$ খ $-3, 2$
গ $-1, 6$ ঘ $3, 2$

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৫১	ক	৫২	ঘ	৫৩	খ	৫৪	খ	৫৫	ঘ	৫৬	গ	৫৭	ঘ	৫৮	ঘ	৫৯	ক	৬০	গ	৬১	গ	৬২	গ	৬৩	ক	৬৪	ঘ	৬৫	ঘ

www.abswer.com

www.abswer.com

৬৬. $(x-1)(x-5)=0$ সমীকরণে x এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ক 1, 0 খ 5, 0
গ 1, 5 ঘ −1, −5
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $(x-1)(x-5)=0$
$\therefore x-1=0$ অথবা, $x-5=0$
বা, $x=1$ বা, $x=5$
$\therefore$ x এর মান 1 ও 5.

৬৭. $x(x-2)=0$ সমীকরণের সমাধান সেট নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ক {1, 2} খ {0, 2}
গ {0, −2} ঘ {2}
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x(x-2)=0$
$\therefore x=0$ অথবা, $x-2=0$
বা, $x=2$
নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\{0,2\}$.

৬৮. $x^2=\sqrt{5}x$ সমীকরণের সমাধান সেট নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ক $\{2,\sqrt{5}\}$ খ $\{1,\sqrt{5}\}$
গ {1, 0} ঘ $\{0,\sqrt{5}\}$
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2=\sqrt{5}x$
বা, $x^2-\sqrt{5}x=0$
বা, $x(x-\sqrt{5})=0$
$\therefore x=0$ অথবা, $x=\sqrt{5}=0$
বা, $x=\sqrt{5}$
নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\{0,\sqrt{5}\}$.

৬৯. $2x^2-4ax=0$ সমীকরণে x এর মান নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
ক 2, 4 খ 0, 4
গ 2, −4 ঘ 0, 2a
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $2x^2-4ax=0$
বা, $2x(x-2a)=0$ বা, $x(x-2a)=0$
$\therefore x=0$ অথবা, $x-2a=0$
বা, $x=2a$
$\therefore$ x এর মান 0, 2a.

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৭০. $x^2-3x=10$ সমীকরণটির মূলদ্বয়ের–
i. যোগফল = 7
ii. গুণফল = −10
iii. বর্গের সমষ্টি = 29
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x^2-3x=10$
বা, $x^2-3x-10=0$
বা, $x^2-5x+2x-10=0$
বা, $x(x-5)+2(x-5)=0$ বা, $(x-5)(x+2)=0$
$\therefore x-5=0$ অথবা, $x+2=0$
বা, $x=5$ বা, $x=-2$
$\therefore$ সমীকরণটির মূলদ্বয় 5 ও −2
$\therefore$ সমীকরণটির মূলদ্বয়ের যোগফল $=5+(-2)=3$
গুণফল $=5\times(-2)=-10$
বর্গের সমষ্টি $=5^2+(-2)^2=25+4=29$
সুতরাং (ii) ও (iii) সঠিক।

৭১. $(y+5)(y-5)=0$ সমীকরণটিতে–
i. $y+5=0$
ii. $y=5$
iii. y এর মান −5, 5
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭২. $x-3=\frac{x-3}{x}$ এর সমাধান কী?
i. $x=3$
ii. $x=1$
iii. কোন সমাধান নেই
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও iii খ i ও ii গ ii ও iii ঘ সবগুলোই
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $x-3=\frac{x-3}{x}$
বা, $x^2-3x=x-3$ বা, $x^2-3x-x+3=0$
বা, $x(x-3)-1(x-3)=0$ বা, $(x-3)(x-1)=0$
$\therefore x-3=0$ অথবা, $x-1=0$
বা, $x=3$ বা, $x=1$
সুতরাং (i) ও ((ii) সঠিক।

৭৩. $ax^2+bx+c=0$ সমীকরণটি–
i. একটি দ্বিঘাত সমীকরণ
ii. একটি মূল রয়েছে
iii. দুইটি মূল রয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭৪. $x^2-5x+6=0$ সমীকরণের–
i. একটি মূল 2
ii. মূল 3টি
iii. অপর মূল 3
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

■ $y(y-4)=0$ একটি সমীকরণ।
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ৭৫ ও ৭৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৭৫. প্রদত্ত সমীকরণে চলক নিচের কোনটি? (সহজমান)
ক y খ y^2
গ 2 ঘ 4

৭৬. প্রদত্ত সমীকরণটি কোন ধরনের সমীকরণ? (মধ্যমান)
ক একঘাত সমীকরণ খ দ্বিঘাত সমীকরণ
গ ত্রিঘাত সমীকরণ ঘ চারঘাত সমীকরণ

■ দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোনো সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি 15 এবং এদের গুণফল 56.
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ৭৭ ও ৭৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৭৭. একক স্থানীয় অঙ্ক x হলে, দশক স্থানীয় অঙ্ক নিচের কোনটি? (সহজমান)
ক 15 খ x + 15
গ x − 15 ঘ 15 − x

৭৮. একক স্থানীয় অঙ্ক x হলে, সংখ্যাটি কত হবে? (মধ্যমান)
ক x^2-15 খ $x-15x$
গ 9x − 150 ঘ 150 − 9x

■ নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ৭৯ ও ৮০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
দুইটি ক্রমিক বিজোড় সংখ্যার বর্গের অন্তর 72।

৭৯. বড় সংখ্যাটি 2x + 1 হলে, ছোট সংখ্যাটি কত?
ক 2x + 1 খ 2x − 1
গ 2x ঘ x − 1
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ছোট সংখ্যাটি $=(2x+1)-2=2x-1$.

৮০. বড় সংখ্যাটি কত?
ক 19 খ 18
গ 16 ঘ 17
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : শর্তমতে, $(2x+1)^2-(2x-2)^2=72$
বা, $4.2x.1=72$ বা, $8x=72$ $\therefore x=9$
$\therefore$ বড় সংখ্যাটি $=2\times9+1=19$.

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৬৬	গ	৬৭	খ	৬৮	ঘ	৬৯	ঘ	৭০	গ	৭১	ঘ	৭২	খ	৭৩	খ	৭৪	খ	৭৫	ক	৭৬	খ	৭৭	ঘ	৭৮	ঘ	৭৯	খ	৮০	ক

www.abswer.com

www.abswer.com

সৃজনশীল অংশ CREATIVE SECTION

প্রিয় শিক্ষার্থী, সৃজনশীল অংশে তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন ও সমাধানের পাশাপাশি সেরা স্কুলের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্ন, মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত প্রশ্ন, অনুশীলনমূলক কাজ নির্ভর এবং সমন্বিত অধ্যায়ের প্রশ্ন ও সমাধান সংযোজন করা হয়েছে।

সকল বোর্ডের এসএসসি পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — নতুন পাঠ্যবইয়ের আলোকে সমাধানকৃত

প্রশ্ন ১ ▸ বরিশাল বোর্ড ২০১৫

সজীবদের লিচু গাছ থেকে সজীব ও তার বন্ধুরা x জনের জন্য মোট 1950 টি লিচু পাড়ল। পরবর্তীতে সজীবের ছোট ভাই উপস্থিত হওয়ায় আরও 34টি লিচু পাড়া হলেও গড়ে 1টি লিচু কম পেল। yটি লিচু পাড়লে গড়ে তারা 1টি করে লিচু বেশি পেত।

ক. সজীবের ভাই আসায় প্রত্যেকে কতটি লিচু পেল, তা x এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. x-এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. y-এর মান নির্ণয় কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক x জনের প্রাপ্ত লিচুর গড় $= \frac{1950}{x}$

সজীবের ছোট ভাই আসায় $(x+1)$ জনের প্রাপ্ত লিচুর গড়

$= \frac{1950+34}{x+1}$

$= \frac{1984}{x+1}$

∴ সজীবের ছোট ভাই আসায় প্রত্যেকে $\frac{1984}{x+1}$ টি করে লিচু পেল।

খ ১ম শর্তমতে, $\frac{1950}{x} = \frac{1984}{x+1} + 1$

বা, $\frac{1950}{x} - \frac{1984}{x+1} = 1$

বা, $\frac{1950x + 1950 - 1984x}{x(x+1)} = 1$

বা, $\frac{1950 - 34x}{x^2 + x} = 1$

বা, $-x^2 + x = 1950 - 34x$

বা, $x^2 + x - 1950 + 34x = 0$

বা, $x^2 + 35x - 1950 = 0$

বা, $x^2 + 65x - 30x - 1950 = 0$

বা, $x(x+65) - 30(x+65) = 0$

বা, $(x+65)(x-30) = 0$

হয়, $x + 65 = 0$ অথবা, $x - 30 = 0$

বা, $x = -65$ বা, $x = 30$

যেহেতু লোকসংখ্যা ঋণাত্মক হতে পারে না।

সেহেতু $x \neq -65$

∴ $x = 30$

নির্ণেয় মান : 30.

গ খ-হতে প্রাপ্ত, $x = 30$.

y টি লিচু পাড়লে $(x+1)$ জনের প্রাপ্ত লিচুর গড় $= \frac{1950+y}{x+1}$

২য় শর্তমতে, $\frac{1950}{x} = \frac{1950+y}{x+1} - 1$

বা, $\frac{1950}{30} = \frac{1950+y}{30+1} - 1$ [x = 30 বসিয়ে]

বা, $65 = \frac{1950+y}{31} - 1$

বা, $\frac{1950+y}{31} = 65 + 1$

বা, $\frac{1950+y}{31} = 66$

বা, $1950 + y = 2046$

বা, $y = 2046 - 1950 = 96$

নির্ণেয় মান : 96.

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের টেস্ট পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত

প্রশ্ন ২ ▸ রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

$A = 3^x + 3^{1-x}$, $B = \frac{x-a}{x-b} + \frac{x-b}{x-a}$

ক. $x = \log_{2\sqrt{5}} 8000$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. $A = 4$ হলে, x-এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $B = \frac{a^2+b^2}{ab}$ হলে, সমাধান সেট নির্ণয় কর। ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, $x = \log_{2\sqrt{5}} 8000$

$= \log_{2\sqrt{5}} (2\sqrt{5})^6$

$= 6\log_{2\sqrt{5}} 2\sqrt{5}$

$= 6 \times 1 = 6$

নির্ণেয় মান : 6.

▸ বিকল্প পদ্ধতি

এখানে, $x = \log_{2\sqrt{5}} 8000$

বা, $(2\sqrt{5})^x = 8000$ [∵ $\log_a y = x$ হলে, $a^x = y$]

বা, $(2\sqrt{5})^x = (2\sqrt{5})^6$

∴ $x = 6$

নির্ণেয় মান : 6.

খ দেওয়া আছে, $A = 3^x + 3^{1-x}$

$A = 4$ হলে,

$3^x + 3^{1-x} = 4$

বা, $3^x + 3^1 . 3^{-x} = 4$

বা, $3^x + \frac{3}{3^x} = 4$

বা, $p + \frac{3}{p} = 4$ [$3^x = p$ ধরে]

www.abswer.com

www.abswer.com

বা, $\frac{p^2+3}{p}=4$

বা, $p^2+3=4p$

বা, $p^2-4p+3=0$

বা, $p^2-p-3p+3=0$

বা, $p(p-1)-3(p-1)=0$

বা, $(p-1)(p-3)=0$

হয়, $p-1=0$ অথবা, $p-3=0$

বা, $p=1$ বা, $p=3$

বা, $3^x=1$ বা, $3^x=3^1$

বা, $3^x=3^0$ $\therefore$ $x=1$

$\therefore$ $x=0$

নির্ণেয় মান : $x=0, 1$.

গ দেওয়া আছে, $B=\frac{x-a}{x-b}+\frac{x-b}{x-a}$

$B=\frac{a^2+b^2}{ab}$ হলে,

$\frac{x-a}{x-b}+\frac{x-b}{x-a}=\frac{a^2+b^2}{ab}$

বা, $\frac{x-a}{x-b}+\frac{x-b}{x-a}=\frac{a^2}{ab}+\frac{b^2}{ab}$

বা, $\frac{x-a}{x-b}+\frac{x-b}{x-a}=\frac{a}{b}+\frac{b}{a}$

বা, $\frac{x-a}{x-b}-\frac{a}{b}=\frac{b}{a}-\frac{x-b}{x-a}$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $\frac{b(x-a)-a(x-b)}{b(x-b)}=\frac{b(x-a)-a(x-b)}{a(x-a)}$

বা, $\frac{bx-ab-ax+ab}{bx-b^2}=\frac{bx-ab-ax+ab}{ax-a^2}$

বা, $\frac{bx-ax}{bx-b^2}=\frac{bx-ax}{ax-a^2}$

বা, $\frac{bx-ax}{bx-b^2}-\frac{bx-ax}{ax-a^2}=0$

বা, $(bx-ax)\left(\frac{1}{bx-b^2}-\frac{1}{ax-a^2}\right)=0$

হয়, $bx-ax=0$ অথবা, $\frac{1}{bx-b^2}-\frac{1}{ax-a^2}=0$

বা, $x(b-a)=0$ বা, $\frac{1}{bx-b^2}=\frac{1}{ax-a^2}$

বা, $x=\frac{0}{b-a}$ বা, $ax-a^2=bx-b^2$

$\therefore$ $x=0$ বা, $ax-bx=a^2-b^2$

বা, $x(a-b)=(a+b)(a-b)$

বা, $x=\frac{(a+b)(a-b)}{a-b}$

$\therefore$ $x=a+b$

নির্ণেয় সমাধান সেট : $\{0, a+b\}$.

প্রশ্ন ৩ ▸ হলি ক্রস উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা

একটি মাঠের ক্ষেত্রফল 588 বর্গমিটার। ঐ মাঠের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের সাথে অপর একটি মাঠের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত 3 : 4 এবং 2 : 3। একটি মাঠের মাঝখানে 20 সে.মি. ব্যাস বিশিষ্ট একটি বৃত্ত আঁকা হলো। বৃত্তটির কেন্দ্র থেকে একটি জ্যা এর উপর অঙ্কিত লম্ব ঐ জ্যা এর অর্ধেকের চেয়ে 2 সে.মি. কম।

ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $x^2-2\left(a+\frac{1}{a}\right)x+4$. ২

খ. অপর মাঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. বৃত্তটির জ্যা এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক $x^2-2\left(a+\frac{1}{a}\right)x+4$

$=x^2-2ax-\frac{2}{a}x+4$

$=x(x-2a)-\frac{2}{a}(x-2a)$

$=(x-2a)\left(x-\frac{2}{a}\right)$.

খ ধরি, প্রথম মাঠের দৈর্ঘ্য 3x মিটার

$\therefore$ দ্বিতীয় মাঠের দৈর্ঘ্য 4x মিটার

এবং প্রথম মাঠের প্রস্থ 2y মিটার

$\therefore$ দ্বিতীয় মাঠের প্রস্থ 3y মিটার

$\therefore$ প্রথম মাঠের ক্ষেত্রফল $=(3x\times 2y)$ বর্গমিটার

$=6xy$ বর্গমিটার

শর্তমতে, $6xy=588$

বা, $xy=\frac{588}{6}$

$\therefore$ $xy=98$

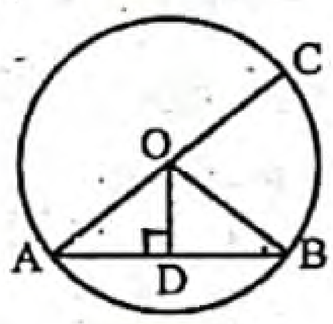
$\therefore$ অপর মাঠের ক্ষেত্রফল $=(4x\times 3y)$ বর্গমিটার

$=12xy$ বর্গমিটার

$=12\times 98$ বর্গমিটার $=1176$ বর্গমিটার

$\therefore$ অপর মাঠের ক্ষেত্রফল 1176 বর্গমিটার।

গ বৃত্তের ব্যাস, $AC=20$ সে.মি.



$\therefore$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $OA=OC=OB$

$=\frac{20}{2}$ সে.মি. $=10$ সে.মি.

বৃত্তের কেন্দ্র O থেকে AB জ্যা এর উপর OD লম্ব।

ধরি, বৃত্তের জ্যা, $AB=x$ সে.মি.

শর্তমতে, $OD=\frac{AB}{2}-2$

বা, $OD=\frac{x}{2}-2$

সমকোণী ΔAOD হতে পাই,

$OA^2=AD^2+OD^2$

বা, $(10)^2=\left(\frac{x}{2}\right)^2+\left(\frac{x}{2}-2\right)^2$ $\left[\because AD=\frac{AB}{2}=\frac{x}{2}\right]$

বা, $100=\frac{x^2}{4}+\frac{x^2}{4}-2\cdot\frac{x}{2}\cdot 2+4$

বা, $100=2\cdot\frac{x^2}{4}-2x+4$

বা, $100-4=\frac{x^2}{2}-2x$

বা, $96=\frac{x^2-4x}{2}$

বা, $x^2-4x=192$

বা, $x^2-4x-192=0$

বা, $x^2-16x+12x-192=0$

বা, $x(x-16)+12(x-16)=0$

বা, $(x+12)(x-16)=0$

হয়, $x+12=0$ অথবা, $x-16=0$

বা, $x=-12$ যা গ্রহণযোগ্য নয় কারণ বৃত্তের জ্যা ঋণাত্মক হতে পারে না বা, $x=16$

নির্ণেয় জ্যা এর দৈর্ঘ্য 16 সে.মি.।

www.abswer.com

www.abswer.com

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — শিখনফলের ধারায় প্রণীত

শিখনফল ৫ : দ্বিঘাত সমীকরণের সমাধান করতে পারব ও সমাধান সেট নির্ণয় করতে পারব।

প্রশ্ন ৪ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৫-এর আলোকে প্রণীত

$P=\frac{6x+1}{15}$, $Q=\frac{2x-4}{7x-1}$, $R=\frac{2x-1}{5}$ এবং $T=x$

ক. $x-4=\frac{x-4}{x}$ হলে, x এর সমাধান সেট নির্ণয় কর। ২

খ. $P-Q=R$ সমীকরণটির সমাধান কর। ৪

গ. $\frac{T-2}{T+2}+\frac{6(T-2)}{T-6}=1$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪

[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ৫.২ এর উদা. ৩ ও ১০ নং এর আলোকে]

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, $x-4=\frac{x-4}{x}$

বা, $x(x-4)=x-4$

বা, $x^2-4x-x+4=0$

বা, $x(x-4)-1(x-4)=0$

বা, $(x-1)(x-4)=0$

হয়, $x-1=0$ বা, $x=1$ | অথবা, $x-4=0$ বা, $x=4$

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\{1,4\}$.

খ দেওয়া আছে, $P=\frac{6x+1}{15}$, $Q=\frac{2x-4}{7x-1}$ এবং $R=\frac{2x-1}{5}$

এখানে, $P-Q=R$

বা, $\frac{6x+1}{15}-\frac{2x-4}{7x-1}=\frac{2x-1}{5}$

বা, $\frac{6x+1}{15}-\frac{2x-1}{5}=\frac{2x-4}{7x-1}$

বা, $\frac{6x+1-6x+3}{15}=\frac{2x-4}{7x-1}$

বা, $\frac{4}{15}=\frac{2x-4}{7x-1}$

বা, $30x-60=28x-4$

বা, $30x-28x=60-4$

বা, $2x=56$ $\therefore x=28$

নির্ণেয় সমাধান : $x=28$.

গ দেওয়া আছে, $T=x$

প্রদত্ত সমীকরণ, $\frac{T-2}{T+2}+\frac{6(T-2)}{T-6}=1$

বা, $\frac{x-2}{x+2}+\frac{6(x-2)}{x-6}=1$

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

বা, $\frac{3(x-2)}{x-6}=\frac{2}{x+2}$ [উভয়পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে]

বা, $3(x-2)(x+2)=2x-12$

বা, $3(x^2-4)=2x-12$

বা, $3x^2-12-2x+12=0$

বা, $3x^2-2x=0$

বা, $x(3x-2)=0$

হয়, $x=0$ | অথবা, $3x-2=0$ বা, $3x=2$ $\therefore x=\frac{2}{3}$

নির্ণেয় মান : $x=0,\frac{2}{3}$.

প্রশ্ন ৫ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৫-এর আলোকে প্রণীত

$A=\frac{x+a}{x-a}$, $B=x^{-1}+a^{-1}+b^{-1}$ এবং $C=(x+a+b)^{-1}$ হলে,

ক. $A=5$ এবং $a=4$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. $A^2-5A+6=0$ সমীকরণটির সমাধান নির্ণয় কর। ৪

গ. $B-C=0$ হলে, সমাধান সেট নির্ণয় কর। ৪

৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, $A=\frac{x+a}{x-a}$

$A=5$ এবং $a=4$ হলে,

$5=\frac{x+4}{x-4}$

বা, $5x-20=x+4$

বা, $5x-x=4+20$

বা, $4x=24$

বা, $x=\frac{24}{4}=6$

নির্ণেয় মান : $x=6$.

খ দেওয়া আছে, $A=\frac{x+a}{x-a}$

প্রদত্ত সমীকরণ, $A^2-5A+6=0$

বা, $A^2-2A-3A+6=0$

বা, $A(A-2)-3(A-2)=0$

বা, $(A-2)(A-3)=0$

হয়, $A-2=0$ বা, $A=2$ বা, $\frac{x+a}{x-a}=2$ বা, $2x-2a=x+a$ বা, $2x-x=a+2a$ $\therefore x=3a$ | অথবা, $A-3=0$ বা, $A=3$ বা, $\frac{x+a}{x-a}=3$ বা, $3x-3a=x+a$ বা, $3x-x=a+3a$ বা, $2x=4a$ $\therefore x=2a$

নির্ণেয় সমাধান : $x=2a, 3a$.

গ দেওয়া আছে, $B=x^{-1}+a^{-1}+b^{-1}$ এবং $C=(x+a+b)^{-1}$

$B-C=0$ হলে,

$x^{-1}+a^{-1}+b^{-1}-(x+a+b)^{-1}=0$

বা, $\frac{1}{x}+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}-\frac{1}{x+a+b}=0$

বা, $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{x+a+b}-\frac{1}{x}$

বা, $\frac{b+a}{ab}=\frac{x-x-a-b}{x(x+a+b)}$

বা, $\frac{a+b}{ab}=\frac{-(a+b)}{x(x+a+b)}$

বা, $\frac{1}{ab}=\frac{-1}{x(x+a+b)}$ [উভয়পক্ষকে $(a+b)$ দ্বারা ভাগ করে]

বা, $x(x+a+b)=-ab$

বা, $x^2+ax+bx+ab=0$

বা, $x(x+a)+b(x+a)=0$

বা, $(x+a)(x+b)=0$

হয়, $x+a=0$ $\therefore x=-a$ | অথবা, $x+b=0$ $\therefore x=-b$

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\{-a,-b\}$.

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৬ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৫-এর আলোকে প্রণীত

$\frac{x+a}{x-a}$ একটি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ। ভগ্নাংশটির বর্গ এবং 6 এর যোগফল ভগ্নাংশটির 5 গুণ।

ক. প্রদত্ত তথ্য হতে একটি সমীকরণ গঠন কর। ২

খ. সমীকরণটির সমাধান সেট নির্ণয় কর। ৪

গ. সমাধান সেটের শুদ্ধি পরীক্ষা কর। ৪

৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক প্রদত্ত ভগ্নাংশ $\frac{x+a}{x-a}$

ভগ্নাংশটির বর্গ $=\left(\frac{x+a}{x-a}\right)^2$

এবং ভগ্নাংশটির 5 গুণ $=5\left(\frac{x+a}{x-a}\right)$

শর্তমতে, $\left(\frac{x+a}{x-a}\right)^2+6=5\left(\frac{x+a}{x-a}\right)$

নির্ণেয় সমীকরণ : $\left(\frac{x+a}{x-a}\right)^2+6=5\left(\frac{x+a}{x-a}\right)$.

খ ক-হতে প্রাপ্ত সমীকরণ, $\left(\frac{x+a}{x-a}\right)^2+6=5\left(\frac{x+a}{x-a}\right)$

বা, $\left(\frac{x+a}{x-a}\right)^2-5\left(\frac{x+a}{x-a}\right)+6=0$

বা, $\left(\frac{x+a}{x-a}\right)^2-3\left(\frac{x+a}{x-a}\right)-2\left(\frac{x+a}{x-a}\right)+6=0$

বা, $\left(\frac{x+a}{x-a}\right)\left(\frac{x+a}{x-a}-3\right)-2\left(\frac{x+a}{x-a}-3\right)=0$

বা, $\left(\frac{x+a}{x-a}-3\right)\left(\frac{x+a}{x-a}-2\right)=0$

$\therefore \frac{x+a}{x-a}-3=0$

বা, $\frac{x+a}{x-a}=3$

বা, $3x-3a=x+a$

বা, $3x-x=a+3a$

বা, $2x=4a$

বা, $x=\frac{4a}{2}=2a$

অথবা, $\frac{x+a}{x-a}-2=0$

বা, $\frac{x+a}{x-a}=2$

বা, $2x-2a=x+a$

বা, $2x-x=a+2a$

বা, $x=3a$

নির্ণেয় সমাধান : $x=2a, 3a$

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S=\{2a, 3a\}$.

গ ক-হতে প্রাপ্ত সমীকরণ, $\left(\frac{x+a}{x-a}\right)^2+6=5\left(\frac{x+a}{x-a}\right)$

খ-হতে প্রাপ্ত সমাধান সেট, $S=\{2a, 3a\}$

প্রাপ্ত সমীকরণে $x=2a$ এবং $3a$ বসিয়ে পাই,

$x=2a$ হলে,

বামপক্ষ $=\left(\frac{2a+a}{2a-a}\right)^2+6$

$=\left(\frac{3a}{a}\right)^2+6=3^2+6=9+6=15$

ডানপক্ষ $=5\left(\frac{2a+a}{2a-a}\right)$

$=5\left(\frac{3a}{a}\right)=5.3=15$

$\therefore$ বামপক্ষ = ডানপক্ষ

$\therefore$ $x=2a$ মানটি সমীকরণটিকে সিদ্ধ করে।

$x=3a$ হলে,

বামপক্ষ $=\left(\frac{3a+a}{3a-a}\right)^2+6$

$=\left(\frac{4a}{2a}\right)^2+6$

$=2^2+6=4+6=10$

ডানপক্ষ $=5\left(\frac{3a+a}{3a-a}\right)$

$=5\left(\frac{4a}{2a}\right)=5.2=10$

$\therefore$ বামপক্ষ = ডানপক্ষ

$\therefore$ $x=3a$ মানটি সমীকরণটিকে সিদ্ধ করে

$\therefore$ প্রাপ্ত সমাধান সেট সঠিক হয়েছে।

প্রশ্ন ৭ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৫-এর আলোকে প্রণীত

$x+a+b, \frac{1}{x}, \frac{1}{a}, \frac{1}{b}$ চারটি বীজগাণিতিক রাশি।

ক. $\frac{1}{\text{১ম রাশি}}-\text{৩য় রাশি}=0$ হলে, x এর মান কত? ২

খ. $a\times$ ২য় রাশি $+x\times$ ৩য় রাশি $=b\times$ ২য় রাশি $+x\times$ ৪র্থ রাশি হলে, দেখাও যে, $x=\pm\sqrt{ab}$. ৪

গ. $\frac{1}{\text{১ম রাশি}}=$ ২য়, ৩য় ও ৪র্থ রাশির সমষ্টি হলে, সমাধান সেট নির্ণয় কর। ৪

[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ৫.২ এর ১৬ ও ২০ নং এর আলোকে]

৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে,

১ম রাশি $=x+a+b$, ৩য় রাশি $=\frac{1}{a}$

এখানে, $\frac{1}{\text{১ম রাশি}}-\text{৩য় রাশি}=0$

বা, $\frac{1}{x+a+b}-\frac{1}{a}=0$

বা, $\frac{a-x-a-b}{a(x+a+b)}=0$

বা, $-x-b=0$

$\therefore$ $x=-b$

নির্ণেয় মান : $x=-b$.

খ দেওয়া আছে,

২য় রাশি $=\frac{1}{x}$, ৩য় রাশি $=\frac{1}{a}$ এবং ৪র্থ রাশি $=\frac{1}{b}$

এখানে, $a\times$ ২য় রাশি $+x\times$ ৩য় রাশি $=b\times$ ২য় রাশি $+x\times$ ৪র্থ রাশি

বা, $a\times\frac{1}{x}+x\times\frac{1}{a}=b\times\frac{1}{x}+x\times\frac{1}{b}$

বা, $\frac{a}{x}+\frac{x}{a}=\frac{b}{x}+\frac{x}{b}$

বা, $\frac{a}{x}-\frac{b}{x}=\frac{x}{b}-\frac{x}{a}$

বা, $\frac{a-b}{x}=\frac{ax-bx}{ab}$

বা, $\frac{a-b}{x}=\frac{x(a-b)}{ab}$

বা, $\frac{1}{x}=\frac{x}{ab}$

বা, $x^2=ab$

$\therefore$ $x=\pm\sqrt{ab}$. (দেখানো হলো)

www.abswer.com

www.abswer.com

গ দেওয়া আছে, ১ম রাশি $= x + a + b$

২য় রাশি $= \frac{1}{x}$, ৩য় রাশি $= \frac{1}{a}$ এবং ৪র্থ রাশি $= \frac{1}{b}$

এখানে, $\frac{1}{\text{১ম রাশি}} =$ ২য়, ৩য় ও ৪র্থ রাশির সমষ্টি

বা, $\frac{1}{x+a+b} = \frac{1}{x} + \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

বা, $\frac{1}{x+a+b} - \frac{1}{x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

বা, $\frac{x-x-a-b}{x(x+a+b)} = \frac{b+a}{ab}$

বা, $\frac{-(a+b)}{x(x+a+b)} = \frac{a+b}{ab}$

বা, $\frac{-1}{x(x+a+b)} = \frac{1}{ab}$ [উভয়পক্ষকে $(a+b)$ দ্বারা ভাগ করে]

বা, $x(x+a+b) = -ab$

বা, $x^2 + ax + bx = -ab$

বা, $x^2 + ax + bx + ab = 0$

বা, $x(x+a) + b(x+a) = 0$

বা, $(x+a)(x+b) = 0$

হয়, $x + a = 0$ | অথবা, $x + b = 0$

বা, $x = -a$ | বা, $x = -b$

নির্ণেয় সমাধান সেট, $S = \{-a, -b\}$.

শিখনফল ৬ : বাস্তবভিত্তিক সমস্যার দ্বিঘাত সমীকরণ গঠন করে সমাধান করতে পারব।

প্রশ্ন ৮ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৬-এর আলোকে প্রণীত

দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি 14। অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যাটি পাওয়া যায় তা প্রদত্ত সংখ্যা থেকে 18 কম। সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় সেন্টিমিটারে কোন আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্দেশ করে।

ক. চলক x ধরে সংখ্যাটি ও স্থান বিনিময়কৃত সংখ্যাটি লিখ। ২

খ. সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ৪

গ. আয়তক্ষেত্রের কর্ণের সমান বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গের পরিসীমা ও কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক ধরি, সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্ক x

∴ দশক স্থানীয় অঙ্ক $= 14 - x$

∴ সংখ্যাটি $= 10(14 - x) + x$

$= 140 - 10x + x = 140 - 9x$

অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি হবে $= 10x + (14 - x)$

$= 10x + 14 - x = 9x + 14$

অতএব, সংখ্যাটি $140 - 9x$ এবং স্থান বিনিময়কৃত সংখ্যাটি $9x + 14$

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত সংখ্যাটি $140 - 9x$ এবং

স্থান বিনিময়কৃত সংখ্যাটি $9x + 14$

শর্তমতে, $9x + 14 = 140 - 9x - 18$

বা, $9x + 9x = 140 - 18 - 14$

বা, $18x = 140 - 32$

বা, $18x = 108$

বা, $x = \frac{108}{18} = 6$

∴ সংখ্যাটি $= 140 - 9 \times 6 = 140 - 54 = 86$

অতএব, সংখ্যাটি 86.

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত, $x = 6$

∴ একক স্থানীয় অঙ্ক $= x = 6$

এবং দশক স্থানীয় অঙ্ক $= 14 - x = 14 - 6 = 8$

∴ শর্তমতে, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 8 সে.মি.

এবং প্রস্থ 6 সে.মি.

∴ আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{8^2 + 6^2}$ সে.মি.

$= \sqrt{64 + 36}$ সে.মি.

$= \sqrt{100}$ সে.মি. $= 10$ সে.মি.

ধরি, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য $= a$ একক

যেহেতু আয়তক্ষেত্রের কর্ণের সমান হচ্ছে বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য।

∴ বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 10$ সে.মি.

∴ বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা $= 4a$ সে. মি.

$= (4 \times 10)$ সে. মি. $= 40$ সে.মি.

∴ বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{2}a$ একক

$= \sqrt{2} \times 10$ সে.মি.

$= 1.41421 \times 10$ সে.মি.

$= 14.142$ সে.মি. (প্রায়)

অতএব, বর্গের পরিসীমা 40 সে.মি.

এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য 14.142 সে.মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ৯ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৬-এর আলোকে প্রণীত

একটি আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল 192 বর্গমিটার। এর দৈর্ঘ্য 4 মিটার কমালে এবং প্রস্থ 4 মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। এর ভিতরে চারদিকে সমান প্রস্থবিশিষ্ট একটি রাস্তা আছে।

ক. উদ্দীপকের তথ্যগুলো সমীকরণের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. বাগানটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

গ. রাস্তাবাদে বাগানের ক্ষেত্রফল 96 বর্গ মিটার হলে, রাস্তার বিস্তার নির্ণয় কর। ৪

[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ৫.২ এর ২৪ নং প্রশ্নের আলোকে]

৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য x মিটার

এবং প্রস্থ y মিটার

∴ বাগানের ক্ষেত্রফল $= xy$ বর্গ মি.

প্রশ্নমতে, $xy = 192$ এবং $(x - 4)(y + 4) = 192$

নির্ণেয় সমীকরণ $xy = 192$ এবং $(x - 4)(y + 4) = 192$

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত, $xy = 192$ ..... (1)

এবং $(x - 4)(y + 4) = 192$ ..... (2)

বা, $xy + 4x - 4y - 16 = 192$

বা, $192 + 4(x - y) - 16 = 192$ [(1) এর সাহায্যে]

বা, $4(x - y) = 16$

বা, $x - y = 4$

∴ $x = y + 4$ ..... (3)

(1) নং এ $x = y + 4$ বসিয়ে পাই,

$(y + 4)y = 192$

বা, $y^2 + 4y - 192 = 0$

বা, $y^2 - 12y + 16y - 192 = 0$

বা, $y(y - 12) + 16(y - 12) = 0$

বা, $(y - 12)(y + 16) = 0$

হয়, $y - 12 = 0$ | অথবা, $y + 16 = 0$

বা, $y = 12$ | বা, $y = -16$ যা গ্রহণযোগ্য নয় কারণ প্রস্থ ঋণাত্মক হতে পারে না।

www.abswer.com

www.abswer.com

(3) নং এ $y = 12$ বসিয়ে পাই,

$x = 12 + 4$

বা, $x = 16$

∴ বাগানের দৈর্ঘ্য 16 মিটার এবং প্রস্থ 12 মিটার

∴ বাগানের পরিসীমা $= 2(16 + 12)$ মিটার

$= (2 \times 28)$ মিটার

$= 56$ মিটার

নির্ণেয় বাগানের পরিসীমা 56 মিটার।

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত,

বাগানের দৈর্ঘ্য 16 মিটার এবং বাগানের প্রস্থ 12 মিটার

ধরি, রাস্তার বিস্তার x মিটার

∴ রাস্তাবাদে বাগানের দৈর্ঘ্য $= (16 - 2x)$ মিটার

এবং রাস্তাবাদে বাগানের প্রস্থ $= (12 - 2x)$ মিটার

∴ রাস্তাবাদে বাগানের ক্ষেত্রফল $= (16 - 2x)(12 - 2x)$ বর্গ মিটার

প্রশ্নমতে, $(16 - 2x)(12 - 2x) = 96$

বা, $192 - 32x - 24x + 4x^2 = 96$

বা, $4x^2 - 56x = 96 - 192$

বা, $4(x^2 - 14x) = -96$

বা, $x^2 - 14x = -24$

বা, $x^2 - 2x - 12x + 24 = 0$

বা, $x(x - 2) - 12(x - 2) = 0$

বা, $(x - 2)(x - 12) = 0$

হয়, $x - 2 = 0$ বা, $x = 2$ | অথবা, $x - 12 = 0$ বা, $x = 12$ যা গ্রহণযোগ্য নয় কারণ রাস্তার বিস্তার প্রস্থের সমান হতে পারে না।

নির্ণেয় রাস্তার বিস্তার 2 মিটার।

প্রশ্ন ১০ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৬-এর আলোকে প্রণীত

x জন ছাত্রের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের সমষ্টি 1190। এর সাথে 88 নম্বর প্রাপ্ত একজন ছাত্রের নম্বর যোগ হওয়ায় ছাত্রদের প্রাপ্ত নম্বরের গড় 1 বেড়ে গেল।

ক. তথ্যের আলোকে সমীকরণ গঠন কর। ২

খ. x এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. x এর মানের সাথে কত নম্বর প্রাপ্ত একজন ছাত্রের নম্বর যোগ করলে প্রাপ্ত নম্বরের গড় 1 কমে যাবে তা নির্ণয় কর। ৪

১০নং প্রশ্নের সমাধান

ক x জন ছাত্রের প্রাপ্ত নম্বরের সমষ্টি $= 1190$

∴ x জন ছাত্রের প্রাপ্ত নম্বরের গড় $= \frac{1190}{x}$

আবার, নতুন ছাত্রের নম্বরসহ $(x + 1)$ জন ছাত্রের প্রাপ্ত নম্বরের গড়

$= \frac{1190 + 88}{x + 1} = \frac{1278}{x + 1}$

প্রশ্নমতে, $\frac{1278}{x + 1} - \frac{1190}{x} = 1$

নির্ণেয় সমীকরণ : $\frac{1278}{x + 1} - \frac{1190}{x} = 1.$

খ 'ক' থেকে পাই, $\frac{1278}{x + 1} - \frac{1190}{x} = 1$

বা, $\frac{1278x - 1190(x + 1)}{x(x + 1)} = 1$

বা, $\frac{1278x - 1190x - 1190}{x^2 + x} = 1$

বা, $88x - 1190 = x^2 + x$

বা, $x^2 - 87x + 1190 = 0$

বা, $x^2 - 70x - 17x + 1190 = 0$

বা, $x(x - 70) - 17(x - 70) = 0$

বা, $(x - 70)(x - 17) = 0$

হয়, $x - 70 = 0$ বা, $x = 70$ | অথবা, $x - 17 = 0$ বা, $x = 17$

অতএব, x এর মান 17 অথবা 70.

গ 'খ' থেকে পাই, x এর মান 17 অথবা 70.

মনে করি, x এর মানের সাথে m নম্বর প্রাপ্ত একজন ছাত্রের নম্বর যোগ করলে প্রাপ্ত নম্বরের গড় 1 কমে যাবে,

প্রশ্নমতে, $\frac{1190}{x} - \frac{1190 + m}{x + 1} = 1$

বা, $\frac{1190}{17} - \frac{1190 + m}{17 + 1} = 1$ [∴ $x = 17$ বসিয়ে]

বা, $70 - \frac{1190 + m}{18} = 1$

বা, $\frac{1190 + m}{18} = 69$

বা, $1190 + m = 1242$

বা, $m = 1242 - 1190$ বা, $m = 52$

আবার, $x = 70$ বসিয়ে পাই, $\frac{1190}{x} - \frac{1190 + m}{x + 1} = 1$

বা, $\frac{1190}{70} - \frac{1190 + m}{71} = 1$

বা, $17 - \frac{1190 + m}{71} = 1$

বা, $\frac{1190 + m}{71} = 16$

বা, $1190 + m = 1136$

বা, $m = 1136 - 1190$

বা, $m = -54$ যা গ্রহণযোগ্য নয়।

অতএব, 52 নম্বর প্রাপ্ত ছাত্রের নম্বর যোগ করলে প্রাপ্ত নম্বরের গড় 1 কমে যাবে।

প্রশ্ন ১১ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৬-এর আলোকে প্রণীত

একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হরের অন্তর 1; লব থেকে 2 বিয়োগ ও হরের সাথে 2 যোগ করলে যে ভগ্নাংশ পাওয়া যায় তা $\frac{1}{6}$ এর সমান।

ক. চলক x এর মাধ্যমে ভগ্নাংশটি লেখ। ২

খ. ভগ্নাংশটি নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত ভগ্নাংশটির হর ও লব যদি সেন্টিমিটারে কোনো আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্দেশ করে তবে ঐ আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। কর্ণটিকে কোনো বর্গের বাহু ধরে বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

১১নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, প্রকৃত ভগ্নাংশটির হর x

∴ প্রকৃত ভগ্নাংশটির লব $= x - 1$

∴ ভগ্নাংশটি $= \frac{x - 1}{x}$.

খ (ক)-হতে প্রাপ্ত, ভগ্নাংশটি $= \frac{x - 1}{x}$

প্রশ্নমতে, $\frac{x - 1 - 2}{x + 2} = \frac{1}{6}$

বা, $\frac{x - 3}{x + 2} = \frac{1}{6}$

www.abswer.com

www.abswer.com

বা, $6x - 18 = x + 2$

বা, $6x - x = 2 + 18$

বা, $5x = 20$

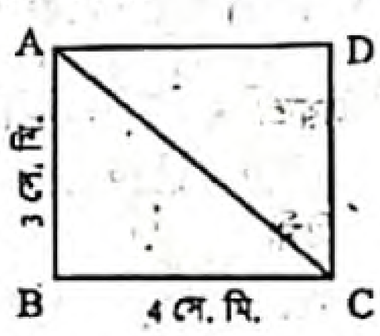
বা, $x = \frac{20}{5} = 4$

$\therefore$ ভগ্নাংশটি $= \frac{4-1}{4} = \frac{3}{4}$

নির্ণেয় প্রকৃত ভগ্নাংশ $\frac{3}{4}$.

গ (খ)- হতে প্রাপ্ত, ভগ্নাংশটির হর 4 এবং লব 3.

ভগ্নাংশটির হর ও লব যদি সেন্টিমিটারে ABCD আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্দেশ করে, তবে ABCD আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, BC = 4 সে. মি. প্রস্থ, AB = 3 সে. মি., কর্ণ = AC



এখন, ABC সমকোণী ত্রিভুজ হতে পাই,

$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$

বা, $AC = \sqrt{25} = 5$

$\therefore$ ABCD আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য, AC = 5 সে. মি.

আবার, মনে করি, DEFG বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য, DE = 5 সে. মি. এবং কর্ণ = DF

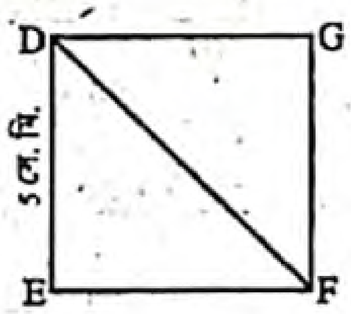
এখন, DEF সমকোণী ত্রিভুজ হতে পাই,

$DF^2 = DE^2 + EF^2$

বা, $DF^2 = 5^2 + 5^2 = 25 + 25 = 50$

বা, $DF = \sqrt{50}$

বা, $DF = \sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2}$



$\therefore$ DEFG বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য $5\sqrt{2}$ সে. মি.

$\therefore$ আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 5 সে. মি. এবং বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $5\sqrt{2}$ সে. মি.।

প্রশ্ন ১২ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৬-এর আলোকে প্রণীত

দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোনো সংখ্যার অঙ্ক দুইটির অন্তর 3. অঙ্ক দুইটি স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায়, তা প্রদত্ত সংখ্যার দ্বিগুণ অপেক্ষা 2 বেশি।

ক. চলক y এর মাধ্যমে প্রদত্ত সংখ্যাটি ও স্থান বিনিময়কৃত সংখ্যাটি লেখ। ২

খ. সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত সংখ্যাটি যদি মিটারে কোনো সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ নির্দেশ করে যার একটি বাহু অপরটির $\frac{3}{4}$ অংশ হয়, তবে ঐ সমকোণী ত্রিভুজের বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

১২নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, দশক স্থানীয় অঙ্ক = y

$\therefore$ একক স্থানীয় অঙ্ক = y + 3

$\therefore$ সংখ্যাটি $= 10 \times y + (y + 3) = 10y + y + 3 = 11y + 3$.

স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি হয় $= 10(y + 3) + y$

$= 10y + 30 + y$

$= 11y + 30$

$\therefore$ চলক y এর মাধ্যমে সংখ্যাটি 11y + 30 এবং স্থান বিনিময়কৃত সংখ্যা 11y + 30.

খ (ক)-হতে প্রাপ্ত, প্রদত্ত সংখ্যা 11y + 3 এবং স্থান বিনিময়কৃত সংখ্যা 11y + 30

প্রশ্নমতে, $2(11y + 3) + 2 = 11y + 30$

বা, $22y + 6 + 2 = 11y + 30$

বা, $22y + 8 = 11y + 30$

বা, $22y - 11y = 30 - 8$

বা, $11y = 22$

বা, $y = \frac{22}{11} = 2$

$\therefore$ সংখ্যাটি $= 11 \times 2 + 3 = 22 + 3 = 25$

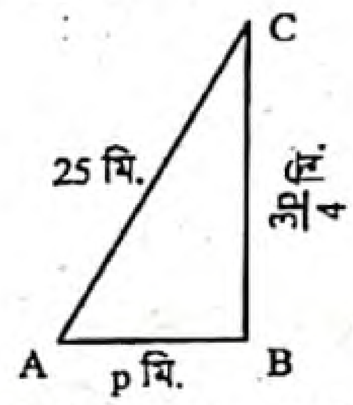
নির্ণেয় সংখ্যা 25.

গ মনে করি, প্রদত্ত সংখ্যা 25 মিটারে ABC সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ নির্দেশ করে।

ধরি, AB = p মিটার

$\therefore$ $BC = \frac{3p}{4}$ মিটার

এখানে, অতিভুজ, AC = 25 মিটার



এখন, ABC সমকোণী ত্রিভুজে, $AC^2 = AB^2 + BC^2$

বা, $(25)^2 = p^2 + \left(\frac{3p}{4}\right)^2$

বা, $625 = p^2 + \frac{9p^2}{16}$

বা, $p^2 + \frac{9p^2}{16} = 625$

বা, $\frac{16p^2 + 9p^2}{16} = 625$

বা, $\frac{25p^2}{16} = 625$

বা, $25p^2 = 625 \times 16 = 10000$

বা, $p^2 = \frac{10000}{25} = 400$

বা, $p = \sqrt{400} = 20$

$\therefore$ AB = 20 মিটার

$\therefore$ $AC = \frac{3 \times 20}{4}$ মিটার = 15 মিটার

নির্ণেয় বাহু দুটির দৈর্ঘ্য 20 মিটার ও 15 মিটার।

প্রশ্ন ১৩ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৬-এর আলোকে প্রণীত

বনভোজনে যাওয়ার জন্য 5700 টাকায় একটি বাস ভাড়া করা হলো এবং শর্ত হলো যে, প্রত্যেক যাত্রী সমান ভাড়া বহন করবে। 5 জন যাত্রী না যাওয়ায় মাথাপিছু ভাড়া 3 টাকা বৃদ্ধি পেল।

ক. যাত্রী সংখ্যা x ধরে সমীকরণ গঠন কর। ২

খ. বাসের যাত্রী সংখ্যা ও মাথাপিছু ভাড়া নির্ণয় কর। ৪

গ. যদি বাসের যাত্রী সংখ্যা ও মাথাপিছু ভাড়া একটি আয়তক্ষেত্রের সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য হয়, তবে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল, পরিসীমা ও কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

www.abswer.com

www.abswer.com

১৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, যাত্রী সংখ্যা x জন।

প্রশ্নমতে, $(x-5)\left(\frac{5700}{x}+3\right)=5700$

নির্ণেয় সমীকরণ : $(x-5)\left(\frac{5700}{x}+3\right)=5700$

খ 'ক' হতে পাই,

$(x-5)\left(\frac{5700}{x}+3\right)=5700$

বা, $x.\frac{5700}{x}+3x-5.\frac{5700}{x}-15=5700$

বা, $5700+3x-\frac{28500}{x}-15=5700$

বা, $3x-\frac{28500}{x}-15=0$

বা, $3x^2-15x-28500=0$ [x দ্বারা গুণ করে]

বা, $x^2-5x-9500=0$

বা, $x^2-100x+95x-9500=0$

বা, $x(x-100)+95(x-100)=0$

বা, $(x-100)(x+95)=0$

হয়, $x-100=0$ | অথবা, $x+95=0$

বা, $x=100$ | বা, $x=-95$

কিন্তু যাত্রী সংখ্যা ঋণাত্মক হতে পারে না।

$\therefore$ $x=100$

বাসের যাত্রী সংখ্যা $=(100-5)$ জন $=95$ জন

মাথাপিছু ভাড়া $=\left(\frac{5700}{95}\right)$ টাকা $=60$ টাকা

বাসের যাত্রী সংখ্যা 95 জন এবং মাথাপিছু ভাড়া 60 টাকা

গ যদি বাসের যাত্রী সংখ্যা ও মাথাপিছু ভাড়া কোনো আয়তক্ষেত্রের সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য হয়, তবে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = 95 একক

আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = 60 একক

$\therefore$ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $=(95\times60)$ বর্গ একক

$=5700$ বর্গ একক

পরিসীমা $=2(95+60)$ একক $=2\times155$ একক $=310$ একক

কর্ণের দৈর্ঘ্য $=\sqrt{(95)^2+(60)^2}$ একক

$=\sqrt{9025+3600}$ একক

$=\sqrt{12625}$ একক $=112.36$ একক

$\therefore$ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 5700 বর্গ একক, পরিসীমা 310 একক এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য 112.36 একক।

অনুশীলনমূলক কাজ নির্ভর সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — নতুন পাঠ্যবইয়ের আলোকে প্রণীত

প্রশ্ন ১৪ ▸ পাঠ্যবইয়ের ১০৬ পৃষ্ঠার কাজের আলোকে প্রণীত

একটি স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের সাথে ঐ সংখ্যাটি যোগ করলে যোগফল ঠিক পরবর্তী স্বাভাবিক সংখ্যার নয় গুণের সমান হয়।

ক. সংখ্যাটি x হলে, পরবর্তী সংখ্যাটি কত হবে? ২

খ. সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ৪

গ. নতুন ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল শতকরা কত ভাগ পরিবর্তিত হবে তা নির্ণয় কর। ৪

১৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক সংখ্যাটি x হলে, পরবর্তী সংখ্যাটি হবে $x+1$.

খ মনে করি, সংখ্যাটি x

$\therefore$ পরবর্তী সংখ্যা $=x+1$

প্রশ্নমতে, $x^2+x=9(x+1)$

বা, $x(x+1)-9(x+1)=0$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $(x+1)(x-9)=0$

হয় $x+1=0$ | অথবা, $x-9=0$

$\therefore$ $x=-1$ | $\therefore$ $x=9$

কিন্তু -1 স্বাভাবিক সংখ্যা নয়। সুতরাং সংখ্যাটি 9.

গ খ-হতে প্রাপ্ত সংখ্যা 9

যেহেতু সংখ্যাটি কোনো বর্গের বাহু নির্দেশ করে সেহেতু বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য 9 একক

$\therefore$ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $=\sqrt{2}\times9$ একক

$=12.72$ একক

এবং বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা $=4\times9$ একক

$=36$ একক

$\therefore$ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 12.72 একক এবং পরিসীমা 36 একক।

অধিক অনুশীলনের জন্য আরও সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর — প্রশ্নব্যাংক আকারে উপস্থাপিত

১৫। একটি বিদ্যালয়ের নবম শ্রেণির একটি পরীক্ষায় x জন ছাত্রের গণিতে প্রাপ্ত নম্বর 2080, একই পরীক্ষায় অন্য একজন নতুন ছাত্রের প্রাপ্ত নম্বর 32 যোগ করায় প্রাপ্ত নম্বরের গড় 1 কমে গেল।

ক. $(\sqrt{5}+1)y+4=4\sqrt{5}$ হলে দেখাও $y=6-2\sqrt{5}$ ২

খ. x এর মান নির্ণয় করে শেষোক্ত ক্ষেত্রে নম্বরের গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. এক ব্যক্তি $(x+1)$ জন ছাত্রের প্রাপ্ত নম্বরের সমপরিমাণ টাকার কিছু টাকা 5% লাভে 2 বছর এবং অবশিষ্ট টাকা 4% লাভে 3 বছরের জন্য বিনিয়োগ করলেন। মোট 231.50 টাকা লাভ হলে 4% লাভে কত টাকা বিনিয়োগ করলেন? ৪

উত্তর : (ক) $y=6-2\sqrt{5}$; (খ) $x=32$ এবং শেষোক্ত ক্ষেত্রে গড় 64.; (গ) 4% লাভে 1015 টাকা বিনিয়োগ করেন

১৬। একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 300 বর্গমিটার এবং এর অর্ধ-পরিসীমা একটি কর্ণ অপেক্ষা 10 মিটার বেশি। উক্ত আয়তের দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি ও প্রস্থ 10% হ্রাস করা হলো।

ক. উক্ত তথ্যের প্রথম দুটিকে সমীকরণের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. মূল ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর। ৪

গ. আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল শতকরা কত হ্রাস বা বৃদ্ধি পাবে? ৪

উত্তর : (ক) $xy=300$ এবং $x+y-10=\sqrt{x^2+y^2}$; (খ) দৈর্ঘ্য 20মি. এবং প্রস্থ 15মিটার; (গ) হ্রাস 21%.

www.abswer.com

www.abswer.com

PART 04 যাচাই ও মূল্যায়ন Assessment & Evaluation

অধ্যায়ভিত্তিক প্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য মডেল টেস্ট আকারে বহুনির্বাচনি ও সৃজনশীল প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা

পরীক্ষাপ্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য বহুনির্বাচনি প্রশ্নব্যাংক ও উত্তরমালা (মডেল টেস্ট আকারে প্রদত্ত)

বহুনির্বাচনি মডেল টেস্ট

সময় : ৩০ মিনিট পূর্ণমান : ৩০

[বহুনির্বাচনি প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক /সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোন প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $y-6=20$ সমীকরণে চলক কয়টি?
ক 1টি খ 2টি গ 3টি ঘ 20টি

২. x কে চলক ধরে $a^2x+b=0$ সমীকরণটির ঘাত নিচের কোনটি?
ক 3 খ 2 গ 1 ঘ 0

৩. $10y+6-4=6y+20+14$ সমীকরণটির ঘাত কত?
ক 0 খ 1 গ 6 ঘ 10

৪. $\frac{y}{p}+p=\frac{y}{q}+q$ হলে, y এর মান কত?
ক pq খ $p-q$ গ $\frac{pq}{p-q}$ ঘ $\frac{p+q}{pq}$

৫. $2x+x=x+1$ হলে, x এর মান কত?
ক 1 খ 2 গ $\frac{1}{2}$ ঘ 3

৬. $\frac{1}{3^{-x}}=81$ হলে x এর মান কত?
ক -4 খ -3 গ 3 ঘ 4

৭. $\left(\sqrt[11]{5}\right)^{5x-2}=\left(\sqrt[5]{5}\right)^{2x+1}$ সমীকরণের সমাধান কোনটি?
ক 7 খ 1 গ $\frac{3}{5}$ ঘ $\frac{1}{3}$

৮. $\frac{x}{4}+3=\frac{x}{3}-2$ হলে, x এর মান কত?
ক 120 খ 60 গ 36 ঘ 6

৯. $x^2-x-12=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি?
ক 3, 4 খ 3, -4 গ -3, 4 ঘ -3, -3

১০. $x^2=\sqrt{5}x$ এর সমাধান সেট নিচের কোনটি?
ক $\{\sqrt{5}\}$ খ $\{0\}$ গ $\{0,\sqrt{5}\}$ ঘ $\{\}$

১১. $\frac{2}{x+1}=\frac{3}{2x-1}$ সমীকরণের মূল কোনটি?
ক -5 খ -3 গ 3 ঘ 5

১২. x কে চলক বিবেচনায়—
i. $ax^2+bx+c=0$ একটি দ্বিঘাত সমীকরণ
ii. $(2x+1)^2=4x^2+4x-1$ একটি সমীকরণ ও অভেদ
iii. $(x+1)^2-(x-1)^2=4x$ একটি অভেদ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

■ নিচের তথ্য অবলম্বনে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার $\frac{2}{3}$ গুণ। সংখ্যা দুইটির সমষ্টি 100।

১৩. ছোট সংখ্যাটি কত?
ক 60 খ 40 গ 20 ঘ 30

১৪. বড় সংখ্যাটি ছোট সংখ্যাটি থেকে কত বেশি?
ক 15 খ 25 গ 20 ঘ 30

১৫. $y^2+y-21=0$ সমীকরণে y এর সর্বোচ্চ ঘাত কত?
ক 0 খ 1 গ 2 ঘ 21

১৬. $x^2-5x+6=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি?
ক -2, 3 খ -3, 2 গ -1, 6 ঘ 3, 2

১৭. $x(x-2)=0$ সমীকরণের সমাধান সেট নিচের কোনটি?
ক $\{1,2\}$ খ $\{0,2\}$ গ $\{0,-2\}$ ঘ $\{2\}$

১৮. $2x^2-4ax=0$ সমীকরণে x এর মান নিচের কোনটি?
ক 2, 4 খ 0, 4 গ 2, -4 ঘ 0, 2a

১৯. $x(x-1)^2=0$ সমীকরণের মূল কয়টি?
ক 2 খ 3 গ 4 ঘ 1

২০. দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার দশক স্থানীয় অঙ্ক একক স্থানীয় অঙ্কের দ্বিগুণ। একক স্থানীয় অঙ্ক x হলে, সংখ্যাটি কত?
ক 31x খ 2x গ 20x ঘ 21x

২১. $\sqrt{2x-5}+3=2$ এর সঠিক সমাধান সেট কোনটি?
ক $\{3\}$ খ $\{\pm 3\}$ গ $\{-3\}$ ঘ ϕ

২২. $x^2-x-20=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি?
ক 4, 5 খ 4, -5 গ -4, 5 ঘ -4, -5

২৩. ত্রিভুজের তিন কোণের অনুপাত 3 : 7 : 10 হলে, বৃহত্তর ও ক্ষুদ্রতম কোণদ্বয়ের পার্থক্য কত?
ক 27° খ 63° গ 90° ঘ 100°

২৪. $(x^3-8)^2=0$ সমীকরণের মূল কয়টি?
ক 3 খ 2 গ 5 ঘ 6

২৫. $x-1=\frac{x-1}{x-2}$ হলে, x এর মান নিচের কোনটি?
ক 1, 3 খ 2, 3 গ -1, 3 ঘ 1, 2

২৬. $(x^2-5)^2$ এর মূল কতটি?
ক 1 খ 2 গ 4 ঘ মূল নেই

২৭. $x^2-x-20=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি?
ক -5, 4 খ 5, 4 গ -5, -4 ঘ 5, -4

২৮. $ax^2+bx+c=0$ সমীকরণটি—
i. একটি দ্বিঘাত সমীকরণ
ii. একটি মূল রয়েছে
iii. দুইটি মূল রয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$(x-4)=\frac{x-4}{x}$ হলে—

২৯. সমীকরণটির সংকোচিত রূপ নিচের কোনটি?
ক $(x-4)(x-1)=0$ খ $(x-4)(x-4)=0$
গ $(x-4)(x+1)=0$ ঘ $(x+4)^2=0$

৩০. সমীকরণটির সমাধান সেট নিচের কোনটি?
ক $\{1,4\}$ খ $(1,4)$ গ $[1,4]$ ঘ $\{4,4\}$

উত্তরমালা ▸ বহুনির্বাচনি

১	ক	২	গ	৩	খ	৪	ক	৫	গ	৬	ঘ	৭	ক	৮	খ	৯	গ	১০	গ	১১	ঘ	১২	খ	১৩	খ	১৪	গ	১৫	গ
১৬	ঘ	১৭	খ	১৮	ঘ	১৯	খ	২০	ঘ	২১	ঘ	২২	গ	২৩	খ	২৪	ঘ	২৫	ক	২৬	গ	২৭	ঘ	২৮	খ	২৯	ক	৩০	ক

www.abswer.com