www.abswer.com

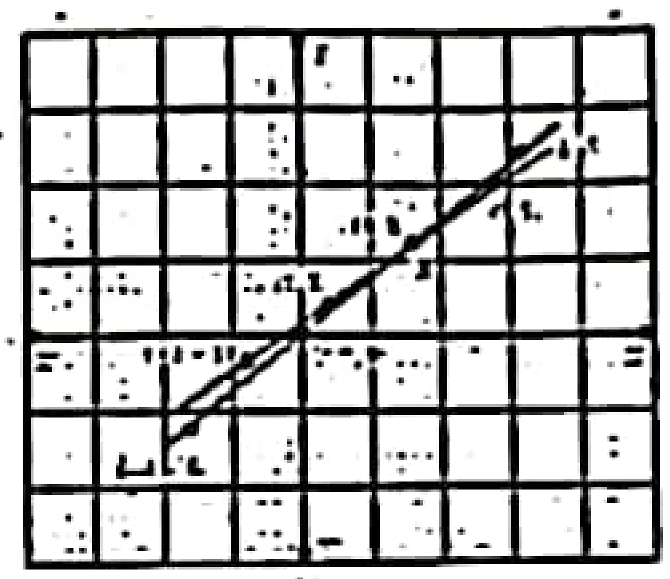
অধ্যায় ০৬

সরল সহসমীকরণ

আলোচ্য বিষয়াবলি

• সরল সহসমীকরণ • দুই চলকবিশিষ্ট সরল সহসমীকরণের সমাধান • বাস্তবভিত্তিক সমস্যার সহসমীকরণ গঠন ও সমাধান • লেখচিত্রের সাহায্যে সরল সহসমীকরণের সমাধান।

অধ্যায়ের শিখনফল : অধ্যায়টি অনুশীলন করে আমি যা জানতে পারব–



- শিখনফল-১ : সমীকরণের প্রতিস্থাপন পদ্ধতি ও অপনয়ন পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারব।
- শিখনফল-২ : দুই চলকবিশিষ্ট সরল সহসমীকরণের সমাধান করতে পারব।
- শিখনফল-৩ : গাণিতিক সমস্যার সরল সহসমীকরণ গঠন করে সমাধান করতে পারব।
- শিখনফল-৪ : সরল সহসমীকরণের সমাধান লেখচিত্রে দেখাতে পারব।
- শিখনফল-৫ : লেখচিত্রের সাহায্যে সরল সহসমীকরণের সমাধান করতে পারব।

অনুশীলন

সেরা প্রস্তুতির জন্য 100% সঠিক ফরম্যাট অনুসরণে গাণিতিক সমস্যার সমাধান

শিক্ষার্থী বন্ধুরা, এ অধ্যায়ের গাণিতিক সমস্যাবলিকে অনুশীলনী, বহুনির্বাচনি, সংক্ষিপ্ত, সৃজনশীল ও অনুশীলনমূলক কাজ অংশে বিভক্ত করে শিখনফলের ধারায় উপস্থাপন করা হয়েছে। পরীক্ষায় সেরা প্রস্তুতি নিশ্চিত করতে সমাধানসমূহ ভালোভাবে প্র্যাকটিস কর।

অনুশীলনী ৬.১ : দুই চলকবিশিষ্ট সরল সহসমীকরণের সমাধান

এক নজরে অনুশীলনীর গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াবলি

- সমীকরণ : প্রক্রিয়া চিহ্ন ও সমান চিহ্ন সংবলিত গাণিতিক বাক্যকে সমীকরণ বলে। যেমন, $x + 4y - 1 = 0$.
- সরল সমীকরণ : চলকের একমাত্রাবিশিষ্ট সমীকরণকে সরল সমীকরণ বলে। সরল সমীকরণ এক বা একাধিক চলকবিশিষ্ট হতে পারে।
- সমীকরণ সমাধানের স্বতঃসিদ্ধ : নিচে সমীকরণ সমাধানের জন্য চারটি স্বতঃসিদ্ধ দেওয়া হলো :
  (১) পরস্পর সমান রাশির প্রত্যেকটির সাথে একই রাশি যোগ করলে যোগফলগুলো পরস্পর সমান হয়।
  (২) পরস্পর সমান রাশির প্রত্যেকটি থেকে একই রাশি বিয়োগ করলে বিয়োগফলগুলো পরস্পর সমান হয়।
  (৩) পরস্পর সমান রাশির প্রত্যেকটিকে একই রাশি দ্বারা গুণ করলে গুণফলগুলো পরস্পর সমান হয়।
  (৪) পরস্পর সমান রাশির প্রত্যেকটিকে অশূন্য একই রাশি দ্বারা ভাগ করলে ভাগফলগুলো পরস্পর সমান হয়।
- সহসমীকরণ : চলকের মান দ্বারা একাধিক সমীকরণ সিদ্ধ হলে, সমীকরণসমূহকে একত্রে সহসমীকরণ বলা হয়।
- সরল সহসমীকরণ : চলক একমাত্রবিশিষ্ট হলে সহসমীকরণকে সরল সহসমীকরণ বলে।

অনুশীলনীর সমস্যার সমাধান

পাঠ্যবইয়ের সমস্যার সমাধান করি

গাণিতিক সমস্যার সমাধান

(ক) প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমাধান কর (১ – ১২) :

১। $x + y = 4$

$x - y = 2$.

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ

$x + y = 4$ .... (1)

$x - y = 2$ .... (2)

সমীকরণ (2) হতে পক্ষান্তর করে পাই,

$x = y + 2$ .... (3)

সমীকরণ (3) হতে x এর মান সমীকরণ (1) এ বসিয়ে পাই,

$y + 2 + y = 4$

বা, $2y + 2 = 4$

বা, $2y = 4 - 2 = 2$

বা, $y = \frac{2}{2} = 1$

এখন সমীকরণ (3) এ $y = 1$ বসিয়ে পাই,

$x = 1 + 2$

$\therefore x = 3$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (3, 1)$

www.abswer.com

www.abswer.com

২। $2x + y = 5$

$x - y = 1$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ

$2x + y = 5$ .... (1)

$x - y = 1$ .... (2)

সমীকরণ (2) হতে পক্ষান্তর করে পাই,

$x = y + 1$ .... (3)

সমীকরণ (3) হতে x এর মান সমীকরণ (1) এ বসিয়ে পাই,

$2(y + 1) + y = 5$

বা, $2y + 2 + y = 5$

বা, $3y = 5 - 2$

বা, $3y = 3$

বা, $y = \frac{3}{3} = 1$

এখন সমীকরণ (3) এ $y = 1$ বসিয়ে পাই,

$x = 1 + 1$

∴ $x = 2$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 1)$

৩। $3x + 2y = 10$

$x - y = 0$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ

$3x + 2y = 10$ .... (1)

$x - y = 0$ .... (2)

সমীকরণ (2) হতে পক্ষান্তর করে পাই,

$x = y$ .... (3)

সমীকরণ (3) হতে x এর মান সমীকরণ (1) এ বসিয়ে পাই,

$3.y + 2y = 10$

বা, $3y + 2y = 10$

বা, $5y = 10$

বা, $y = \frac{10}{5} = 2$

এখন সমীকরণ (3) এ $y = 2$ বসিয়ে পাই, $x = 2$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 2)$

৪। $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

$\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ

$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ .... (1)

$\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ .... (2)

সমীকরণ (2) হতে পক্ষান্তর করে পাই,

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

সমীকরণ (3) এর $\frac{x}{a}$ এর মান সমীকরণ (1) এ বসিয়ে পাই,

$\frac{y}{b} + \frac{1}{a} - \frac{1}{b} + \frac{y}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

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

বা, $\frac{2y}{b} = \frac{1}{b} + \frac{1}{b}$

বা, $\frac{2y}{b} = \frac{2}{b}$

বা, $2by = 2b$

বা, $y = \frac{2b}{2b}$

∴ $y = 1$

এখন সমীকরণ (3) এ $y = 1$ বসিয়ে পাই,

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

বা, $\frac{x}{a} = \frac{1}{a}$

বা, $ax = a$

বা, $x = \frac{a}{a}$

∴ $x = 1$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (1, 1)$

৫। $3x - 2y = 0$

$17x - 7y = 13$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ

$3x - 2y = 0$ .... (1)

$17x - 7y = 13$ .... (2)

সমীকরণ (1) হতে পক্ষান্তর করে পাই,

$3x = 2y$

বা, $x = \frac{2y}{3}$ .... (3)

সমীকরণ (3) হতে x এর মান সমীকরণ (2) এ বসিয়ে পাই,

$17.\frac{2y}{3} - 7y = 13$

বা, $\frac{34y}{3} - 7y = 13$

বা, $\frac{34y - 21y}{3} = 13$

বা, $\frac{13y}{3} = 13$

বা, $13y = 39$

বা, $y = \frac{39}{13} = 3$

∴ $y = 3$

এখন সমীকরণ (3) এ $y = 3$ বসিয়ে পাই,

$x = \frac{2 \times 3}{3}$

∴ $x = 2$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 3)$

৬। $x - y = 2a$

$ax + by = a^2 + b^2$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ $x - y = 2a$ .... (1)

$ax + by = a^2 + b^2$ .... (2)

সমীকরণ (1) হতে পক্ষান্তর করে পাই,

$x = y + 2a$ .... (3)

সমীকরণ (2) এ $x = y + 2a$ বসিয়ে পাই,

$a(y + 2a) + by = a^2 + b^2$

বা, $ay + 2a^2 + by = a^2 + b^2$

বা, $ay + by = a^2 + b^2 - 2a^2$

বা, $y(a + b) = b^2 - a^2$

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

∴ $y = b - a$

এখন সমীকরণ (3) এ $y = b - a$ বসিয়ে পাই,

$x = b - a + 2a$

∴ $x = a + b$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (a + b, b - a)$

www.abswer.com

www.abswer.com

৭। $ax + by = ab$
$bx + ay = ab$
সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ $ax + by = ab$ .... (1)
$bx + ay = ab$ .... (2)
সমীকরণ (1) ও (2) হতে পাই,
$ax + by = bx + ay$
বা, $ax - bx = ay - by$
বা, $x(a-b) = y(a-b)$
বা, $x = \frac{y(a-b)}{(a-b)}$
বা, $x = y$ .... (3)
সমীকরণ (1) এ $x = y$ বসিয়ে পাই, $ay + by = ab$
বা, $y(a+b) = ab$
∴ $y = \frac{ab}{a+b}$
এখন সমীকরণ (3) এ $y = \frac{ab}{a+b}$ বসিয়ে পাই, $x = \frac{ab}{a+b}$.
নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = \left(\frac{ab}{a+b}, \frac{ab}{a+b}\right)$.

৮। $ax - by = ab$
$bx - ay = ab$
সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ $ax - by = ab$ .... (1)
$bx - ay = ab$ .... (2)
সমীকরণ (1) ও (2) সমীকৃত করে পাই,
$ax - by = bx - ay$
বা, $ax - bx = by - ay$
বা, $x(a-b) = y(b-a)$
বা, $x(a-b) = -y(a-b)$
বা, $x = \frac{-y(a-b)}{(a-b)}$
বা, $x = -y$ .... (3)
সমীকরণ (1) এ $x = -y$ বসিয়ে পাই,
$a(-y) - by = ab$
বা, $-ay - by = ab$
বা, $-y(a+b) = ab$
বা, $y = -\frac{ab}{a+b}$
এখন সমীকরণ (3) এ $y = -\frac{ab}{a+b}$ বসিয়ে পাই,
$x = -\left(-\frac{ab}{a+b}\right) = \frac{ab}{a+b}$
নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = \left(\frac{ab}{a+b}, \frac{-ab}{a+b}\right)$.

৯। $ax - by = a - b$
$ax + by = a + b$
সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ $ax - by = a - b$ .... (1)
$ax + by = a + b$ .... (2)
সমীকরণ (1) হতে পক্ষান্তর করে পাই,
$ax = a - b + by$
∴ $x = \frac{a-b+by}{a}$ .... (3)
সমীকরণ (2) এ x এর মান বসিয়ে পাই,
বা, $a.\frac{a-b+by}{a} + by = a + b$
বা, $a - b + by + by = a + b$
বা, $2by = a + b - a + b$
বা, $2by = 2b$
বা, $y = \frac{2b}{2b}$
∴ $y = 1$
এখন, সমীকরণ (3) এ $y = 1$ বসিয়ে পাই,
$x = \frac{a-b+b.1}{a}$
বা, $x = \frac{a-b+b}{a}$
বা, $x = \frac{a}{a}$
∴ $x = 1$
নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (1, 1)$.

১০। $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6}$
$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6}$
সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6}$ .... (1)
$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6}$ .... (2)
সমীকরণ (2) হতে পক্ষান্তর করে পাই,
$\frac{1}{x} = \frac{1}{6} + \frac{1}{y}$ .... (3)
সমীকরণ (1) এ $\frac{1}{x}$ এর মান বসিয়ে পাই,
$\frac{1}{6} + \frac{1}{y} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6}$
বা, $\frac{1}{y} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} - \frac{1}{6}$
বা, $\frac{2}{y} = \frac{5-1}{6} = \frac{4}{6}$
বা, $4y = 12$
বা, $y = \frac{12}{4}$
∴ $y = 3$
এখন, সমীকরণ (3) এ $y = 3$ বসিয়ে পাই,
$\frac{1}{x} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$
বা, $\frac{1}{x} = \frac{1+2}{6}$
বা, $\frac{1}{x} = \frac{3}{6}$
বা, $\frac{1}{x} = \frac{1}{2} = 2$
নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 3)$.

১১। $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = \frac{2}{a} + \frac{1}{b}$
$\frac{x}{b} - \frac{y}{a} = \frac{2}{b} - \frac{1}{a}$
সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = \frac{2}{a} + \frac{1}{b}$ .... (1)
$\frac{x}{b} - \frac{y}{a} = \frac{2}{b} - \frac{1}{a}$ .... (2)
সমীকরণ (1) হতে পাই, $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = \frac{2}{a} + \frac{1}{b}$
বা, $\frac{bx+ay}{ab} = \frac{2b+a}{ab}$
বা, $bx + ay = 2b + a$ [উভয়পক্ষকে ab দ্বারা গুণ করে]
বা, $bx = 2b + a - ay$
বা, $x = \frac{2b+a-ay}{b}$ .... (3)

www.abswer.com

www.abswer.com

সমীকরণ (2) এ x এর মান বসিয়ে পাই,

$$\frac{\frac{2b+a-ay}{b}}{b} - \frac{y}{a} = \frac{2}{b} - \frac{1}{a}$$

বা, $\frac{2b+a-ay}{b} \times \frac{1}{b} - \frac{y}{a} = \frac{2}{b} - \frac{1}{a}$

বা, $\frac{2b+a-ay}{b^2} = \frac{2}{b} - \frac{1}{a} + \frac{y}{a}$

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

বা, $\frac{2b+a-ay}{b} = \frac{2a-b+by}{a}$ [উভয়পক্ষকে b দ্বারা গুণ করে]

বা, $2ab + a^2 - a^2y = 2ab - b^2 + b^2y$

বা, $a^2 - a^2y = b^2y - b^2$

বা, $-a^2y - b^2y = -b^2 - a^2$

বা, $-y(a^2 + b^2) = -(a^2 + b^2)$

∴ $y = 1$ [উভয়পক্ষকে $-(a^2 + b^2)$ দ্বারা ভাগ করে]

এখন, সমীকরণ (3) এ $y = 1$ বসিয়ে পাই,

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

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

∴ $x = 2$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 1)$.

১২। $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} = \frac{a}{2} + \frac{b}{3}$

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

সমাধান : $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} = \frac{a}{2} + \frac{b}{3}$ .... (1)

$\frac{a}{x} - \frac{b}{y} = \frac{a}{2} - \frac{b}{3}$ .... (2)

(1) নং সমীকরণ হতে পাই, $\frac{b}{y} = \frac{a}{2} + \frac{b}{3} - \frac{a}{x}$

বা, $\frac{b}{y} = \frac{3ax + 2bx - 6a}{6x}$

বা, $y(3ax + 2bx - 6a) = 6bx$

বা, $y = \frac{6bx}{3ax + 2bx - 6a}$ .... (3)

(2) নং সমীকরণে y এর মান বসিয়ে পাই,

$$\frac{a}{x} - \frac{b}{\frac{6bx}{3ax + 2bx - 6a}} = \frac{a}{2} - \frac{b}{3}$$

বা, $\frac{a}{x} - \frac{3abx + 2b^2x - 6ab}{6bx} = \frac{3a - 2b}{6}$

বা, $\frac{6ab - 3abx - 2b^2x + 6ab}{6bx} = \frac{3a - 2b}{6}$

বা, $\frac{12ab - 3abx - 2b^2x}{bx} = 3a - 2b$ [উভয়পক্ষকে 6 দ্বারা গুণ করে]

বা, $3abx - 2b^2x = 12ab - 3abx - 2b^2x$

বা, $3abx - 2b^2x + 3abx + 2b^2x = 12ab$

বা, $6abx = 12ab$

বা, $x = \frac{12ab}{6ab}$

∴ $x = 2$

(3) নং সমীকরণে x এর মান বসিয়ে পাই,

$y = \frac{6b.2}{3a.2 + 2b.2 - 6a}$

বা, $y = \frac{12b}{6a + 4b - 6a} = \frac{12b}{4b} = 3$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 3)$.

(খ) অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান কর (১৩–২৬) :

১৩। $x - y = 4$

$x + y = 6$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ

$x - y = 4$ .... (1)

$x + y = 6$ .... (2)

$2x \quad = 10$ [যোগ করে]

বা, $x = \frac{10}{2}$

∴ $x = 5$

x এর মান সমীকরণ (2) এ বসিয়ে পাই,

$5 + y = 6$

বা, $y = 6 - 5 = 1$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (5, 1)$.

১৪। $2x + 3y = 7$

$6x - 7y = 5$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ

$2x + 3y = 7$ .... (1)

$6x - 7y = 5$ .... (2)

সমীকরণ (1) কে 3 দ্বারা এবং সমীকরণ (2) কে 1 দ্বারা গুণ করে পাই,

$6x + 9y = 21$

$6x - 7y = 5$

(−) (+) (−)

$16y \quad = 16$ [বিয়োগ করে]

বা, $y = \frac{16}{16}$

∴ $y = 1$

y এর এই মান সমীকরণ (1) এ বসিয়ে পাই,

$2x + 3.1 = 7$

বা, $2x + 3 = 7$

বা, $2x = 7 - 3$

বা, $x = \frac{4}{2} = 2$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 1)$.

১৫। $4x + 3y = 15$

$5x + 4y = 19$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ

$4x + 3y = 15$ .... (1)

$5x + 4y = 19$ .... (2)

সমীকরণ (1) কে 4 দ্বারা এবং সমীকরণ (2) কে 3 দ্বারা গুণ করে পাই,

$16x + 12y = 60$

$15x + 12y = 57$

(−) (−) (−)

$x \quad = 3$ [বিয়োগ করে]

x এর মান (1) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$4 \times 3 + 3y = 15$

বা, $12 + 3y = 15$

বা, $3y = 15 - 12 = 3$

∴ $y = 1$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (3, 1)$

www.abswer.com

www.abswer.com

১৬। $3x - 2y = 5$
$2x + 3y = 12$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ,

$3x - 2y = 5$ ....(1)
$2x + 3y = 12$ ....(2)

সমীকরণ (1) কে 3 দ্বারা এবং (2) কে 2 দ্বারা গুণ করে পাই,

$9x - 6y = 15$ ....(3)
$4x + 6y = 24$ ....(4)

$13x = 39$ [যোগ করে]

বা, $x = \frac{39}{13}$

$\therefore x = 3$

x এর মান সমীকরণ (2) এ বসিয়ে পাই, $3 \times 2 + 3y = 12$

বা, $6 + 3y = 12$

বা, $3y = 12 - 6 = 6$

বা, $y = \frac{6}{3}$

$\therefore y = 2$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (3, 2)$.

১৭। $4x - 3y = -1$
$3x - 2y = 0$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ

$4x - 3y = -1$ ....(1)
$3x - 2y = 0$ ....(2)

সমীকরণ (1) কে 2 দ্বারা এবং (2) কে 3 দ্বারা গুণ করে পাই,

$8x - 6y = -2$
$9x - 6y = 0$
(−) (+) (−)

$-x = -2$ [বিয়োগ করে]

$\therefore x = 2$

x এর মান সমীকরণ (2) এ বসিয়ে পাই,

$3 \times 2 - 2y = 0$

বা, $6 - 2y = 0$

বা, $2y = 6$

$\therefore y = 3$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 3)$

১৮। $3x - 5y = -9$
$5x - 3y = 1$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ $3x - 5y = -9$ ....(1)
$5x - 3y = 1$ ....(2)

সমীকরণ (1) কে 3 দ্বারা এবং (2) কে 5 দ্বারা গুণ করে পাই,

$9x - 15y = -27$
$25x - 15y = 5$
(−) (+) (−)

$-16x = -32$ [বিয়োগ করে]

বা, $x = \frac{-32}{-16} = 2$

x এর মান সমীকরণ (1) এ বসিয়ে পাই,

$3 \times 2 - 5y = -9$

বা, $6 - 5y = -9$

বা, $-5y = -9 - 6$

বা, $-5y = -15$

বা, $5y = 15$ [উভয়পক্ষকে (−1) দ্বারা গুণ করে পাই]

বা, $y = \frac{15}{5} = 3$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 3)$.

১৯। $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 3$

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

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 3$ ....(1)

এবং $\frac{x}{2} - \frac{y}{2} = 1$ ....(2)

সমীকরণ (1) ও (2) যোগ করে পাই,

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

বা, $\frac{x}{2} + \frac{x}{2} = 4$

বা, $\frac{x + x}{2} = 4$

বা, $\frac{2x}{2} = 4$

$\therefore x = 4$

x এর মান সমীকরণ (1) এ বসিয়ে পাই,

$\frac{4}{2} + \frac{y}{2} = 3$

বা, $2 + \frac{y}{2} = 3$

বা, $\frac{y}{2} = 3 - 2$

বা, $\frac{y}{2} = 1$

$\therefore y = 2$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (4, 2)$.

২০। $x + ay = b$
$ax - by = c$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ $x + ay = b$ ....(1)
$ax - by = c$ ....(2)

(1) নং সমীকরণকে a দ্বারা এবং (2) নং কে 1 দ্বারা গুণ করে পাই,

$ax + a^2y = ab$
$ax - by = c$
(−) (+) (−)

$a^2y + by = ab - c$ [বিয়োগ করে]

বা, $y(a^2 + b) = ab - c$

$\therefore y = \frac{ab - c}{a^2 + b}$

y এর মান সমীকরণ (2) এ বসিয়ে পাই,

$ax - by = c$

বা, $ax = c + by$

বা, $ax = c + b\frac{ab - c}{a^2 + b} = c + \frac{ab^2 - bc}{a^2 + b}$

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

বা, $ax = \frac{a^2c + bc + ab^2 - bc}{a^2 + b} = \frac{a^2c + ab^2}{a^2 + b}$

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

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = \left(\frac{b^2 + ac}{a^2 + b}, \frac{ab - c}{a^2 + b}\right)$.

গণিত

www.abswer.com

www.abswer.com

২১। $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=3$

$x-\frac{y}{3}=3$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ, $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=3$ .... (1)

$x-\frac{y}{3}=3$ .... (2)

(1) নং সমীকরণকে 2 দ্বারা এবং (2) নং সমীকরণকে 1 দ্বারা গুণ করে পাই,

$x+\frac{2y}{3}=6$

$x-\frac{y}{3}=3$

(−) (+) (−)

$\frac{2y}{3}+\frac{y}{3}=3$ (বিয়োগ করে)

বা, $\frac{2y+y}{3}=3$

বা, $2y+y=9$

বা, $3y=9$

বা, $y=\frac{9}{3}=3$

$\therefore$ $y=3$

y এর মান সমীকরণ (2) এ বসিয়ে পাই,

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

বা, $x-1=3$

বা, $x=3+1$

$\therefore$ $x=4$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(4, 3)$.

২২। $\frac{x}{3}+\frac{2}{y}=1$

$\frac{x}{4}-\frac{3}{y}=3$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ, $\frac{x}{3}+\frac{2}{y}=1$ .... (i)

$\frac{x}{4}-\frac{3}{y}=3$ .... (2)

সমীকরণ (1) কে 3 দ্বারা এবং (2) নং কে 2 দ্বারা গুণ করে পাই,

$x+\frac{6}{y}=3$

$\frac{x}{2}-\frac{6}{y}=6$

$x+\frac{x}{2}=9$ [যোগ করে]

বা, $\frac{2x+x}{2}=9$

বা, $\frac{3x}{2}=9$

বা, $3x=18$

বা, $x=\frac{18}{3}=6$

x এর মান (1) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $\frac{6}{3}+\frac{2}{y}=1$

বা, $2+\frac{2}{y}=1$

বা, $\frac{2}{y}=1-2=-1$

বা, $-y=2$

বা, $y=-2$ [উভয়পক্ষকে (−1) দ্বারা গুণ করে]

$\therefore$ $y=-2$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(6, -2)$.

২৩। $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=\frac{2}{a}+\frac{1}{b}$

$\frac{x}{b}-\frac{y}{a}=\frac{2}{b}-\frac{1}{a}$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ, $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=\frac{2}{a}+\frac{1}{b}$ .... (1)

$\frac{x}{b}-\frac{y}{a}=\frac{2}{b}-\frac{1}{a}$ .... (2)

(1) নং কে b দ্বারা এবং (2) নং কে a দ্বারা গুণ করে পাই,

$\frac{bx}{a}+y=\frac{2b}{a}+1$

$\frac{ax}{b}-y=\frac{2a}{b}-1$

$\frac{bx}{a}+\frac{ax}{b}=\frac{2b}{a}+\frac{2a}{b}$ [যোগ করে]

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

বা, $b^2x+a^2x=2b^2+2a^2$ [উভয়পক্ষকে ab দ্বারা গুণ করে পাই]

বা, $x(a^2+b^2)=2(a^2+b^2)$

বা, $x=\frac{2(a^2+b^2)}{(a^2+b^2)}$

$\therefore$ $x=2$

x এর মান সমীকরণ (1) এ বসিয়ে পাই,

$\frac{2}{a}+\frac{y}{b}=\frac{2}{a}+\frac{1}{b}$

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

বা, $\frac{y}{b}=\frac{1}{b}$

$\therefore$ $y=1$ [উভয়পক্ষকে b দ্বারা গুণ করে]

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(2, 1)$.

২৪। $\frac{a}{x}+\frac{b}{y}=\frac{a}{2}+\frac{b}{3}$

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

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ, $\frac{a}{x}+\frac{b}{y}=\frac{a}{2}+\frac{b}{3}$ .... (1)

$\frac{a}{x}-\frac{b}{y}=\frac{a}{2}-\frac{b}{3}$ .... (2)

(1) ও (2) নং সমীকরণ যোগ করে পাই,

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

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

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

বা, $\frac{a+a}{x}=\frac{a+a}{2}$

বা, $\frac{2a}{x}=\frac{2a}{2}$

বা, $\frac{2a}{x}=a$

বা, $ax=2a$

বা, $x=\frac{2a}{a}=2$

গণিত

www.abswer.com

www.abswer.com

(1) নং সমীকরণে x এর মান বসিয়ে পাই,

$\frac{a}{2}+\frac{b}{y}=\frac{a}{2}+\frac{b}{3}$

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

বা, $\frac{b}{y}=\frac{b}{3}$

বা, $by=3b$

বা, $y=\frac{3b}{b}$

$\therefore y=3$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(2, 3)$.

২৫। $\frac{x}{6}+\frac{2}{y}=2$

$\frac{x}{4}-\frac{1}{y}=1$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ,

$\frac{x}{6}+\frac{2}{y}=2$ .... (1)

$\frac{x}{4}-\frac{1}{y}=1$ .... (2)

সমীকরণ (1) কে 1 দ্বারা এবং সমীকরণ (2) কে 2 দ্বারা গুণ করে পাই,

$\frac{x}{6}+\frac{2}{y}=2$

$\frac{x}{2}-\frac{2}{y}=2$

$\frac{x}{6}+\frac{x}{2}=4$ [যোগ করে]

বা, $\frac{x+3x}{6}=4$

বা, $4x=24$

বা, $x=\frac{24}{4}$

$\therefore x=6$

x এর মান সমীকরণ (1) এ বসিয়ে পাই, $\frac{6}{6}+\frac{2}{y}=2$

বা, $1+\frac{2}{y}=2$

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

$\therefore y=2$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(6, 2)$.

২৬। $x+y=a-b$ [সকল বোর্ড ২০১৩]

$ax-by=a^2+b^2$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ,

$x+y=a-b$ .... (1)

$ax-by=a^2+b^2$ .... (2)

সমীকরণ (1) কে b দ্বারা এবং সমীকরণ (2) নং কে 1 দ্বারা গুণ করে পাই,

$bx+by=ab-b^2$ .... (3)

$ax-by=a^2+b^2$ .... (4)

$bx+ax=ab+a^2$ [যোগ করে]

বা, $x(a+b)=a(a+b)$

$\therefore x=a$ [উভয়পক্ষকে $(a+b)$ দ্বারা ভাগ করে]

x এর মান (1) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$a+y=a-b$

বা, $y=a-a-b$

$\therefore y=-b$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(a, -b)$.

গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — টপিকের ধারায় প্রণীত

৬.১ সরল সহসমীকরণ ▸ পাঠ্যবই: পৃষ্ঠা ৯৭

১. নিচের কোনটি সরলরেখার সমীকরণ নির্দেশ করে? (সহজমান) [য. বো. '১১]
ⓚ $x^2+2y+5=0$ ⓛ $x+2y^2+5=0$
ⓜ $x+2y+5=0$ ⓝ $x+\frac{1}{y}+5=0$
উত্তর: গ

২. $2x+3y=10$ সমীকরণটির ঘাত কত? (সহজমান) [য. বো. '১৭]
ⓚ 1 ⓛ 2 ⓜ 3 ⓝ 4
উত্তর: ক

৩. $2x-3y=4$ সমীকরণের চলক কয়টি? (সহজমান) [রা. বো. '১৬]
ⓚ 1 ⓛ 2 ⓜ 3 ⓝ 4
উত্তর: খ

৪. সরল সমীকরণের চলকগুলো কত ঘাতবিশিষ্ট হয়? (কঠিনমান)
ⓚ একঘাত ⓛ দ্বিঘাত ⓜ ত্রিঘাত ⓝ চতুর্ঘাত
উত্তর: ক

৫. নিচের কোনটি একটি সরল সমীকরণ? (মধ্যমান)
ⓚ $x+y=14$ ⓛ $x^2+y^2=24$
ⓜ $x^2+y^3=16$ ⓝ $x^4+y^4=2$
উত্তর: ক

৬. x এর মান কত হলে $x+1=4$ সমীকরণটি সিদ্ধ হবে? (সহজমান)
ⓚ 4 ⓛ 2 ⓜ 3 ⓝ 1
উত্তর: গ

৭. $x+y=8$ সমীকরণটিকে নিচের কীভাবে প্রকাশ করা যায়? (মধ্যমান)
ⓚ $x=y+8$ ⓛ $y=x-8$
ⓜ $x=8-y$ ⓝ $y=x+8$
উত্তর: গ

৮. $x+2y-7=0$ সমীকরণটিতে চলক কয়টি? (সহজমান) [গভর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ঢাকা]
ⓚ 1 ⓛ 2 ⓜ 3 ⓝ 4
উত্তর: খ
➤ তথ্য-ব্যাখ্যা : $x+2y-7=0$ সমীকরণটিতে চলক x ও y অর্থাৎ 2টি।

৯. $ax+by=a^2+b^2$ সমীকরণটির ঘাত কত? (সহজমান) [গভর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ঢাকা]
ⓚ 0 ⓛ 1 ⓜ 2 ⓝ 3
উত্তর: খ
➤ তথ্য-ব্যাখ্যা : $ax+by=a^2+b^2$ সমীকরণটির চলক x ও y এর ঘাত 1।
∴ সমীকরণটির ঘাত 1।

১০. কোন বিন্দুটি $2x-3y=18$ সমীকরণকে সিদ্ধ করে? (কঠিনমান) [সি. বো. '১৮]
ⓚ $(-3, 4)$ ⓛ $(-4, 3)$ ⓜ $(4, -3)$ ⓝ $(3, -4)$
উত্তর: ঘ
➤ তথ্য-ব্যাখ্যা : $(3, -4)$ বিন্দুতে বামপক্ষ $=2x-3y$
$=2\times3-3\times(-4)$
$=6+12$
$=18=$ ডানপক্ষ
∴ $(3, -4)$ বিন্দুটি সমীকরণটিকে সমর্থন করে।

১১. নিচের কোন বিন্দুটি দ্বারা $x-y=1$ সমীকরণটি সিদ্ধ হয়? (সহজমান)
ⓚ $(-1, 2)$ ⓛ $(3, 3)$ ⓜ $(2, 1)$ ⓝ $(0, 2)$
উত্তর: গ

১২. $(x, y)=(6, 3)$ এর জন্য নিচের কোন সমীকরণটি সত্য? (মধ্যমান)
ⓚ $x-y=2$ ⓛ $2x+y=9$ ⓜ $2x-y=9$ ⓝ $x+2y=3$
উত্তর: গ

১৩. $(x, y)=(3, 4)$ মানের জন্য নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক? (সহজমান)
ⓚ $x+y=6$ ⓛ $x+y=5$ ⓜ $x+y=7$ ⓝ $2x+y=7$
উত্তর: গ

১৪. (x, y) এর কোনো মানের জন্য $x-y=4$ সমীকরণটি সিদ্ধ হবে? (সহজমান)
ⓚ $(4, 1)$ ⓛ $(5, 2)$ ⓜ $(5, 1)$ ⓝ $(4, 2)$
উত্তর: গ

www.abswer.com

www.abswer.com

১৫. $y = \frac{10-3x}{4}$ সমীকরণে $x = 2$ হলে $y =$ কত? (সহজমান)
ক ⓚ 1 ⓖ 2 ⓖ 3 ⓘ 4

১৬. $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$ সমীকরণটিকে সিদ্ধ করে নিচের কোন মানটি? (সহজমান) [বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল]
ⓚ $(x, y) = (2, 2)$ ⓖ $(x, y) = (1, 1)$
খ ⓖ $(x, y) = (3, 1)$ ⓘ $(x, y) = (1, 3)$

১৭. (3, 2) বিন্দুটি নিচের কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে? (সহজমান) [কু. বো. '১৬]
ⓚ $x - y = 0$ ⓖ $2x - 3y = 0$
ঘ ⓖ $x = \frac{1}{y}$ ⓘ $2x + 3y = 5$

১৮. $3x + 7y = 16$ সমীকরণ একটি—
i. সরল সমীকরণ
ii. একঘাতবিশিষ্ট সমীকরণ
iii. দুইঘাতবিশিষ্ট সমীকরণ
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান) [ব. বো. '১৬]
ক ⓚ i ও ii ⓖ ii ও iii ⓖ i ও iii ⓘ i, ii ও iii

১৯. $x + y = 5$ সমীকরণটির— (সহজমান)
i. চলক দুইটি
ii. একঘাতবিশিষ্ট
iii. 3 ঘাতবিশিষ্ট
নিচের কোনটি সঠিক? [আজিমপুর গভ: গার্লস স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা]
গ ⓚ i ⓖ ii ⓖ i ও ii ⓘ i, ii ও iii

২০. $x + y = 5$ সমীকরণটি—
i. একটি সরল সমীকরণ
ii. x ও y চলক দ্বারা গঠিত
iii. $x = 4$ ও $y = 1$ দ্বারা সিদ্ধ হয়
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
ঘ ⓚ i ও ii ⓖ ii ও iii ⓖ i ও iii ⓘ i, ii ও iii

২১. $2x - y = 1$ সমীকরণটি—
i. x ও y চলক দ্বারা গঠিত
ii. $y = 1 - 2x$ আকারে প্রকাশ করা যায়
iii. $x = 2, y = 3$ দ্বারা সিদ্ধ হবে
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
গ ⓚ i ও ii ⓖ ii ও iii ⓖ i ও iii ⓘ i, ii ও iii

২২. $x + y = 7$ সমীকরণে— (মধ্যমান)
i. x ও y দুইটি আলাদা চলক
ii. x ও y এক ঘাতবিশিষ্ট
iii. $(x, y) = (3, 4)$
নিচের কোনটি সঠিক? [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]
ঘ ⓚ i ও ii ⓖ ii ও iii ⓖ i ও iii ⓘ i, ii ও iii

২৩. $3x + 2y = 7$ (কঠিনমান)
i. একটি সহসমীকরণ
ii. সমীকরণটির অসংখ্য সমাধান আছে
iii. সমীকরণটিতে দুইটি চলক আছে
নিচের কোনটি সঠিক? [ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ]
খ ⓚ i ও ii ⓖ ii ও iii ⓖ i ও iii ⓘ i, ii ও iii

■ $x + 2y = 9$ একটি সমীকরণ।
উপরের তথ্য অনুযায়ী ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৪. সমীকরণটির চলকগুলো কত ঘাতবিশিষ্ট? (মধ্যমান)
ক ⓚ একঘাত ⓖ দ্বিঘাত ⓖ ত্রিঘাত ⓘ চতুর্ঘাত

২৫. সমীকরণটিকে নিচের কীভাবে প্রকাশ করা যায়? (কঠিনমান)
খ ⓚ $x = 9 + 2y$ ⓖ $x = 9 - 2y$ ⓖ $x = 9 + y$ ⓘ $x = 9 - y$

■ $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$ একটি সমীকরণ।
উপরের তথ্যের আলোকে ২৬ ও ২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৬. সমীকরণটি কীভাবে প্রকাশ করা যায়? (সহজমান)
ⓚ $x + y = a + b$ ⓖ $ax + by = a + b$
ঘ ⓖ $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=2a$ ⓘ $ax - by = a - b$

২৭. সমীকরণটিতে $x = 1$ হলে $y =$ কত? (মধ্যমান)
গ ⓚ 2 ⓖ 3 ⓖ 1 ⓘ b

৬.২ দুই চলকবিশিষ্ট সরল সহসমীকরণের সমাধান ▸ পাঠ্যবই: পৃষ্ঠা ৯৮

২৮. $2x + 3y = 8, 3x - 2y = -1$ হলে, (x, y) এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যমান) [সি. বো. '১৬]
গ ⓚ $(-2, 4)$ ⓖ $(3, 5)$ ⓖ $(1, 2)$ ⓘ $(-3, -4)$
▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : $2x + 3y = 8$ ....(i)
$3x - 2y = -1$............(ii)
(i) কে 2 দ্বারা এবং (ii) কে 3 দ্বারা গুণ করে
$4x + 6y = 16$
$9x - 6y = -3$
$13x = 13$ [যোগ করে]
$\therefore x = 1$
x এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই, $2 \times 1 + 3y = 8$
বা, $3y = 8 - 2 = 6$
$\therefore y = 2$
$\therefore (x, y) = (1, 2)$.

২৯. $x + y = 5$ এবং $x - y = 7$ হলে, $(x, y) =$ কোনটি? (কঠিনমান) [রা. বো. '১৬]
খ ⓚ $(6, 1)$ ⓖ $(6, -1)$ ⓖ $(1, 6)$ ⓘ $(-1, 6)$
▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : $x + y = 5$ ...... (i)
$x - y = 7$ .... (ii)
$\therefore$ (i) + (ii) $\Rightarrow 2x = 12$
$\therefore x = 6$
(i) হতে, $6 + y = 5$
$\therefore y = 5 - 6 = -1$
$\therefore (x, y) = (6, -1)$.

৩০. $2x - y = 5, x - y = 2$ সমীকরণ জোটের x এর মান কত? (মধ্যমান) [য. বো. '১৬]
খ ⓚ 1 ⓖ 3 ⓖ 5 ⓘ 7
▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : $2x - y = 5$
$x - y = 2$
(–) (+) (–)
বিয়োগ করে, $x = 3$.

৩১. $x - 2y = 0$ এবং $x + y = 6$ সমীকরণদ্বয়ের সমাধান কোনটি? (সহজমান) [কু. বো. '১৬]
খ ⓚ $(4, -2)$ ⓖ $(4, 2)$ ⓖ $(-4, 2)$ ⓘ $(5, 1)$

৩২. $x + 2y = 6$ এবং $x - 3y = 1$ হলে $\frac{x}{y}$ এর মান নিচের কোনটি? (সহজমান) [চ. বো. '১৬]
গ ⓚ $\frac{1}{4}$ ⓖ $\frac{1}{2}$ ⓖ 4 ⓘ 5

৩৩. $2x + y = 5$ এবং $2y = 6$ হলে (x, y) এর মান নিচের কোনটি? (কঠিনমান) [সি. বো. '১৬]
ক ⓚ $(1, 3)$ ⓖ $(3, 0)$ ⓖ $\left(\frac{3}{2}, 2\right)$ ⓘ $\left(2, \frac{3}{2}\right)$
▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : $2x + y = 5$ ...... (i) এবং $2y = 6$...... (ii)
(ii) হতে, $y = \frac{6}{2} = 3$
(i) হতে, $2x + 3 = 5$
বা, $2x = 5 - 3 = 2$
$\therefore x = \frac{2}{2} = 1$
$\therefore (x, y) = (1, 3)$.

www.abswer.com

www.abswer.com

৩৪. $x+2y=9, 2x-y=3$ হলে (x, y) এর মান নিচের কোনটি? (সহজমান) [ঢা. বো. '১৭]
গ ⓚ (1, 1) ⓛ (2, 2) ⓜ (3, 3) ⓝ (3, 2)

৩৫. $x+2y=5$ এবং $2x=6$ সমীকরণদ্বয়ের সমাধান কোনটি? (মধ্যমান) [য. বো. '১৭]
ঘ ⓚ (−3, 5) ⓛ (−1, 3) ⓜ (1, 2) ⓝ (3, 1)

৩৬. $3x+4y=10, x-y=1$ হলে (x, y) এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যমান) [সি. বো. '১৭]
খ ⓚ (1, 2) ⓛ (2, 1) ⓜ (4, 5) ⓝ (0, −1)

৩৭. $x-y=2a$ এবং $ax+by=a^2+b^2$ হলে (x, y) = কত? (সহজমান) [ব. বো. '১৭]
ⓚ (a, b) ⓛ (b, a)
ঘ ⓜ (a+b, a−b) ⓝ (a+b, b−a)

৩৮. $2x + 5y = 16$ এবং $x - 2y = -1$ সমীকরণদ্বয়ের সমাধান কোনটি? (কঠিনমান) [দি. বো. '১৭]
খ ⓚ (8, 0) ⓛ (3, 2) ⓜ (1, 2) ⓝ $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$

৩৯. $x+y=7$ এবং $x-y=3$ হলে, (x, y) এর মান কত? (মধ্যমান) [রা. বো. '১৬]
ঘ ⓚ (2, 2) ⓛ (2, 5) ⓜ (10, 4) ⓝ (5, 2)

৪০. $x+y=10$ এবং $x-y=4$ হলে (x, y) = কত? (মধ্যমান) [কু. বো. '১৬]
ক ⓚ (7, 3) ⓛ (6, 4) ⓜ (4, 6) ⓝ (3, 7)

৪১. $2x+y=7$ এবং $x+2y=8$ সমীকরণদ্বয়ের সমাধান কোনটি? (সহজমান) [সি. বো. '১৬]
ঘ ⓚ (8, 0) ⓛ (6, 1) ⓜ (4, 2) ⓝ (2, 3)

৪২. $x+y=5$ এবং $2x-y=4$ সমীকরণদ্বয়ের সমাধান কোনটি? (মধ্যমান) [দি. বো. '১৬]
খ ⓚ (2, 3) ⓛ (3, 2) ⓜ (4, 1) ⓝ (1, 4)

৪৩. $x+y=5, x-y=1$ সহসমীকরণকে সিদ্ধ করে কোন যুগলটি? (মধ্যমান)
ঘ ⓚ (0, 1) ⓛ (1, 2) ⓜ (2, 3) ⓝ (3, 2)

৪৪. $2x-5y=0, x+4y=13$ হলে (x, y) = কত? (সহজমান)
খ ⓚ (4, 2) ⓛ (5, 2) ⓜ (6, 2) ⓝ (7, 2)

৪৫. $x + y = 12$ ও $x - y = 6$ সমীকরণ দুইটির সমাধান নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
ক ⓚ (9, 3) ⓛ (6, 3) ⓜ (8, 4) ⓝ (6, 6)

৪৬. $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=3$ এবং $x-\frac{y}{3}=3$ এর সমাধান কোনটি? (মধ্যমান) [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
ক ⓚ (4, 3) ⓛ (1, 2) ⓜ (2, 1) ⓝ (3, 1)

৪৭. $x-y=4$ এবং $x+y=6$ হলে, (x, y) = কত? (কঠিনমান) [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
ক ⓚ (5, 1) ⓛ (5, 2) ⓜ (6, 3) ⓝ (4, 3)

৪৮. $x + y = 5$ এবং $x - y = 7$ হলে (x, y) = কোনটি? (মধ্যমান) [কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা]
ক ⓚ (6, −1) ⓛ (6, 1) ⓜ (1, 6) ⓝ (−1, 6)

■ প্রদত্ত তথ্যের আলোকে ৪৯ – ৫১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$x+y=5, x-y=3$ হলে [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]

৪৯. $2(x^2+y^2)$ = কত? (সহজমান)
ক ⓚ 34 ⓛ 38 ⓜ 40 ⓝ 42

৫০. $4xy$ = কত? (মধ্যমান)
ক ⓚ 15 ⓛ 16 ⓜ 17 ⓝ 18

৫১. $\frac{x}{y}$ এর মান কত? (কঠিনমান)
ঘ ⓚ 1 ⓛ 2 ⓜ 3 ⓝ 4

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫২ ও ৫৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$2x+3y=8, 3x-4y=-5$ [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

৫২. প্রথম সমীকরণের সমাধান কোনটি? (সহজমান)
গ ⓚ (1, −1) ⓛ (2, 3) ⓜ (−5, 6) ⓝ (−2, 3)

৫৩. দ্বিতীয় সমীকরণের সমাধান কোনটি? (মধ্যমান)
ঘ ⓚ (2, −5) ⓛ (−3, 2) ⓜ (−5, −2) ⓝ (−7, −4)

গুরুত্বপূর্ণ সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ও সমাধান — টপিকের ধারায় প্রণীত

৬.১ সরল সহসমীকরণ ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ৯৭

প্রশ্ন ১। সহসমীকরণ ও সরল সহসমীকরণ বলতে কী বুঝ?

সমাধান : সহসমীকরণ ও সরল সহসমীকরণ : চলকের মান দ্বারা একাধিক সমীকরণ সিদ্ধ হলে, সমীকরণসমূহকে একত্রে সহসমীকরণ বলা হয় এবং চলক একঘাতবিশিষ্ট হলে, সহসমীকরণকে সরল সহসমীকরণ বলে।

প্রশ্ন ২। সমীকরণ ও সরল সমীকরণ বলতে কী বুঝ?

সমাধান : সমীকরণ : প্রক্রিয়া চিহ্ন ও সমান চিহ্ন সংবলিত গাণিতিক বাক্যকে সমীকরণ বলে। যেমন : $x+y=10$.

সরল সমীকরণ : চলকের একঘাত বিশিষ্ট সমীকরণকে সরল সমীকরণ বলে। সরল সমীকরণ এক বা একাধিক চলকবিশিষ্ট হতে পারে। যেমন, $x+3y=10, 2x+2y=1$.

প্রশ্ন ৩। সহ সমীকরণের মূল বলতে কী বুঝ?

সমাধান : চলকদ্বয়ের যে মান দ্বারা সহসমীকরণ সিদ্ধ হয়, সে সকল মানকে সহ সমীকরণের মূল বা সমাধান বলা হয়। এখানে, $x+y=5$ এবং $x-y=3$ সমীকরণ দুইটি সহসমীকরণ। এদের একমাত্র সমাধান $x=4$ এবং $y=1$ যা $(x, y)=(4, 1)$ দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

৬.২ দুই চলকবিশিষ্ট সরল সহসমীকরণের সমাধান ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ৯৮

প্রশ্ন ৪। $x + y = 7$ এবং $x - y = 1$ সমীকরন দুইটিকে প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমাধান কর।

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ, $x+y=7$ ....(i)
$x-y=1$ ....(ii)

(ii) নং হতে পাই, $x-y=1$
বা, $x=y+1$ ....(iii)
সমীকরণ (i) এ $x=y+1$ বসিয়ে পাই, $y+1+y=7$
বা, $2y=7-1$
বা, $2y=6$
বা, $y=\frac{6}{2}$
$\therefore y=3$

y এর মান (iii) নং এ বসিয়ে পাই, $x=3+1=4$
নির্ণেয় সমাধান : $(x, y)=(4, 3)$.

প্রশ্ন ৫। $x + 2y = 5$ এবং $2x = 6$ সমীকরণদ্বয়কে প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমাধান কর।

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ, $x+2y=5$............(i)
$2x=6$ ....(ii)

(ii) নং হতে পাই, $2x=6$
বা, $x=\frac{6}{2}=3$

www.abswer.com

www.abswer.com

x এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই,

$3+2y=5$

বা, $2y=5-3$

বা, $2y=2$

$\therefore y=\frac{2}{2}=1$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(3, 1)$.

প্রশ্ন ৬। প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমাধান কর : $x+y=12$ ও $x-y=6$.

সমাধান : $x+y=12$ ....(i)

$x-y=6$ ....(ii)

(i) নং হতে পাই, $y=12-x$ ....(iii)

y এর মান (ii) নং এ বসিয়ে পাই,

$x-(12-x)=6$

বা, $x-12+x=6$

বা, $2x=6+12=18$

$\therefore x=\frac{18}{2}=9$

x এর মান (iii) নং এ বসিয়ে পাই,

$y=12-9=3$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(9, 3)$.

প্রশ্ন ৭। $y=\frac{10-9x}{4}$ সমীকরণে $x=2$ হলে, $(x, y)=$ কত?

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ, $y=\frac{10-3x}{4}$

$x=2$ হলে, $y=\frac{10-3\times2}{4}$

বা, $y=\frac{10-6}{4}$

বা, $y=\frac{4}{4}$

$\therefore y=1$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(2, 1)$.

প্রশ্ন ৮। অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান কর : $2x+y=10$

$x-2y=5$

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ : $2x+y=10$..........(i)

$x-2y=5$ ....(ii)

(i) নং কে 2 দ্বারা এবং (ii) নং কে 1 দ্বারা গুণ করে পাই,

$4x+2y=20$

$x-2y=5$

(−) (+) (−)

(বিয়োগ করে) $5x=25$

বা, $x=\frac{25}{5}=5$

x এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই,

$2\times5+y=10$

বা, $10+y=10$

বা, $y=10-10$

$\therefore y=0$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(5, 0)$.

প্রশ্ন ৯। $x-y=4$ এবং $x+y=6$ সমীকরণদ্বয়কে অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান কর।

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ : $x-y=4$ .... (i)

$x+y=6$ .... (ii)

(i) নং কে 1 দ্বারা এবং (ii) নং কে 1 দ্বারা গুণ করে যোগ করি,

$x-y=4$

$x+y=6$

$2x=10$ [যোগ করে]

বা, $x=\frac{10}{2}$

$\therefore x=5$

x এর মান (ii) নং এ বসিয়ে পাই,

$5+y=6$

বা, $y=6-5$

$\therefore y=1$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(5, 1)$.

প্রশ্ন ১০। $ax-by=a-b$ এবং $ax+by=a+b$ সমীকরণদ্বয়কে অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান কর।

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ,

$ax-by=a-b$ ....(i)

$ax+by=a+b$ ....(ii)

(যোগ করে), $2ax=2a$

বা, $x=1$

x এর মান (ii) নং এ বসিয়ে পাই,

$a.1+by=a+b$

বা, $by=a+b-a$

বা, $by=b$

$\therefore y=\frac{b}{b}=1$

নির্ণেয় মান $(x, y)=(1, 1)$.

প্রশ্ন ১১। $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=3$ এবং $x-\frac{y}{3}=3$ এর সমাধান কত?

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ, $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=3$ ....(i)

$x-\frac{y}{3}=3$ ....(ii)

(i) ও (ii) নং যোগ করে পাই,

$\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=3$

$x-\frac{y}{3}=3$

$\frac{x}{2}+x=6$

বা, $\frac{x+2x}{2}=6$

বা, $3x=12$

$\therefore x=\frac{12}{3}=4$

x এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই,

$\frac{4}{2}+\frac{y}{3}=3$

বা, $2+\frac{y}{3}=3$

বা, $\frac{y}{3}=3-2=1$

$\therefore y=3$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(4, 3)$.

প্রশ্ন ১২। $2x-y=5, x-y=2$ সমীকরণজোটের x এর মান কত?

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ, $2x-y=5$ ....(i)

$x-y=2$ ....(ii)

(i) নং থেকে (ii) নং বিয়োগ করে পাই,

$2x-y=5$

$x-y=2$

(−) (+) (−)

$x=3$

নির্ণেয় মান $x=3$.

www.abswer.com

www.abswer.com

গুরুত্বপূর্ণ সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — শিখনফলের ধারায় প্রণীত

প্রশ্ন ০১ (i) $\frac{x}{5}+\frac{y}{3}=3$

$3x-2y=3$

(ii) $ax+by=a^2+b^3$

$2b^2x-ay=ab^2$

ক. (i) নং এর কোন সমীকরণকে $(x, y)=(10, 3)$ সিদ্ধ করে। (সহজমান) ২

খ. (i) নং সমীকরণ জোট অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান কর। (মধ্যমান) ৪

গ. (ii) নং সমীকরণ জোট প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমাধান কর। (কঠিনমান) ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান : ▶ শিখনফল ১ ও ২

ক $(x, y)=(10, 3)$ এর ক্ষেত্রে

(i) নং এর প্রথম সমীকরণের বামপক্ষ $=\frac{x}{5}+\frac{y}{3}$

$=\frac{10}{5}+\frac{3}{3}=2+1=3=$ ডানপক্ষ

(i) নং এর দ্বিতীয় সমীকরণের বামপক্ষ $=3x-2y$

$=3\times10-2\times3$

$=30-6=24\neq$ ডানপক্ষ

∴ $(x, y)=(10, 3)$ (i) নং এর প্রথম সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

খ (i) নং সমীকরণ জোট,

$\frac{x}{5}+\frac{y}{3}=3$

বা, $\frac{3x+5y}{15}=3$

বা, $3x+5y=45$ .... (iii)

এবং $3x-2y=3$ .... (iv)

(iii) নং কে 2 এবং (iv) কে 5 দ্বারা গুণ করে পাই,

$6x+10y=90$

$15x-10y=15$

$21x = 105$ [যোগ করে]

বা, $x=\frac{105}{21}$

∴ $x=5$

(iii) নং সমীকরণে x-এর মান বসিয়ে পাই,

$3\times5+5y=45$

বা, $15+5y=45$

বা, $5y=45-15$

বা, $5y=30$

বা, $y=\frac{30}{5}$

∴ $y=6$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(5, 6)$.

গ (ii) নং সমীকরণ জোট,

$ax+by=a^2+b^3$ .... (v)

$2b^2x-ay=ab^2$ .... (vi)

(v) নং হতে পাই,

$ax=a^2+b^3-by$

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

(vi) নং সমীকরণে x এর মান বসিয়ে পাই,

$2b^2\left(\frac{a^2+b^3-by}{a}\right)-ay=ab^2$

বা, $\frac{2a^2b^2+2b^5-2b^3y}{a}-ay=ab^2$

বা, $\frac{2a^2b^2+2b^5-2b^3y-a^2y}{a}=ab^2$

বা, $2a^2b^2+2b^5-2b^3y-a^2y=a^2b^2$

বা, $-2b^3y-a^2y=a^2b^2-2a^2b^2-2b^5$

বা, $-y(a^2+2b^3)=-a^2b^2-2b^5$

বা, $-y(a^2+2b^3)=-b^2(a^2+2b^3)$

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

∴ $y=b^2$

(vii) নং সমীকরণে y-এর মান বসিয়ে পাই,

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

বা, $x=\frac{a^2+b^3-b^3}{a}$

বা, $x=\frac{a^2}{a}=a$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(a, b^2)$.

প্রশ্ন ০২ $9x-7y=13$ ও $5x-3y=9$ দুইটি সরল সমীকরণ।

ক. $(0, -3)$ বিন্দুটি কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে? (সহজমান) ২

খ. অপনয়ন পদ্ধতিতে সমীকরণ জোটের সমাধান নির্ণয় কর। (মধ্যমান) ৪

গ. প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে $ax+by=ab$ ও $bx+ay=ab$ সমীকরণ জোটের সমাধান কর। (কঠিনমান) ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান : ▶ শিখনফল ১ ও ২

ক প্রদত্ত সমীকরণ, $9x-7y=13$ .... (1)

এবং $5x-3y=9$ .... (2)

(1) নং সমীকরণের বামপক্ষে, $x=0$ এবং $y=-3$ বসিয়ে পাই,

বামপক্ষ $=9\times0-7\times(-3)$

$=0+21$

$=21$

$\neq$ ডানপক্ষ

আবার,

(2) নং সমীকরণের বামপক্ষে, $x=0$ এবং $y=-3$ বসিয়ে পাই,

বামপক্ষ $=5\times0-3\times(-3)$

$=0+9$

$=9$

$=$ ডানপক্ষ

∴ $(0, -3)$ বিন্দুটি দ্বিতীয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

খ প্রদত্ত সমীকরণ, $9x-7y=13$ .... (1)

এবং $5x-3y=9$ .... (2)

(1) নং সমীকরণকে 3 দ্বারা এবং (2) নং সমীকরণকে 7 দ্বারা গুণ করে পাই,

$27x-21y=39$

$35x-21y=63$

(−) (+) (−)

বিয়োগ করে, $-8x = -24$

বা, $x=\frac{-24}{-8}=3$

∴ $x=3$

www.abswer.com

www.abswer.com

(i)নং সমীকরণে x-এর মান বসিয়ে পাই,

$9 \times 3 - 7y = 13$

বা, $27 - 7y = 13$

বা, $-7y = 13 - 27 = -14$

বা, $y = \frac{-14}{-7} = 2$

$\therefore y = 2$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (3, 2)$.

গ প্রদত্ত সমীকরণ $ax + by = ab$ .... (1)

$bx + ay = ab$ .... (2)

সমীকরণ (1) ও (2) হতে পাই,

$ax + by = bx + ay$

বা, $ax - bx = ay - by$

বা, $x(a - b) = y(a - b)$

বা, $x = \frac{y(a-b)}{(a-b)}$

$\therefore x = y$ .... (3)

সমীকরণ (3) হতে x-এর মান (1) এ বসিয়ে পাই,

$ay + by = ab$

বা, $y(a + b) = ab$

$\therefore y = \frac{ab}{a+b}$

এখন সমীকরণ (3) এ $y = \frac{ab}{a+b}$ বসিয়ে পাই,

$x = \frac{ab}{a+b}$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = \left(\frac{ab}{a+b}, \frac{ab}{a+b}\right)$.

প্রশ্ন ০৩ $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 6$ .... (i)

$\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 4$ .... (ii)

ক. (i)নং সমীকরণ থেকে y এর মান x এর সাহায্যে প্রকাশ কর। ২

খ. অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান কর। ৪

গ. প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমাধান কর। ৪

● ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ ▸ শিখনফল ১ ও ২

৩নং প্রশ্নের সমাধান :

ক (i)নং সমীকরণ,

$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 6$

বা, $\frac{2x + 3y}{6} = 6$

বা, $2x + 3y = 36$

বা, $3y = 36 - 2x$

বা, $y = \frac{36 - 2x}{3}$

$\therefore$ y-এর মান x-এর মাধ্যমে প্রকাশিত আকার : $y = \frac{36-2x}{3}$.

খ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয় $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 6$ .... (i)

এবং $\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 4$ .... (ii)

(i)নং হতে পাই,

$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 6$

বা, $\frac{2x + 3y}{6} = 6$

$\therefore 2x + 3y = 36$ .... (iii)

(ii) হতে পাই,

$\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 4$

বা, $\frac{2x + y}{4} = 4$

বা, $2x + y = 16$ .... (iv)

(iii) নং সমীকরণকে 1 এবং (iv) নং সমীকরণকে 3 দ্বারা গুণ করে পাই,

$2x + 3y = 36$

$6x + 3y = 48$

(–) (–) (–)

$-4x = -12$ (বিয়োগ করে)

বা, $x = \frac{-12}{-4}$

$\therefore x = 3$

(iii)নং সমীকরণে x-এর মান বসিয়ে পাই,

$2 \times 3 + 3y = 36$

বা, $6 + 3y = 36$

বা, $3y = 36 - 6$

বা, $3y = 30$

বা, $y = \frac{30}{3} = 10$

$\therefore y = 10$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (3, 10)$.

গ 'খ' হতে পাই,

$2x + 3y = 36$ .... (iii)

$2x + y = 16$ .... (iv)

(iii)নং হতে পাই,

$2x = 36 - 3y$

বা, $x = \frac{36 - 3y}{2}$ .... (v)

(iv)নং সমীকরণে $x = \frac{36-3y}{2}$ মান বসিয়ে পাই,

$2\left(\frac{36-3y}{2}\right) + y = 16$

বা, $36 - 3y + y = 16$

বা, $-2y = 16 - 36$

বা, $-2y = -20$

বা, $y = \frac{-20}{-2}$

$\therefore y = 10$

(iii)নং সমীকরণে y-এর মান বসিয়ে পাই,

$2x + 3 \times 10 = 36$

বা, $2x + 30 = 36$

বা, $2x = 36 - 30$

বা, $2x = 6$

বা, $x = \frac{6}{2} = 3$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (3, 10)$.

www.abswer.com

www.abswer.com

অনুশীলনী ৬.২ : বাস্তবভিত্তিক সমস্যায় সহসমীকরণ গঠন ও সমাধান

এক নজরে অনুশীলনীর গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াবলি

- **বাস্তবভিত্তিক সমস্যার সহসমীকরণ গঠন :** সরল সমীকরণের ধারণা ব্যবহার করে শিক্ষার্থীদের বহু সমস্যা সমাধান করা যায়। অনেক সমস্যায় একাধিক চলক আসে। প্রত্যেক চলকের জন্য আলাদা প্রতীক ব্যবহার করে সমীকরণ গঠন করা যায়।
- **লেখচিত্রের সাহায্যে সরল সহসমীকরণের সমাধান :** দুই চলকবিশিষ্ট সরল সহসমীকরণে দুইটি সরল সমীকরণ থাকে। দুইটি সরল সমীকরণের জন্য লেখ অঙ্কন করলে দুইটি সরলরেখা পাওয়া যায়। এদের ছেদবিন্দুর স্থানাঙ্ক উভয় সরলরেখায় অবস্থিত। তাই ছেদবিন্দুর স্থানাঙ্ক অর্থাৎ (x, y) প্রদত্ত সরল সহসমীকরণের মূল হবে। x ও y-এর প্রাপ্ত মান দ্বারা সমীকরণ দুইটি যুগপৎ সিদ্ধ হবে। অতএব, সরল সহসমীকরণের যুগলের একমাত্র সমাধান, যা ছেদবিন্দুটির ভুজ ও কোটি।

অনুশীলনীর সমস্যার সমাধান — পাঠ্যবইয়ের সমস্যার সমাধান করি

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

সঠিক উত্তরটিতে টিক (✓) চিহ্ন দাও :

১. $x + y = 5, x - y = 3$ হলে, (x, y) এর মান নিচের কোনটি?

ক (ক) (4, 1) (খ) (1, 4) (গ) (2, 3) (ঘ) (3, 2)

▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : সমীকরণদ্বয়কে যোগ করে পাই, $2x = 8$ বা, $x = \frac{8}{2}$ ∴ $x = 4$

x এর মান ১ম সমীকরণে বসিয়ে পাই, $4 + y = 5$ বা, $y = 5 - 4$ ∴ $y = 1$

২. নিচের কোনটি সরল রেখার সমীকরণ নির্দেশ করে না?

গ (ক) $3x - 3y = 0$ (খ) $x + y = 5$ (গ) $x = \frac{1}{y}$ (ঘ) $4x + 5y = 9$

▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : চলকসমূহের ঘাত এক হলে ঐ সমীকরণকে সরল সমীকরণ বলে।

৩. $x - 2y = 8, 3x - 2y = 4$ সমীকরণ জোটের x এর মান কত?

খ (ক) −5 (খ) −2 (গ) 2 (ঘ) 5

▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : ১ম সমীকরণ থেকে ২য় সমীকরণ বিয়োগ করলে পাই,

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

৪. $4x + 5y = 9$ সমীকরণটিতে কয়টি চলক আছে?

গ (ক) 0 (খ) 1 (গ) 2 (ঘ) 3

▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : $4x + 5y = 9$ সমীকরণটিতে 2টি চলক আছে। যথা : x ও y.

৫. মূল বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

ক (ক) (0, 0) (খ) (0, 1) (গ) (1, 0) (ঘ) (1, 1)

৬. (−3, −5) বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত?

(ক) প্রথম (খ) দ্বিতীয় (গ) তৃতীয় (ঘ) চতুর্থ

▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : xy সমতলে তৃতীয় চতুর্ভাগে বিন্দুর ভুজ ও কোটি ঋণাত্মক। তাই (−3, −5) বিন্দুটি তৃতীয় চতুর্ভাগে অবস্থিত।

৭. $x + 2y = 30$ সমীকরণের লেখচিত্রের উপর অবস্থিত বিন্দু

i. (10, 10) ii. (0, 15) iii. (10, 20)

নিচের কোনটি সঠিক?

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

▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $x + 2y = 30$

(i) (10, 10) বিন্দুর ক্ষেত্রে, বামপক্ষ $= x + 2y = 10 + 2 \times 10$
$= 10 + 20 = 30 =$ ডানপক্ষ

(ii) (0, 15) বিন্দুর ক্ষেত্রে, বামপক্ষ $= x + 2y = 0 + 2 \times 15 = 30 =$ ডানপক্ষ

(iii) (10, 20) বিন্দুর ক্ষেত্রে, বামপক্ষ $x + 2y$
$= 10 + 2 \times 20$
$= 10 + 40 = 50 \neq$ ডানপক্ষ

অর্থাৎ, (i) ও (ii) নং সঠিক।

■ নিচের অনুচ্ছেদটি লক্ষ করে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

x ও y সংখ্যা দুইটির বিয়োগফলের অর্ধেক 4। বড় সংখ্যাটির সাথে ছোট সংখ্যাটির তিনগুণ যোগ করলে যোগফল 20 হয়। যেখানে x > y।

৮. প্রথম শর্ত কোনটি?

খ (ক) $x - y = 4$ (খ) $x - y = 8$ (গ) $y - x = 4$ (ঘ) $y - x = 8$

▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : $\frac{x - y}{2} = 4$ বা, $x - y = 8$

৯. (x, y) এর মান নিচের কোনটি?

ঘ (ক) (3, 11) (খ) (7, 3) (গ) (11, 7) (ঘ) (11, 3)

▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : ১ম শর্ত : $x - y = 8$ [৮নং হতে প্রাপ্ত]

বা, $x = 8 + y$ .... (i)

২য় শর্ত : $x + 3y = 20$

বা, $8 + y + 3y = 20$ [(i) নং হতে]

বা, $8 + 4y = 20$

বা, $4y = 20 - 8 = 12$

বা, $y = \frac{12}{4} = 3$

∴ $y = 3$

y এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই, $x = 8 + 3$
∴ $x = 11$

∴ (x, y) = (11, 3).

গাণিতিক সমস্যার সমাধান

১০। দুইটি সংখ্যার যোগফল 100 এবং বিয়োগফল 20 হলে, সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, সংখ্যা দুইটি x ও y

১ম শর্তানুসারে, $x + y = 100$ .... (1)

২য় শর্তানুসারে, $x - y = 20$ .... (2)

সমীকরণ (1) ও (2) যোগ করে পাই,

$x + y + x - y = 100 + 20$

বা, $2x = 120$

বা, $x = \frac{120}{2}$

∴ $x = 60$

x এর মান সমীকরণ (1) এ বসিয়ে পাই,

$60 + y = 100$

বা, $y = 100 - 60$

∴ $y = 40$

নির্ণেয় সংখ্যা দুইটি 60 ও 40.

www.abswer.com

www.abswer.com

১১। দুইটি সংখ্যার যোগফল 160 এবং একটি অপরটির তিনগুণ হলে, সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, একটি সংখ্যা x, তাহলে অপর সংখ্যাটি 3x

প্রশ্নমতে, $x + 3x = 160$

বা, $4x = 160$

বা, $x = \frac{160}{4} = 40$

∴ $x = 40$

∴ একটি সংখ্যা 40 হলে অপর সংখ্যাটি $40 \times 3 = 120$

নির্ণেয় সংখ্যা দুইটি 120, 40.

১২। দুইটি সংখ্যার প্রথমটির তিনগুণের সাথে দ্বিতীয়টির দুইগুণ যোগ করলে 59 হয়। আবার, প্রথমটির দুইগুণ থেকে দ্বিতীয়টি বিয়োগ করলে 9 হয়। সংখ্যাদ্বয় নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যা দুইটি যথাক্রমে x ও y

১ম শর্তানুসারে, $3x + 2y = 59$ .... (1)

২য় শর্তানুসারে, $2x - y = 9$ .... (2)

(2) নং সমীকরণ থেকে পক্ষান্তর করে পাই, $-y = 9 - 2x$

বা, $-y = -(2x - 9)$

বা, $y = 2x - 9$ [−1 দ্বারা গুণ করে পাই]

বা, $y = 2x - 9$ .... (3)

সমীকরণ (1) এ y এর মান বসিয়ে পাই,

$3x + 2(2x - 9) = 59$

বা, $3x + 4x - 18 = 59$

বা, $7x = 59 + 18 = 77$

বা, $x = \frac{77}{7}$

∴ $x = 11$

x এর মান সমীকরণ (3) এ বসিয়ে পাই,

$y = 2 \times 11 - 9 = 22 - 9$

∴ $y = 13$

নির্ণেয় সংখ্যাদ্বয় যথাক্রমে 11 ও 13.

১৩। 5 বছর পূর্বে পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ছিল 3 : 1 এবং 15 বছর পর পিতা-পুত্রের বয়সের অনুপাত হবে 2 : 1। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স নির্ণয় কর?

সমাধান : মনে করি, বর্তমানে পিতার বয়স x বছর এবং পুত্রের বয়স y বছর

১ম শর্তানুসারে, $(x - 5) : (y - 5) = 3 : 1$

বা, $\frac{x - 5}{y - 5} = \frac{3}{1}$

বা, $x - 5 = 3y - 15$

বা, $x - 3y = 5 - 15$

বা, $x - 3y = -10$ .... (1)

২য় শর্তানুসারে, $(x + 15) : (y + 15) = 2 : 1$

বা, $\frac{x + 15}{y + 15} = \frac{2}{1}$

বা, $x + 15 = 2y + 30$

বা, $x - 2y = 30 - 15$

বা, $x - 2y = 15$ .... (2)

সমীকরণ (1) ও সমীকরণ (2) হতে পাই,

$x - 3y = -10$

$x - 2y = 15$

(−) (+) (−)

(বিয়োগ করে), $-y = -25$

∴ $y = 25$

y এর মান (2) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$x - 2 \times 25 = 15$

বা, $x - 50 = 15$

বা, $x = 15 + 50 = 65$

∴ বর্তমানে পিতার বয়স 65 বছর এবং পুত্রের বয়স 25 বছর।

১৪। কোনো ভগ্নাংশের লবের সাথে 5 যোগ করলে এর মান 2 হয়। আবার, হর থেকে 1 বিয়োগ করলে এর মান 1 হয়। ভগ্নাংশটি নির্ণয় কর। ● বোর্ড পরীক্ষা ২০১৩

সমাধান : মনে করি, ভগ্নাংশটি $\frac{x}{y}$, $y \neq 0$

১ম শর্তানুসারে, $\frac{x + 5}{y} = 2$

বা, $x + 5 = 2y$

∴ $x - 2y = -5$ .... (1)

২য় শর্তানুসারে, $\frac{x}{y - 1} = 1$

বা, $x = y - 1$

বা, $x - y = -1$ .... (2)

সমীকরণ (1) ও (2) হতে পাই,

$x - 2y = -5$

$x - y = -1$

(−) (+) (+)

(বিয়োগ করে) $-y = -4$

∴ $y = 4$

y এর মান (1) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$x - 2 \times 4 = -5$

বা, $x - 8 = -5$

বা, $x = 8 - 5 = 3$

∴ ভগ্নাংশটি $= \frac{x}{y} = \frac{3}{4}$

নির্ণেয় ভগ্নাংশটি $\frac{3}{4}$.

১৫। কোনো প্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হরের যোগফল 14 এবং বিয়োগফল 8 হলে, ভগ্নাংশটি নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, প্রকৃত ভগ্নাংশটি $\frac{x}{y}$; $x < y$

১ম শর্তানুসারে, $x + y = 14$ .... (1)

২য় শর্তানুসারে, $y - x = 8$ .... (2)

বা, $-x + y = 8$

সমীকরণ (1) ও (2) হতে পাই,

$x + y = 14$

$-x + y = 8$

(যোগ করে) $2y = 22$

বা, $y = \frac{22}{2}$

∴ $y = 11$

y এর মান (1) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $x + 11 = 14$

বা, $x = 14 - 11$

∴ $x = 3$

নির্ণেয় ভগ্নাংশটি $\frac{3}{11}$.

১৬। দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোনো সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের যোগফল 10 এবং বিয়োগফল 4 হলে, সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, দুই অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্কটি x এবং দশক স্থানীয় অঙ্কটি y।

∴ সংখ্যাটি $= 10y + x$

www.abswer.com

www.abswer.com

১ম শর্তানুসারে, $x + y = 10$ .... (1)

$x > y$ হলে,

২য় শর্তানুসারে, $x - y = 4$ .... (2)

আবার $x < y$ হলে, $y - x = 4$ .... (3)

এখন $x > y$ এর ক্ষেত্রে,

(1) নং ও (2) নং যোগ করে পাই,

$x + y + x - y = 10 + 4$

বা, $2x = 14$

বা, $x = \frac{14}{2}$ $\therefore x = 7$

(1) নং এ $x = 7$ বসিয়ে পাই, $7 + y = 10$

বা, $y = 10 - 7$

$\therefore$ $y = 3$

$\therefore x > y$ হলে, সংখ্যাটি $= 10 \times 3 + 7 = 30 + 7 = 37$

আবার $x < y$ এর ক্ষেত্রে,

(1) নং ও (3) নং যোগ করে পাই, $x + y + y - x = 10 + 4$

বা, $2y = 14$

বা, $y = \frac{14}{2}$

$\therefore$ $y = 7$

(1) নং এ $y = 7$ বসিয়ে পাই,

$x + 7 = 10$

বা, $x = 10 - 7$

$\therefore$ $x = 3$

$\therefore x < y$ হলে, সংখ্যাটি $= 10 \times 7 + 3 = 70 + 3 = 73$

নির্ণেয় সংখ্যাটি 37 অথবা 73.

১৭। একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা 25 মিটার বেশি। আয়তাকার ক্ষেত্রটির পরিসীমা 150 মিটার হলে, ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, আয়তাকার ক্ষেত্রটির প্রস্থ x মিটার

তাহলে ,, ,, দৈর্ঘ্য (x + 25) মিটার

আমরা জানি, আয়তাকার ক্ষেত্রের পরিসীমা = 2 (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)

শর্তমতে, $2(x + 25 + x) = 150$

বা, $2(2x + 25) = 150$

বা, $2x + 25 = \frac{150}{2}$

বা, $2x + 25 = 75$

বা, $2x = 75 - 25 = 50$

বা, $x = \frac{50}{2} = 25$

প্রস্থ 25 মিটার এবং দৈর্ঘ্য (25 + 25) মিটার বা 50 মিটার।

নির্ণেয় দৈর্ঘ্য 50 মিটার এবং প্রস্থ 25 মিটার।

১৮। একজন বালক দোকান থেকে 15টি খাতা ও 10টি পেন্সিল 300 টাকা দিয়ে ক্রয় করলো। আবার অন্য একজন বালক একই দোকান থেকে একই ধরনের 10টি খাতা ও 15টি পেন্সিল 250 টাকায় ক্রয় করলো। প্রতিটি খাতা ও পেন্সিলের মূল্য নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, প্রতিটি খাতার মূল্য x টাকা

এবং পেন্সিলের মূল্য y টাকা

১ম শর্তমতে, $15x + 10y = 300$ .... (1)

২য় শর্তমতে, $10x + 15y = 250$ .... (2)

(1) নং সমীকরণকে 3 দ্বারা এবং (2) নং সমীকরণকে 2 দ্বারা গুণ করে পাই,

$45x + 30y = 900$

$20x + 30y = 500$

(−) (−) (−)

(বিয়োগ করে) $25x = 400$

বা, $x = \frac{400}{25}$

$\therefore$ $x = 16$

x এর মান সমীকরণ (1) নং এ বসিয়ে পাই,

$15 \times 16 + 10y = 300$

বা, $240 + 10y = 300$

বা, $10y = 300 - 240$

বা, $10y = 60$

বা, $y = \frac{60}{10}$

$\therefore$ $y = 6$

নির্ণেয় প্রতিটি খাতার মূল্য 16 টাকা এবং পেন্সিলের মূল্য 6 টাকা।

১৯। একজন লোকের নিকট 5000 টাকা আছে। তিনি ঐ টাকা দুই জনের মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দিলেন, যেন প্রথম জনের টাকা দ্বিতীয় জনের 4 গুণ হয়। প্রত্যেকের টাকার পরিমাণ নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, প্রথম জনের টাকার পরিমাণ x টাকা এবং দ্বিতীয় জনের টাকার পরিমাণ y টাকা; যেখানে $x > y$

১ম শর্তানুসারে, $x + y = 5000$ .... (1)

২য় শর্তানুসারে, $x = 4y$ .... (2)

(1) নং সমীকরণে $x = 4y$ বসিয়ে পাই,

$4y + y = 5000$

বা, $5y = 5000$

বা, $y = \frac{5000}{5}$

$\therefore y = 1000$

(2) নং সমীকরণে $y = 1000$ বসিয়ে পাই,

$x = 4 \times 1000$

বা, $x = 4000$

$\therefore$ প্রথম জনের টাকার পরিমাণ 4000 টাকা এবং দ্বিতীয় জনের টাকার পরিমাণ 1000 টাকা।

২০। লেখের সাহায্যে সমাধান কর :

(ক) $x + y = 6$

$x - y = 2$

সমাধান : $x + y = 6$ .... (1)

$x - y = 2$ .... (2)

সমীকরণ (1) হতে পাই, $y = 6 - x$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	1	2	3	4
y	5	4	3	2

সমীকরণ (2) হতে পাই,

$x - y = 2$

বা, $x - 2 = y$

$\therefore$ $y = x - 2$

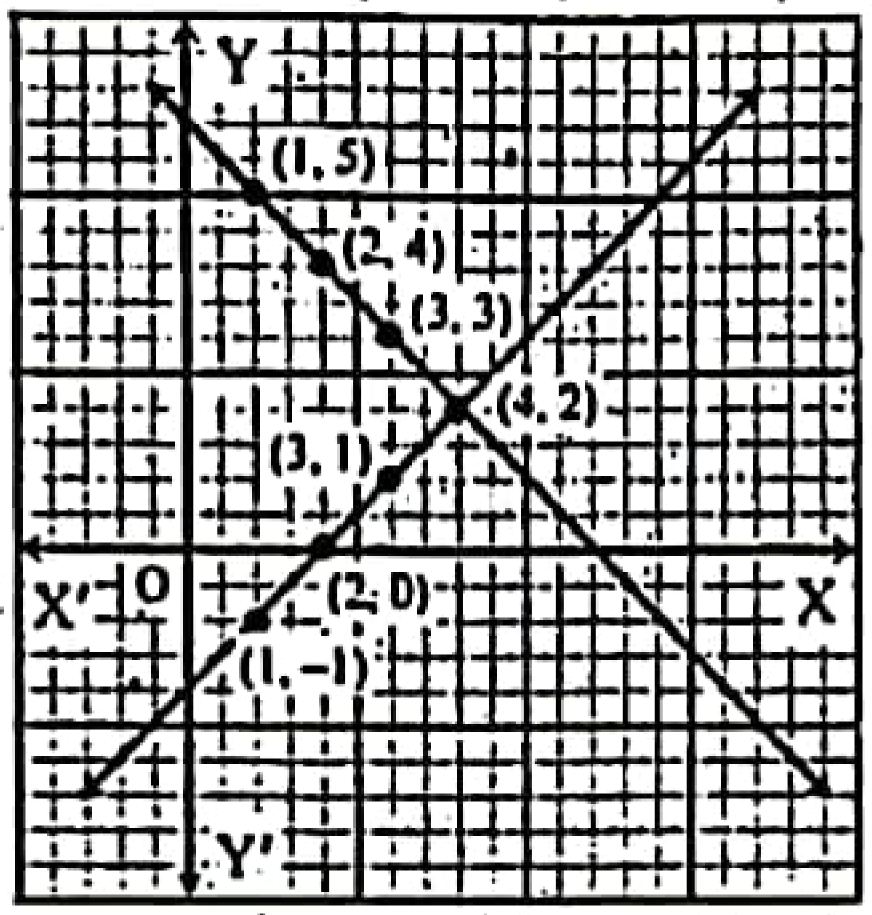
x এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি।

x	1	2	3	4
y	−1	0	1	2

www.abswer.com

www.abswer.com

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু।



উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম দুই বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি। (1, 5), (2, 4), (3, 3) ও (4, 2) বিন্দুগুলো লেখ কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল যা (1) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।

আবার, (1, –1), (2, 0), (3, 1) ও (4, 2) বিন্দুগুলো লেখ কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল যা (2) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র। এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে। লেখ হতে দেখা যায় যে, A বিন্দুর ভুজ 4 এবং কোটি 2।

নির্ণেয় সমাধান (x, y) = (4, 2)

(খ) $x + 4y = 11$

$4x - y = 10$

সমাধান : $x + 4y = 11$ .... (1)

$4x - y = 10$ .... (2)

সমীকরণ (1) হতে পাই, $4y = 11 - x$

$\therefore\ y = \frac{11 - x}{4}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছক তৈরি করি :

x	–1	3	7	11
y	3	2	1	0

সমীকরণ (2) হতে পাই,

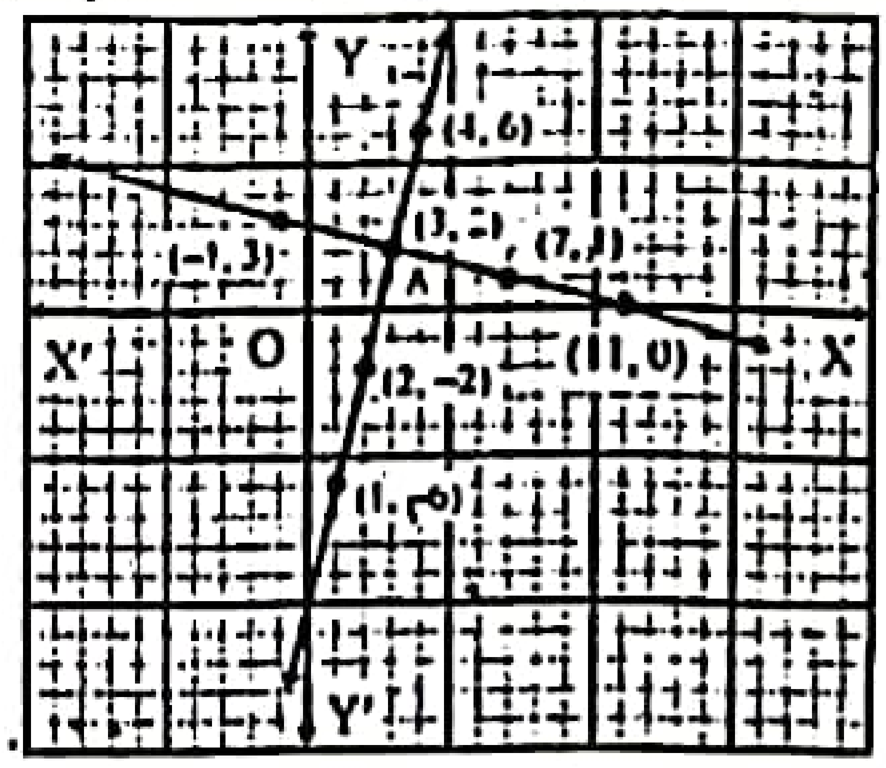
$4x - 10 = y$

$\therefore\ y = 4x - 10$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	1	2	3	4
y	–6	–2	2	6

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি। (– 1, 3), (3, 2), (7, 1), (11, 0) বিন্দু গুলোকে লেখ কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল যা (1) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।



আবার, (1, – 6), (2, – 2), (3, 2), (4, 6) বিন্দুগুলো লেখ কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল যা (2) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র। এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে। লেখ হতে দেখা যায় যে, A বিন্দুর ভুজ 3 এবং কোটি 2।

নির্ণেয় সমাধান (x, y) = (3, 2)

(গ) $3x + 2y = 21$

$2x - 3y = 1$

সমাধান : $3x + 2y = 21$ .... (1)

$2x - 3y = 1$ .... (2)

সমীকরণ (1) হতে পাই,

$2y = 21 - 3x$

$\therefore\ y = \frac{21 - 3x}{2}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছক তৈরি করি :

x	1	3	5	7
y	9	6	3	0

সমীকরণ (2) হতে পাই,

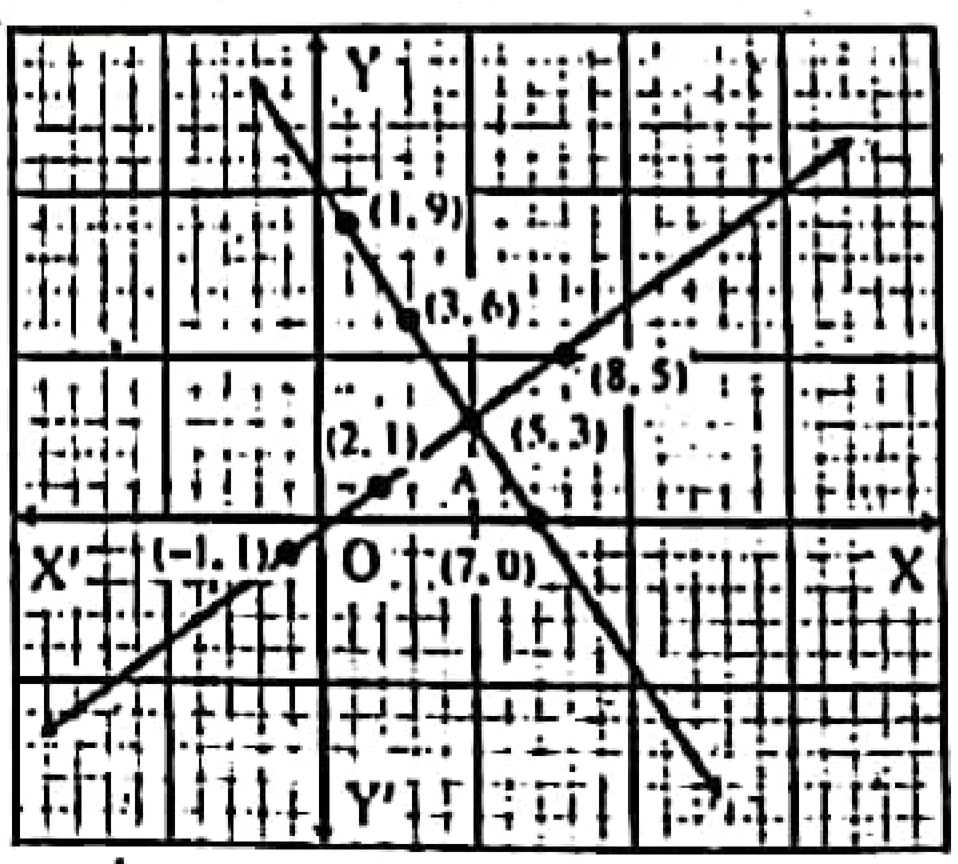
$2x - 1 = 3y$

$\therefore\ y = \frac{2x - 1}{3}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছক তৈরি করি :

x	–1	2	5	8
y	–1	1	3	5

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতিবাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি। (1, 9), (3, 6), (5, 3), (7, 0) বিন্দুগুলোকে লেখ কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল যা (1) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।



www.abswer.com

www.abswer.com

আবার, (− 1, − 1), (2, 1), (5, 3), (8, 5) বিন্দুগুলোকে লেখ কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল যা (2) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।

এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে। লেখ হতে দেখা যায় যে, A বিন্দুর ভুজ = 5 এবং কোটি = 3।

নির্ণেয় সমাধান (x, y) = (5, 3).

(ঘ) $x + 2y = 1$

$x - y = 7$

সমাধান : $x + 2y = 1$ .... (1)

$x - y = 7$ .... (2)

সমীকরণ (1) হতে পাই,

$2y = 1 - x$

$\therefore \ y = \frac{1-x}{2}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	− 1	1	3	5
y	1	0	− 1	− 2

সমীকরণ (2) হতে পাই,

$x - 7 = y$

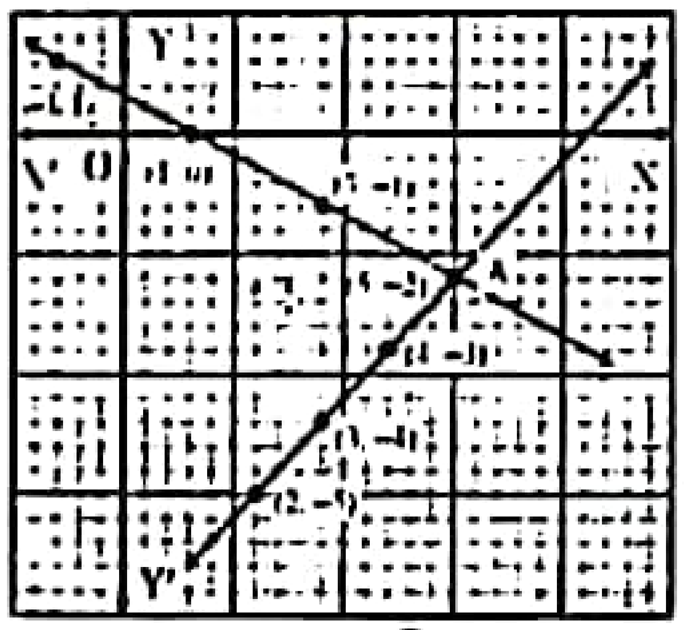
$\therefore \ y = x - 7$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	2	3	4	5
y	− 5	− 4	− 3	− 2

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি তিনবাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি। (− 1, 1), (1, 0), (3, − 1), (5, − 2) বিন্দুগুলোকে লেখ কাগজে স্থাপন করি।

এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল। যা (1) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।



আবার, (2, − 5), (3, − 4), (4, − 3), (5, − 2) বিন্দুগুলো লেখ কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল যা (2)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।

এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে। লেখ হতে দেখা যায় যে, A বিন্দুর ভুজ = 5 এবং কোটি = − 2।

নির্ণেয় সমাধান (x, y) = (5, − 2)

(ঙ) $x - y = 0$

$x + 2y = - 15$

সমাধান : $x - y = 0$ .... (1)

$x + 2y = - 15$ .... (2)

সমীকরণ (1) হতে পাই,

$x = y$

$\therefore \ y = x$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	1	3	5	7
y	1	3	5	7

সমীকরণ (2) হতে পাই,

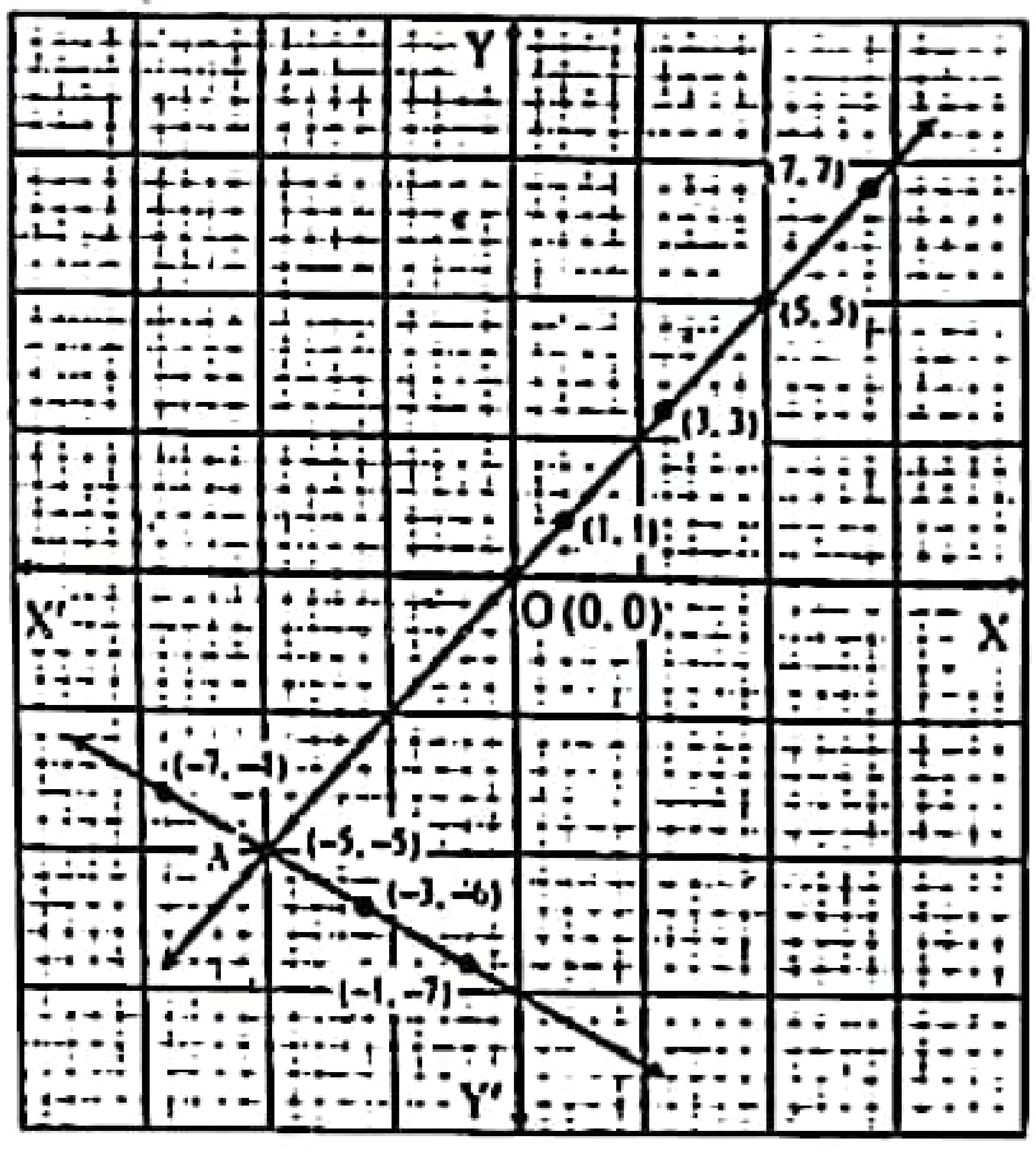
$2y = - x - 15$

$\therefore \ y = -\frac{x + 15}{2}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	− 1	− 3	− 5	− 7
y	− 7	− 6	− 5	− 4

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি দুই বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি। (1, 1), (3, 3), (5, 5) এবং (7, 7) বিন্দুগুলো লেখ কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল যা (1) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।



আবার, (− 1, − 7), (− 3, − 6), (− 5, − 5), (− 7, − 4) বিন্দুগুলো লেখ কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল। যা (2) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।

এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে। লেখ হতে দেখা যায় যে, A বিন্দুর ভুজ = − 5 এবং কোটি = − 5।

নির্ণেয় সমাধান (x, y) = (− 5, − 5)

(চ) $4x + 3y = 11$

$3x - 4y = 2$

সমাধান : $4x + 3y = 11$ .... (1)

$3x - 4y = 2$ .... (2)

সমীকরণ (1) হতে পাই,

$3y = 11 - 4x$ বা, $y = \frac{11 - 4x}{3}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	− 1	2	5	8
y	5	1	− 3	− 7

www.abswer.com

www.abswer.com

সমীকরণ (2) হতে পাই, $3x - 2 = 4y$

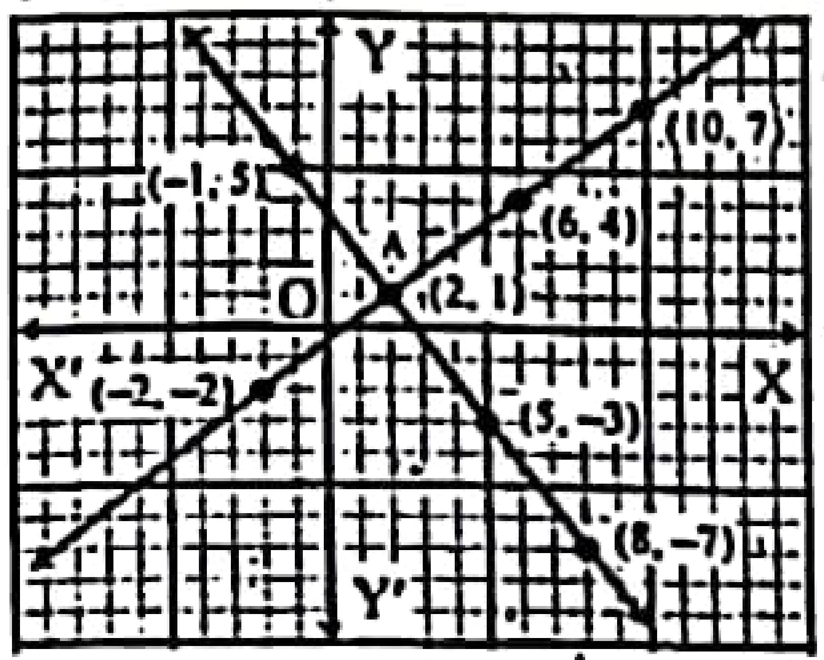
বা, $4y = 3x - 2$

বা, $y = \frac{3x-2}{4}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−2	2	6	10
y	−2	1	4	7

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি। (−1, 5), (2, 1), (5, −3), (8, −7) বিন্দুগুলোকে লেখ কাগজে স্থাপন করি।



এই বিন্দুগুলোকে যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল যা (1) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।

আবার, (−2, −2), (2, 1), (6, 4), (10, 7) বিন্দুগুলোকে লেখ কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল যা (2) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।

এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে। লেখ হতে দেখা যায় যে, A বিন্দুর ভুজ 2 এবং কোটি 1।

নির্ণেয় সমাধান (x, y) = (2, 1).

সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ২১ কোনো ভগ্নাংশের লবের সাথে 11 যোগ করলে ভগ্নাংশটির মান 2 হয়। আবার হর হতে 2 বিয়োগ করলে ভগ্নাংশটির মান 1 হয়।

ক. ভগ্নাংশটি $\frac{x}{y}$ ধরে সমীকরণ জোট গঠন কর।

খ. সমীকরণ জোটটি অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান করে (x, y) নির্ণয় কর।

গ. সমীকরণ জোটটির লেখ অঙ্কন করে ছেদ বিন্দুর ভুজ ও কোটি নির্ণয় কর।

২১নং প্রশ্নের সমাধান :

ক ধরি, ভগ্নাংশটি $\frac{x}{y}$

শর্তমতে, $\frac{x+11}{y} = 2$

বা, $x + 11 = 2y$

∴ $x - 2y = -11$

এবং $\frac{x}{y-2} = 1$

বা, $x = y - 2$

∴ $x - y = -2$

নির্ণেয় সমীকরণ জোট, $x - 2y = -11$ এবং $x - y = -2$.

খ ক-হতে প্রাপ্ত সমীকরণ জোট,

$x - 2y = -11$ .... (1)

এবং $x - y = -2$ .... (2)

(1) নং সমীকরণকে 1 এবং (2) নং সমীকরণকে 2 দ্বারা গুণ করে পাই,

$$\begin{array}{l} x - 2y = -11 \\ 2x - 2y = -4 \\ (-)\ (+)\quad (-) \\ \hline -x \quad = -7 \end{array}$$ (বিয়োগ করে)

বা, $x = 7$ [উভয়পক্ষকে −1 দ্বারা গুণ করে পাই]

∴ $x = 7$

(1) নং সমীকরণে x এর মান বসিয়ে পাই,

$7 - 2y = -11$

বা, $-2y = -11 - 7$

বা, $-2y = -18$

বা, $y = \frac{-18}{-2} = 9$

∴ $y = 9$

নির্ণেয় সমাধান (x, y) = (7, 9)

গ ক-হতে প্রাপ্ত সমীকরণ জোট, $x - 2y = -11$ .... (1)

এবং $x - y = -2$ .... (2)

(1) নং সমীকরণ হতে পাই, $x + 11 = 2y$

বা, $2y = x + 11$

বা, $y = \frac{x+11}{2}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	1	3	7	9	15
y	6	7	9	10	13

(2) নং সমীকরণ হতে পাই, $x + 2 = y$

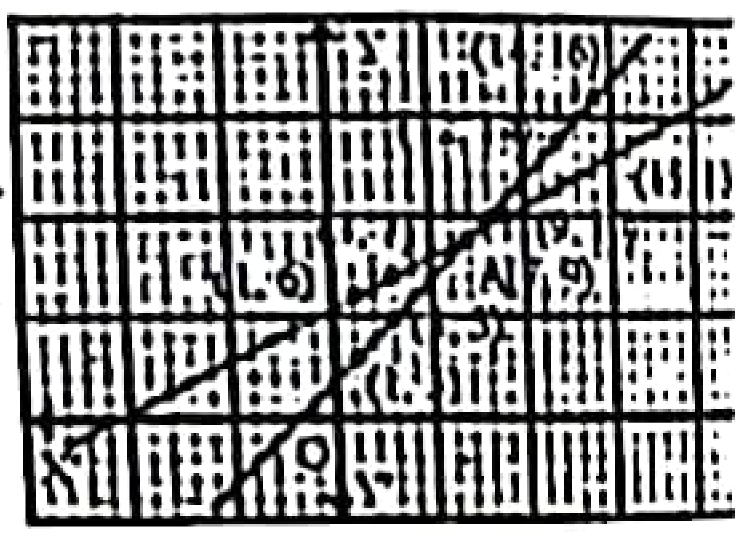
বা, $y = x + 2$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি

x	1	3	7	12	14
y	3	5	9	14	16

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি। (1, 6), (3, 7) (7, 9), (9, 10) ও (15, 13) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল। যা (1) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।

আবার, (1, 3), (3, 5), (7, 9) (12, 14) ও (14, 16) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল। যা (2) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।



এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

লেখচিত্র হতে দেখা যায় যে, A বিন্দুর ভুজ 7 এবং কোটি 9।

∴ ছেদ বিন্দুর ভুজ 7 এবং কোটি 9।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ২২ একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ অপেক্ষা 5 মিটার বেশি এবং বাগানটির পরিসীমা 40 মিটার।
ক. দৈর্ঘ্য x মিটার ও প্রস্থ y মিটার হলে উপরের তথ্যের আলোকে দুইটি সমীকরণ গঠন কর।
খ. অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান কর।
গ. লেখচিত্রের সাহায্যে সমীকরণ জোটের সমাধান কর।

২২নং প্রশ্নের সমাধান :

ক ধরি, আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য = x মিটার
এবং প্রস্থ = y মিটার

শর্তমতে, $x = 2y + 5$
বা, $x - 2y = 5$
এবং $2(x + y) = 40$
বা, $x + y = 40$
বা, $x + y = \frac{40}{2}$
∴ $x + y = 20$
নির্ণেয় সমীকরণ, $x - 2y = 5$ এবং $x + y = 20$

খ ক-হতে প্রাপ্ত সমীকরণ, $x - 2y = 5$ ....(1)
এবং $x + y = 20$ ....(2)
(1) নং সমীকরণকে 1 দ্বারা এবং (2)নং সমীকরণকে 2 দ্বারা গুণ করে পাই,

$$\begin{array}{l} x - 2y = 5 \\ 2x + 2y = 40 \\ \hline 3x \quad = 45 \text{ (যোগ করে)} \end{array}$$

বা, $x = \frac{45}{3} = 15$
∴ $x = 15$
(2) নং সমীকরণে x এর মান বসিয়ে পাই,
$15 + y = 20$
বা, $y = 20 - 15 = 5$
বা, $x = 20 - 5$
∴ $y = 5$
নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (15, 5)$.

গ ক-হতে প্রাপ্ত সমীকরণ জোট, $x - 2y = 5$ .... (1)
এবং $x + y = 20$ ....(2)
(1) নং সমীকরণ হতে পাই, $x - 5 = 2y$
বা, $2y = x - 5$
বা, $y = \frac{x-5}{2}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	1	5	9	15	21
y	−2	0	2	5	8

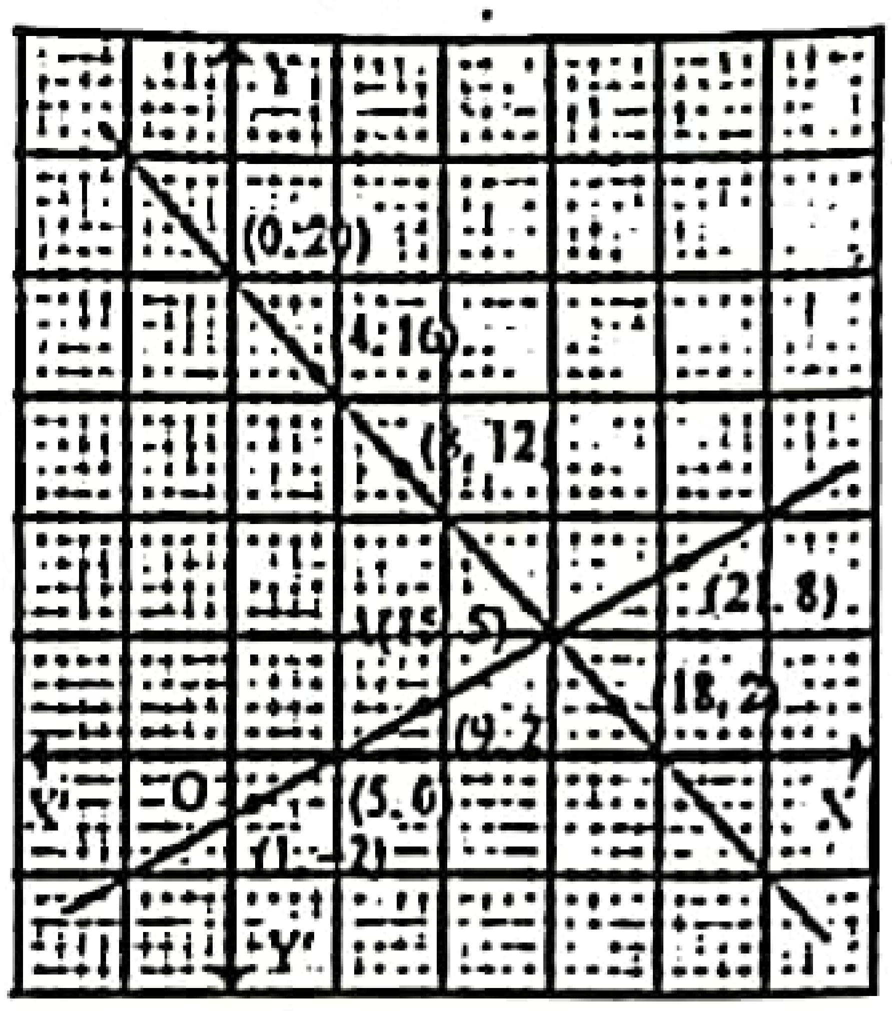
ছক-১

(2) নং সমীকরণ হতে পাই,
$y = 20 - x$
x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	0	4	8	15	18
y	20	16	12	5	2

ছক-২

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি।



ছক-১ এর (1, −2), (5, 0), (9, 2), (15, 5) ও (21, 8) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া যায়। যা (1) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।

আবার, ছক-২ এর (0, 20), (4, 16), (8, 12), (15, 5) ও (18, 2) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া যায়। যা (2) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র। এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে।
A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে।
লেখ থেকে দেখা যায় যে, A বিন্দুর ভুজ 15 এবং কোটি 5।
নির্ণেয় সমাধান, $(x, y) = (15, 5)$.

প্রশ্ন ২৩ $7x - 3y = 31$ ও $9x - 5y = 41$ দুইটি সরল সমীকরণ।
ক. (4, −1) বিন্দুটি কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে?
খ. প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমাধান কর।
গ. লেখচিত্রের সাহায্যে সমাধান কর।

২৩নং প্রশ্নের সমাধান :

ক প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $7x - 3y = 31$ এবং $9x - 5y = 41$
(4, −1) বিন্দুতে,
১ম সমীকরণের বামপক্ষ $= 7x - 3y = 7 \times 4 - 3 \times (-1)$
$= 28 + 3 = 31 =$ ডানপক্ষ
২য় সমীকরণের বামপক্ষ $= 9x - 5y = 9 \times 4 - 5(-1)$
$= 36 + 5 = 41 =$ ডানপক্ষ
(4, −1) বিন্দুটি উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

খ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $7x - 3y = 31$ .... (1)
এবং $9x - 5y = 41$ .... (2)
সমীকরণ (1) নং হতে পক্ষান্তর করে পাই,
$7x - 31 = 3y$
বা, $3y = 7x - 31$
বা, $y = \frac{7x - 31}{3}$ .... (3)
(2) নং এ $y = \frac{7x-31}{3}$ বসিয়ে পাই, $9x - 5 \times \frac{7x - 31}{3} = 41$
বা, $9x - \frac{35x - 155}{3} = 41$
বা, $\frac{27x - 35x + 155}{3} = 41$
বা, $\frac{-8x + 155}{3} = 41$
বা, $-8x + 155 = 123$
বা, $-8x = 123 - 155 = -32$
বা, $x = \frac{-32}{-8}$
∴ $x = 4$

www.abswer.com

www.abswer.com

(2)নং সমীকরণে $x = 4$ বসিয়ে পাই, $y = \frac{7 \times 4 - 31}{3}$

বা, $y = \frac{28 - 31}{3}$

বা, $y = \frac{-3}{3} = -1$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (4, -1)$

গ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $7x - 3y = 31$ .... (1)

এবং $9x - 5y = 41$ .... (2)

(1) নং সমীকরণ হতে পাই, $7x - 31 = 3y$

বা, $3y = 7x - 31$

বা, $y = \frac{7x - 31}{3}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−2	4	7	10	13
y	−15	−1	6	13	20

ছক-১

(2) নং সমীকরণ হতে পাই, $9x - 41 = 5y$

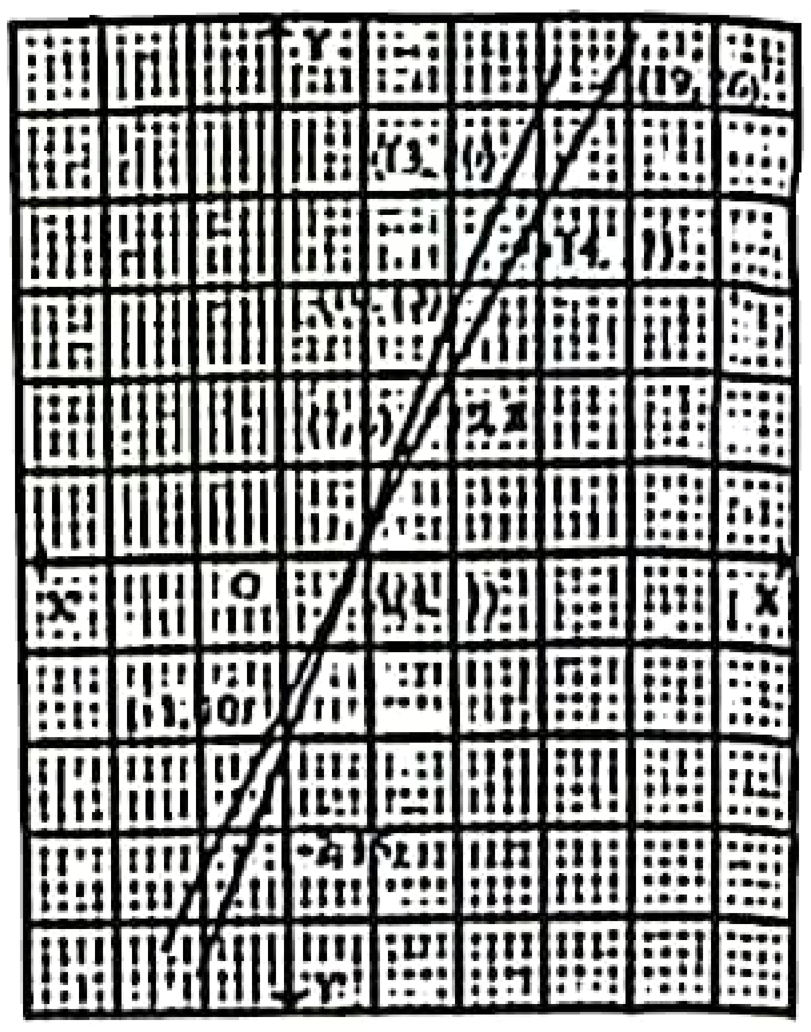
বা, $5y = 9x - 41$

বা, $y = \frac{9x - 41}{5}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−1	4	9	14	19
y	−10	−1	8	17	26

ছক-২



মনে করি, XOX′ ও YOY′ যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি।

ছক-১ এর (−2, −15), (4, −1), (7, 6) (10, 13) ও (13, 20) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া যায়। যা (1)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।

আবার, ছক-২ এর (−1, −10), (4, −1), (9, 8), (14, 17) ও (19, 26) বিন্দুগুলোকে লেখ কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া যায়। যা (2) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র। এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

লেখ থেকে দেখা যায় যে, A বিন্দুর ভুজ 4 এবং কোটি −1।

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (4, -1)$.

গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — টপিকের ধারায় প্রণীত

৬.৩ বাস্তবভিত্তিক সমস্যার সহসমীকরণ গঠন ও সমাধান ▶ পাঠ্যবই: পৃষ্ঠা ১০৬

১. কোনো প্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হরের যোগফল 14 এবং বিয়োগফল 8 হলে, ভগ্নাংশটি নিচের কোনটি? (কঠিনমান) [ঢা. বো. '১৯]

গ ক $\frac{5}{9}$ খ $\frac{9}{5}$ গ $\frac{3}{11}$ ঘ $\frac{11}{3}$

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : ধরি, ভগ্নাংশটি $= \frac{x}{y}$, $y > x$

শর্তমতে, $y + x = 14$............(i)

$y - x = 8$............(ii)

$2y = 22$ [যোগ করে]

$\therefore y = \frac{22}{2} = 11$

x এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই,

$11 + x = 14$ বা, $x = 14 - 11$

$\therefore x = 3$

ভগ্নাংশটি $= \frac{3}{11}$

২. একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হরের যোগফল 12 এবং বিয়োগফল 2 হলে ভগ্নাংশটির হর কত? (মধ্যমান) [কু. বো. '১৯]

গ ক 3 খ 5 গ 7 ঘ 9

৩. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স যথাক্রমে 70 বছর ও 40 বছর। 10 বছর পূর্বে পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত কত হবে? (মধ্যমান) [ব. বো. '১৯]

খ ক 5 : 8 খ 2 : 1 গ 8 : 5 ঘ 1 : 2

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : 10 বছর পূর্বে পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত $= (70 - 10) : (40 - 10) = 60 : 30 = 2 : 1$

৪. একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক a ও দশক স্থানীয় অঙ্ক b হলে, সংখ্যাটি কত? (কঠিনমান) [ঢা. বো. '১৮]

ক ক a + 10b খ b + 10a গ a + b ঘ ab

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা :

সংখ্যাটি = 1 × একক স্থানীয় অঙ্ক + 10 × দশক স্থানীয় অঙ্ক

$= 1 \times a + 10 \times b = a + 10b$

৫. কোনো প্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হরের যোগফল 10 এবং বিয়োগফল 4 হলে, ভগ্নাংশটি কত? (কঠিনমান) [রা. বো. '১৮]

ঘ ক $\frac{2}{7}$ খ $\frac{3}{7}$ গ $\frac{5}{7}$ ঘ $\frac{7}{3}$

৬. সৌম্য ও অলকের বর্তমান বয়স যথাক্রমে 35 বছর এবং 25 বছর। 10 বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত কত ছিল? (মধ্যমান) [চ. বো. '১৮]

গ ক 9 : 7 খ 7 : 5 গ 5 : 3 ঘ 3 : 5

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : 10 বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল $= (35 - 10) : (25 - 10) = 25 : 15 = 5 : 3$

৭. একটি দুই অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক x ও দশক স্থানীয় অঙ্ক y হলে সংখ্যাটি কত? (কঠিনমান) [সি. বো. '১৮]

খ ক 10x − y খ x + 10y গ x − 10y ঘ 10x + y

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : সংখ্যাটি = 1 × একক স্থানীয় অঙ্ক + 10 × দশক স্থানীয় অঙ্ক $= 1 \times x + 10 \times y = x + 10y$.

৮. বোন ও ভাইয়ের বর্তমান বয়স যথাক্রমে 40 ও 30 বছর। 10 বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত কত ছিল? (মধ্যমান) [ব. বো. '১৮]

খ ক 2 : 3 খ 3 : 2 গ 4 : 2 ঘ 5 : 4

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : 10 বছর পূর্বে বোন ও ভাইয়ের বয়সের অনুপাত ছিল $= (40 - 10) : (30 - 10) = 30 : 20 = 3 : 2$.

৯. ABCD বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা a একক হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক? (কঠিনমান) [চ. বো. '১৭]

ঘ ক $\frac{a^2}{2}$ খ $\frac{a^2}{4}$ গ $\frac{a^2}{8}$ ঘ $\frac{a^2}{16}$

১০. দুইটি সংখ্যার যোগফল 14 এবং বিয়োগফল 2 হলে সংখ্যা দুইটি কত? (কঠিনমান) [ঢা. বো. '১৬]

খ ক (7, 7) খ (8, 6) গ (16, 2) ঘ (9, 5)

www.abswer.com

www.abswer.com

১১. দুইটি সংখ্যার সমষ্টি 36 এবং অনুপাত 5 : 4 হলে বৃহত্তম সংখ্যাটি কত? (সহজমান) [য. বো. '১৬]
ক (ক) 20 (খ) 16 (গ) 14 (ঘ) 10

১২. তুহিনের বয়স 5 বছর। রিফাতের বয়স তুহিনের বয়সের 5 গুণ হলে, রিফাতের বয়স কত হবে? (কঠিনমান) [চ. বো. '১৫]
খ (ক) 10 বছর (খ) 25 বছর (গ) 30 বছর (ঘ) 20 বছর.

১৩. কোন সংখ্যাটি 48 হতে 12 কম? (সহজমান)
ক (ক) 36 (খ) 60 (গ) 52 (ঘ) 40

১৪. কোন ভগ্নাংশটি $\frac{1}{3}$ চারগুণ? (মধ্যমান)
গ (ক) $\frac{1}{12}$ (খ) $\frac{3}{4}$ (গ) $\frac{4}{3}$ (ঘ) 1

১৫. 10 বছর আগে কবিরের বয়স 35 বছর থাকলে বর্তমানে বয়স কত? (সহজমান)
খ (ক) 25 (খ) 45 (গ) 30 (ঘ) 35

১৬. 15 টি কলম ও 10টি খাতার মূল্য 175 টাকা হলে, নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক? (কঠিনমান)
(ক) $15x + 8y = 175$ (খ) $2x + 5y = 175$
গ (গ) $15x + 10y = 175$ (ঘ) $15x + 10y = 105$

১৭. দুইটি সংখ্যার গুণফল 65 হলে নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক? (সহজমান)
(ক) $x + y = 65$. (খ) $xy = 65$
খ (গ) $x - y = 65$ (ঘ) $\frac{x}{y} = 65$

১৮. কোন ভগ্নাংশের সাথে $\frac{1}{2}$ গুণ করলে ভগ্নাংশটি $\frac{1}{8}$ হবে? (মধ্যমান)
গ (ক) $\frac{1}{3}$ (খ) $\frac{1}{2}$ (গ) $\frac{1}{4}$ (ঘ) $\frac{1}{8}$

১৯. কোন ভগ্নাংশের সাথে $\frac{1}{4}$ যোগ করলে ভগ্নাংটি $\frac{1}{2}$ হবে? (কঠিনমান)
খ (ক) $\frac{1}{2}$ (খ) $\frac{1}{4}$ (গ) $\frac{1}{3}$ (ঘ) $\frac{1}{6}$

২০. একটি সংখ্যার 3 গুণের সাথে 12 যোগ করলে সংখ্যাটি 42 হয় সংখ্যাটি কত? (কঠিনমান)
ক (ক) 10 (খ) 30 (গ) 20 (ঘ) -8

২১. নিচের কোন ভগ্নাংশটিকে 7 দ্বারা গুণ করলে ভগ্নাংশটি একটি পূর্ণসংখ্যা হবে? (সহজমান)
ঘ (ক) $\frac{3}{8}$ (খ) $\frac{6}{8}$ (গ) $\frac{5}{8}$ (ঘ) $\frac{5}{7}$

২২. মাহবুব জামিরুলের চেয়ে 5 গুণ টাকা পাওয়ায় তার হলো 500 টাকা তবে জামিরুল কত টাকা পাবে? (কঠিনমান)
গ (ক) 80 (খ) 2500 (গ) 100 (ঘ) 200

» তথ্য-ব্যাখ্যা : ধরি, জামিরুল পায় x টাকা।

$\therefore 5x = 500$ বা, $x = \frac{500}{5}$ $\therefore x = 100$

২৩. কামাল ও রবিনের কাছে 20 টি কলম আছে। কামালের কাছে রবিন অপেক্ষা 4টি কলম বেশি থাকলে কামালের কলমের সংখ্যা কত? (কঠিনমান)
ঘ (ক) 8 (খ) 4 (গ) 6 (ঘ) 12

২৪. 8 বছর আগে পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত 4 : 1 পিতার বয়স x ও পুত্রের বয়স y বছর এর জন্য নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
(ক) $(x - 8) : (y - 8) = 4 : 1$ (খ) $(x + 8) : (y + 8) = 4 : 1$
ক (গ) $(x + y) : (x + 1) = 8 : 1$ (ঘ) $(x + 4) : (y + 8) = 4 : 1$

২৫. দুইটি সংখ্যার যোগফল 60 ও বিয়োগফল 20 হলে তথ্য হতে কয়টি সমীকরণ গঠন করা যাবে? (সহজমান)
খ (ক) একটি (খ) দুইটি (গ) তিনটি (ঘ) চারটি

২৬. 39 টি লিচুর এক তৃতীয়াংশে কয়টি লিচু? (মধ্যমান)
গ (ক) 12টি (খ) 11টি (গ) 13টি (ঘ) 10টি

২৭. নিচের কোন সংখ্যাটি 36 থেকে যত কম 12 থেকে ঠিক তত বেশি? (সহজমান)
খ (ক) 14 (খ) 24 (গ) 12 (ঘ) 6

২৮. দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোনো সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের যোগফল 10 এবং বিয়োগফল 4 হলে, সংখ্যাটি কত? (মধ্যমান) [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
ক (ক) 37 (খ) 47 (গ) 17 (ঘ) 27

» তথ্য-ব্যাখ্যা : ধরি, দশক স্থানীয় অঙ্ক y ও একক স্থানীয় অঙ্ক x

$\therefore$ সংখ্যাটি $= 10y + x$

প্রশ্নমতে, $x + y = 10$

$x - y = 4$

$2x = 14$ $\therefore x = 7$

$y = 10 - x = 10 - 7 = 3$

$\therefore$ সংখ্যাটি $= 10 \times 3 + 7 = 30 + 7 = 37$.

২৯. দুইটির সংখ্যার যোগফল 80 এবং বিয়োগফল 30 হলে, বড় সংখ্যাটি কত? (সহজমান) [সামসুল হক খান স্কুল এন্ড কলেজ, ডেমরা, ঢাকা]
ক (ক) 55 (খ) 60 (গ) 65 (ঘ) 70

৩০. কোনো প্রকৃত ভগ্নাংশের হর ও লবের যোগফল 10 এবং বিয়োগফল 4 হলে ভগ্নাংশটি কত? (কঠিনমান) [যশোর জিলা স্কুল, যশোর]
খ (ক) $\frac{2}{7}$ (খ) $\frac{3}{7}$ (গ) $\frac{5}{7}$ (ঘ) $\frac{7}{3}$

» তথ্য-ব্যাখ্যা : প্রকৃত ভগ্নাংশের হর অপেক্ষা লব ছোট হয়।

$\frac{3}{7}$ প্রকৃত ভগ্নাংশের হর ও লবের যোগফল $= 7 + 3 = 10$

এবং বিয়োগফল $= 7 - 3 = 4$.

৩১. দুইটি সংখ্যার সমষ্টি 36 এবং অনুপাত 5 : 4 হলে, বৃহত্তম সংখ্যাটি কত? (সহজমান) [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]
ক (ক) 20 (খ) 16 (গ) 14 (ঘ) 12

৩২. দুই অঙ্কের যে কোনো সংখ্যার অঙ্কদ্বয় স্থান পরিবর্তন করে নতুন সংখ্যাটির সাথে আগের সংখ্যাটি যোগ করলে প্রাপ্ত যোগফল সর্বদাই কত দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে? (কঠিনমান) [বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল]
খ (ক) 5 (খ) 11 (গ) 13 (ঘ) 21

৩৩. বর্তমানে পিতা ও পুত্রের বয়স যথাক্রমে X ও Y এবং 5 বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত 3 : 1 হলে। নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক? (মধ্যমান) [বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল]
(ক) $X + 3Y = 1$ (খ) $X - 3Y = 10$
গ (গ) $X - 3Y = -10$ (ঘ) $X + 3Y = 10$

» তথ্য-ব্যাখ্যা : 5 বছর পূর্বে বয়সের অনুপাত $= (X - 5) : (Y - 5)$

প্রশ্নমতে, $(X - 5) : (Y - 5) = 3 : 1$

বা, $\frac{X - 5}{Y - 5} = \frac{3}{1}$ বা, $X - 5 = 3Y - 15$ বা, $X - 3Y = -15 + 5$

$\therefore X - 3Y = -10$.

৩৪. আয়তাকার ঘরের মেঝের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা 6 মিটার বেশি এবং মেঝের পরিসীমা 32 মিটার হলে দৈর্ঘ্য কত মিটার? (মধ্যমান) [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]
গ (ক) 5 (খ) 6 (গ) 11 (ঘ) 12

» তথ্য-ব্যাখ্যা : ধরি, প্রস্থ x মিটার; দৈর্ঘ্য x + 6 মিটার

$\therefore$ মেঝের পরিসীমা $2(x + x + 6) = 2(2x + 6)$

প্রশ্নমতে, $2(2x + 6) = 32$

বা, $2x + 6 = 16$

বা, $2x = 16 - 6 = 10$ বা, $x = \frac{10}{2} = 5$

$\therefore$ মেঝের দৈর্ঘ্য $= 5 + 6 = 11$

www.abswer.com

www.abswer.com

৩৫. একটি সংখ্যা 48 থেকে যত ছোট 16 থেকে তত বড়, তবে—
i. সংখ্যাটি 32
ii. 48 থেকে সংখ্যাটি 12 ছোট
iii. সংখ্যাটি 16 থেকে 16 বড়
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
Ⓖ Ⓚ i ও ii Ⓛ ii ও iii Ⓖ i ও iii Ⓓ i, ii ও iii

৩৬. একটি সংখ্যার এক তৃতীয়াংশ 15. সংখ্যাটিকে x ধরলে—
i. সমস্যাটিকে $\frac{1}{3}x = 15$ দ্বারা প্রকাশ করা যায়
ii. x এর মান 45
iii. x এর মান 30
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
Ⓚ Ⓚ i ও ii Ⓛ ii ও iii Ⓖ i ও iii Ⓓ i, ii ও iii

৩৭. $x + y = 6, x - y = 2$ সমীকরণ দুইটি—
i. সরল সহসমীকরণ
ii. সমান্তরাল
iii. (4, 2) দ্বারা সিদ্ধ হবে
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
Ⓖ Ⓚ i ও ii Ⓛ ii ও iii Ⓖ i ও iii Ⓓ i, ii ও iii

৩৮. দুইটি সংখ্যার যোগফল 48 ও বিয়োগফল 28 হলে—
i. বড় সংখ্যাটি 38
ii. ছোট সংখ্যাটি 10
iii. ছোট সংখ্যাটির দ্বিগুণ 15
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
Ⓚ Ⓚ i ও ii Ⓛ ii ও iii Ⓖ i ও iii Ⓓ i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩৯ ও ৪০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
দুইটি সংখ্যার যোগফল 40 এবং বিয়োগফল 20। [রা. বো. '১৫]

৩৯. বড় সংখ্যাটি কত? (মধ্যমান)
Ⓓ Ⓚ 15 Ⓛ 20 Ⓖ 25 Ⓓ 30

৪০. ছোট সংখ্যাটি বড় সংখ্যাটির কত গুণ? (কঠিনমান)
Ⓚ Ⓚ $\frac{1}{3}$ Ⓛ $\frac{1}{4}$ Ⓖ $\frac{1}{5}$ Ⓓ $\frac{1}{6}$

■ একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার দ্বিগুণের চেয়ে 15 কম। অপর সংখ্যাটি 25।
উপরের তথ্য অনুযায়ী ৪১ – ৪৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৪১. অপর সংখ্যাটির দ্বিগুণ কত? (সহজমান)
Ⓛ Ⓚ 40 Ⓛ 50 Ⓖ 45 Ⓓ 42

৪২. সংখ্যাটি কত? (মধ্যমান)
Ⓖ Ⓚ 40 Ⓛ 45 Ⓖ 35 Ⓓ 30

৪৩. সংখ্যাটির এক পঞ্চমাংশ কত? (কঠিনমান)
Ⓖ Ⓚ 8 Ⓛ 115 Ⓖ 7 Ⓓ 8

■ একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ এবং পরিসীমা 24 মিটার।
উপরের তথ্য অনুযায়ী ৪৪ ও ৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৪৪. দৈর্ঘ্য x ও প্রস্থ y হলে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
Ⓖ Ⓚ $x + y = 24$ Ⓛ $x + y = 48$ Ⓖ $x + y = 12$ Ⓓ $x - y = 48$

৪৫. আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
Ⓚ Ⓚ 4 মিটার Ⓛ 24 মিটার Ⓖ 14 মিটার Ⓓ 8 মিটার

■ দুইটি সংখ্যার যোগফল 160। দ্বিতীয় সংখ্যাটি প্রথম সংখ্যার তিনগুণ। [গভ: ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, রাজশাহী]
নিচের তথ্যের আলোকে ৪৬ ও ৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৪৬. প্রথম সংখ্যাটি কত? (মধ্যমান)
Ⓓ Ⓚ 25 Ⓛ 30 Ⓖ 35 Ⓓ 40

৪৭. দ্বিতীয় সংখ্যাটি কত? (সহজমান)
Ⓚ Ⓚ 120 Ⓛ 80 Ⓖ 135 Ⓓ 140

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪৮ ও ৪৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
দুইটি সংখ্যার যোগফল 68 ও বিয়োগফল 28
[নোয়াখালী জিলা স্কুল, নোয়াখালী]

৪৮. বড় সংখ্যাটি কত? (মধ্যমান)
Ⓖ Ⓚ 40 Ⓛ 96 Ⓖ 48 Ⓓ −48

৪৯. ছোট সংখ্যাটির দ্বিগুণ থেকে বড় সংখ্যাটি কত বেশি? (কঠিনমান)
Ⓖ Ⓚ 6 Ⓛ 7 Ⓖ 8 Ⓓ 28

■ নিচের অনুচ্ছেদের আলোকে ৫০ ও ৫১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
y ও z দ্বারা দুটি সংখ্যাকে নির্দেশ করা হলো যাদের গুণফল 121
[চিটাগাং কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]

৫০. y ও z এর সম্ভাব্য মান— (সহজমান)
Ⓚ Ⓚ (4, 3) Ⓛ (7, 5) Ⓖ (8, 4) Ⓓ (10, 2)

৫১. y এর মান 7 হলে z এর মান কত? (মধ্যমান)
Ⓛ Ⓚ $\frac{7}{12}$ Ⓛ $\frac{12}{7}$ Ⓖ 19 Ⓓ 84

৬.৪ লেখচিত্রের সাহায্যে সরল সহসমীকরণের সমাধান ▸ পাঠ্যবই: পৃষ্ঠা ১০১

৫২. (−5, 5) বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (সহজমান) [ঢা. বো. '১১]
Ⓛ Ⓚ প্রথম Ⓛ দ্বিতীয় Ⓖ তৃতীয় Ⓓ চতুর্থ

৫৩. কোন বিন্দুটি x-অক্ষের উপর অবস্থিত? (মধ্যমান) [ঢা. বো. '১১]
Ⓛ Ⓚ (0, −4) Ⓛ (−4, 0) Ⓖ (0, 3) Ⓓ (3, −1)

৫৪. নিচের কোন বিন্দুটি x-অক্ষের উপর অবস্থিত? (সহজমান) [রা. বো. '১১]
Ⓓ Ⓚ (−5, 5) Ⓛ (3, −3) Ⓖ (0, 4) Ⓓ (2, 0)

৫৫. কোন বিন্দুটি $7x - 3y = 31$ সমীকরণকে সিদ্ধ করে? (সহজমান) [রা. বো. '১১]
Ⓛ Ⓚ (3, −3) Ⓛ (4, −1) Ⓖ (4, 1) Ⓓ (3, 3)

৫৬. (−2, 0) বিন্দুটি কোথায় অবস্থিত? (মধ্যমান) [য. বো. '১১]
Ⓖ Ⓚ ১ম চতুর্ভাগে Ⓛ ২য় চতুর্ভাগে Ⓖ x-অক্ষের উপর Ⓓ y-অক্ষের উপর

৫৭. (−3, −2) বিন্দুটি লেখচিত্রের কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (সহজমান) [চ. বো. '১১]
Ⓛ Ⓚ ৪র্থ Ⓛ ৩য় Ⓖ ২য় Ⓓ ১ম

৫৮. নিচের কোন বিন্দুটি $7x - 3y = 5$ এর উপর অবস্থিত? (মধ্যমান) [সি. বো. '১১]
Ⓛ Ⓚ (3, 2) Ⓛ (2, 3) Ⓖ (−3, 2) Ⓓ (−2, 3)

৫৯. (−3, 2) বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (সহজমান) [সি. বো. '১১]
Ⓛ Ⓚ ১ম Ⓛ ২য় Ⓖ ৩য় Ⓓ ৪র্থ

৬০. (−1, 2) বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (কঠিনমান) [ব. বো. '১১]
Ⓛ Ⓚ ১ম Ⓛ ২য় Ⓖ ৩য় Ⓓ ৪র্থ

৬১. $(2a, -5), a > 0$ বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (সহজমান) [ম. বো. '১১]
Ⓓ Ⓚ প্রথম Ⓛ দ্বিতীয় Ⓖ তৃতীয় Ⓓ চতুর্থ

৬২. (6, −3) বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (মধ্যমান) [কু. বো. '১৮]
Ⓓ Ⓚ ১ম Ⓛ ২য় Ⓖ ৩য় Ⓓ ৪র্থ
▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : কোনো বিন্দুর ভুজ ধনাত্মক এবং কোটি ঋণাত্মক হলে, বিন্দুটি ৪র্থ চতুর্ভাগে অবস্থান করে।
∴ (6, −3) বিন্দুটি ৪র্থ চতুর্ভাগে অবস্থিত।

৬৩. (−3, 3) বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (সহজমান) [চ. বো. '১৮]
Ⓛ Ⓚ প্রথম Ⓛ দ্বিতীয় Ⓖ তৃতীয় Ⓓ চতুর্থ
▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : কোনো বিন্দুর ভুজ ঋণাত্মক এবং কোটি ধনাত্মক হলে, বিন্দুটি দ্বিতীয় চতুর্ভাগে অবস্থান করে।
∴ (−3, 3) বিন্দুটি দ্বিতীয় চতুর্ভাগে অবস্থিত।

www.abswer.com

www.abswer.com

৬৪. নিচের কোন বিন্দুটি y অক্ষের উপর অবস্থিত? (সহজমান) [সি. বো. '১৮]
ক (ক) (0, 3) (খ) (3, 0) (গ) (−3, 3) (ঘ) (3, −3)

৬৫. (−5, 3) বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (সহজমান) [ব. বো. '১৮]
খ (ক) ১ম (খ) ২য় (গ) ৩য় (ঘ) ৪র্থ
» তথ্য-ব্যাখ্যা : কোনো বিন্দুর ভুজ ঋণাত্মক এবং কোটি ধনাত্মক হলে, বিন্দুটি ২য় চতুর্ভাগে অবস্থান করে।
∴ (−5, 3) বিন্দুটি ২য় চতুর্ভাগে অবস্থিত।

৬৬. (2, −3) বিন্দুটি কোথায় অবস্থিত? (সহজমান) [দি. বো. '১৮]
(ক) x অক্ষের উপর (খ) দ্বিতীয় চতুর্ভাগে
ঘ (গ) y অক্ষের উপর (ঘ) চতুর্থ চতুর্ভাগে
» তথ্য-ব্যাখ্যা : কোনো বিন্দুর ভুজ ধনাত্মক এবং কোটি ঋণাত্মক হলে, বিন্দুটি চতুর্থ চতুর্ভাগে অবস্থান করে।
∴ (2, −3) বিন্দুটি চতুর্থ চতুর্ভাগে অবস্থিত।

৬৭. নিচের কোন বিন্দুটি x অক্ষের উপর অবস্থিত? (মধ্যমান) [ঢা. বো. '১৭]
ঘ (ক) (3, 3) (খ) (−3, 5) (গ) (0, 4) (ঘ) (4, 0)

৬৮. x-অক্ষ থেকে (4, 5) বিন্দুটি কত একক দূরে অবস্থিত? (সহজমান) [চ. বো. '১৭]
গ (ক) 1 (খ) 4 (গ) 5 (ঘ) 9

৬৯. (3, −5) বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (সহজমান) [সি. বো. '১৭]
ঘ (ক) প্রথম (খ) দ্বিতীয় (গ) তৃতীয় (ঘ) চতুর্থ

৭০. A(−3, 4) বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (মধ্যমান) [দি. বো. '১৭]
খ (ক) ১ম (খ) ২য় (গ) ৩য় (ঘ) ৪র্থ

৭১. $\left(-3, \frac{1}{2}\right)$ বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (কঠিনমান) [ঢা. বো. '১৬]
খ (ক) ১ম (খ) ২য় (গ) ৩য় (ঘ) ৪র্থ

৭২. ছক কাগজে (−5, 0) বিন্দুটির অবস্থান কোথায়? (সহজমান) [রা. বো. '১৬]
(ক) প্রথম চতুর্ভাগে (খ) দ্বিতীয় চতুর্ভাগে
গ (গ) x-অক্ষে (ঘ) y-অক্ষে

৭৩. $\left(3, -\frac{1}{2}\right)$ বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (সহজমান) [কু. বো. '১৬]
ঘ (ক) ১ম (খ) ২য় (গ) ৩য় (ঘ) ৪র্থ

৭৪. ছক কাগজে (−2, 9) বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (সহজমান) [সি. বো. '১৬]
খ (ক) ১ম (খ) ২য় (গ) ৩য় (ঘ) ৪র্থ

৭৫. (3, −10) বিন্দুটি লেখচিত্রের কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (সহজমান) [দি. বো. '১৬]
ঘ (ক) প্রথম (খ) দ্বিতীয় (গ) তৃতীয় (ঘ) চতুর্থ

৭৬. লেখচিত্রে (−2, 3) বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (মধ্যমান) [য. বো. '১৫]
খ (ক) প্রথম (খ) দ্বিতীয় (গ) তৃতীয় (ঘ) চতুর্থ

৭৭. y- অক্ষ থেকে (4, 3) বিন্দুর দূরত্ব কত? (মধ্যমান) [কু. বো. '১৫]
গ (ক) 1 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 7

৭৮. (−5, −2) বিন্দুটি লেখচিত্রের কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (মধ্যমান) [কু. বো. '১৪]
গ (ক) প্রথম (খ) দ্বিতীয় (গ) তৃতীয় (ঘ) চতুর্থ
» তথ্য-ব্যাখ্যা : x এর ঋণাত্মক মান এবং y এর ঋণাত্মক মান তৃতীয় চতুর্ভাগে অবস্থিত।
∴ (−5, −2) বিন্দুটি তৃতীয় চতুর্ভাগে অবস্থিত।

৭৯. x অক্ষরেখা থেকে (4, −3) বিন্দুটি কত একক দূরে আছে? (সহজমান) [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
গ (ক) 1 (খ) 2 (গ) 3 (ঘ) 4

৮০. নিচের কোন বিন্দুটি x-অক্ষের উপর অবস্থিত? (মধ্যমান) [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
গ (ক) (3, 3) (খ) (−3, 5) (গ) (4, 0) (ঘ) (0, 4)
» তথ্য-ব্যাখ্যা : x-অক্ষের উপর যেকোনো বিন্দুর কোটি 0।
∴ (4, 0) বিন্দুটি x-অক্ষের উপর অবস্থিত।

৮১. x অক্ষরেখা থেকে (−5, 3) বিন্দুটি কত একক দূরে অবস্থিত? (মধ্যমান) [হলি ক্রস উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা]
গ (ক) 5 (খ) −5 (গ) 3 (ঘ) −3
» তথ্য-ব্যাখ্যা : x-অক্ষরেখা থেকে (−5, 3) বিন্দুটির দূরত্ব এর কোটির সমান অর্থাৎ 3 একক।

৮২. (−2, 9) বিন্দুটি লেখচিত্রের কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (সহজমান) [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
খ (ক) প্রথম (খ) দ্বিতীয় (গ) তৃতীয় (ঘ) চতুর্থ

৮৩. ছক কাগজে (−3, 0) বিন্দুটির অবস্থান কোথায়? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
(ক) ১ম চতুর্ভাগে (খ) দ্বিতীয় চতুর্ভাগে
গ (গ) x অক্ষে (ঘ) y অক্ষে

৮৪. কোনটি x-অক্ষের সমান্তরাল রেখার সমীকরণ? (কঠিনমান) [সেন্ট যোসেফ উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]
(ক) x = 3 (খ) y = 7
খ (গ) x + y = 3 (ঘ) 2x + y = 3

৮৫. x + y = 8 এবং x − y = 2 সমীকরণ দুটির লেখের ছেদ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত? (মধ্যমান) [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]
খ (ক) (3, 5) (খ) (5, 3) (গ) (6, 3) (ঘ) (4, 2)

৮৬. নিচের কোন চতুর্ভাগে (5, 6) বিন্দুটি অবস্থিত? (সহজমান) [সামসুল হক খান স্কুল এন্ড কলেজ, ডেমরা, ঢাকা]
ক (ক) প্রথম (খ) দ্বিতীয় (গ) তৃতীয় (ঘ) চতুর্থ

৮৭. (2, −5) বিন্দুটি কোথায় অবস্থিত? (সহজমান) [যশোর জিলা স্কুল, যশোর]
(ক) x অক্ষের উপর (খ) ২য় চতুর্ভাগে
ঘ (গ) ৩য় চতুর্ভাগে (ঘ) ৪র্থ চতুর্ভাগে
» তথ্য-ব্যাখ্যা : কোনো বিন্দুর ভুজ ধনাত্মক এবং কোটি ঋণাত্মক হলে, তা ৪র্থ চতুর্ভাগে অবস্থান করে।
∴ (2, −5) বিন্দুটি ৪র্থ চতুর্ভাগে অবস্থিত।

৮৮. x অক্ষ থেকে (3, 5) বিন্দুটি কত একক দূরে অবস্থিত? (সহজমান) [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]
খ (ক) 3 (খ) 5 (গ) 19 (ঘ) 53

৮৯. $\left(0, \frac{5}{3}\right)$ বিন্দুটি কোথায় অবস্থিত? (সহজমান) [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]
(ক) x অক্ষের উপর (খ) y অক্ষের উপর
খ (গ) ২য় চতুর্ভাগে (ঘ) ৪র্থ চতুর্ভাগে

৯০. লেখচিত্রে দুইটি সরলরেখা A(4, 3) বিন্দুতে ছেদ করলে A বিন্দুর ভুজ কত?
খ (ক) 3 (খ) 4 (গ) 1 (ঘ) 2

৯১. লেখচিত্রে দুইটি সরলরেখা B(3, 2) বিন্দুতে ছেদ করলে B বিন্দুর কোটি কত?
খ (ক) 3 (খ) 2 (গ) 0 (ঘ) 1

৯২. 3x − 2y = 6 সমীকরণের লেখচিত্রের জন্য— (মধ্যমান)
i. (2, 0) বিন্দুটি x অক্ষের উপর অবস্থিত
ii. (0, −3) বিন্দুটি y-অক্ষের উপর অবস্থিত
iii. (2, −3) বিন্দুটি সমীকরণটির লেখচিত্রের উপর অবস্থিত
নিচের কোনটি সঠিক? [দি. বো. '১৯]
ক (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৯৩. 2x − y = 3 সমীকরণের লেখচিত্রের উপর অবস্থিত বিন্দু— (সহজমান)
i. (2, 1)
ii. (3, 3)
iii. (7, 11)
নিচের কোনটি সঠিক? [য. বো. '১৮]
ঘ (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

www.abswer.com

www.abswer.com

৯৪. $x + 3y = 4$ সমীকরণের লেখচিত্রের উপর অবস্থিত বিন্দু– (কঠিনমান)
i. (1, 1)
ii. (– 2, 2)
iii. (2, 3)
নিচের কোনটি সঠিক? [রা. বো. '১৭]
ⓚ ক i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓘ i, ii ও iii

৯৫. দুইটি সরল সমীকরণের লেখ সমান্তরাল হলে–
i. এদের ছেদবিন্দু নেই
ii. এদের যুগপৎ সমাধানও নেই
iii. কোনো সমাধান নেই
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান) [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
ⓘ ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৯৬. i. অক্ষদ্বয়ের ছেদবিন্দুকে মূলবিন্দু বলা হয়
ii. (4, 3) স্থানাঙ্কে ভুজ 3
iii. (5, 4) স্থানাঙ্কে ভুজ 5 এবং কোটি 4
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান) [সামসুল হক খান স্কুল এন্ড কলেজ, ডেমরা, ঢাকা]
ⓖ ক i খ ii গ i ও iii ঘ ii ও iii

■ xy সমতলে P(3, 4) একটি নির্দিষ্ট বিন্দু।
উদ্দীপকের আলোকে ৯৭ ও ৯৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [রা. বো. '১৬]

৯৭. y অক্ষ হতে P বিন্দুর দূরত্ব কত? (সহজমান)
ⓚ ক 3 খ 4 গ 5 ঘ 7

৯৮. মূল বিন্দু থেকে P বিন্দুর দূরত্ব কত? (মধ্যমান) [রা. বো. '১৬]
ⓖ ক 3 খ 4 গ 5 ঘ 7

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৯৯ ও ১০০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
xy সমতলে A(– 8, – 6) একটি নির্দিষ্ট বিন্দু।
[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

৯৯. y-অক্ষ হতে A বিন্দুর দূরত্ব কত? (সহজমান)
ⓚ ক – 8 খ – 6 গ 8 ঘ 6

১০০. মূলবিন্দু থেকে A বিন্দুর দূরত্ব কত? (কঠিনমান)
ⓖ ক 6 খ 8 গ 10 ঘ 14

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১০১ ও ১০২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$x + 2y = 1$, $x - y = 7$ [কু. বো. '১৯]

১০১. সমীকরণ জোটের ভুজ নিচের কোনটি?
ⓚ ক 5 খ 2 গ – 2 ঘ – 5

১০২. সমীকরণ জোটের মূল কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত?
ⓘ ক প্রথম খ দ্বিতীয় গ তৃতীয় ঘ চতুর্থ

গুরুত্বপূর্ণ সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ও সমাধান — টপিকের ধারায় প্রণীত

৬.৩ বাস্তবভিত্তিক সমস্যার সহসমীকরণ গঠন ও সমাধান ▶ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ১০৬

প্রশ্ন ১। দুইটি সংখ্যার যোগফল 130 এবং বিয়োগফল 20 হলে সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর।

সমাধান : ধরি, সংখ্যাদ্বয় x ও y, যেন $x > y$
প্রশ্নমতে, $x + y = 130$ ....(i)
$x - y = 20$ ....(ii)
(i) ও (ii) নং যোগ করে পাই,
$x + y + x - y = 130 + 20$
বা, $2x = 150$
$\therefore x = \frac{150}{2} = 75$
x এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই,
$75 + y = 130$
বা, $y = 130 - 75 = 55$
নির্ণেয় সংখ্যাদ্বয় 75 ও 55.

প্রশ্ন ২। কোনো প্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হরের যোগফল 15 এবং বিয়োগফল 1 হলে, ভগ্নাংশটি নির্ণয় কর।

সমাধান : ধরি, প্রকৃত ভগ্নাংশটি $= \frac{x}{y}$, যেখানে $x < y$
প্রশ্নমতে, $x + y = 15$ ....(i)
এবং $y - x = 1$ .... (ii)
(i) ও (ii) যোগ করে পাই, $x + y + y - x = 15 + 1$
বা, $2y = 16$
বা, $y = \frac{16}{2} = 8$
x এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই,
$x + 8 = 15$
বা, $x = 15 - 8 = 7$
নির্ণেয় ভগ্নাংশ $= \frac{7}{8}$.

প্রশ্ন ৩। দুইটি সংখ্যার যোগফল 150 এবং একটি অপরটির চারগুণ হলে, সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, একটি সংখ্যা = x, তাহলে অপর সংখ্যাটি = 4x
প্রশ্নমতে,
$x + 4x = 150$
বা, $5x = 150$
$\therefore x = \frac{150}{5} = 30$
$\therefore$ একটি সংখ্যা = 30
এবং অপর সংখ্যাটি $= 4x = 4 \times 30 = 120$
নির্ণেয় সংখ্যাদ্বয় 30 ও 120.

প্রশ্ন ৪। দুইটি সংখ্যার প্রথমটির তিনগুণের সাথে দ্বিতীয়টির দ্বিগুণ যোগ করলে 42 হয়। আবার প্রথমটির দুইগুণ থেকে দ্বিতীয়টি বিয়োগ করলে 7 হয়। প্রথম সংখ্যাটিকে x ও দ্বিতীয়টিকে y ধরে দুইটি সমীকরণ গঠন কর।

সমাধান : ধরি, প্রথম সংখ্যাটি x
এবং দ্বিতীয় সংখ্যাটি y
যেহেতু x এর তিনগুণের সাথে y এর দ্বিগুণের যোগফল 42
$\therefore 3x + 2y = 42$
আবার, x এর দ্বিগুণ থেকে y বিয়োগ করলে বিয়োগফল 7 হয়।
$\therefore 2x - y = 7$
নির্ণেয় সমীকরণ দুইটি : $3x + 2y = 42$ এবং $2x - y = 7$.

প্রশ্ন ৫। কোনো আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা 10 মিটার বেশি। এর পরিসীমা 120 হলে দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান : ধরি, প্রস্থ = x মিটার
তাহলে দৈর্ঘ্য = (x + 10) মিটার
$\therefore$ আয়তাকার ক্ষেত্রটির পরিসীমা = 2(x + 10 + x) মিটার
= 2(2x + 10) মিটার

www.abswer.com

প্রশ্নমতে, $2(2x + 10) = 120$

বা, $2x + 10 = \frac{120}{2}$

বা, $2x + 10 = 60$

বা, $2x = 60 - 10 = 50$

$\therefore$ $x = \frac{50}{2} = 25$

$\therefore$ দৈর্ঘ্য $= x + 10 = 25 + 10 = 35$ মিটার

নির্ণেয় দৈর্ঘ্য 35 মিটার।

প্রশ্ন ৬। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুণ, ঘরের ক্ষেত্রফল 147 বর্গমিটার হলে প্রস্থ কত মিটার?

সমাধান : মনে করি, ঘরের প্রস্থ $= x$ মিটার

তাহলে ঘরের দৈর্ঘ্য $= 3x$ মিটার

$\therefore$ ঘরের ক্ষেত্রফল $= 3x \times x = 3x^2$ বর্গমিটার

প্রশ্নমতে, $3x^2 = 147$

বা, $x^2 = \frac{147}{3}$

বা, $x^2 = 49$

$\therefore$ $x = \sqrt{49} = 7$

$\therefore$ প্রস্থ $= 7$ মিটার

প্রশ্ন ৭। একটি আয়তাকার বাগানের পরিসীমা 50 সে.মি. এবং দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত 3 : 2 হলে দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

সমাধান : ধরি, অনুপাতের সাধারণ রাশি x

অর্থাৎ, দৈর্ঘ্য $= 3x$ সে.মি. এবং প্রস্থ $= 2x$ সে.মি.

$\therefore$ পরিসীমা $= 2(3x + 2x)$ সে.মি.

প্রশ্নমতে, $2(3x + 2x) = 50$

বা, $3x + 2x = \frac{50}{2}$

বা, $5x = 25$

বা, $x = \frac{25}{5}$

$\therefore$ $x = 5$

$\therefore$ দৈর্ঘ্য $= 3x = 3 \times 5 = 15$ সে.মি.।

প্রশ্ন ৮। একজন ছাত্র দোকান থেকে 5টি কলম ও 2টি খাতা 80 টাকা দিয়ে ক্রয় করলো। 3টি কলমের মূল্য 1টি খাতার মূল্য অপেক্ষা 4 টাকা বেশি। একটি খাতার মূল্য x এবং একটি কলমের মূল্য y টাকা ধরে সমীকরণদ্বয় গঠন কর।

সমাধান : দেওয়া আছে, একটি খাতার মূল্য x টাকা

এবং একটি কলমের মূল্য y টাকা।

5টি কলম ও দুইটি খাতার দাম $= (5 \times y + 2 \times x)$ টাকা

$= 2x + 5y$ টাকা

১ম শর্তমতে, $2x + 5y = 80$ .... (i)

২য় শর্তমতে, $3y = x + 4$

$\therefore$ $x - 3y = -4$ .... (ii)

নির্ণেয় সমীকরণদ্বয় : $2x + 5y = 80$ এবং $x - 3y = -4$.

৬.৪ লেখচিত্রের সাহায্যে সরল সহসমীকরণের সমাধান ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ১০৯

প্রশ্ন ৯। $9x - 7y = 13$ সমীকরণের লেখের তিনটি বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ : $9x - 7y = 13$

বা, $9x - 13 = 7y$

$\therefore$ $y = \frac{9x - 13}{7}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করি :

x	3	−4	10
y	2	−7	11

নির্ণেয় তিনটি বিন্দু : $(x, y) = (3, 2), (-4, -7), (10, 11)$

প্রশ্ন ১০। (4, 0) বিন্দুটি মূলবিন্দু থেকে কত দূরে অবস্থিত?

সমাধান : (4, 0) বিন্দুটি x অক্ষের উপর অবস্থিত। আমরা জানি, মূলবিন্দু হতে x অক্ষের উপরস্থ কোনো বিন্দুর দূরত্ব বিন্দুটির ভুজের মানের সমান। এখানে, ভুজ = 4

$\therefore$ মূলবিন্দু হতে প্রদত্ত বিন্দুর দূরত্ব = 4 একক।

প্রশ্ন ১১। (9, 6) বিন্দুটি $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 6$ সমীকরণকে সিদ্ধ করে কি-না যাচাই কর।

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ : $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 6$

(9, 6) বিন্দুটির ভুজ, $x = 9$ এবং কোটি $y = 6$

বামপক্ষ $= \frac{x}{3} + \frac{y}{2}$

$= \frac{9}{3} + \frac{6}{2} = 3 + 3 = 6 =$ ডানপক্ষ

$\therefore$ (9, 6) বিন্দুটি প্রদত্ত সমীকরণকে সিদ্ধ করে। (যাচাই করা হলো)

প্রশ্ন ১২। $a = 3$ হলে $ax - y = 1$ সমীকরণের একটি সমাধান (2, 5) যাচাই কর।

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণ, $ax - y = 1$

$a = 3$ হলে, $3x - y = 1$ ....(i)

(2, 5) বিন্দুটিতে ভুজ $x = 2$ এবং কোটি $y = 5$

বামপক্ষ $= 3x - y = 3 \times 2 - 5 = 6 - 5 = 1 =$ ডানপক্ষ

$\therefore$ $a = 3$ হলে $ax - y = 1$ সমীকরণের একটি সমাধান (2, 5). (যাচাই করা হলো)

প্রশ্ন ১৩। (− 3, 4) বিন্দুটি $x + 5y = 17$ এবং $7x - 4y = 2$ সমীকরণদ্বয়ের কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে তা নির্ণয় কর।

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণদ্বয় : $x + 5y = 17$............(i)

$7x - 4y = 2$ ....(ii)

(−3, 4) বিন্দুটির ভুজ, $x = -3$ এবং কোটি, $y = 4$

(i) নং সমীকরণের বামপক্ষ $= x + 5y$

$= -3 + 5 \times 4$

$= -3 + 20 = 17 =$ ডানপক্ষ

(ii) নং সমীকরণের বামপক্ষ $= 7x - 4y$

$= 7 \times (-3) - 4 \times 4$

$= -21 - 16 = -37 \neq$ ডানপক্ষ

অর্থাৎ (−3, 4) বিন্দুটি $x + 5y = 17$ সমীকরণটিকে সিদ্ধ করে।

প্রশ্ন ১৪। $9x - 7y = 21$ এবং $5x - 3y = 9$ দুইটি সরল সমীকরণ। (0, −3) বিন্দুটি কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে তা নির্ণয় কর।

সমাধান : প্রদত্ত সমীকরণদ্বয় : $9x - 7y = 21$ ....(i)

$5x - 3y = 9$ ....(ii)

(0, −3) বিন্দুটির ভুজ, $x = 0$ এবং কোটি, $y = -3$

(i) নং সমীকরণের বামপক্ষ $= 9x - 7y$

$= 9 \times 0 - 7 \times (-3)$

$= 0 + 21 = 21 =$ ডানপক্ষ

(ii) নং সমীকরণের বামপক্ষ $= 5x - 3y$

$= 5 \times 0 - 3 \times (-3)$

$= 0 + 9 = 9 =$ ডানপক্ষ

অর্থাৎ, (0, −3) বিন্দুটি উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

www.abswer.com

গুরুত্বপূর্ণ সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান | শিখনফলের ধারায় প্রণীত

প্রশ্ন ০১ ১ম দৃশ্যকল্প : $3x-5y=-9$ এবং $5x-3y=1$ দুইটি সরল সমীকরণ।
২য় দৃশ্যকল্প : কোনো ভগ্নাংশের লবের সাথে 2 যোগ করলে এর মান $\frac{7}{8}$ হয়। আবার হর থেকে 2 বিয়োগ করলে এর মান $\frac{5}{6}$ হয়।
ক. দুইটি সংখ্যার যোগফল 170 এবং বিয়োগফল 0 হলে, সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর। ২
খ. ১ম দৃশ্যকল্পটি সমাধান কর। ৪
গ. ২য় দৃশ্যকল্প হতে ভগ্নাংশটি নির্ণয় কর। ৪

● সিলেট বোর্ড ২০১৯ ▸ শিখনফল ২ ও ৩

১নং প্রশ্নের সমাধান :

ক মনে করি, সংখ্যা দুইটি x ও y

প্রশ্নমতে, $x+y=170$ .... (i)

এবং $x-y=0$ .... (ii)

(i) নং ও (ii) নং সমীকরণ যোগ করে পাই, $x+y+2-y=170+0$

বা, $2x=170$

বা, $x=\frac{170}{2}=85$

$\therefore$ $x=85$

x এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই, $85+y=170$

বা, $y=170-85$

$\therefore$ $y=85$

নির্ণেয় সংখ্যা দুইটি 85 ও 85।

খ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $3x-5y=-9$ .... (i)

এবং $5x-3y=1$ .... (ii)

(i) নং কে 3 দ্বারা ও (ii) নং কে 5 দ্বারা গুণ করে পাই,

$9x-15y=-27$

$25x-15y=5$

$-16x=-32$ [বিয়োগ করে]

বা, $x=\frac{-32}{-16}$

$\therefore x=2$

x এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই, $3\times2-5y=-9$

বা, $6-5y=-9$

বা, $-5y=-9-6=-15$

বা, $y=\frac{-15}{-5}$ $\therefore y=3$

নির্ণেয় সমাধান, $(x, y)=(2, 3)$

গ মনে করি, ভগ্নাংশটি $=\frac{x}{y}, y\neq0$

১ম শর্তানুসারে, $\frac{x+2}{y}=\frac{7}{8}$

বা, $8x+16=7y$

বা, $8x-7y=-16$ .... (i)

২য় শর্তানুসারে, $\frac{x}{y-2}=\frac{5}{6}$

বা, $6x=5y-10$

বা, $6x-5y=-10$ .... (ii)

(i) নং কে 5 দ্বারা ও (ii) নং কে 7 দ্বারা গুণ করে পাই,

$40x-35y=-80$

$42x-35y=-70$

(−) (+) (+)

$-2x=-10$ [বিয়োগ করে]

বা, $x=\frac{10}{2}$ $\therefore x=5$

x এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $8\times5-7y=-16$

বা, $40-7y=-16$

বা, $-7y=-16-40=-56$

বা, $y=\frac{-56}{-7}$

$\therefore$ $y=8$

নির্ণেয় ভগ্নাংশ $=\frac{5}{8}$.

প্রশ্ন ০২ (i) $3x-4y=2$ এবং $5x+3y=42$ দুইটি সরল সমীকরণ।
(ii) কোনো ভগ্নাংশের লবের সাথে 5 যোগ করলে ভগ্নাংশটির মান 2 হয়। আবার হরের সাথে 2 যোগ করলে ভগ্নাংশটির মান $\frac{1}{2}$ হয়।
ক. $a+b=5$ এবং $a-b=3$ হলে (a, b) এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. (i)নং এর সমীকরণ দুইটিকে অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান কর। ৪
গ. (ii)নং হতে ভগ্নাংশটি নির্ণয় কর। ৪

● কুমিল্লা বোর্ড ২০১৮ ▸ শিখনফল ১, ২ ও ৩

২নং প্রশ্নের সমাধান :

ক দেওয়া আছে, $a+b=5$ .... (1)

এবং $a-b=3$ .... (2)

(1) ও (2) নং সমীকরণ যোগ করে পাই, $a+b+a-b=5+3$

বা, $2a=8$

বা, $a=\frac{8}{2}$

$\therefore$ $a=4$

(1) নং এ $a=4$ বসিয়ে পাই, $4+b=5$

বা, $b=5-4$

$\therefore$ $b=1$

নির্ণেয় মান $(a, b)=(4, 1)$.

খ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $3x-4y=2$ .... (3)

এবং $5x+3y=42$ .... (4)

(3) নং সমীকরণকে 3 দ্বারা এবং (4) নং সমীকরণকে 4 দ্বারা গুণ করে পাই,

$9x-12y=6$

$20x+12y=168$

যোগ করে, $29x=174$

বা, $x=\frac{174}{29}$

$\therefore$ $x=6$

(3) নং সমীকরণে $x=6$ বসিয়ে পাই, $3\times6-4y=2$

বা, $18-4y=2$

বা, $-4y=2-18=-16$

বা, $y=\frac{-16}{-4}$

$\therefore$ $y=4$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y)=(6, 4)$.

গ ধরি, ভগ্নাংশটি $=\frac{x}{y}$

১ম শর্তমতে, $\frac{x+5}{y}=2$

বা, $x+5=2y$

$\therefore$ $x-2y=-5$ .... (5)

২য় শর্তমতে, $\frac{x}{y+2}=\frac{1}{2}$

বা, $2x=y+2$

বা, $2x-y=2$

$\therefore$ $y=2x-2$ .... (6)

www.abswer.com

www.abswer.com

(5) নং সমীকরণে $y = 2x - 2$ বসিয়ে পাই,

$x - 2 \times (2x - 2) = -5$

বা, $x - 4x + 4 = -5$

বা, $-3x = -5 - 4 = -9$

বা, $x = \frac{-9}{-3}$ $\therefore x = 3$

(6) নং সমীকরণে $x = 3$ বসিয়ে পাই, $y = 2 \times 3 - 2 = 6 - 2 = 4$

$\therefore$ ভগ্নাংশটি $= \frac{x}{y} = \frac{3}{4}$

নির্ণেয় ভগ্নাংশ $\frac{3}{4}$.

প্রশ্ন ৩৩	(i) $7x + 3y = 10$ এবং $5x - 2y = 3$ দুইটি সরল সমীকরণ এবং (ii) $4x - y = 7$ এবং $2x + y = 5$ অপর দুইটি সরল সমীকরণ।	
ক.	দুইটি সংখ্যার যোগফল 120 এবং বিয়োগফল 10 হলে সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর।	২
খ.	প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে (i)নং এর সমীকরণদ্বয় সমাধান কর।	৪
গ.	(ii) নং এর সমীকরণদ্বয়কে লেখের মাধ্যমে প্রকাশ কর।	৪

● চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৮ ▶ শিখনফল ১, ২ ও ৫

৩৩নং প্রশ্নের সমাধান :

ক মনে করি, সংখ্যা দুইটি x ও y; যেখানে $x > y$

১ম শর্তমতে, $x + y = 120$ .... (1)

২য় শর্তমতে, $x - y = 10$ .... (2)

(1) ও (2) নং সমীকরণ যোগ করে পাই,

$x + y = 120$

$x - y = 10$

$2x = 130$

বা, $x = \frac{130}{2}$

$\therefore x = 65$

(1) নং এ $x = 65$ বসিয়ে পাই,

$65 + y = 120$

$\therefore y = 120 - 65 = 55$

নির্ণেয় সংখ্যা দুইটি 65 ও 55.

খ প্রদত্ত (i) এর সমীকরণদ্বয়, $7x + 3y = 10$ .... (3)

এবং $5x - 2y = 3$ .... (4)

(3) নং সমীকরণ হতে পাই, $3y = 10 - 7x$

বা, $y = \frac{10 - 7x}{3}$ .... (5)

(4) নং সমীকরণে $y = \frac{10 - 7x}{3}$ বসিয়ে পাই,

$5x - 2\left(\frac{10 - 7x}{3}\right) = 3$

বা, $5x - \frac{20 - 14x}{3} = 3$

বা, $\frac{15x - 20 + 14x}{3} = 3$

বা, $29x - 20 = 9$

বা, $29x = 9 + 20 = 29$

বা, $x = \frac{29}{29}$

$\therefore x = 1.$

(5) নং সমীকরণে $x = 1$ বসিয়ে পাই, $y = \frac{10 - 7 \times 1}{3}$

বা, $y = \frac{10 - 7}{3} = \frac{3}{3} = 1$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (1, 1)$.

গ প্রদত্ত (ii) এর সমীকরণদ্বয়, $4x - y = 7$ .... (6)

এবং $2x + y = 5$ .... (7)

(6) নং সমীকরণ হতে পাই, $y = 4x - 7$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

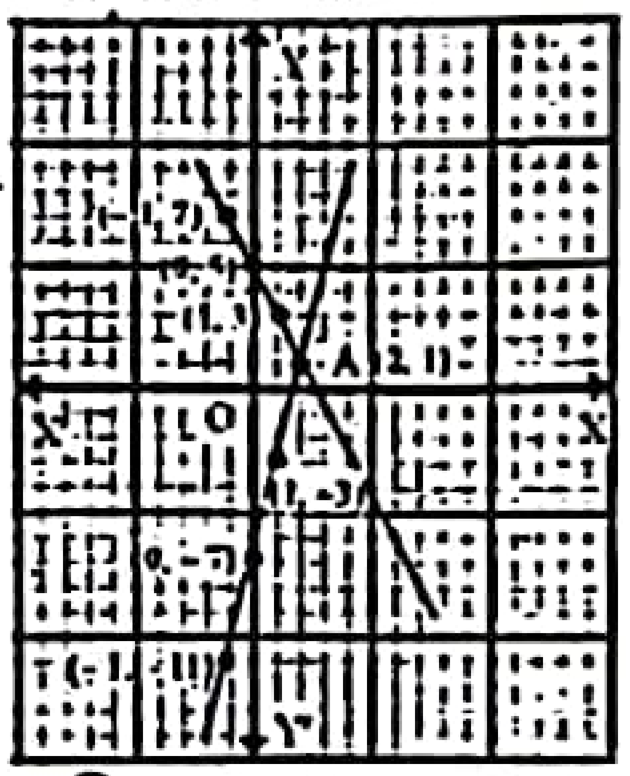
x	−1	0	1	2
y	−11	−7	−3	1

আবার, (7) নং সমীকরণ হতে পাই, $y = 5 - 2x$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−1	0	1	2
y	7	5	3	1

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x অক্ষ ও y অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরে (−1, −11), (0, −7), (1, −3) ও (2, 1) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলোকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল যা (6) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র। আবার, (−1, 7), (0, 5), (1, 3) ও (2, 1) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে বসিয়ে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল যা (7) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।



এই সরলরেখা পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। লেখ হতে দেখা যায়, A বিন্দুর ভুজ 2 এবং কোটি 1।

প্রশ্ন ৩৪	$9x - 7y = 13$ এবং $5x - 3y = 9$ দুইটি সরল সমীকরণ।	
ক.	(0, −3) বিন্দুটি কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে তা নির্ণয় কর।	২
খ.	অপনয়ন পদ্ধতিতে সমীকরণ জোটের সমাধান কর।	৪
গ.	সমীকরণদ্বয়ের লেখ অঙ্কন করে ছেদ বিন্দুর ভুজ ও কোটি নির্ণয় কর।	৪

● ঢাকা বোর্ড ২০১৮ ▶ শিখনফল ১, ২ ও ৪

৩৪নং প্রশ্নের সমাধান :

ক প্রদত্ত সমীকরণ, $9x - 7y = 13$ .... (i)

এবং $5x - 3y = 9$ .... (ii)

(0, −3) বিন্দুতে (i)নং সমীকরণের

বামপক্ষ $= 9.0 - 7.(-3) = 0 + 21 = 21 \neq$ ডানপক্ষ

(0, −3) বিন্দুতে (ii) নং সমীকরণের

বামপক্ষ $= 5.0 - 3.(-3) = 0 + 9 = 9 =$ ডানপক্ষ

$\therefore$ (0, −3) বিন্দুটি দ্বিতীয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

খ প্রদত্ত সমীকরণ, $9x - 7y = 13$ .... (i)

এবং $5x - 3y = 9$ .... (ii)

(i)নং সমীকরণকে 3 দ্বারা এবং (ii)নং সমীকরণকে 7 দ্বারা গুণ করে পাই,

$27x - 21y = 39$

$35x - 21y = 63$

(−) (+) (−)

(−) করে, $-8x = -24$

বা, $x = \frac{-24}{-8} = 3$

$\therefore x = 3$

(i)নং সমীকরণে x-এর মান বসিয়ে পাই, $9 \times 3 - 7y = 13$

বা, $27 - 7y = 13$

বা, $-7y = 13 - 27 = -14$

বা, $y = \frac{-14}{-7} = 2$

$\therefore y = 2$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (3, 2)$.

www.abswer.com

www.abswer.com

খ প্রদত্ত সমীকরণ: $9x - 7y = 13$ .... (i)

এবং $5x - 3y = 9$ .... (ii)

(i)নং সমীকরণ হতে পাই, $7y = 9x - 13$

বা, $y = \frac{9x - 13}{7}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−11	−4	3	10	17
y	−16	−7	2	11	20

ছক-1

(ii)নং সমীকরণ হতে পাই, $3y = 5x - 9$

বা, $y = \frac{5x - 9}{3}$

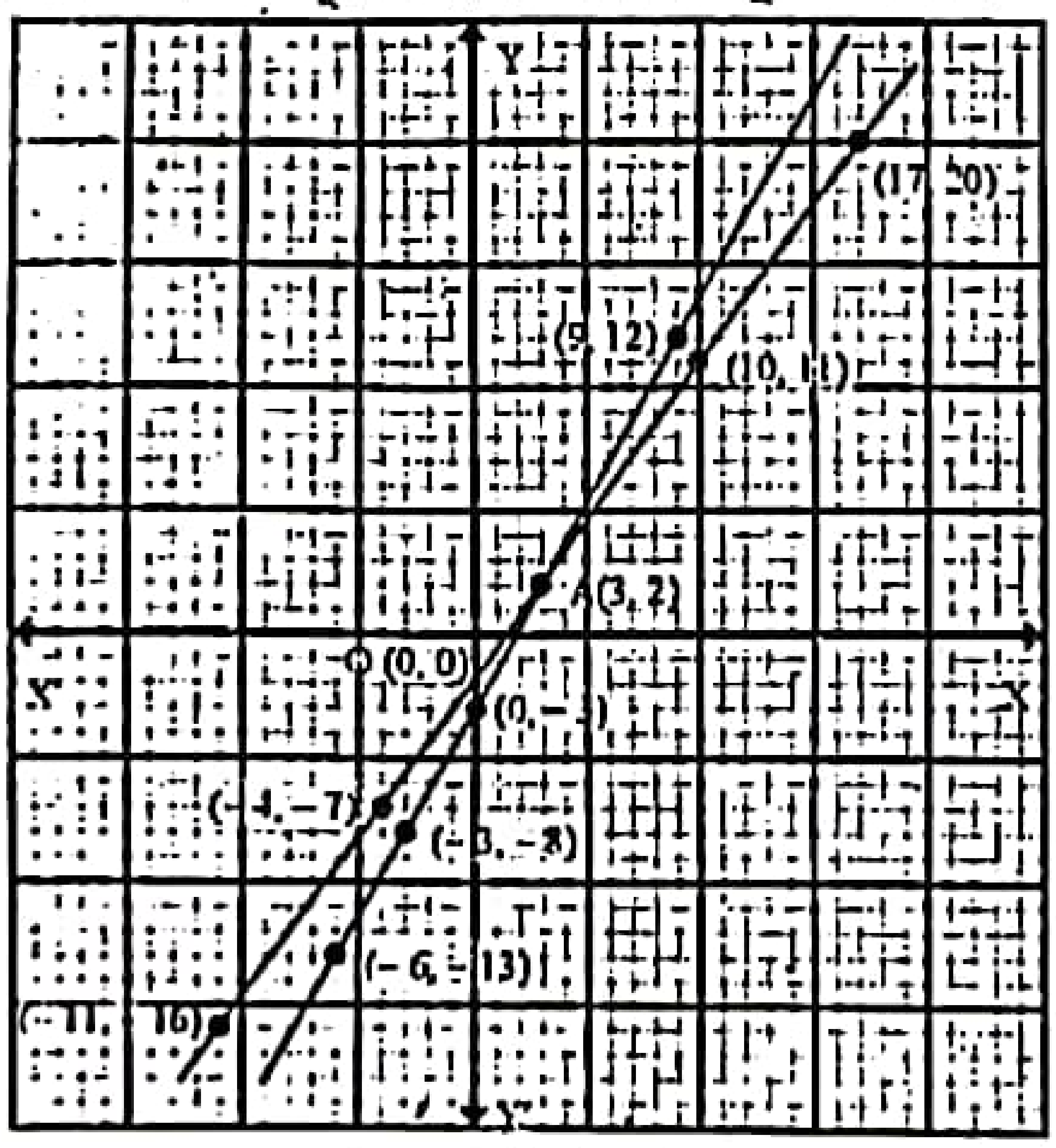
x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−6	−3	0	3	9
y	−13	−8	−3	2	12

ছক-2

মনে করি, XOX′ ও YOY′ যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষে ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরি। ছক-1 এর (−11, −16), (−4, −7), (3, 2), (10, 11), (17, 20) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (i)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র পাই।

আবার, ছক-2 এর (−6, −13), (−3, −8), (0, −3), (3, 2), (9, 12) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (ii)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র পাই। এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে।



A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে। ছেদবিন্দু A এর ভুজ 3 এবং কোটি 2।

নির্ণেয় ছেদবিন্দুর ভুজ 3 এবং কোটি 2।

প্রশ্ন ৫ $x + 5y = 17$ এবং $7x - 4y = 2$ দুইটি সরল সমীকরণ।

ক. (6, 10) বিন্দুটি কোন সমীকরণের মূল তা নির্ণয় কর। ২

খ. প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমীকরণ দুইটি সমাধান কর। ৪

গ. সমীকরণ জোটের লেখচিত্র অঙ্কন কর। ৪

● ঢাকা বোর্ড ২০১৫ ▸ শিখনফল ১, ২ ও ৪

৫নং প্রশ্নের সমাধান :

ক (1) নং সমীকরণের বামপক্ষে (6, 10) বিন্দুটি বসিয়ে পাই,

বামপক্ষ $= 6 + 5 \times 10$

$= 6 + 50 = 56 \neq$ ডানপক্ষ

আবার, (2)নং সমীকরণের বামপক্ষে (6, 10) বিন্দুটি বসিয়ে পাই,

বামপক্ষ $= 7 \times 6 - 4 \times 10$

$= 42 - 40 = 2 =$ ডানপক্ষ

∴ (6, 10) বিন্দুটি দ্বিতীয় সমীকরণের মূল।

খ এখানে, $x + 5y = 17$ .... (1)

$7x - 4y = 2$ .... (2)

(1)নং সমীকরণ হতে পাই,

$x = 17 - 5y$ .... (3)

(2)নং সমীকরণে $x = 17 - 5y$ বসিয়ে পাই,

$7(17 - 5y) - 4y = 2$

বা, $119 - 35y - 4y = 2$

বা, $119 - 39y = 2$

বা, $-39y = 2 - 119 = -117$

বা, $y = \frac{-117}{-39}$

∴ $y = 3$

(3)নং সমীকরণে $y = 3$ বসিয়ে পাই, $x = 17 - 5 \times 3$

বা, $x = 17 - 15$

∴ $x = 2$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 3)$.

গ এখানে, $x + 5y = 17$ .... (1)

$7x - 4y = 2$ .... (2)

(1) নং সমীকরণ হতে পাই,

$5y = 17 - x$

বা, $y = \frac{17 - x}{5}$

এখন, x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−3	2	7
y	4	3	2

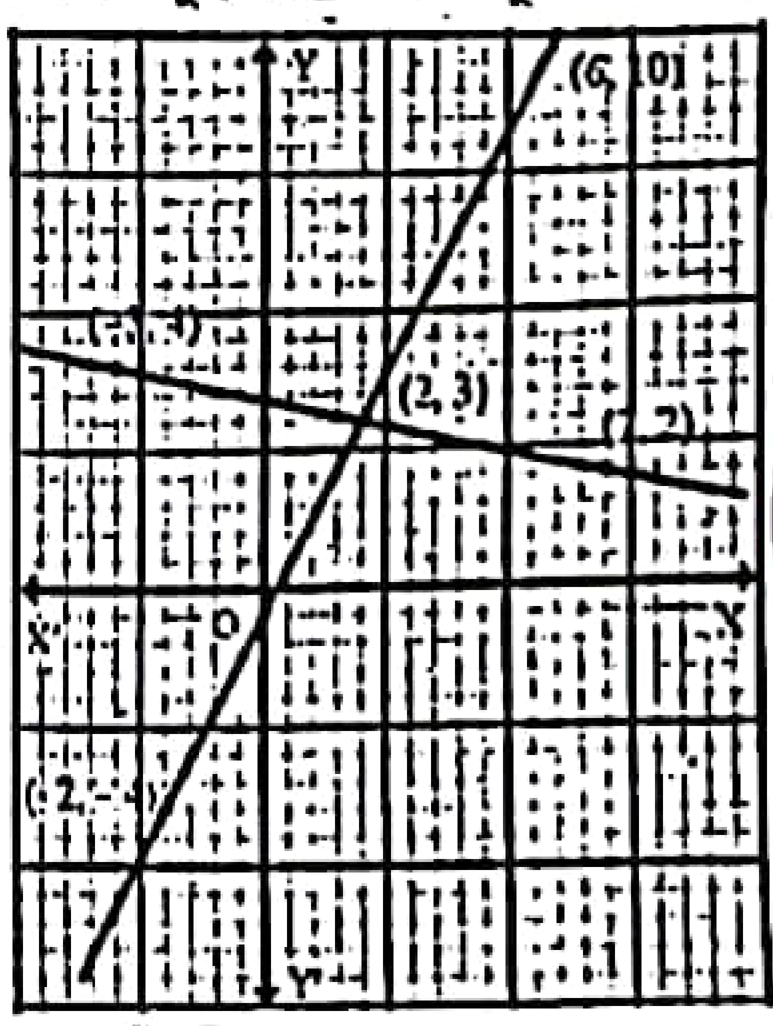
(2) নং সমীকরণ হতে পাই, $4y = 7x - 2$

বা, $y = \frac{7x - 2}{4}$

এখন, x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−2	2	6
y	−4	3	10

মনে করি, XOX′ ও YOY′ যথাক্রমে x অক্ষ ও y অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম 2 বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি।



(−3, 4), (2, 3), (7, 2) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে বিন্দুগুলো যোগ করি এবং উভয় দিকে বর্ধিত করে (1) নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি। আবার (−2, −4), (2, 3), (6, 10) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে উভয় দিকে বর্ধিত করি এবং উভয়দিকে বর্ধিত করে (2)নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ০৬ $3x - 4y = 0$ এবং $2x - 3y = -1$ দুইটি সরল সমীকরণ।
ক. দুইটি সংখ্যার সমষ্টি যথাক্রমে 60 এবং অন্তর 10, সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর। ২
খ. উদ্দীপকের সমীকরণদ্বয়কে অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান কর। ৪
গ. লেখচিত্রের সাহায্যে সমীকরণদ্বয়ের সমাধান কর। ৪

● সিলেট বোর্ড ২০১৮ ▶ শিখনফল ১, ২ ও ৫

৬নং প্রশ্নের সমাধান :

ক মনে করি, সংখ্যা দুইটি x ও y; যেখানে $x > y$
১ম শর্তমতে, $x + y = 60$ .... (1)
২য় শর্তমতে, $x - y = 10$ .... (2)
সমীকরণ (1) ও (2) যোগ করে পাই,

$$x + y = 60$$
$$x - y = 10$$
$$2x = 70$$

বা, $x = \frac{70}{2} = 35$
∴ $x = 35$
(1) নং এ $x = 35$ বসিয়ে পাই,
$35 + y = 60$
বা, $y = 60 - 35 = 25$
∴ $y = 25$
নির্ণেয় সংখ্যা দুইটি 35 ও 25.

খ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $3x - 4y = 0$ ....(3)
এবং $2x - 3y = -1$ ....(4)
(3) নং সমীকরণকে 2 দ্বারা এবং (4) নং সমীকরণকে 3 দ্বারা গুণ করে পাই,

$$6x - 8y = 0$$
$$6x - 9y = -3$$
$$(-)\quad (+)\quad (+)$$

বিয়োগ করে, $y = 3$
∴ $y = 3$
(3) নং সমীকরণে $y = 3$ বসিয়ে পাই,
$3x - 4 \times 3 = 0$
বা, $3x - 12 = 0$
বা, $3x = 12$
বা, $x = \frac{12}{3} = 4$
∴ $x = 4$
নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (4, 3)$.

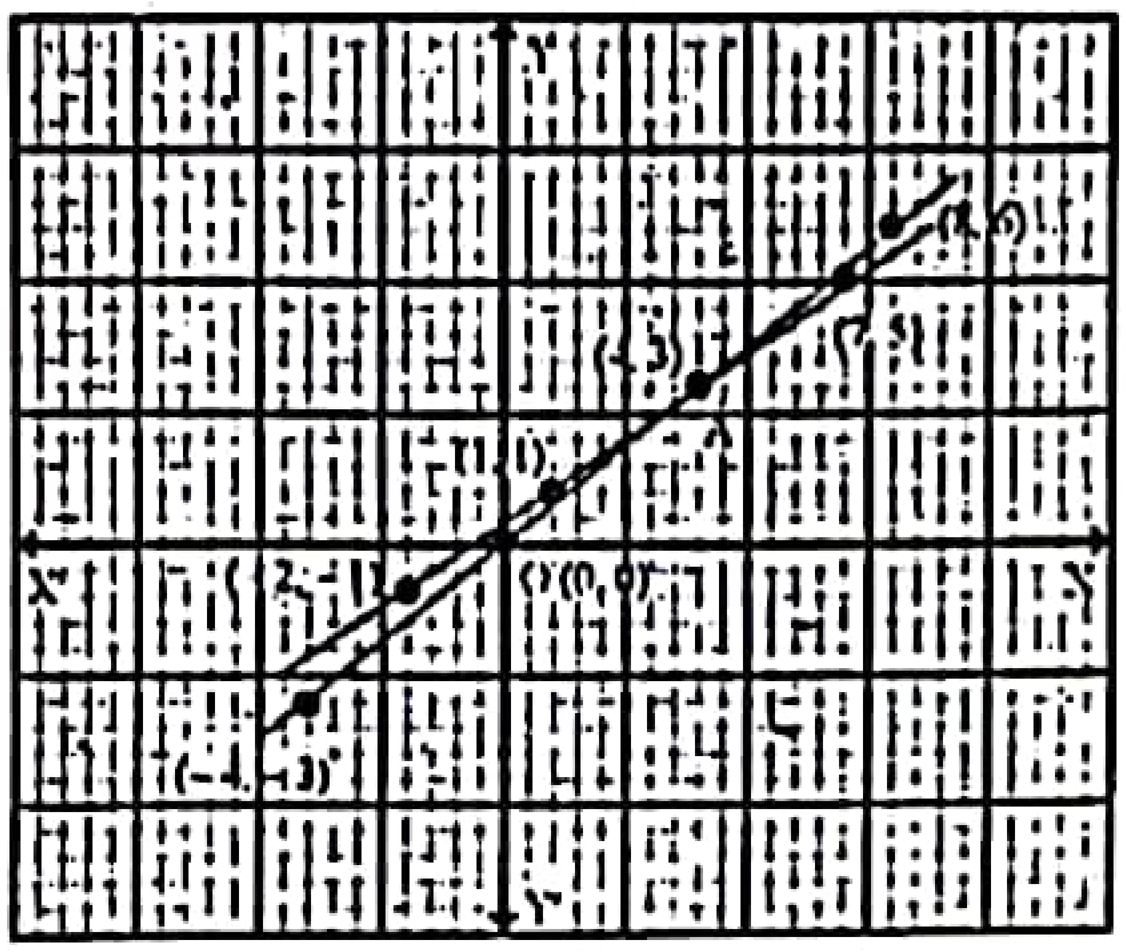
গ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $3x - 4y = 0$ .... (3)
এবং $2x - 3y = -1$ .... (4)
(3) নং সমীকরণ থেকে পাই,
$3x = 4y$ বা, $y = \frac{3x}{4}$
x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−4	0	4	8
y	−3	0	3	6

আবার, (4) নং সমীকরণ হতে পাই,
$2x + 1 = 3y$ বা, $y = \frac{2x+1}{3}$
x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−2	1	4	7
y	−1	1	3	5

মনে করি, XOX′ এবং YOY′ যথাক্রমে x অক্ষ ও y অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম 2 বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি। এবার (− 4, − 3), (0, 0), (4, 3), (8, 6) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (3) নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি। আবার (− 2, − 1), (1, 1) (4, 3), (7, 5) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (4) নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি। এই লেখচিত্রটি পূর্বের লেখচিত্রটিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।



A বিন্দুটি উভয় লেখচিত্রের সাধারণ বিন্দু যার ভুজ 4 এবং কোটি 3।
নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (4, 3)$.

প্রশ্ন ০৭ $3x - 4y = 4$ এবং $2x - 3y = 2$ দুইটি সরল সমীকরণ।
ক. দুইটি সংখ্যার সমষ্টি 260 এবং ছোট সংখ্যাটি বড় সংখ্যার এক-তৃতীয়াংশ। ছোট সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ২
খ. অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান করে (x, y) নির্ণয় কর। ৪
গ. লেখচিত্রের সাহায্যে সমীকরণদ্বয়ের সমাধান কর। ৪

● দিনাজপুর বোর্ড ২০১৮ ▶ শিখনফল ১, ২ ও ৫

৭নং প্রশ্নের সমাধান :

ক মনে করি, বড় সংখ্যাটি x
∴ ছোট সংখ্যাটি $= \frac{x}{3}$
প্রশ্নমতে, $x + \frac{x}{3} = 260$
বা, $\frac{3x + x}{3} = 260$
বা, $4x = 260 \times 3$
বা, $x = \frac{260 \times 3}{4} = 195$
∴ ছোট সংখ্যাটি $= \frac{x}{3} = \frac{195}{3} = 65$
নির্ণেয় ছোট সংখ্যাটি 65.

খ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $3x - 4y = 4$ .... (1)
এবং $2x - 3y = 2$ .... (2)
(1) নং সমীকরণকে 2 দ্বারা এবং (2) নং সমীকরণকে 3 দ্বারা গুণ করে পাই,

$$6x - 8y = 8$$
$$6x - 9y = 6$$
$$(-)\quad (+)\quad (-)$$

বিয়োগ করে $y = 2$
∴ $y = 2$
(1) নং সমীকরণে $y = 2$ বসিয়ে পাই,
$3x - 4 \times 2 = 4$
বা, $3x - 8 = 4$
বা, $3x = 4 + 8 = 12$
বা, $x = \frac{12}{3} = 4$
∴ $x = 4$
নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (4, 2)$.

www.abswer.com

www.abswer.com

গ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $3x - 4y = 4$ ....(1)

এবং $2x - 3y = 2$ ....(2)

(1) নং সমীকরণ হতে পাই, $3x - 4 = 4y$

বা, $y = \frac{3x - 4}{4}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−4	0	4	8
y	−4	−1	2	5

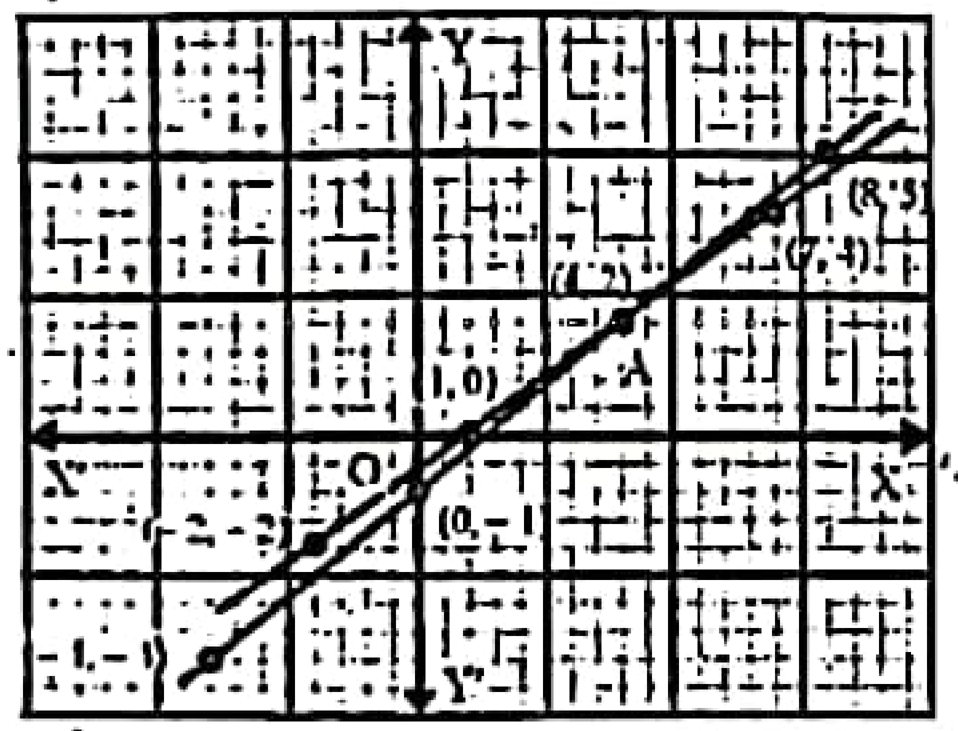
আবার, (2) নং সমীকরণ হতে পাই, $2x - 2 = 3y$

বা, $y = \frac{2x - 2}{3}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−2	1	4	7
y	−2	0	2	4

মনে করি, XOX′ এবং YOY′ যথাক্রমে x অক্ষ ও y অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম 2 বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি। এখন (−4, −4), (0, −1), (4, 2), (8, 5) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (1)নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি। আবার, (−2, −2), (1, 0), (4, 2), (7, 4) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (2)নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি। এই লেখচিত্রটি পূর্বের লেখচিত্রটিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।



A বিন্দুটি উভয় লেখচিত্রের সাধারণ বিন্দু যার ভুজ 4 এবং কোটি 2.

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (4, 2)$.

> **প্রশ্ন ৮** (i) $x + 5y = 17$ এবং $7x - 4y = 2$ দুইটি সরল সমীকরণ।
> (ii) কোনো ভগ্নাংশের লবের সাথে 7 যোগ করলে ভগ্নাংশটির মান 2 হয় এবং হর থেকে 2 বাদ দিলে ভগ্নাংশটির মান 1 হয়।
> ক. (−3, 4) বিন্দুটি কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে তা নির্ণয় কর। (সহজমান) ২
> খ. (i) নং থেকে অপনয়ন পদ্ধতিতে সমীকরণ দুইটির সমাধান নির্ণয় কর। (মধ্যমান) ৪
> গ. (ii) নং থেকে ভগ্নাংশটি নির্ণয় কর। (কঠিনমান) ৪

● ৬.২ এর ৫নং প্রশ্নের আলোকে ▸ শিখনফল ১, ২ ও ৩

৮নং প্রশ্নের সমাধান :

ক প্রদত্ত সমীকরণদ্বয় : $x + 5y = 17$ ....(i)

$7x - 4y = 2$ ....(ii)

(−3, 4) বিন্দুটির ভুজ, $x = -3$

এবং কোটি, $y = 4$

(i) নং সমীকরণের বামপক্ষ $= x + 5y$

$= -3 + 5 \times 4$

$= -3 + 20 = 17 =$ ডানপক্ষ

(ii) নং সমীকরণের বামপক্ষ $= 7x - 4y$

$= 7 \times (-3) - 4 \times 4$

$= -21 - 16 = -37 =$ ডানপক্ষ

∴ (−3, 4) বিন্দুটি $x + 5y = 17$ সমীকরণটিকে সিদ্ধ করে।

খ প্রদত্ত সমীকরণ, $x + 5y = 17$ .... (i)

$7x - 4y = 2$ .... (ii)

(i) নং সমীকরণকে 4 দ্বারা এবং (ii) নং সমীকরণকে 5 দ্বারা গুণ করে পাই,

$4x + 20y = 68$

$35x - 20y = 10$

(যোগ করে), $39x = 78$

বা, $x = \frac{78}{39}$

∴ $x = 2$

x এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $2 + 5y = 17$

বা, $5y = 17 - 2$

বা, $5y = 15$ বা, $y = \frac{15}{5}$

∴ $y = 3$

নির্ণেয় সমাধান : $(x, y) = (2, 3)$।

গ মনে করি, ভগ্নাংশটি $= \frac{x}{y}, y \neq 0$

১ম শর্তানুসারে, $\frac{x + 7}{y} = 2$

বা, $x + 7 = 2y$

বা, $x - 2y = -7$ .... (i)

২য় শর্তানুসারে, $\frac{x}{y - 2} = 1$

বা, $x = y - 2$

বা, $x - y = -2$ .... (ii)

(i) নং সমীকরণ থেকে (ii) নং সমীকরণ বিয়োগ করে পাই,

$x - 2y = -7$

$x - y = -2$

(−) (+) (+)

$-y = -5$

∴ $y = 5$ [উভয়পক্ষকে −1 দ্বারা গুণ করে]

y এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $x - 2 \times 5 = -7$

বা, $x - 10 = -7$

বা, $x = -7 + 10$

∴ $x = 3$

∴ নির্ণেয় ভগ্নাংশ $= \frac{x}{y} = \frac{3}{5}$ ।

> **প্রশ্ন ৯** $3x - 4y = 0$ এবং $2x - 3y = -1$ দুটি সরল সমীকরণ।
> ক. দুটি সংখ্যার যোগফল 210 এবং ছোট সংখ্যাটি বড় সংখ্যার অর্ধেক। ছোট সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ২
> খ. অপনয়ন পদ্ধতিতে সমীকরণ জোটের সমাধান কর। ৪
> গ. সমীকরণদ্বয়ের লেখ অঙ্কন করে তাদের ছেদবিন্দুর ভুজ ও কোটি নির্ণয় কর। ৪

● রাজশাহী বোর্ড ২০১৯ ▸ শিখনফল ১, ২ ও ৪

৯নং প্রশ্নের সমাধান :

ক মনে করি, বড় সংখ্যাটি $= x$

∴ ছোট সংখ্যাটি $= \frac{x}{2}$

প্রশ্নমতে, $x + \frac{x}{2} = 210$

বা, $\frac{2x + x}{2} = 210$

বা, $3x = 420$

বা, $x = \frac{420}{3} = 140$

∴ ছোট সংখ্যাটি $= \frac{140}{2} = 70$

∴ নির্ণেয় ছোট সংখ্যা 70.

www.abswer.com

www.abswer.com

খ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $3x - 4y = 0$ .... (i)
$2x - 3y = -1$ .... (ii)
(i) নং কে 3 দ্বারা এবং (ii) নং কে 4 দ্বারা গুণ করে পাই,

$$\begin{array}{r} 9x - 12y = 0 \\ 8x - 12y = -4 \\ \hline x \quad\quad = 4 \end{array}$$ [বিয়োগ করে]

$\therefore x = 4$
(x) এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,
$3 \times 4 - 4y = 0$
বা, $12 - 4y = 0$
বা, $-4y = -12$
বা, $y = \frac{-12}{-4}$
$\therefore y = 3$
নির্ণেয় সমাধান : $(x, y) = (4, 3)$.

গ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $3x - 4y = 0$ .... (i)
$2x - 3y = -1$ .... (ii)
সমীকরণ (i) হতে পাই, $3x - 4y = 0$
বা, $3x = 4y$
$\therefore y = \frac{3x}{4}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

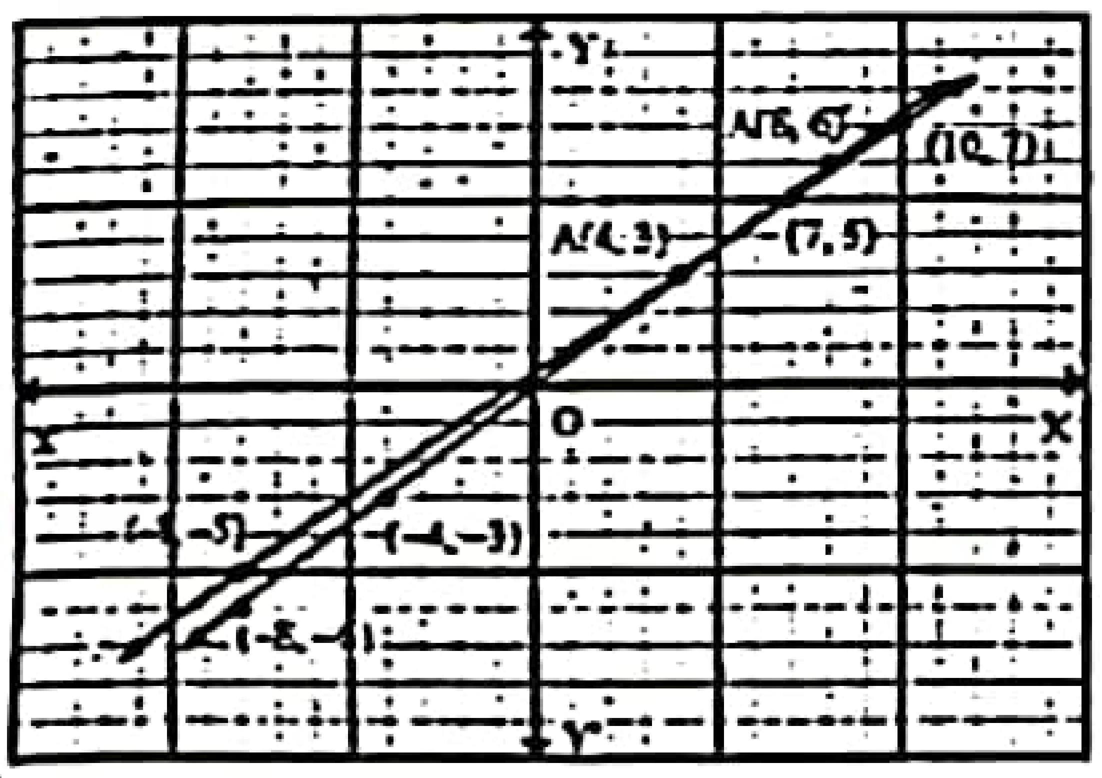
x	–8	4	–4	8
y	–6	3	–3	6

আবার, সমীকরণ (ii) হতে পাই, $2x - 3y = -1$
বা, $2x + 1 = 3y$
বা, $3y = 2x + 1$
$\therefore y = \frac{2x+1}{3}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	4	–8	10	7
y	3	–5	7	5

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরি। (– 8, – 6), (4, 3), (– 4, – 3), (8, 6) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে যোগ করি এবং উভয় দিকে বর্ধিত করি। ফলে (i) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র পাওয়া গেল।



আবার, (4, 3), (– 8, – 5), (10, 7), (7, 5) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে যোগ করি এবং উভয় দিকে বর্ধিত করি। ফলে (ii) নং এর লেখচিত্র পাওয়া গেল যা পূর্বের সরলরেখাকে A (4, 3) বিন্দুতে ছেদ করে যার ভুজ 4 এবং কোটি 3।
নির্ণেয় ভুজ 4 এবং কোটি 3।

প্রশ্ন ১০ $7x + 3y = 27$ ও $5x - 2y = 11$ দুইটি সরল সমীকরণ।
ক. (0, 9) কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে, যাচাই কর। ২
খ. অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান করে (x, y) নির্ণয় কর। ৪
গ. লেখচিত্রের সাহায্যে সমাধান কর। ৪

● বরিশাল বোর্ড ২০১৯ ▶ দিবনফল ১, ২৩৫

১০নং প্রশ্নের সমাধান :

ক উদ্দীপক অনুসারে, $7x + 3y = 27$ .... (i)
$5x - 2y = 11$ .... (ii)
(0, 9) বিন্দুতে (i) নং সমীকরণের বামপক্ষ $= 7 \times 0 + 3 \times 9$
$= 0 + 27 = 27 =$ ডানপক্ষ
আবার, (0, 9) বিন্দুতে (ii) নং সমীকরণে বামপক্ষ $= 5 \times 0 - 2 \times 9$
$= 0 - 18$
$= -18 \neq$ ডানপক্ষ
অতএব, (0, 9) বিন্দুটি $7x + 3y = 27$ সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

খ উদ্দীপক অনুসারে, $7x + 3y = 27$ .... (i)
$5x - 2y = 11$ .... (ii)
(i) নং কে 2 দ্বারা এবং (ii) নং কে 3 দ্বারা গুণ করে পাই,

$$\begin{array}{r} 14x + 6y = 54 \\ 15x - 6y = 33 \\ \hline 29x \quad\quad = 87 \end{array}$$ [যোগ করে]

বা, $x = \frac{87}{29}$ $\therefore x = 3$
x এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই, $7 \times 3 + 3y = 27$
বা, $21 + 3y = 27$
বা, $3y = 27 - 21 = 6$
বা, $y = \frac{6}{3}$
$\therefore y = 2$
নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (3, 2)$

গ উদ্দীপক অনুসারে, $7x + 3y = 27$ .... (i)
$5x - 2y = 11$ .... (ii)
(i) নং সমীকরণ হতে পাই, $7x + 3y = 27$
বা, $3y = 27 - 7x$
$\therefore y = \frac{27 - 7x}{3}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

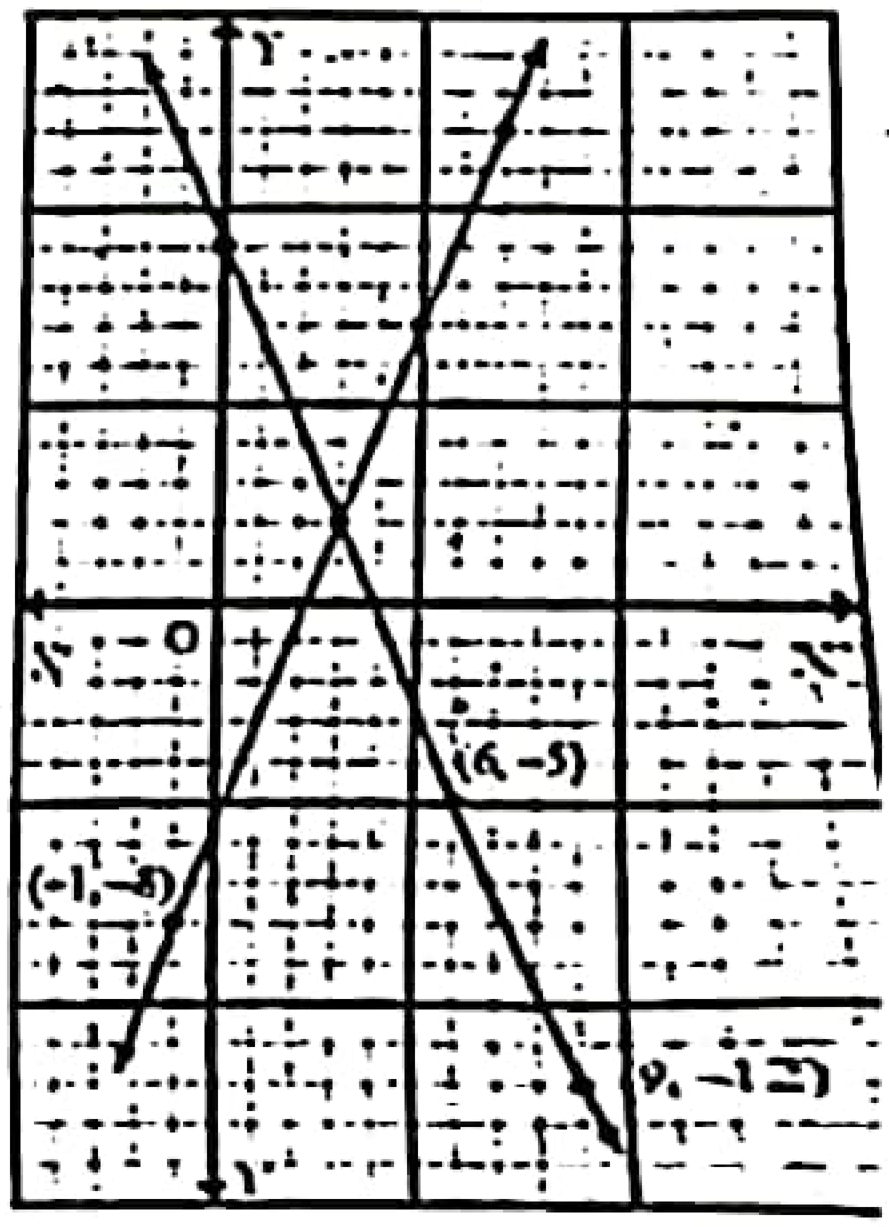
x	0	3	6	9
y	9	2	–5	–12

(ii) নং সমীকরণ হতে পাই, $5x - 2y = 11$
বা, $5x - 11 = 2y$
বা, $2y = 5x - 11$
$\therefore y = \frac{5x - 11}{2}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	3	–1	5	7
y	2	–8	7	12

ছক কাগজে XOX' কে x অক্ষ ও YOY' কে y-অক্ষ এবং O কে মূলবিন্দু ধরি। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম এক বর্গের সমান 1 একক ধরে ছক হতে (0, 9), (3, 2), (6, –5), (9, –12) এবং (3, 2), (–1, –8), (5, 7), (7, 12) বিন্দুগুলো স্থাপন করে স্কেল দ্বারা যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করি। ফলে দুটি সরলরেখা পাওয়া গেল। সরলরেখা দুটি পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দুর ভুজ 3 এবং কোটি 2।



নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (3, 2)$.

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১১ $2x - 3y = 12$; $x + 5y = -7$ দুইটি সরল সমীকরণ।
ক. দুইটি সংখ্যার যোগফল 110 এবং বিয়োগফল 50 হলে সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর। ২
খ. সমীকরণ জোটকে অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান করে (x, y) নির্ণয় কর। ৪
গ. সমীকরণ জোটকে লেখের মাধ্যমে সমাধান কর। ৪

● ময়মনসিংহ বোর্ড ২০১৯ ▸ শিখনফল ১, ২ ও ৫

১১নং প্রশ্নের সমাধান :

ক মনে করি, সংখ্যা দুইটি x ও y

∴ ১ম শর্তানুসারে, $x + y = 110$ .... (i)

২য় শর্তানুসারে, $x - y = 50$ .... (ii)

(i) ও (ii) যোগ করে পাই, $x + y = 110$

$$x - y = 50$$

$$2x = 160$$

বা, $x = \frac{160}{2}$

∴ $x = 80$

x এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই, $80 + y = 110$

বা, $y = 110 - 80$

∴ $y = 30$

নির্ণেয় সংখ্যা দুইটি 80 ও 30 ।

খ প্রদত্ত সমীকরণ জোট, $2x - 3y = 12$ .... (i)

$x + 5y = -7$ .... (ii)

(i) নং কে 5 দ্বারা এবং (ii) নং কে 3 দ্বারা গুণ করে পাই,

$$10x - 15y = 60$$

$$3x + 15y = -21$$

$$13x = 39$$ [যোগ করে]

বা, $x = \frac{39}{13}$

∴ $x = 3$

x এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $2 \times 3 - 3y = 12$

বা, $6 - 3y = 12$

বা, $-3y = 12 - 6$

বা, $-3y = 6$

বা, $y = \frac{6}{-3}$

∴ $y = -2$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (3, -2)$

গ প্রদত্ত সমীকরণ জোট, $2x - 3y = 12$ .... (i)

$x + 5y = -7$ .... (ii)

(i) নং সমীকরণ হতে পাই, $2x - 3y = 12$

বা, $2x - 12 = 3y$

বা, $3y = 2x - 12$

∴ $y = \frac{2x - 12}{3}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	0	3	−3	6
y	−4	−2	−6	0

আবার, (ii) নং সমীকরণ হতে পাই, $x + 5y = -7$

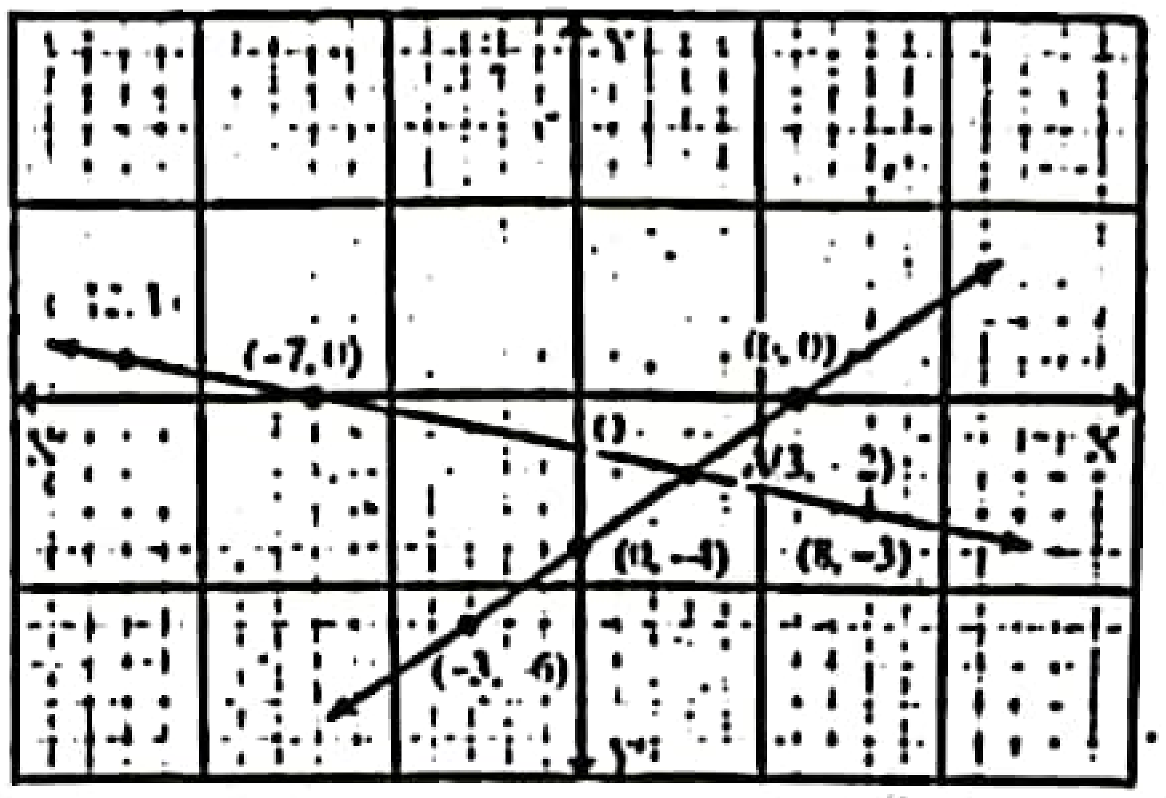
বা, $5y = -x - 7$

∴ $y = \frac{-x - 7}{5}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	3	−7	8	−12
y	−2	0	−3	1

মনে করি, XOX′ ও YOY′ যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরি। এখন, (0, −4), (3, −2), (−3, −6), (6, 0) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে যোগ করি এবং উভয় দিকে বর্ধিত করি। ফলে (i) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র পাওয়া গেল।



আবার, (3, −2), (−7, 0), (8, −3), (−12, 1) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে যোগ করি এবং উভয় দিকে বর্ধিত করি। ফলে (ii) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র পাওয়া গেল যা পূর্বের সরলরেখাকে A (3, −2) বিন্দুতে ছেদ করে যার ভুজ 3 এবং কোটি −2 ।

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (3, -2)$ ।

প্রশ্ন ১২ $7a - 3b = 31$, $9a - 5b = 41$.
ক. (4, −1) বিন্দুটি কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে? ২
খ. প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমাধান করে (a, b) নির্ণয় কর। ৪
গ. লেখচিত্রের সাহায্যে সমাধান করে (a, b) নির্ণয় কর। ৪

● কুমিল্লা বোর্ড ২০১৭ ▸ শিখনফল ১, ২ ও ৫

১২নং প্রশ্নের সমাধান :

ক প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $7a - 3b = 31$ এবং $9a - 5b = 41$

(4, −1) বিন্দুতে,

১ম সমীকরণের বামপক্ষ $= 7 \times 4 - 3 \times (-1)$

$= 28 + 3 = 31 =$ ডানপক্ষ

২য় সমীকরণের বামপক্ষ $= 9 \times 4 - 5(-1) = 36 + 5 = 41 =$ ডানপক্ষ

(4, −1) বিন্দুটি উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

খ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $7a - 3b = 31$ .... (1)

এবং $9a - 5b = 41$ .... (2)

(1) নং সমীকরণ হতে পাই, $3b = 7a - 31$

∴ $b = \frac{7a - 31}{3}$ .... (3)

(2) নং এ $b = \frac{7a - 31}{3}$ বসিয়ে পাই, $9a - 5 \times \frac{7a - 31}{3} = 41$

বা, $9a - \frac{35a - 155}{3} = 41$

বা, $\frac{27a - 35a + 155}{3} = 41$

বা, $\frac{-8a + 155}{3} = 41$

বা, $-8a + 155 = 123$

বা, $-8a = 123 - 155 = -32$

বা, $a = \frac{-32}{-8}$

∴ $a = 4$

(3) নং এ $a = 4$ বসিয়ে পাই,

$$b = \frac{7 \times 4 - 31}{3} = \frac{28 - 31}{3} = \frac{-3}{3} = -1$$

∴ $b = -1$

নির্ণেয় সমাধান $(a, b) = (4, -1)$

www.abswer.com

www.abswer.com

গ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $7a - 3b = 31$ .... (1)

এবং $9a - 5b = 41$ .... (2)

(1) নং সমীকরণ হতে পাই, $3b = 7a - 31$

বা, $b = \frac{7a - 31}{3}$

a-এর বিভিন্ন মানের জন্য b এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

a	−2	4	7	10	13
b	−15	−1	6	13	20

ছক-1

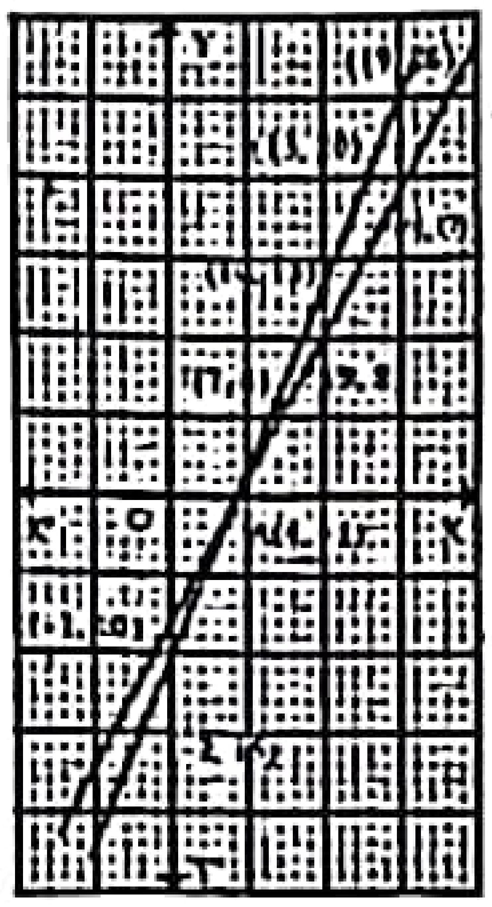
(2) নং সমীকরণ হতে পাই, $5b = 9a - 41$

বা, $b = \frac{9a - 41}{5}$

a-এর বিভিন্ন মানের জন্য b এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

a	−1	4	9	14	19
b	−10	−1	8	17	26

ছক-2



মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি। ছক-1 এর (−2, −15), (4, −1), (7, 6) (10, 13) ও (13, 20) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া যায়। যা (1) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।

আবার, ছক-2 এর (−1, −10), (4, −1), (9, 8), (14, 17) ও (19, 26) বিন্দুগুলোকে লেখ কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া যায়। যা (2) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র। এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

লেখ থেকে দেখা যায় যে, A বিন্দুর ভুজ 4 এবং কোটি −1।

নির্ণেয় সমাধান $(a, b) = (4, -1)$.

প্রশ্ন ১৩ দুইটি সংখ্যার প্রথমটির দ্বিগুণের সাথে দ্বিতীয়টি যোগ করলে 8 হয়। আবার প্রথমটির তিনগুণ থেকে দ্বিতীয়টির দ্বিগুণ বিয়োগ করলে 5 হয়।

ক. চলকের মাধ্যমে সমীকরণ দুইটি গঠন কর। ২

খ. অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান করে সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর। ৪

গ. লেখচিত্রের মাধ্যমে সমাধান কর। ৪

● সিলেট বোর্ড ২০১৭ ▶ শিখনফল ১, ৩ ও ৫

১৩নং প্রশ্নের সমাধান :

ক ধরি, সংখ্যা দুইটি x এবং y

প্রথম শর্তানুসারে, $2x + y = 8$, দ্বিতীয় শর্তানুসারে, $3x - 2y = 5$

নির্ণেয় সমীকরণদ্বয় $2x + y = 8$ এবং $3x - 2y = 5$.

খ ক-হতে প্রাপ্ত সমীকরণদ্বয়, $2x + y = 8$ .... (i)

এবং $3x - 2y = 5$ .... (ii)

(i)নং সমীকরণকে 2 দ্বারা এবং (ii)নং সমীকরণকে 1 দ্বারা গুণ করে পাই,

$$4x + 2y = 16$$
$$3x - 2y = 5$$

(+) করে $7x = 21$

বা, $x = \frac{21}{7} = 3$

$\therefore$ $x = 3$

(i)নং সমীকরণে x এর মান বসিয়ে পাই,

$2 \times 3 + y = 8$

বা, $6 + y = 8$

বা, $y = 8 - 6$

বা, $y = 2$

$\therefore$ $y = 2$

নির্ণেয় সমাধান : $(x, y) = (3, 2)$ এবং সংখ্যাদ্বয় 3 ও 2।

গ ক-হতে প্রাপ্ত সমীকরণদ্বয়, $2x + y = 8$ .... (i)

এবং $3x - 2y = 5$ .... (ii)

(i)নং সমীকরণ হতে পাই, $y = 8 - 2x$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−2	1	3	5	7
y	12	6	2	−2	−6

ছক-1

আবার, (ii)নং সমীকরণ হতে পাই, $2y = 3x - 5$

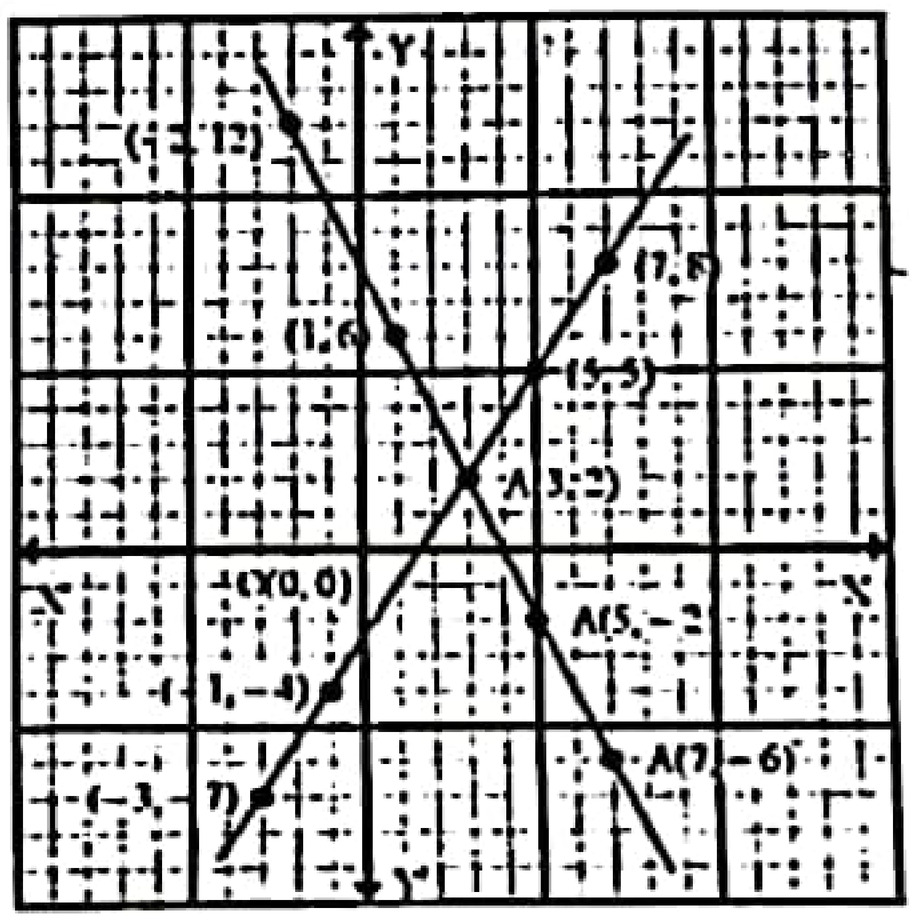
বা, $y = \frac{3x - 5}{2}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−3	−1	3	5	7
y	−7	−4	2	5	8

ছক-2

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরি। ছক-1 এর (−2, 12), (1, 6), (3, 2), (5, −2) ও (7, −6) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (i)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র পাই।



আবার, ছক-2 এর (−3, −7), (−1, −4), (3, 2), (5, 5) ও (7, 8) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (ii)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র পাই। এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক (3, 2) উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

লেখচিত্র হতে দেখা যায়, A বিন্দুর ভুজ 3 এবং কোটি 2

নির্ণেয় সমাধান : $(x, y) = (3, 2)$.

প্রশ্ন ১৪ দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোন সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টির সাথে 8 যোগ করলে যোগফল দশক স্থানীয় অঙ্কটির তিন গুণ হয়। কিন্তু সংখ্যাটি থেকে 27 বাদ দিলে অঙ্কদ্বয় স্থান পরিবর্তন করে।

ক. সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্ক x এবং দশক স্থানীয় অঙ্ক y ধরে উদ্দীপকের আলোকে দুইটি সমীকরণ গঠন কর। ২

খ. সমীকরণ জোট প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমাধান করে সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ৪

গ. লেখচিত্রের সাহায্যে সমীকরণ জোটটি সমাধান কর। ৪

● বরিশাল বোর্ড ২০১৭ ▶ শিখনফল ১, ৩ ও ৫

www.abswer.com

www.abswer.com

১৪নং প্রশ্নের সমাধান :

ক ধরি, সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্ক x

এবং দশক স্থানীয় অঙ্ক y

$\therefore$ সংখ্যাটি $= 10y + x$

প্রথম শর্তানুসারে,

$x + y + 8 = 3y$

বা, $x + y - 3y = -8$

বা, $x - 2y = -8$

দ্বিতীয় শর্তানুসারে,

$10y + x - 27 = 10x + y$

বা, $10x + y - x - 10y = -27$

বা, $9x - 9y = -27$

বা, $9(x - y) = -27$

বা, $x - y = \frac{-27}{9}$

বা, $x - y = -3$

নির্ণেয় সমীকরণদ্বয়, $x - 2y = -8$ এবং $x - y = -3$.

খ ক-হতে প্রাপ্ত, সংখ্যাটি $= 10y + x$

সমীকরণদ্বয় $x - 2y = -8$ .... (i)

এবং $x - y = -3$ .... (ii)

(i)নং সমীকরণ হতে পাই,

$x = 2y - 8$ .... (iii)

(ii)নং সমীকরণে $x = 2y - 8$ বসিয়ে পাই,

$2y - 8 - y = -3$

বা, $y - 8 = -3$

বা, $y = -3 + 8$

বা, $y = 5$

(iii)নং এ y এর মান বসিয়ে পাই, $x = 2 \times 5 - 8 = 10 - 8 = 2$

নির্ণেয় সমাধান : $(x, y) = (2, 5)$

$\therefore$ সংখ্যাটি $= 10.5 + 2 = 50 + 2 = 52$.

গ ক-হতে প্রাপ্ত, সমীকরণদ্বয় $x - 2y = -8$ .... (i)

এবং $x - y = -3$ .... (ii)

(i)নং সমীকরণ হতে পাই,

$2y = x + 8$

বা, $y = \frac{x + 8}{2}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	2	6	10	14	18
y	5	7	9	11	13

ছক-1

(ii)নং সমীকরণ হতে পাই, $y = x + 3$

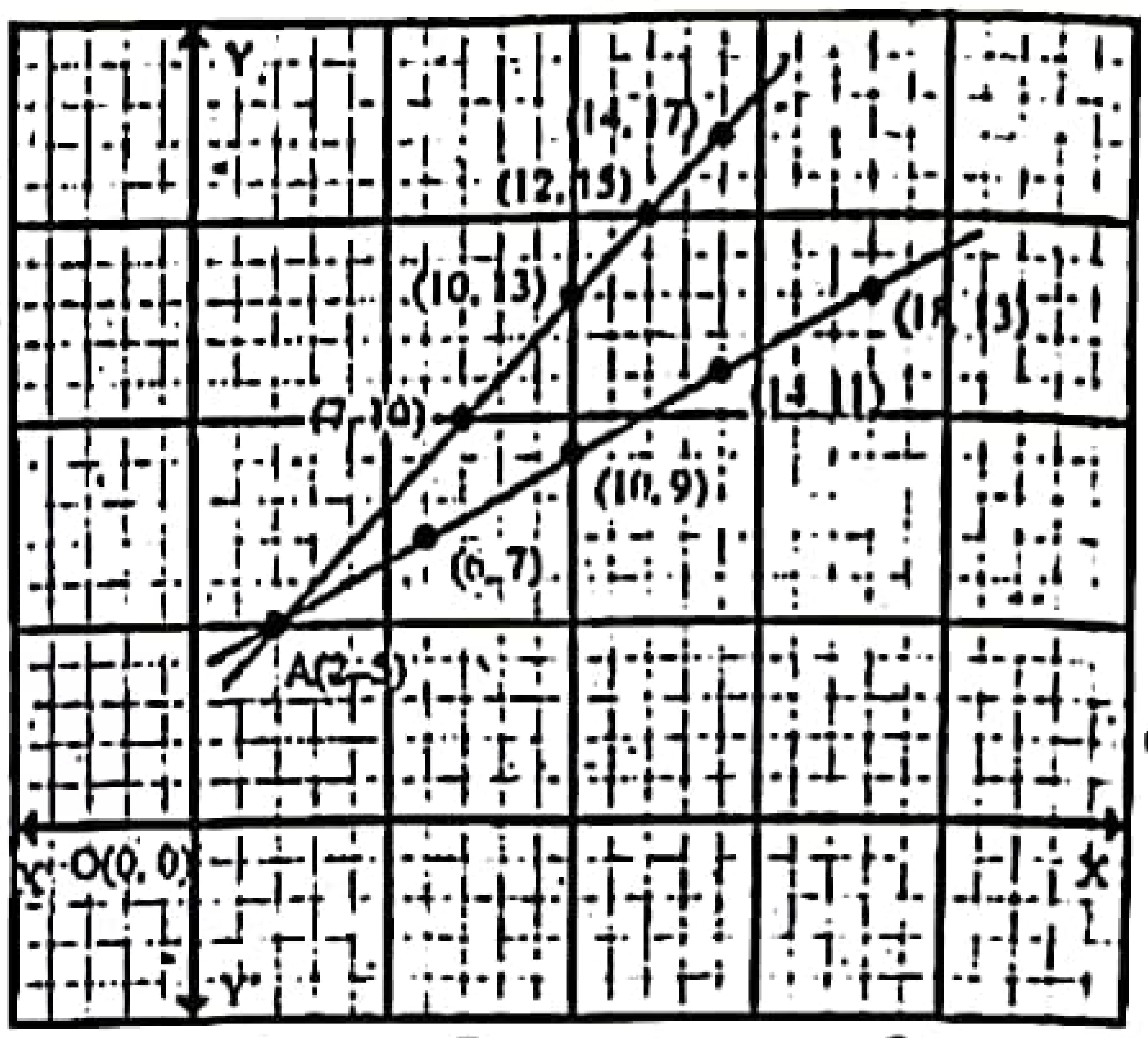
x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	2	7	10	12	14
y	5	10	13	15	17

ছক-2

মনে করি, XOX′ ও YOY′ যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরি। ছক-1 এর (2, 5), (6, 7), (10, 9), (14, 11) ও (18, 13) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (i)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র পাই।

আবার, ছক-2 এর (2, 5), (7, 10), (10, 13), (12, 15) ও (14, 17) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (ii)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র পাই। এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক (2, 5) উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে।



লেখচিত্র হতে দেখা যায়, A বিন্দুর ভুজ 2 এবং কোটি 5

নির্ণেয় সমাধান : $(x, y) = (2, 5)$.

প্রশ্ন ১৫ $9x - 7y = 13$ ও $5x - 3y = 9$ দুইটি সরল সমীকরণ।		
ক.	(0, – 3) বিন্দুটি কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে?	২
খ.	অপনয়ন পদ্ধতিতে সমীকরণ জোটের সমাধান কর।	৪
গ.	লেখচিত্রের সাহায্যে সমাধান কর।	৪

● দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭ ▸ শিখনফল ১, ২ ও ৫

১৫নং প্রশ্নের সমাধান :

ক প্রদত্ত সমীকরণ,

$9x - 7y = 13$ .... (i)

এবং $5x - 3y = 9$ .... (ii)

(0, – 3) বিন্দুতে (i)নং সমীকরণের

বামপক্ষ $= 9 \times 0 - 7 \times (-3)$

$= 0 + 21 = 21 \neq$ ডানপক্ষ

(0, – 3) বিন্দুতে (ii) নং সমীকরণের

বামপক্ষ $= 5 \times 0 - 3 \times (-3)$

$= 0 + 9 = 9 =$ ডানপক্ষ

$\therefore$ (0, – 3) বিন্দুটি দ্বিতীয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

খ প্রদত্ত সমীকরণ,

$9x - 7y = 13$ .... (i)

এবং $5x - 3y = 9$ .... (ii)

(i)নং সমীকরণকে 3 দ্বারা এবং (ii)নং সমীকরণকে 7 দ্বারা গুণ করে পাই,

$27x - 21y = 39$

$35x - 21y = 63$

(–) করে, $-8x = -24$

বা, $x = \frac{-24}{-8} = 3$

$\therefore$ $x = 3$

(i)নং সমীকরণে x-এর মান বসিয়ে পাই,

$9 \times 3 - 7y = 13$

বা, $27 - 7y = 13$

বা, $-7y = 13 - 27$

বা, $-7y = -14$

বা, $y = \frac{-14}{-7} = 2$

$\therefore$ $y = 2$

নির্ণেয় সমাধান : $(x, y) = (3, 2)$

www.abswer.com

www.abswer.com

গ প্রদত্ত সমীকরণ,

$9x - 7y = 13$ .... (i)

এবং $5x - 3y = 9$ .... (ii)

(i)নং সমীকরণ হতে পাই,

$7y = 9x - 13$ বা, $y = \frac{9x - 13}{7}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−11	−4	3	10	17
y	−16	−7	2	11	20

ছক-1

(ii)নং সমীকরণ হতে পাই,

$3y = 5x - 9$ বা, $y = \frac{5x - 9}{3}$

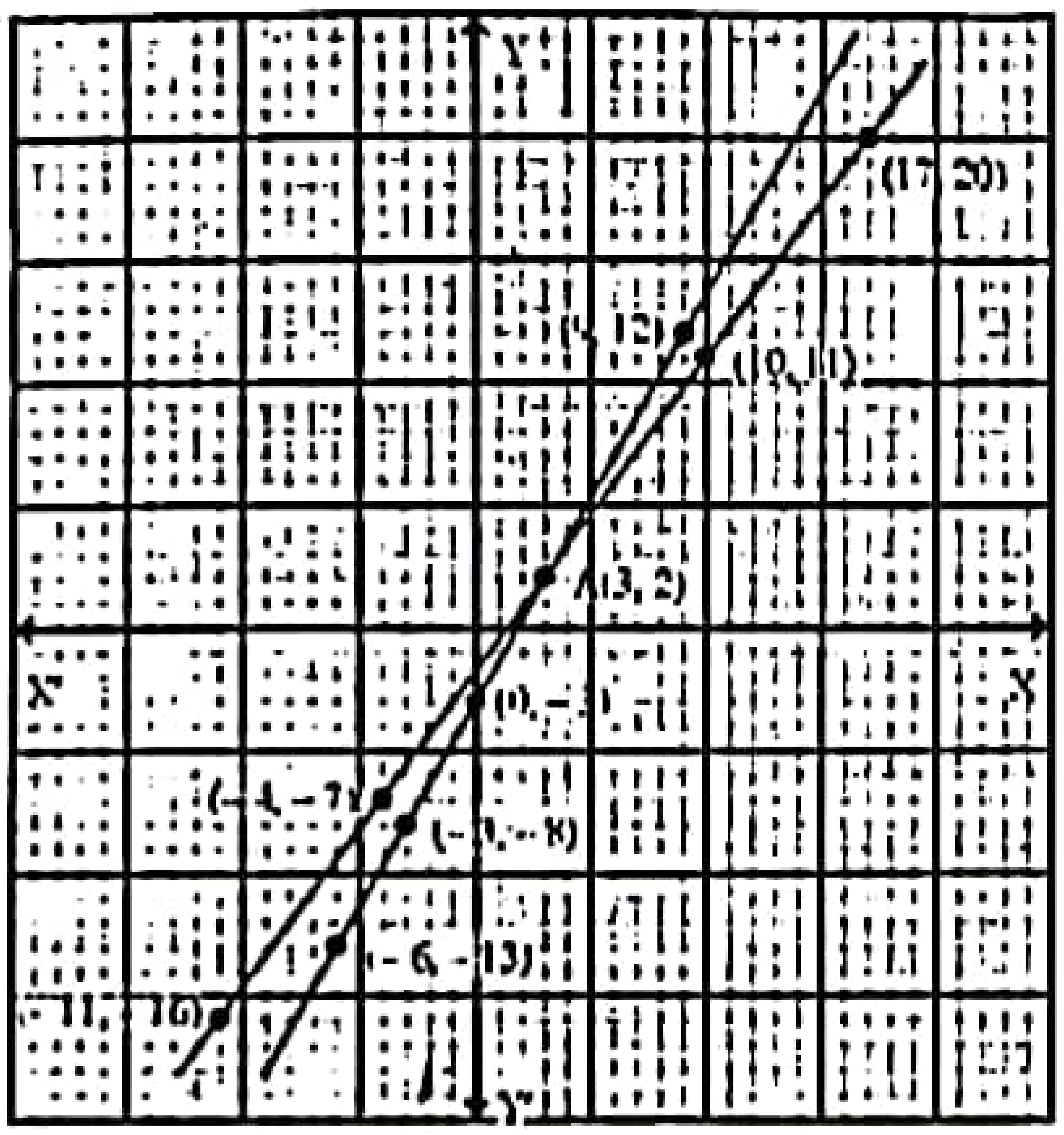
x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−6	−3	0	3	9
y	−13	−8	−3	2	12

ছক-2

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষে ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরি। ছক-1 এর (−11, −16), (−4, −7), (3, 2), (10, 11), (17, 20) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (i)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র পাই।

আবার, ছক-2 এর (−6, −13), (−3, −8), (0, −3), (3, 2), (9, 12) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (ii)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র পাই। এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক (3, 2) উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে।



লেখচিত্র হতে দেখা যায়, A বিন্দুর ভুজ 3 এবং কোটি 2।

নির্ণেয় সমাধান : (3, 2).

প্রশ্ন ১৬ দুইটি সংখ্যার প্রথমটির দ্বিগুণের সাথে দ্বিতীয়টির তিনগুণ যোগ করলে 7 হয় এবং প্রথমটির 6 গুণের সাথে দ্বিতীয়টির সাতগুণ বিয়োগ করলে 5 হয়।

ক. চলকের মাধ্যমে সমীকরণ দুইটি গঠন কর। ২

খ. সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর। ৪

গ. সমীকরণদ্বয়কে লেখচিত্রের মাধ্যমে সমাধান কর। ৪

● চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৬ ▶ শিখনফল ২, ৩ ও ৫

১৬নং প্রশ্নের সমাধান :

ক মনে করি, প্রথম সংখ্যাটি x এবং দ্বিতীয় সংখ্যাটি y

∴ ১ম শর্তানুসারে, $2x + 3y = 7$

২য় শর্তানুসারে, $6x - 7y = 5$

নির্ণেয় সমীকরণদ্বয়, $2x + 3y = 7$ এবং $6x - 7y = 5$.

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত সমীকরণদ্বয় $2x + 3y = 7$ .... (1)

$6x - 7y = 5$ .... (2)

(1)নং সমীকরণকে 3 দ্বারা এবং (2)নং সমীকরণকে 1 দ্বারা গুণ করে পাই,

$$6x + 9y = 21$$
$$6x - 7y = 5$$
$$(-)\quad(+)\quad(-)$$

(−) করে $16y = 16$

বা, $y = \frac{16}{16}$

∴ $y = 1$

y-এর মান (1)নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $2x + 3 \times 1 = 7$

বা, $2x + 3 = 7$

বা, $2x = 7 - 3 = 4$

বা, $x = \frac{4}{2}$

∴ $x = 2$

নির্ণেয় সংখ্যা দুইটি 2 এবং 1।

গ 'ক' অংশ হতে প্রাপ্ত সমীকরণ, $2x + 3y = 7$ .... (1)

$6x - 7y = 5$ .... (2)

(1)নং সমীকরণ হতে পাই, $3y = 7 - 2x$

∴ $y = \frac{7 - 2x}{3}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−1	2	5	8
y	3	1	−1	−3

(2)নং সমীকরণ হতে পাই,

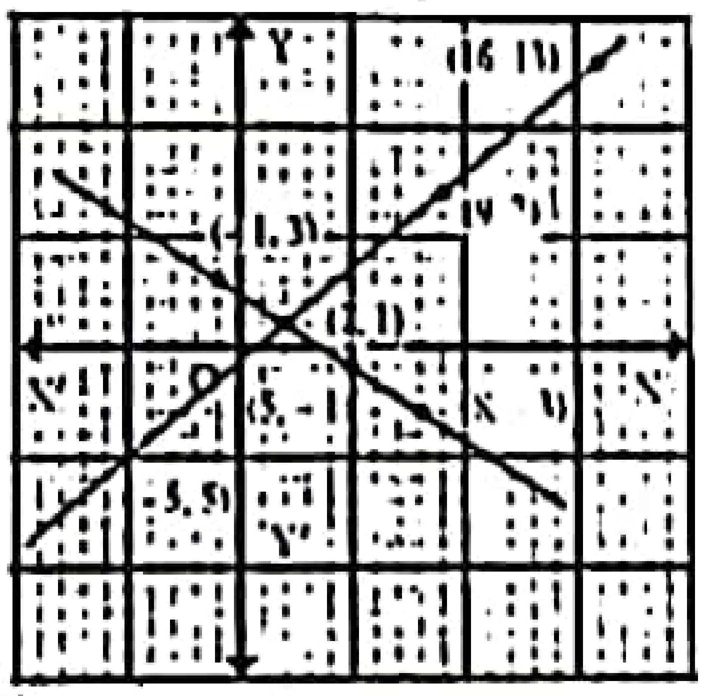
$7y = 6x - 5$

∴ $y = \frac{6x - 5}{7}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−5	2	9	16
y	−5	1	7	13

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য সমান। একক ধরি। এখন, (−1, 3), (2, 1), (5, −1) ও (8, −3) বিন্দুগুলো লেখ কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলোকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল যা (1)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।



আবার, (−5, −5), (2, 1), (9, 7) ও (16, 13) বিন্দুগুলো লেখ কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলোকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া যায় যা (2)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র। এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাটিকে A(2, 1) বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে। A বিন্দুতে ভুজ 2 এবং কোটি 1।

নির্ণেয় সমাধান, (x, y) = (2, 1).

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১৭ $2x + y = 8$ এবং $3x - 2y = 5$ দুইটি সরল সমীকরণ।
ক. (4, 0) বিন্দুটি কোন সমীকরণের মূল, তা নির্ণয় কর। ২
খ. প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমীকরণদ্বয়ের সমাধান কর। ৪
গ. লেখচিত্রের সাহায্যে সমীকরণদ্বয়ের সমাধান কর এবং 'খ' এ প্রাপ্ত মানের সত্যতা যাচাই কর। ৪

● বরিশাল বোর্ড ২০১৬ ▸ শিখনফল ১, ২ ও ৫

১৭নং প্রশ্নের সমাধান :

ক প্রদত্ত সমীকরণ, $2x + y = 8$ ....(1)
এবং $3x - 2y = 5$ .... (2)
(4, 0) বিন্দুটি (1)নং সমীকরণের বামপক্ষে বসিয়ে পাই,
বামপক্ষ $= 2 \times 4 + 0 = 8 =$ ডানপক্ষ
আবার, (4, 0) বিন্দুটি (2)নং সমীকরণের বামপক্ষে বসিয়ে পাই,
বামপক্ষ $= 3 \times 4 - 2 \times 0 = 12 \neq$ ডানপক্ষ
(4, 0) বিন্দুটি (1)নং সমীকরণকে সিদ্ধ করে কিন্তু (2)নং সমীকরণকে সিদ্ধ করে না।
সুতরাং (4, 0) বিন্দুটি (1)নং সমীকরণের মূল।

খ প্রদত্ত সমীকরণ, $2x + y = 8$ .... (1)
এবং $3x - 2y = 5$ .... (2)
(1)নং সমীকরণ হতে পাই, $y = 8 - 2x$ .... (3)
এখন, $y = 8 - 2x$ (2)নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,
$3x - 2(8 - 2x) = 5$
বা, $3x - 16 + 4x = 5$
বা, $7x = 5 + 16$
বা, $7x = 21$
বা, $x = \frac{21}{7}$
∴ $x = 3$
x-এর মান (3)নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $y = 8 - 2 \times 3$
বা, $y = 8 - 6$
∴ $y = 2$
নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (3, 2)$.

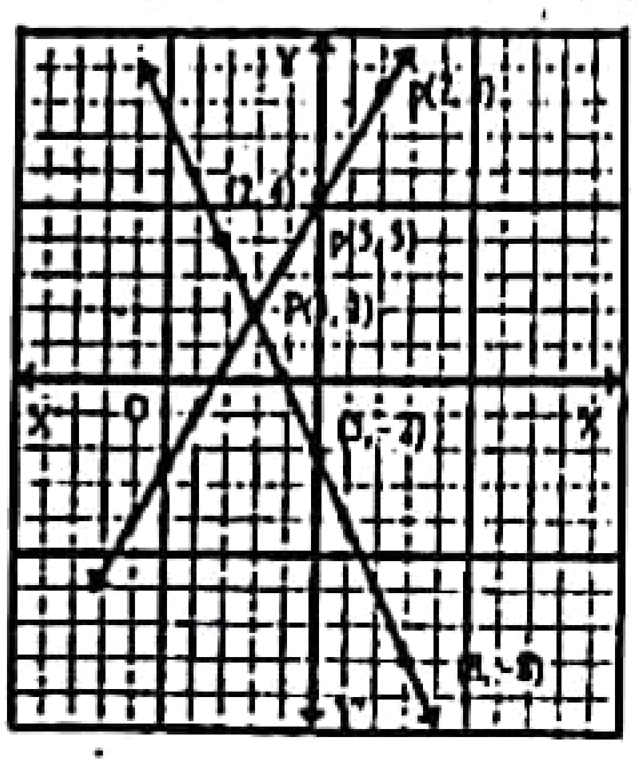
গ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয় $2x + y = 8$ .... (1)
$3x - 2y = 5$ .... (2)
(1) নং সমীকরণ হতে পাই, $y = 8 - 2x$
x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি পূরণ করি :

x	2	3	5	8
y	4	2	−2	−8

(2) নং সমীকরণ হতে পাই, $3x - 5 = 2y$
∴ $y = \frac{3x - 5}{2}$
x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান বের করে নিচের ছকটি পূরণ করি :

x	3	5	7
y	2	5	8

মনে করি, XOX' এবং YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। ছক কাগজের ক্ষুদ্রতম বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরে (1) নং সমীকরণের (2, 4), (3, 2), (5, −2) ও (8, −8) বিন্দুগুলো স্থাপন করে যোগ করি এবং বর্ধিত করি। ফলে একটি সরলরেখা পাওয়া যাবে।



আবার, (2)নং সমীকরণের (3, 2), (5, 5) ও (7, 8) বিন্দুগুলো স্থাপন করে যোগ করি এবং বর্ধিত করি। ফলে একটি সরলরেখা পাওয়া যাবে।
মনে করি, সরলরেখা দুইটি পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করে। লেখ হতে দেখা যায় যে, P বিন্দুর ভুজ 3 এবং কোটি 2, বিন্দুর স্থানাঙ্ক (3, 2)।
নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (3, 2)$.

প্রশ্ন ১৮ $5x - 3y = 9$ এবং $3x - 5y = -1$ দুইটি সরল সহসমীকরণ।
ক. দুইটি সংখ্যার সমষ্টি 75 এবং অন্তর 15 হলে সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর। (সহজমান) ২
খ. প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমীকরণ দুইটি সমাধান কর। (মধ্যমান) ৪
গ. প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়কে লেখের সাহায্যে সমাধান কর এবং 'খ' এর উত্তরের সত্যতা যাচাই কর। (কঠিনমান) ৪

● অনুশীলনী ৬.২ এর ১০ ও ২০ নং প্রশ্নের আলোকে ▸ শিখনফল ১, ২ ও ৫

১৮নং প্রশ্নের সমাধান :

ক মনে করি, একটি সংখ্যা $= x$
এবং অপর সংখ্যা $= y$, যেখানে, $x > y$
প্রশ্নমতে,
$x + y = 75$ .... (i)
এবং $x - y = 15$ .... (ii)
(i) ও (ii) নং যোগ করে পাই,
$x + y + x - y = 75 + 15$
বা, $2x = 90$
বা, $x = \frac{90}{2}$
∴ $x = 45$
x এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই,
$45 + y = 75$
বা, $y = 75 - 45$
∴ $y = 30$
∴ নির্ণেয় সংখ্যা দুইটি 45 ও 30.।

খ প্রদত্ত সমীকরণ : $5x - 3y = 9$ .... (i)
$3x - 5y = -1$ .... (ii)
(ii) নং সমীকরন হতে পাই,
$3x - 5y = -1$
বা, $3x + 1 = 5y$
বা, $5y = 3x + 1$
∴ $y = \frac{3x + 1}{5}$ .... (iii)
(i) নং সমীকরণে y এর মান বসিয়ে পাই,
$5x - 3 . \frac{3x + 1}{5} = 9$
বা, $5x - \frac{9x + 3}{5} = 9$
বা, $\frac{25x - 9x - 3}{5} = 9$
বা, $\frac{16x - 3}{5} = 9$
বা, $16x - 3 = 45$
বা, $16x = 45 + 3$
বা, $16x = 48$
∴ $x = \frac{48}{16} = 3$
x এর মান (iii) নং এ বসিয়ে পাই,
$y = \frac{3.3 + 1}{5} = \frac{9 + 1}{5} = \frac{10}{5} = 2$
নির্ণেয় সমাধান : $(x, y) = (3, 2)$

www.abswer.com

www.abswer.com

গ প্রদত্ত সমীকরণ, $5x - 3y = 9$ .... (i)

$3x - 5y = -1$ .... (ii)

(i) নং সমীকরণ হতে পাই, $5x - 3y = 9$

বা, $5x - 9 = 3y$

$\therefore y = \frac{5x-9}{3}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−3	0	3	6
y	−8	−3	2	7

ছক-১

আবার, (ii) নং সমীকরণ হতে পাই,

$3x - 5y = -1$

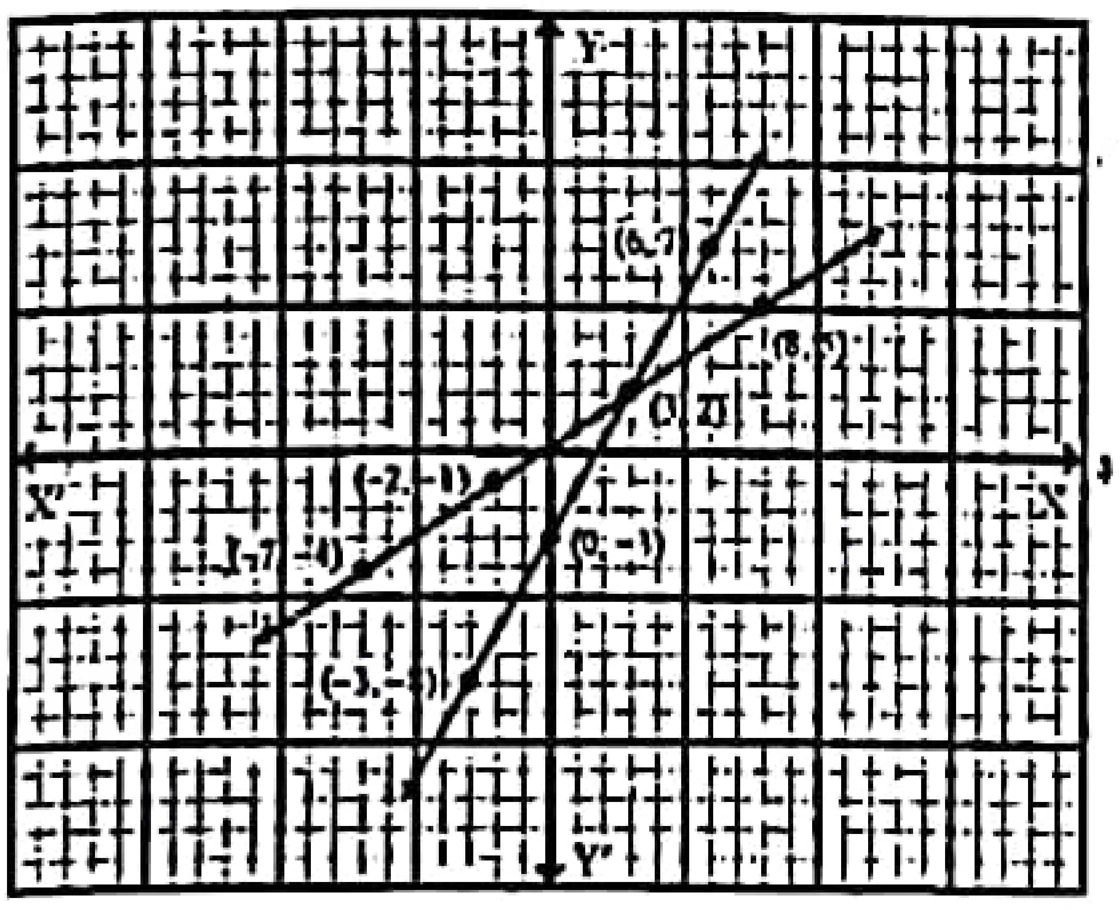
বা, $3x + 1 = 5y$

$\therefore y = \frac{3x+1}{5}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−7	−2	3	8
y	−4	−1	2	5

ছক-২



মনে করি, XOX′ ও YOY′ যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি।

ছক-১ এর (−3, −8), (0, −3), (3, 2) ও (6, 7) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া যায়। যা (i) নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখা লেখচিত্র।

আবার, ছক-২ এর (−7, −4), (−2, −1), (3, 2) ও (8, 5) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া যায় যা (ii)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র। এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এই স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে। লেখ থেকে দেখা যায়, A বিন্দুর ভুজ 3 এবং কোটি 2।

নির্ণেয় সমাধান : (x, y) = (3, 2)

'খ' হতে প্রাপ্ত সমাধান : (x, y) = (3, 2)

অর্থাৎ, 'খ' এর উত্তরটি সম্পূর্ণ সঠিক।

প্রশ্ন ১৯ 2 বছর পূর্বে ভাই ও বোনের বয়সের অনুপাত ছিল 4 : 1। 2 বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে 8 : 5। ভাইয়ের বর্তমান বয়স x বছর এবং বোনের বর্তমান বয়স y বছর।

ক. উপরের তথ্যের আলোকে দুইটি সমীকরণ গঠন কর। (সহজমান) ২

খ. ভাই ও বোনের বর্তমান বয়স নির্ণয় কর। (মধ্যমান) ৪

গ. লেখচিত্রের সাহায্যে সমীকরণ দুইটি সমাধান কর। (কঠিনমান) ৪

▶ শিখনফল ২, ৩ ও ৫

১৯নং প্রশ্নের সমাধান :

ক এখানে, ভাইয়ের বর্তমান বয়স x বছর

এবং বোনের বর্তমান বয়স y বছর

2 বছর পূর্বে ভাইয়ের বয়স ছিল = (x − 2) বছর

এবং 2 " " বোনের " " = (y − 2) বছর

প্রথম শর্তানুসারে,

$(x-2) : (y-2) = 4 : 1$

বা, $\frac{x-2}{y-2} = \frac{4}{1}$

বা, $x - 2 = 4y - 8$

বা, $x - 4y = -8 + 2 = -6$

আবার, 2 বছর পরে ভাইয়ের বয়স হবে = (x + 2) বছর

এবং 2 " " বোনের " " = (y + 2) বছর

দ্বিতীয় শর্তানুসারে,

$(x+2) : (y+2) = 8 : 5$

বা, $\frac{x+2}{y+2} = \frac{8}{5}$

বা, $5x + 10 = 8y + 16$

বা, $5x - 8y = 16 - 10 = 6$

নির্ণেয় সমীকরণদ্বয়, $x - 4y = -6$ এবং $5x - 8y = 6$

খ 'ক' থেকে প্রাপ্ত সমীকরণদ্বয়,

$x - 4y = -6$ .... (1)

$5x - 8y = 6$ .... (2)

(1) নং সমীকরণকে 2 দ্বারা গুণ করে এবং (1) নং থেকে (2) নং বিয়োগ করে পাই,

$2x - 8y = -12$

$5x - 8y = 6$

(−) (+) (−)

$-3x = -18$

বা, $x = \frac{-18}{-3}$

$\therefore x = 6$

(1) নং সমীকরণে x = 6 বসিয়ে পাই,

$6 - 4y = -6$

বা, $-4y = -6 - 6 = -12$

বা, $y = \frac{-12}{-4} = 3$

∴ ভাইয়ের বর্তমান বয়স 6 বছর এবং বোনের বর্তমান বয়স 3 বছর।

গ 'ক' থেকে প্রাপ্ত সমীকরণদ্বয়

$x - 4y = -6$ .... (1)

এবং $5x - 8y = 6$ .... (2)

(1) নং সমীকরণ থেকে পাই,

$-4y = -6 - x$

বা, $4y = x + 6$

বা, $y = \frac{x+6}{4}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি পূরণ করি :

x	10	6	2	−2
y	4	3	2	1

আবার, (2) নং সমীকরণ থেকে পাই, $-8y = 6 - 5x$

বা, $8y = 5x - 6$

বা, $y = \frac{5x-6}{8}$

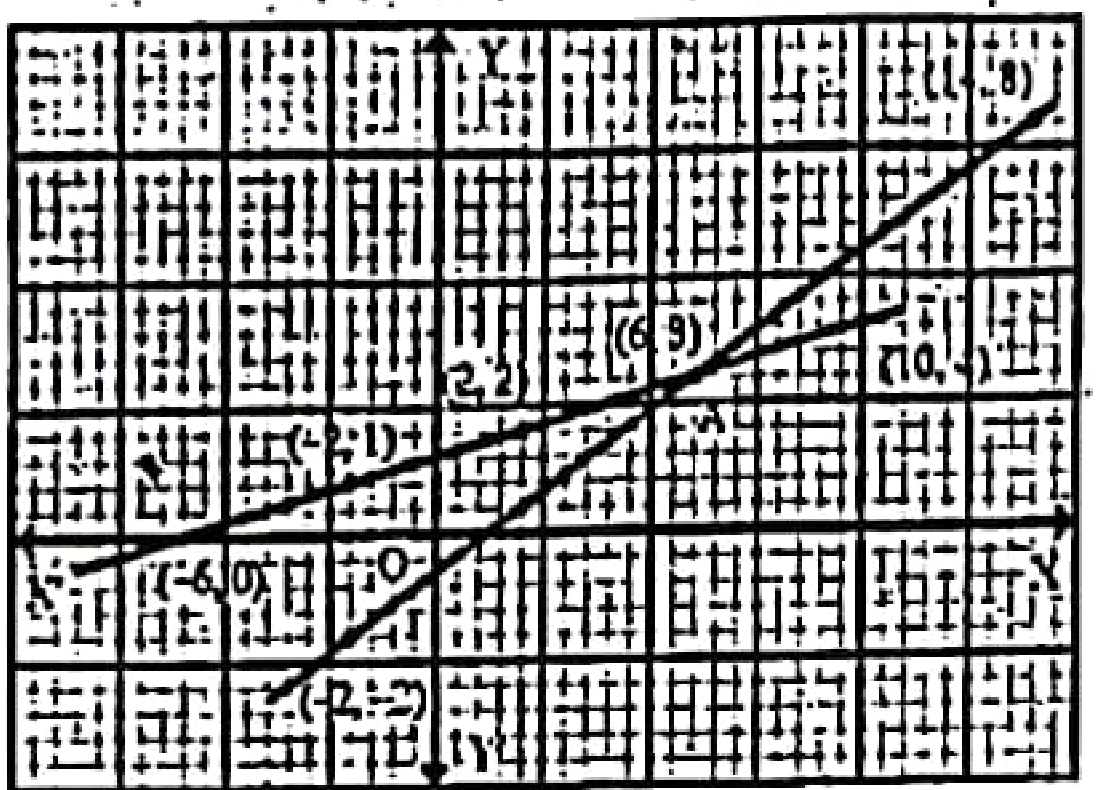
x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি পূরণ করি।

x	14	6	−2
y	8	3	−2

www.abswer.com

www.abswer.com

মনে করি, XOX' এবং YOY' যথাক্রমে x অক্ষ ও y অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম 2 বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি। এবার (10, 4), (6, 3), (2, 2), (– 2, 1), (– 6, 0) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে (1)নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি। আবার (14, 8), (6, 3), (– 2, – 2) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (2) নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি।



এই লেখচিত্রটি পূর্বোক্ত লেখচিত্রকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় লেখচিত্রের সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে। লেখ হতে দেখা যায় যে, A বিন্দুর ভুজ 6 এবং কোটি 3।

নির্ণেয় সমাধান (x, y) = (6, 3).

প্রশ্ন ২০ $3x - 2y = 5$ এবং $2x + 3y = 12$ দুইটি সরল সমীকরণ।

ক. (6, 0) বিন্দুটি কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে? (সহজমান) ২

খ. অপনয়ন পদ্ধতিতে সমীকরণদ্বয় সমাধান কর। (মধ্যমান) ৪

গ. লেখচিত্রের সাহায্যে সমীকরণদ্বয়ের সমাধান কর। (কঠিনমান) ৪

২০নং প্রশ্নের সমাধান : ▸ শিখনফল ১, ২ ও ৫

ক প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়

$3x - 2y = 5$ .... (1)

এবং $2x + 3y = 12$ .... (2)

সমীকরণ দুইটিতে x = 6 এবং y = 0 বসালে,

(1) নং সমীকরণের বামপক্ষ $= 3 \times 6 - 2 \times 0$

$= 18 \neq$ ডানপক্ষ.

(2) নং সমীকরণের বামপক্ষ $= 2 \times 6 + 3 \times 0$

$= 12 =$ ডানপক্ষ

∴ (6, 0) বিন্দুটি $2x + 3y = 12$ সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

খ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $3x - 2y = 5$ .... (1)

এবং $2x + 3y = 12$ .... (2)

(1) নং সমীকরণকে 3 দ্বারা এবং (2) নং সমীকরণকে 2 দ্বারা গুণ করে যোগ করি,

$9x - 6y = 15$

$4x + 6y = 24$

$13x = 39$

বা, $x = \frac{39}{13} = 3$

∴ $x = 3$

(1) নং সমীকরণে x = 3 বসিয়ে পাই,

$3 \times 3 - 2y = 5$

বা, $9 - 2y = 5$

বা, $-2y = 5 - 9 = -4$

বা, $y = \frac{-4}{-2} = 2$

∴ y = 4

নির্ণেয় সমাধান (x, y) = (3, 2).

গ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়,

$3x - 2y = 5$ .... (1)

এবং $2x + 3y = 12$ .... (2)

(1) নং সমীকরণ থেকে পাই,

$-2y = 5 - 3x$

বা, $2y = 3x - 5$

বা, $y = \frac{3x - 5}{2}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি পূরণ করি :

x	1	3	5
y	–1	2	5

আবার, (2) নং সমীকরণ থেকে পাই;

$3y = 12 - 2x$

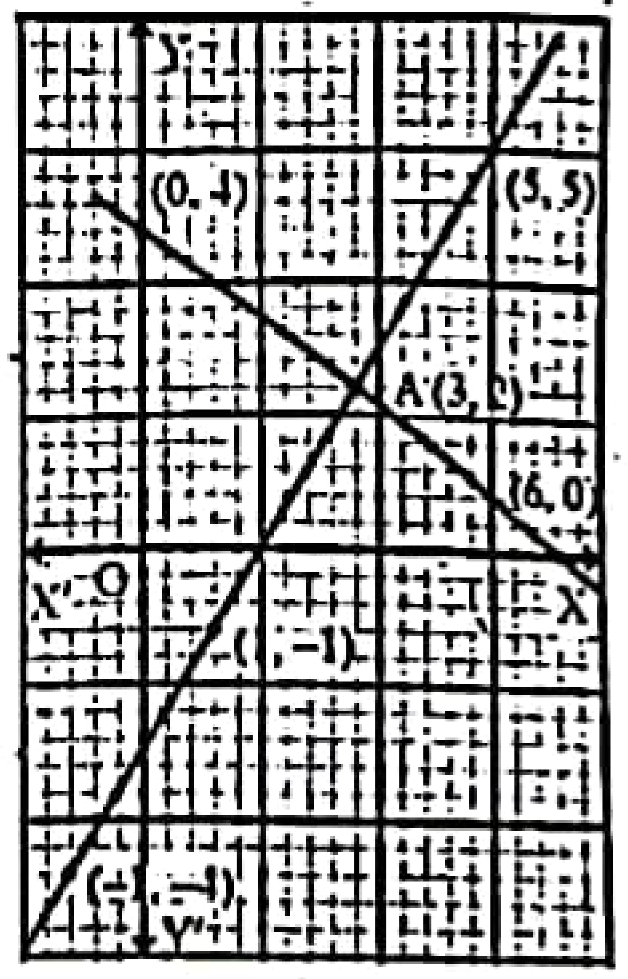
বা, $y = \frac{12 - 2x}{3}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি পূরণ করি :

x	0	3	6
y	4	2	0

মনে করি, XOX' এবং YOY' যথাক্রমে x অক্ষ ও y অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম তিন বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি। এবার (1, – 1), (3, 2), (5, 5) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (1)নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি।

আবার, (0, 4), (3, 2), (6, 0) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (2)নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি। এই লেখচিত্রটি পূর্বোক্ত লেখচিত্রকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় লেখচিত্রের সাধারণ বিন্দু। A এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে।



লেখ হতে দেখা যায় যে, A বিন্দুর ভুজ 3 এবং কোটি 2।

নির্ণেয় সমাধান : (x, y) = (3, 2).

প্রশ্ন ২১ 5 বছর পূর্বে পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ছিল 4 : 1 এবং 15 বছর পর পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত হবে 2 : 1।

ক. $36 - 12p + p^2$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপক হতে সমীকরণ জোট তৈরি করে লেখচিত্রের সাহায্যে ছেদবিন্দুর ভুজ ও কোটি নির্ণয় কর। ৪

০ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯ ▸ শিখনফল ৩ ও ৫

২১নং প্রশ্নের সমাধান :

ক $36 - 12p + p^2 = (6)^2 - 2 \times 6 \times p + p^2$

$= (6 - p)^2 = (6 - p)(6 - p)$

www.abswer.com

www.abswer.com

খ ধরি, পিতার বর্তমান বয়স = x বছর
এবং পুত্রের বর্তমান বয়স = y বছর

১ম শর্তমতে, $\frac{x-5}{y-5}=\frac{4}{1}$

বা, $x-5=4y-20$

বা, $x-4y=-20+5=-15$ .... (i)

২য় শর্তমতে, $\frac{x+15}{y+15}=\frac{2}{1}$

বা, $x+15=2y+30$

বা, $x-2y=30-15$

বা, $x-2y=15$ .... (ii)

(i) নং সমীকরণ হতে (ii) নং সমীকরণ বিয়োগ করে পাই,

$$\begin{array}{r} x-4y=-15 \\ x-2y=\ \ 15 \\ (-)\ \ (+)\ \ \ (-) \\ \hline \end{array}$$

(−) করে, $-2y=-30$

বা, $y=\frac{-30}{-2}=15$

$\therefore y=15$

অর্থাৎ, পুত্রের বর্তমান বয়স 15 বছর

এখন, y এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$x-4\times15=-15$

বা, $x-60=-15$

বা, $x=-15+60=45$

$\therefore x=45$

অর্থাৎ পিতার বর্তমান বয়স 45 বছর।

নির্ণেয় পিতার বর্তমান বয়স 45 বছর এবং পুত্রের বর্তমান বয়স 15 বছর।

গ 'খ' হতে পাই, $x-4y=-15$ .... (i)

$x-2y=15$ .... (ii)

(i)নং সমীকরণ হতে পাই,

$x-4y=-15$

বা, $-4y=-x-15$

বা, $4y=x+15$

$\therefore y=\frac{x+15}{4}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছক পূরণ করি :

x	1	5	−3	9	−7
y	4	5	3	6	2

আবার, (ii)নং হতে পাই,

$x-2y=15$

বা, $-2y=-x+15$

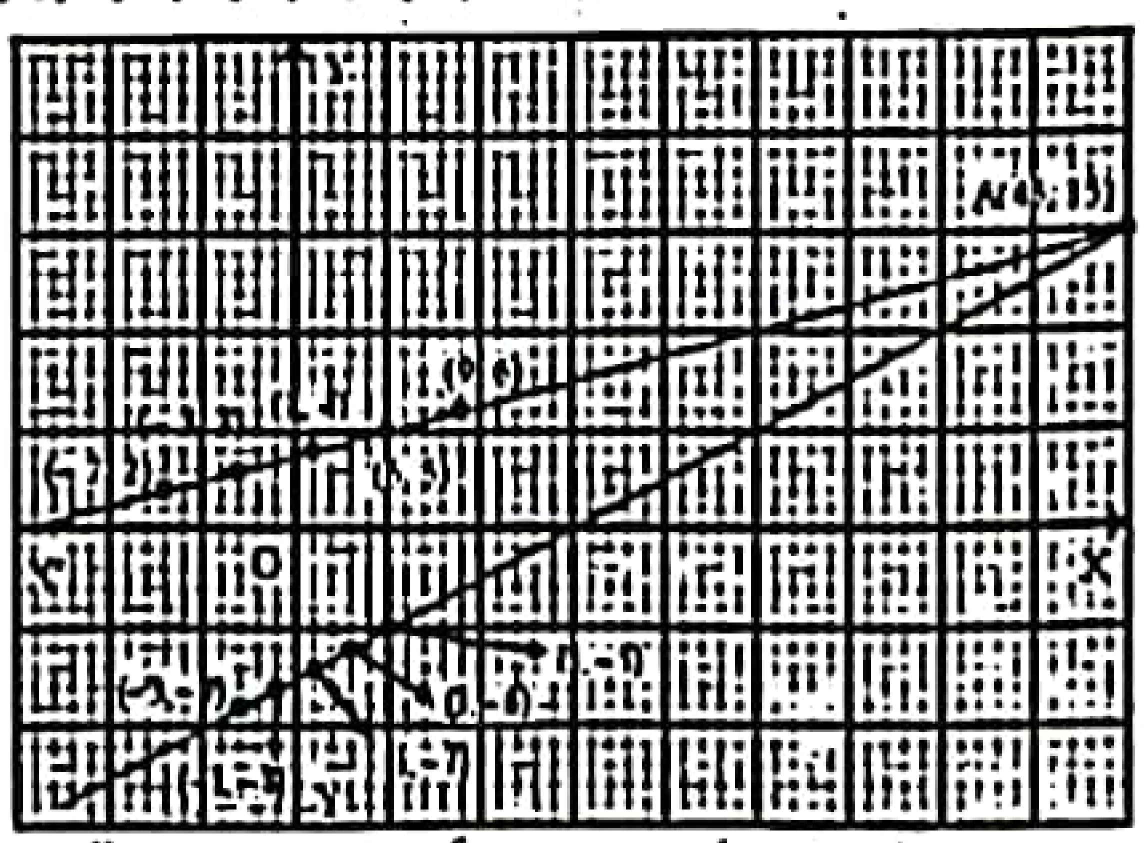
বা, $2y=x-15$

$\therefore y=\frac{x-15}{2}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছক পূরণ করি :

x	1	−1	3	−3	5
y	−7	−8	−6	−9	−5

মনে করি, XOX′ ও YOY′ যথাক্রমে X অক্ষ ও Y অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরে (i)নং সমীকরণের (1, 4), (5, 5), (− 3, 3), (9, 6) ও (− 7, 2) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে (i)নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি।



আবার, (ii)নং সমীকরণের (1, − 7), (− 1, − 8), (3, − 6), (− 3, − 9), (5, − 5) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (ii)নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি। এই লেখচিত্রটি পূর্বের লেখচিত্রকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় লেখচিত্রের সাধারণ বিন্দু যার ভুজ 45 এবং কোটি 15।

নির্ণেয় ভুজ 45 এবং কোটি 15।

প্রশ্ন ২২ দুইটি সংখ্যার প্রথমটির তিনগুণের সাথে দ্বিতীয়টির এক-তৃতীয়াংশ যোগ করলে 19 হয়। আবার প্রথমটির এক-তৃতীয়াংশ হতে দ্বিতীয়টির দ্বিগুণ বিয়োগ করলে বিয়োগফল − 4 হয়।

ক. x ও y চলকের মাধ্যমে দুইটি সমীকরণ গঠন কর। ২

খ. সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর। ৪

গ. সমীকরণদ্বয়কে লেখচিত্রের মাধ্যমে সমাধান কর। ৪

● চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯ ▶ শিখনফল ৩ ও ৫

২২নং প্রশ্নের সমাধান :

ক মনে করি, ১ম সংখ্যাটি x এবং দ্বিতীয় সংখ্যাটি y

$\therefore$ ১ম শর্তমতে, $3x+\frac{1}{3}y=19$

২য় শর্তমতে, $\frac{1}{3}x-2y=-4$

নির্ণেয় সমীকরণ দু'টি $3x+\frac{1}{3}y=19$ এবং $\frac{1}{3}x-2y=-4$.

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত সমীকরণ, $3x+\frac{1}{3}y=19$

বা, $9x+y=57$ .... (1)

এবং $\frac{1}{3}x-2y=-4$

বা, $x-6y=-12$ .... (2)

(1) নং সমীকরণকে 6 দ্বারা গুণ করে (2) নং সমীকরণের সাথে যোগ করি :

$$\begin{array}{r} 54x+6y=\ 342 \\ x-6y=-12 \\ \hline \end{array}$$

(যোগ করে) $55x\ \ =330$

বা, $x=\frac{330}{55}=6$

$\therefore x=6$

x এর মান (1) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $9\times6+y=57$

বা, $54+y=57$

বা, $y=57-54$

$\therefore y=3$

নির্ণেয় সংখ্যা দুইটি 6 এবং 3

গ 'ক' হতে প্রাপ্ত সমীকরণ, $9x+y=57$ .... (1)

এবং $x-6y=-12$ .... (2)

(1) নং সমীকরণ হতে পাই, $y=57-9x$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি তৈরি করি।

x	3	6	9	12
y	30	3	−24	−51

www.abswer.com

www.abswer.com

আবার, (2) নং সমীকরণ হতে পাই, $x - 6y = -12$

বা, $6y = x + 12$

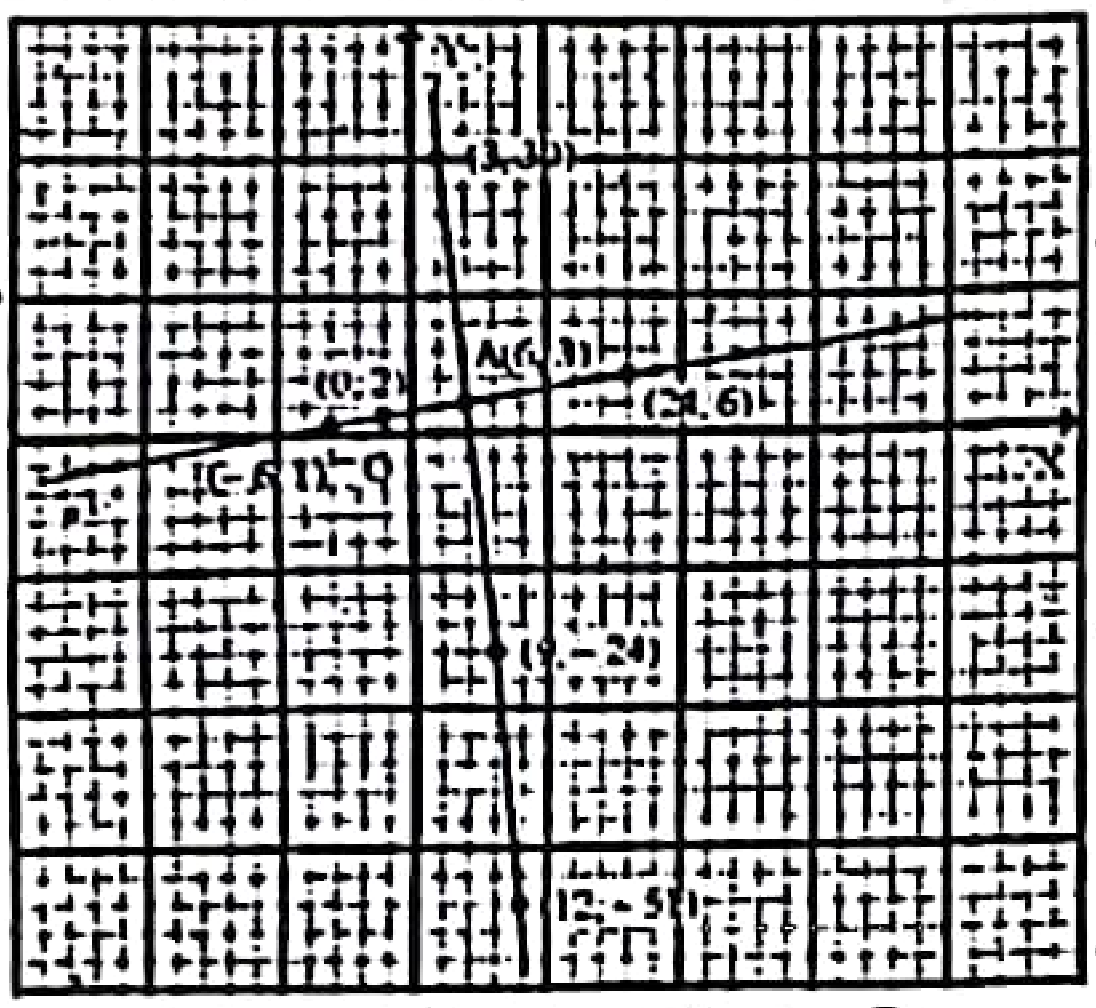
$\therefore y = \frac{x + 12}{6}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি তৈরি করি।

x	−6	0	6	24
y	1	2	3	6

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্যকে 3 একক ধরি। এবার (3, 30), (6, 3), (9, − 24), (12, − 51) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে (1) নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি।

আবার, (− 6, 1), (0, 2), (6, 3), (24, 6) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (2) নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি। এই লেখচিত্রটি পূর্বোক্ত লেখচিত্রকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A উভয় লেখচিত্রের সাধারণ বিন্দু।



লেখ হতে দেখা যায় যে, A বিন্দুর ভুজ 6 এবং কোটি 3

নির্ণেয় সমাধান (x, y) = (6, 3).

প্রশ্ন ২৩ (i) দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোনো সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি হতে 5 বিয়োগ করলে বিয়োগফল একক স্থানীয় অঙ্কের সমান হয়। কিন্তু সংখ্যাটির সাথে 27 যোগ করলে অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করে।

(ii) $3x - 2y = 4$ এবং $4x + y = 9$ দুইটি সমীকরণ জোট।

ক. $\left(\frac{1}{2}, 7\right)$ বিন্দুটি (ii) এর কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে? ২

খ. উদ্দীপক (i) এর সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপক (ii) এর সমীকরণ জোটের লেখচিত্র অঙ্কন করে (x, y) নির্ণয় কর। ৪

● দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯ ▶ শিখনফল ৩ ও ৫

২৩নং প্রশ্নের সমাধান :

ক প্রদত্ত সমীকরণ, $3x - 2y = 4$ .... (1)

$4x + y = 9$ .... (2)

$\left(\frac{1}{2}, 7\right)$ বিন্দুটি (1) নং সমীকরণের বামপক্ষে বসিয়ে পাই,

বামপক্ষ $= 3 \times \frac{1}{2} - 2 \times 7 = \frac{3}{2} - 14 = \frac{3 - 28}{2} = \frac{-25}{2} \neq$ ডানপক্ষ

আবার, $\left(\frac{1}{2}, 7\right)$ বিন্দুটি (2) নং সমীকরণের বামপক্ষে বসিয়ে পাই,

বামপক্ষ $= 4 \times \frac{1}{2} + 7 = 2 + 7 = 9 =$ ডানপক্ষ

$\therefore$ $\left(\frac{1}{2}, 7\right)$ বিন্দুটি $4x + y = 9$ সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

খ ধরি, সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্ক x এবং দশক স্থানীয় অঙ্ক y

$\therefore$ সংখ্যাটি $= 10y + x$

১ম শর্তমতে, $x + y - 5 = x$

বা, $y - 5 = 0$

$\therefore y = 5$

২য় শর্তমতে, $10y + x + 27 = 10x + y$

বা, $10y + x - 10x - y = -27$

বা, $-9x + 9y = -27$

বা, $-9(x - y) = -27$

বা, $x - y = \frac{-27}{-9} = 3$

বা, $x - 5 = 3$ [∵ y = 5]

বা, $x = 3 + 5 = 8$

$\therefore$ সংখ্যাটি $= 10 \times 5 + 8 = 50 + 8 = 58$

নির্ণেয় উদ্দীপক (i) এর সংখ্যাটি 58।

গ উদ্দীপক (ii) এর সমীকরণ : $3x - 2y = 4$ .... (1)

$4x + y = 9$ .... (2)

(1) নং সমীকরণ হতে পাই, $2y = 3x - 4$

$\therefore y = \frac{3x - 4}{2}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−2	0	2	4	8
y	−5	−2	1	4	10

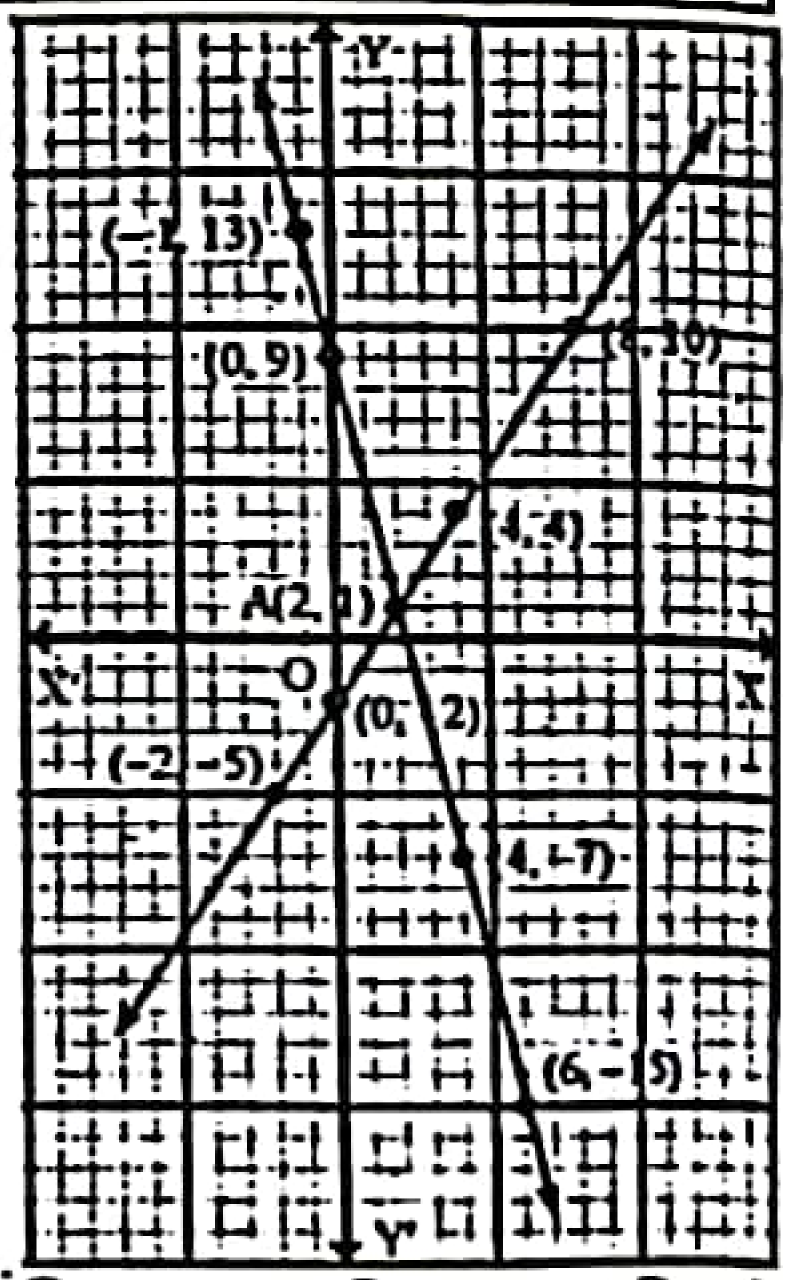
আবার, (2) নং সমীকরণ হতে পাই, $y = 9 - 4x$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−1	0	2	4	6
y	13	9	1	−7	−15

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরি। এবার (− 2, − 5), (0, − 2), (2, 1), (4, 4), (8, 10) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে (1) নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি।

আবার, (− 1, 13), (0, 9), (2, 1), (4, − 7), (6, − 15) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে



উভয়দিকে বর্ধিত করে (2) নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি। এই লেখচিত্রটি পূর্বোক্ত লেখচিত্রকে A বিন্দুতে ছেদ করে।

A উভয় লেখচিত্রের সাধারণ বিন্দু।

লেখ হতে দেখা যায় যে A বিন্দুর ভুজ 2 এবং কোটি 1

নির্ণেয় (x, y) = (2, 1).

প্রশ্ন ২৪ $ax - y = 1$ এবং $x + ay = 8$ দুইটি সরল সমীকরণ।

ক. $a = 3$ হলে, $ax - y = 1$ সমীকরণের একটি সমাধান (2, 5)– যাচাই কর। ২

খ. সমীকরণ জোটের সমাধান কর। ৪

গ. $a = 2$ হলে, লেখচিত্রের সাহায্যে সমীকরণ জোটের সমাধান কর। ৪

● রাজশাহী বোর্ড ২০১৮ ▶ শিখনফল ২ ও ৫

www.abswer.com

www.abswer.com

২৪নং প্রশ্নের সমাধান :

ক প্রদত্ত সমীকরণ, $ax - y = 1$

$a = 3$ হলে সমীকরণটি দাড়ায় $3x - y = 1$

সমীকরণটির একটি সমাধান (2, 5) হলে,

বামপক্ষ $= 3 \times 2 - 5 = 6 - 5 = 1 =$ ডানপক্ষ

সুতরাং $a = 3$ হলে $ax - y = 1$ সমীকরণটির একটি সমাধান (2, 5) (যাচাই করা হলো)

খ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয় $ax - y = 1$ .... (1)

এবং $x + ay = 8$ .... (2)

(1) নং হতে পাই, $ax - 1 = y$

$\therefore\ y = ax - 1$ .... (3)

(2) নং সমীকরণে $y = ax - 1$ বসিয়ে পাই, $x + a(ax - 1) = 8$

বা, $x + a^2x - a = 8$

বা, $x + a^2x = a + 8$

বা, $x(a^2 + 1) = a + 8$

$\therefore\ x = \frac{a+8}{a^2+1}$

(3) নং এ $x = \frac{a+8}{a^2+1}$ বসিয়ে পাই, $y = a\left(\frac{a+8}{a^2+1}\right) - 1$

বা, $y = \frac{a^2+8a}{a^2+1} - 1 = \frac{a^2+8a-a^2-1}{a^2+1} = \frac{8a-1}{a^2+1}$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = \left(\frac{a+8}{a^2+1}, \frac{8a-1}{a^2+1}\right)$.

গ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $ax - y = 1$ এবং $x + ay = 8$

$a = 2$ হলে সমীকরণদ্বয় হবে, $2x - y = 1$ .... (1)

এবং $x + 2y = 8$ .... (2)

(1) নং সমীকরণ হতে পাই, $2x - 1 = y$

$\therefore\ y = 2x - 1$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করি এবং নিচের ছকটি পূরণ করি :

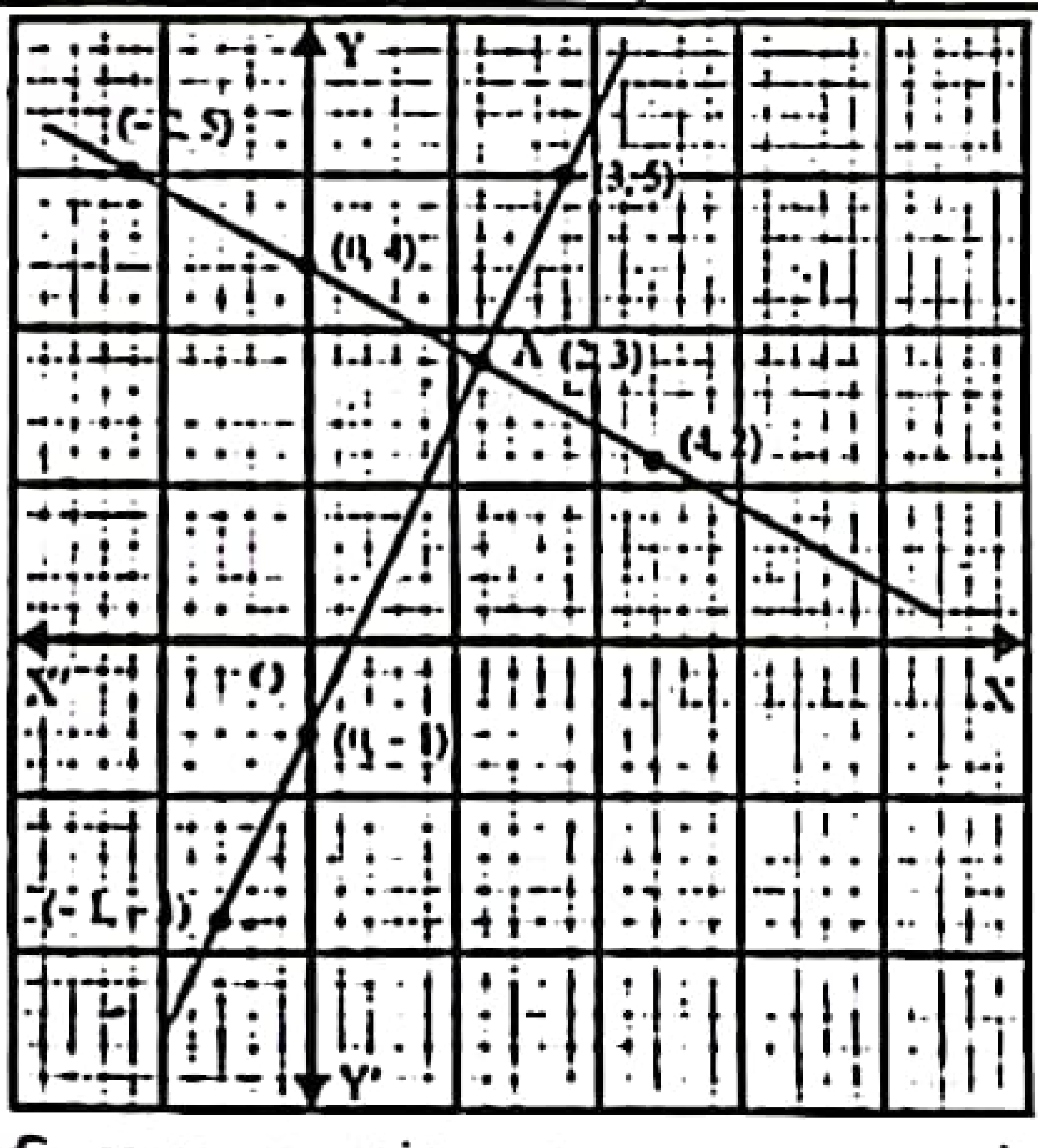
x	−1	0	2	3
y	−3	−1	3	5

আবার, (2) নং সমীকরণ হতে পাই, $2y = 8 - x$

$\therefore\ y = \frac{8-x}{2}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি পূরণ করি :

x	−2	0	2	4
y	5	4	3	2



মনে করি, XOX' এবং YOY' যথাক্রমে x অক্ষ ও y অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম তিন বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি। এবার (−1, −3), (0, −1), (2, 3), (3, 5) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (1) নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি। আবার, (−2, 5), (0, 4), (2, 3), (4, 2) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (2) নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি। এই লেখচিত্রটি পূর্বোক্ত লেখচিত্রকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় লেখচিত্রের সাধারণ বিন্দু।

লেখ হতে দেখা যায়, A বিন্দুর ভুজ 2 এবং কোটি 3.

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 3)$.

প্রশ্ন ২৫ $2x + 4y = 4$ এবং $3x - 5y = 6$ সরল সহসমীকরণ।	
ক. (4, −1) বিন্দুটি কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে?	২
খ. সমীকরণ দুইটি সমাধান কর।	৪
গ. সমীকরণ দুইটি লেখচিত্রের সাহায্যে সমাধান কর।	৪

● যশোর বোর্ড ২০১৮ ▶ শিখনফল ২, ৩, ৫

২৫নং প্রশ্নের সমাধান :

ক প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $2x + 4y = 4$ .... (1)

এবং $3x - 5y = 6$ .... (2)

(1) নং সমীকরণের বামপক্ষে (4, −1) বিন্দুটি বসিয়ে পাই,

বামপক্ষ $= 2 \times 4 + 4 \times (-1) = 8 - 4 = 4 =$ ডানপক্ষ

আবার, (2) নং সমীকরণের বামপক্ষে (4, −1) বিন্দুটি বসিয়ে পাই,

বামপক্ষ $= 3 \times 4 - 5 \times (-1) = 12 + 5 = 17 \neq$ ডানপক্ষ

$\therefore$ (4, −1) বিন্দুটি প্রথম সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

খ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $2x + 4y = 4$ .... (1)

এবং $3x - 5y = 6$ .... (2)

(1) নং সমীকরণকে 5 দ্বারা এবং (2) নং সমীকরণকে 4 দ্বারা গুণ করে যোগ করি,

$$\begin{array}{r} 10x + 20y = 20 \\ 12x - 20y = 24 \\ \hline 22x \qquad = 44 \end{array}$$

বা, $x = \frac{44}{22}$ $\therefore\ x = 2$

(1) নং সমীকরণে $x = 2$ বসিয়ে পাই, $2 \times 2 + 4y = 4$

বা, $4 + 4y = 4$

বা, $4y = 4 - 4 = 0$

বা, $y = \frac{0}{4} = 0$

$\therefore\ y = 0$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 0)$.

গ প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়, $2x + 4y = 4$ .... (1)

এবং $3x - 5y = 6$ .... (2)

(1) নং সমীকরণ থেকে পাই, $4y = 4 - 2x$

বা, $y = \frac{4-2x}{4}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি পূরণ করি :

x	−2	0	2	4
y	2	1	0	−1

আবার (2) নং সমীকরণ থেকে পাই, $5y = 3x - 6$

বা, $y = \frac{3x-6}{5}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি পূরণ করি :

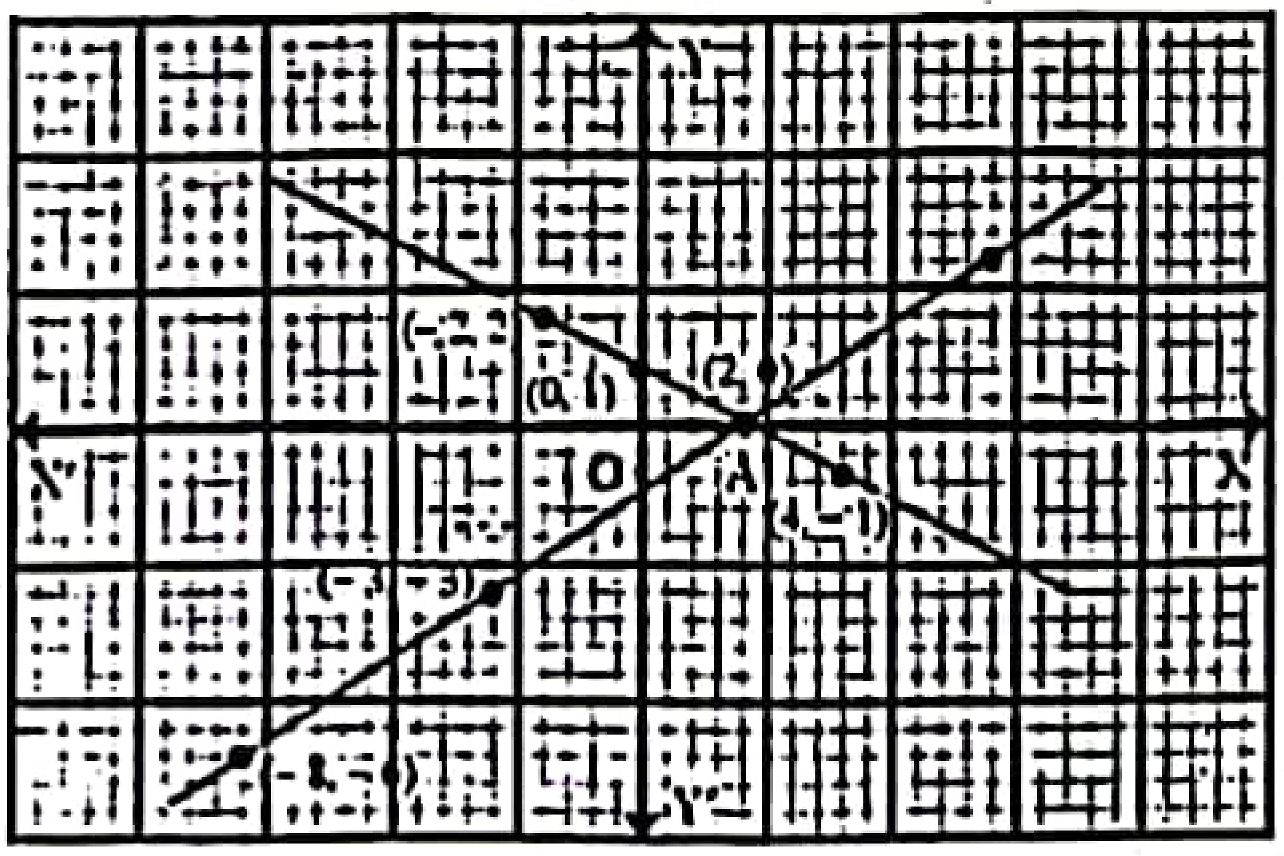
x	−8	−3	2	7
y	−6	−3	0	3

মনে করি, XOX' এবং YOY' যথাক্রমে x অক্ষ ও y অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম 2 বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক

www.abswer.com

www.abswer.com

ধরি। এবার $(-2, 2), (0, 1), (2, 0), (4, -1)$ বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (1) নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি।



আবার, $(-8, -6), (-3, -3), (2, 0), (7, 3)$ বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (2) নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি। এই লেখচিত্রটি পূর্বের লেখচিত্রকে A বিন্দুতে ছেদ করে।

A বিন্দুটি উভয় লেখচিত্রের সাধারণ বিন্দু যার ভুজ 2 এবং কোটি 0.

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 0)$.

প্রশ্ন ২৬ দুইটি সংখ্যার প্রথমটির তিনগুণের সাথে দ্বিতীয়টির চারগুণ যোগ করলে 6 হয় এবং প্রথমটির চারগুণ থেকে দ্বিতীয়টির তিনগুণ বিয়োগ করলে 8 হয়।

ক. x ও y চলকের মাধ্যমে দুইটি সমীকরণ গঠন কর। ২

খ. সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর। ৪

গ. সমীকরণদ্বয়কে লেখচিত্রের মাধ্যমে সমাধান কর। ৪

● বরিশাল বোর্ড ২০১৮ ▶ শিখনফল ৩ ও ৫

২৬নং প্রশ্নের সমাধান :

ক মনে করি, ১ম সংখ্যাটি x এবং দ্বিতীয় সংখ্যাটি y

∴ ১ম শর্তানুসারে, $3x + 4y = 6$

২য় শর্তানুসারে, $4x - 3y = 8$

নির্ণেয় সমীকরণদ্বয় $3x + 4y = 6$ এবং $4x - 3y = 8$.

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত সমীকরণদ্বয়, $3x + 4y = 6$ .... (1)

এবং $4x - 3y = 8$ .... (2)

(1) নং সমীকরণকে 3 দ্বারা এবং (2) নং সমীকরণকে 4 দ্বারা গুণ করে পাই,

$9x + 12y = 18$

$16x - 12y = 32$

(যোগ করে) $25x = 50$

বা, $x = \frac{50}{25} = 2$

∴ $x = 2$

(1) নং সমীকরণে $x = 2$ বসিয়ে পাই, $3 \times 2 + 4y = 6$

বা, $6 + 4y = 6$

বা, $4y = 6 - 6 = 0$

বা, $y = \frac{0}{4} = 0$

∴ $y = 0$

নির্ণেয় সংখ্যা দুইটি 2 এবং 0.

গ 'ক' হতে প্রাপ্ত সমীকরণদ্বয়, $3x + 4y = 6$ .... (1)

এবং $4x - 3y = 8$ .... (2)

(1) নং সমীকরণ হতে পাই, $4y = 6 - 3x$

বা, $y = \frac{6-3x}{4}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−2	2	6	10
y	3	0	−3	−6

আবার, (2) নং সমীকরণ হতে পাই, $4x - 8 = 3y$

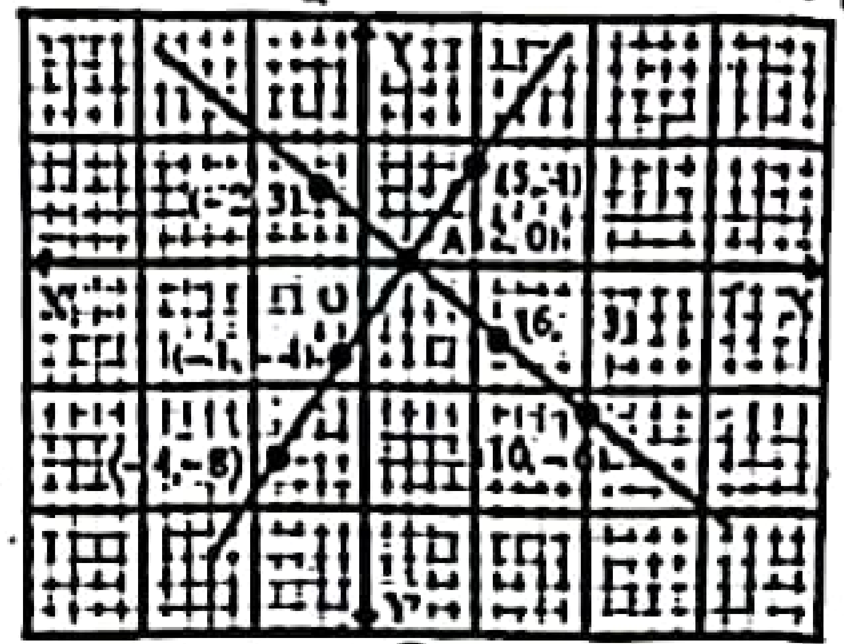
বা, $y = \frac{4x-8}{3}$

x-এর কয়েকটি মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−4	−1	2	5
y	−8	−4	0	4

মনে করি, XOX' এবং YOY' যথাক্রমে x অক্ষ ও y অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম 1 বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্যকে 1 একক ধরি।

এখন $(-2, 3), (2, 0), (6, -3), (10, -6)$ বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (1) নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি।



আবার, $(-4, -8), (-1, -4), (2, 0), (5, 4)$ বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (2) নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি। এই লেখচিত্রটি পূর্বের লেখচিত্রটিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।

A বিন্দুটি উভয় লেখচিত্রের সাধারণ বিন্দু যার ভুজ 2 এবং কোটি 0।

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 0)$.

প্রশ্ন ২৭ কোন ভগ্নাংশে লবের সাথে 3 যোগ করলে এর মান 1 হয়। আবার হরের সাথে 2 যোগ করলে এর মান $\frac{1}{2}$ হয়।

ক. ভগ্নাংশটিকে $\frac{x}{y}$ ধরে সমীকরণ জোট গঠন কর। ২

খ. ভগ্নাংশটি নির্ণয় কর। ৪

গ. লেখচিত্রের সাহায্যে সমীকরণ জোটের সমাধান কর। ৪

● ঢাকা বোর্ড ২০১৭ ▶ শিখনফল ৩ ও ৫

২৭নং প্রশ্নের সমাধান :

ক ধরি, ভগ্নাংশটি $\frac{x}{y}$

১ম শর্তানুসারে, $\frac{x+3}{y} = 1$

বা, $x + 3 = y$

∴ $x - y = -3$

২য় শর্তানুসারে, $\frac{x}{y+2} = \frac{1}{2}$

বা, $2x = y + 2$

∴ $2x - y = 2$

নির্ণেয় সমীকরণ জোট, $x - y = -3$ এবং $2x - y = 2$.

খ ক-হতে প্রাপ্ত সমীকরণজোট,

$x - y = -3$ .... (i)

এবং $2x - y = 2$ .... (ii)

(ii)নং হতে (i)নং বিয়োগ করে পাই, $2x - y = 2$

$x - y = -3$

$x = 5$

∴ $x = 5$

(i)নং এ x এর মান বসিয়ে পাই, $5 - y = -3$

বা, $-y = -3 - 5$

বা, $-y = -8$

বা, $y = 8$

∴ $y = 8$

∴ ভগ্নাংশটি $= \frac{x}{y} = \frac{5}{8}$

নির্ণেয় ভগ্নাংশ $\frac{5}{8}$.

www.abswer.com

www.abswer.com

গ ক-হতে প্রাপ্ত সমীকরণদ্বয়,

$x - y = -3$ .... (i)

এবং $2x - y = 2$ .... (ii)

(i)নং হতে পাই, $y = x + 3$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	2	5	9	12	15
y	5	8	12	15	18

ছক-1

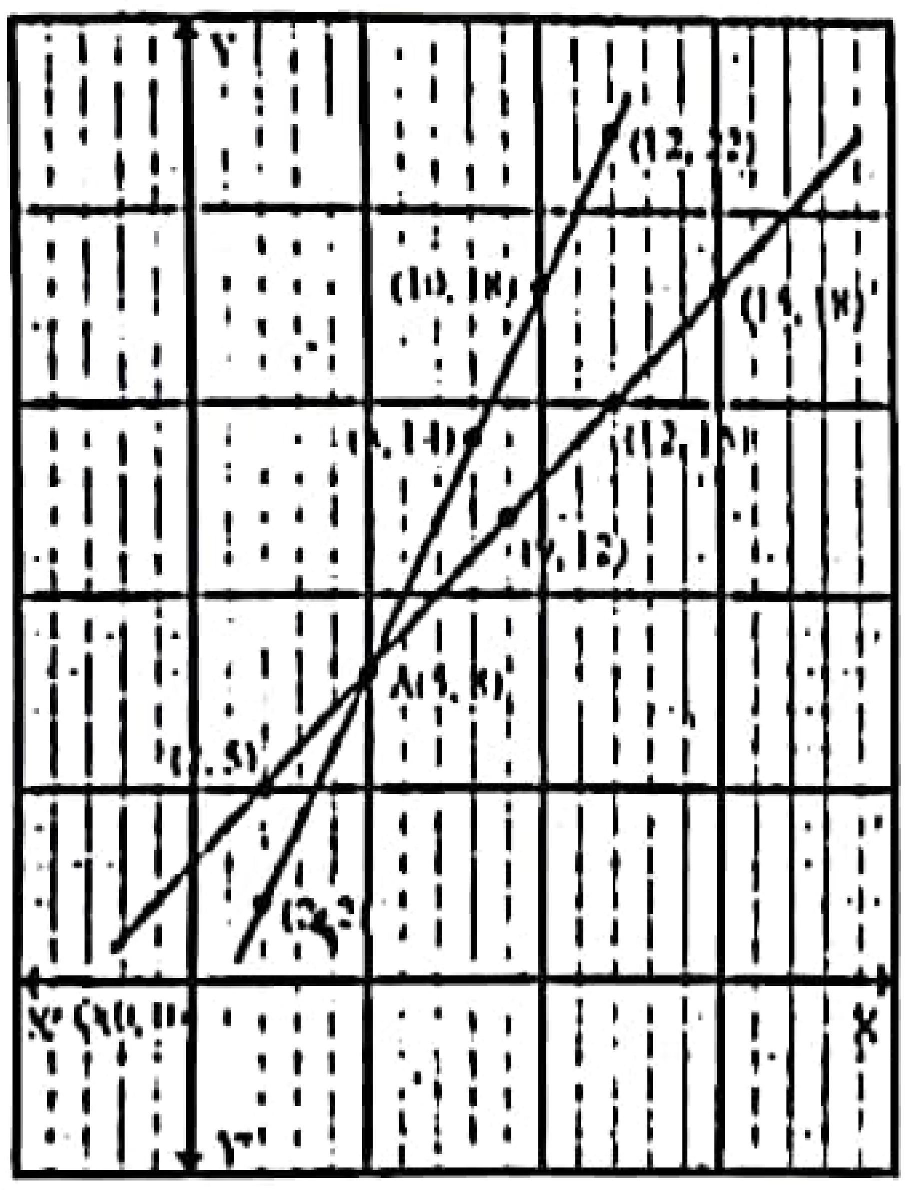
(ii)নং হতে পাই, $y = 2x - 2$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান বের করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	2	5	8	10	12
y	2	8	14	18	22

ছক-2

মনে করি, XOX' ও YOY' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরি। ছক-1 এর (2, 5), (5, 8), (9, 12), (12, 15) ও (15, 18) বিন্দুগুলোকে ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল। যা (i)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র।



আবার, ছক-2 এর (2, 2), (5, 8), (8, 14), (10, 18) ও (12, 22) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করি। এই বিন্দুগুলো যোগ করে উভয়দিকে বর্ধিত করে একটি সরলরেখা পাওয়া গেল যা (ii)নং সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখার লেখচিত্র। এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক (5, 8) উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে। লেখচিত্র হতে দেখা যায় যে, A বিন্দুর ভুজ 5 এবং কোটি 8।

নির্ণেয় সমাধান : (x, y) = (5, 8)।

প্রশ্ন ২৮ কোনো ভগ্নাংশের লব ও হরের যোগফল 17। আবার হর থেকে 5 বিয়োগ করলে ভগ্নাংশের মান 2 হয়।

ক. উদ্দীপক থেকে চলকের সাহায্যে দুইটি সমীকরণ গঠন কর। ২

খ. ভগ্নাংশটি নির্ণয় কর। ৪

গ. লেখের সাহায্যে সমীকরণ দুইটির সমাধান কর। ৪

• কুমিল্লা বোর্ড ২০১৬ ▸ শিখনফল ৩ ও ৫

২৮নং প্রশ্নের সমাধান :

ক মনে করি, ভগ্নাংশটির লব x এবং হর y

∴ ভগ্নাংশটি $= \frac{x}{y}$

১ম শর্তানুসারে, $x + y = 17$

২য় শর্তানুসারে, $\frac{x}{y - 5} = 2$

বা, $x = 2y - 10$

বা, $x - 2y = -10$

নির্ণেয় সমীকরণদ্বয় $x + y = 17$ এবং $x - 2y = -10$.

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত সমীকরণদ্বয়,

$x + y = 17$ .... (1)

$x - 2y = -10$ .... (2)

(1)নং সমীকরণ ও (2)নং সমীকরণ হতে পাই,

$x + y = 17$

$x - 2y = -10$

(−) করে $3y = 27$

বা, $y = \frac{27}{3} = 9$

∴ $y = 9$

এখন, y এর মান (1)নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$x + 9 = 17$

বা, $x = 17 - 9 = 8$

∴ $x = 8$

ভগ্নাংশটি $= \frac{x}{y} = \frac{8}{9}$

নির্ণেয় ভগ্নাংশটি $\frac{8}{9}$।

গ 'ক' হতে প্রাপ্ত সমীকরণ, $x + y = 17$ .... (1)

$x - 2y = -10$ .... (2)

(1)নং সমীকরণ থেকে পাই,

$y = 17 - x$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−2	0	3	5	8	11
y	19	17	14	12	9	6

আবার, (2)নং সমীকরণ থেকে পাই,

$2y = x + 10$

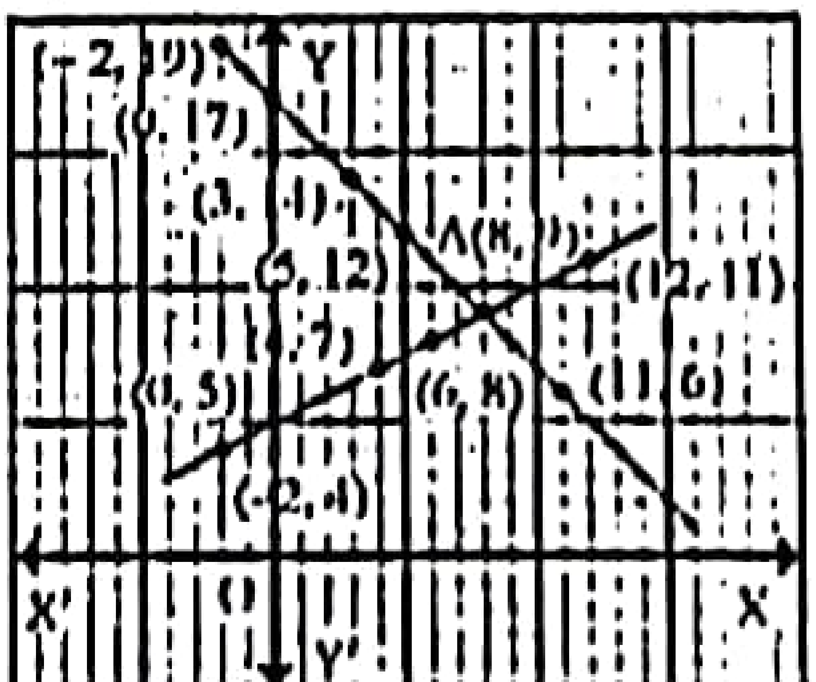
$y = \frac{x + 10}{2}$

x-এর বিভিন্ন মানের জন্য y-এর মান নির্ণয় করে নিচের ছকটি তৈরি করি :

x	−2	0	4	6	8	12
y	4	5	7	8	9	11

মনে করি, XOX' এবং YOY' যথাক্রমে x অক্ষ ও y অক্ষ এবং O মূলবিন্দু। উভয় অক্ষের ক্ষুদ্রতম বর্গের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্যকে এক একক ধরি। এখন (−2, 19), (0, 17), (3, 14), (5, 12), (8, 9) ও (11, 6) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে উভয়দিকে বর্ধিত করে (1)নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি।

আবার, (−2, 4), (0, 5), (4, 7), (6, 8), (8, 9) ও (12, 11) বিন্দুগুলো ছক কাগজে স্থাপন করে এদেরকে যোগ করে উভয় দিকে বর্ধিত করে (2)নং সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করি।



এই সরলরেখাটি পূর্বোক্ত সরলরেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু উভয় সরলরেখার সাধারণ বিন্দু। এর স্থানাঙ্ক উভয় সমীকরণকে সিদ্ধ করে। লেখ হতে দেখা যায় যে A বিন্দুর ভুজ 8 এবং কোটি 9।

নির্ণেয় সমাধান (x, y) = (8, 9).

www.abswer.com

www.abswer.com

পরিশিষ্ট (Appendix)

গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — টপিকের ধারায় প্রণীত

১. সমীকরণে অজ্ঞাত রাশিকে কী বলা হয়? (সহজমান)
ⓐ বীজ ⓑ বামপক্ষ ⓒ চলক ⓓ সমাধান
উত্তর: ⓒ

২. সরল সমীকরণ কত ঘাত বিশিষ্ট হয়? (মধ্যমান)
ⓐ এক ঘাত ⓑ দুই ঘাত ⓒ ত্রিঘাত ⓓ চতুর্ঘাত
উত্তর: ⓐ

৩. যে সমীকরণে এক ঘাত বিশিষ্ট অজ্ঞাত রাশি থাকে, সে সমীকরণকে কী বলে? (কঠিনমান)
ⓐ সরল সমীকরণ ⓑ সরল সহসমীকরণ
ⓒ দ্বিঘাত সমীকরণ ⓓ অভেদ
উত্তর: ⓐ

৪. সমীকরণ সমাধানের ঘন্য কয়টি স্বতঃসিদ্ধ আছে? (সহজমান)
ⓐ 1টি ⓑ 2টি ⓒ 3টি ⓓ 4টি
উত্তর: ⓓ

৫. নিচের কোনটি সরল সমীকরণ? (মধ্যমান)
ⓐ $x+3x=5$ ⓑ $x^2+4=0$
ⓒ $x^2+3x=3$ ⓓ $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$
উত্তর: ⓐ

৬. $2x-y+1=x+y$ সমীকরণটিতে চলক কয়টি? (কঠিনমান)
ⓐ 1 ⓑ 2 ⓒ 3 ⓓ 4
উত্তর: ⓑ

৭. কোনো সমীকরণের উভয়পক্ষ থেকে সাধারণ উৎপাদক সরাসরি বর্জন করলে তাকে কী বলে? (সহজমান)
ⓐ যোগের বর্জননীতি ⓑ পক্ষান্তর বিধি
ⓒ গুণের বর্জন বিধি ⓓ প্রতিসাম্য বিধি
উত্তর: ⓒ

৮. $8(x-5)=0$ সমীকরণটির বীজ কত? (মধ্যমান)
ⓐ 5 ⓑ 8 ⓒ $\frac{5}{8}$ ⓓ $-\frac{8}{5}$
উত্তর: ⓐ

» তথ্য-ব্যাখ্যা: $8(x-5)=0$ বা, $x-5=\frac{0}{8}=0$
বা, $x=5$ [পক্ষান্তর করে]
∴ সমীকরণটির বীজ 5.

৯. $\frac{2z-1}{3}=5$ হলে, z এর মান কত? (কঠিনমান)
ⓐ 6 ⓑ 8 ⓒ 5 ⓓ 3
উত্তর: ⓑ

» তথ্য-ব্যাখ্যা: $\frac{2z-1}{3}=5$
বা, $2z-1=15$ [আড়গুণ করে]
বা, $2z=16$ [পক্ষান্তর করে]
বা, $\frac{2z}{2}=\frac{16}{2}$ [2 দ্বারা ভাগ করে]
∴ $z=8$

১০. কোন বিধিতে সমীকরণের বামপক্ষের লব × ডানপক্ষের হর = বামপক্ষের হর × ডানপক্ষের লব লেখা হয়। (কঠিনমান)
ⓐ প্রতিসাম্য বিধি ⓑ আড়গুণন বিধি
ⓒ পক্ষান্তর বিধি ⓓ গুণের বর্জন বিধি
উত্তর: ⓑ

১১. $2(5+x)=16$ সমীকরণটির বীজ কত? (মধ্যমান)
ⓐ 3 ⓑ 4 ⓒ 5 ⓓ 6
উত্তর: ⓐ

» তথ্য-ব্যাখ্যা: $2(5+x)=16$
বা, $10+2x=16$
বা, $2x=16-10$ [পক্ষান্তর করে]
বা, $2x=6$
বা, $\frac{2x}{2}=\frac{6}{2}$ [2 দ্বারা ভাগ করে]
বা, $x=3$
∴ $x=3$

১২. সমীকরণ সমাধানের ক্ষেত্রে সমীকরণের উভয় পক্ষ থেকে—
i. একই চিহ্নযুক্ত পদ বর্জন করা যায়
ii. সাধারণ উৎপাদক বর্জন করা যায়
iii. যেকোনো পদকে চিহ্ন পরিবর্তন করে একপক্ষ থেকে অপরপক্ষে স্থানান্তরিত করা যায়
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
ⓐ i ও ii ⓑ i ও iii ⓒ ii ও iii ⓓ i, ii ও iii
উত্তর: ⓓ

১৩. একটি সংখ্যা x এর পাঁচগুণ থেকে 25 বিয়োগ করলে বিয়োগফল 190 হলে নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক? (মধ্যমান)
ⓐ $5x-25=190$ ⓑ $5x+25=190$
ⓒ $5x-190=25$ ⓓ $5x=5+190$
উত্তর: ⓐ

১৪. পিতার বর্তমান বয়স পুত্রের বর্তমান বয়সের 4 গুণ। দুইজনের বর্তমান বয়সের সমষ্টি 45 বছর হলে, পিতার বয়স কত বছর? (কঠিনমান)
ⓐ 9 ⓑ 36 ⓒ 45 ⓓ 54
উত্তর: ⓑ

» তথ্য-ব্যাখ্যা: ধরি, পুত্রের বয়স x বছর
∴ পিতার বয়স 4x বছর
শর্তমতে, $x+4x=45$
বা, $5x=45$
বা, $x=\frac{45}{5}=9$
∴ পিতার বয়স $=4x=4\times9=36$ বছর

১৫. রহিম ইংরেজি ও গণিতে মোট 180 নম্বর পেয়েছে। সে গণিত অপেক্ষা ইংরেজিতে 10 নম্বর কম পেয়েছে। গণিতে প্রাপ্ত নম্বর x হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক? (কঠিনমান)
ⓐ $x-(x-10)=180$ ⓑ $x+(x-10)=180$
ⓒ $(x-10)-x=180$ ⓓ $180-x=10-x$
উত্তর: ⓑ

» তথ্য-ব্যাখ্যা: ধরি, রহিম গণিতে পায় = x নম্বর
রহিম ইংরেজিতে পায় = $(x-10)$ নম্বর
প্রশ্নমতে, $x+(x-10)=180$

গুরুত্বপূর্ণ সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ও সমাধান — টপিকের ধারায় প্রণীত

প্রশ্ন ১। পক্ষান্তর বিধি ও প্রতিসাম্য বিধি বলতে কী বুঝ?

সমাধান: **পক্ষান্তর বিধি:** কোনো সমীকরণের যেকোনো পদকে একপক্ষ থেকে চিহ্ন পরিবর্তন করে অপরপক্ষে সরাসরি স্থানান্তর করার প্রক্রিয়াকে পক্ষান্তর বিধি বলে।

প্রতিসাম্য বিধি: কোনো সমীকরণের একই সাথে বামপক্ষে সবগুলো পদ ডানপক্ষে ও ডানপক্ষের সবগুলো পদ বামপক্ষে কোন চিহ্ন পরিবর্তন না করে স্থানান্তর করার প্রক্রিয়াকে প্রতিসাম্য বিধি বলে।

প্রশ্ন ২। যোগের বর্জন বিধি ও গুণের বর্জন বিধি বলতে কী বুঝ?

সমাধান: **যোগের বর্জন বিধি:** কোন সমীকরণের উভয়পক্ষ থেকে একই চিহ্নযুক্ত সদৃশ পদ সরাসরি বর্জন করার প্রক্রিয়াকে যোগের বর্জন বিধি বলা হয়।

গুণের বর্জন বিধি: কোন সমীকরণের উভয়পক্ষ থেকে সাধারণ উৎপাদক সরাসরি বর্জন করার প্রক্রিয়াকে গুণের বর্জন বিধি বলে।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৩ । সমীকরণ সমাধানের স্বতঃসিদ্ধগুলো লেখ।

সমাধান : সমীকরণ সমাধানের জন্য চারটি স্বতঃসিদ্ধ আছে। স্বতঃসিদ্ধগুলো হলো :

(১) পরস্পর সমান রাশির প্রত্যেকটির সাথে একই রাশি যোগ করলে যোগফলগুলো পরস্পর সমান হয়।

(২) পরস্পর সমান রাশির প্রত্যেকটি থেকে একই রাশি বিয়োগ করলে বিয়োগফলগুলো পরস্পর সমান হয়।

(৩) পরস্পর সমান রাশির প্রত্যেকটিকে একই রাশি দ্বারা গুণ করলে গুণফলগুলো পরস্পর সমান হয়।

(৪) পরস্পর সমান রাশির প্রত্যেকটিকে অশূন্য একই রাশি দ্বারা ভাগ করলে ভাগফলগুলো পরস্পর সমান হয়।

প্রশ্ন ৪ । সমাধান কর : $3x - 5 = 2x + 3$.

সমাধান : $3x - 5 = 2x + 3$

বা, $3x - 2x = 3 + 5$ [পক্ষান্তর করে]

$\therefore x = 8$

নির্ণেয় সমাধান : $x = 8$

প্রশ্ন ৫ । সমাধান কর : $3y + 2 = 8y - 8$.

সমাধান : $3y + 2 = 8y - 8$

বা, $8y - 8 = 3y + 2$ [প্রতিসাম্য বিধি]

বা, $8y - 3y = 2 + 8$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $5y = 10$

বা, $\frac{5y}{5} = \frac{10}{5}$ [উভয়পক্ষকে 5 দ্বারা ভাগ করে]

$\therefore y = 2$

নির্ণেয় সমাধান : $y = 2$

প্রশ্ন ৬ । সমাধান কর : $\frac{3x-6}{3} = 7$.

সমাধান : $\frac{3x-6}{3} = 7$

বা, $3x - 6 = 7 \times 3$ [আড়গুণন করে]

বা, $3x - 6 = 21$

বা, $3x = 21 + 6$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $3x = 27$

বা, $\frac{3x}{3} = \frac{27}{3}$ [উভয়পক্ষকে 3 দ্বারা ভাগ করে]

$\therefore x = 9$

নির্ণেয় সমাধান : $x = 9$

প্রশ্ন ৭ । একটি সংখ্যা এর দ্বিগুণের সাথে 5 যোগ করলে যোগফল 25 হয়। সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

সমাধান : সংখ্যাটি x হলে এর দ্বিগুণ $= 2x$

প্রশ্নমতে, $2x + 5 = 25$

বা, $2x = 25 - 5$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $2x = 20$

বা, $\frac{2x}{2} = \frac{20}{2}$ [উভয়পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে]

$\therefore x = 10$

নির্ণেয় সংখ্যাটি 10।

গুরুত্বপূর্ণ সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — শিখনফলের ধারায় প্রণীত

প্রশ্ন ০১ (i) $4y - 5 = 2y - 1$

(ii) $\frac{2z}{3} - \frac{z}{6} = -\frac{3}{4}$

ক. সমাধান কর : $2(5 + x) = 20$. (সহজমান) ২

খ. (ii) নং সমীকরণের মূল নির্ণয় কর। (মধ্যমমান) ৪

গ. (i) নং সমীকরণ সমাধান করে শুদ্ধি পরীক্ষা কর। (কঠিনমান) ৪

● পাঠ্যবইয়ের ১৯৭ ও ১৯৮ পৃষ্ঠার উদাহরণ ২ ও ৩ নং এর আলোকে ▶ শিখনফল ২

১নং প্রশ্নের সমাধান :

ক $2(5 + x) = 20$

বা, $2 \times 5 + 2 \times x = 20$ [বণ্টন বিধি অনুসারে]

বা, $10 + 2x = 20$

বা, $2x = 20 - 10$ [পক্ষান্তর বিধি]

বা, $2x = 10$

বা, $\frac{x}{2} = \frac{10}{2}$ [2 দ্বারা ভাগ করে]

$\therefore x = 5$

নির্ণেয় সমাধান : $x = 5$.

খ (ii) নং সমীকরণ থেকে পাই, $\frac{2z}{3} - \frac{z}{6} = -\frac{3}{4}$

বা, $\frac{4z - z}{6} = -\frac{3}{4}$ [বামপক্ষের হর 3, 6 এর ল.সা.গু. 6]

বা, $\frac{3z}{6} = -\frac{3}{4}$

বা, $\frac{z}{2} = -\frac{3}{4}$

বা, $4 \times z = -3 \times 2$ [আড়গুণন করে]

বা, $2 \times 2z = 2 \times (-3)$

বা, $2z = -3$ [উভয়পক্ষ থেকে সাধারণ উৎপাদক 2 বর্জন করে]

বা, $\frac{2z}{2} = -\frac{3}{2}$ [উভয়পক্ষকে 2 দিয়ে ভাগ করে]

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

নির্ণেয় সমাধান : $z = -\frac{3}{2}$।

গ (i) নং সমীকরণ থেকে পাই, $4y - 5 = 2y - 1$

বা, $4y - 2y = -1 + 5$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $2y = 4$

বা, $2 \times y = 2 \times 2$

বা, $y = 2$ [উভয়পক্ষ থেকে সাধারণ উৎপাদক 2 বর্জন করে]

$\therefore$ সমাধান : $y = 2$

শুদ্ধি পরীক্ষা :

প্রদত্ত সমীকরণে y এর মান 2 বসিয়ে পাই,

বামপক্ষ $= 4y - 5 = 4 \times 2 - 5 = 8 - 5 = 3$

ডানপক্ষ $= 2y - 1 = 2 \times 2 - 1 = 4 - 1 = 3$

$\therefore$ বামপক্ষ = ডানপক্ষ

$\therefore$ সমীকরণটির সমাধান $y = 2$.

প্রশ্ন ০২ (i) ঝুমুর একটি পরীক্ষায় বিজ্ঞান ও গণিতে মোট 170 নম্বর পেয়েছে এবং বিজ্ঞান অপেক্ষা গণিতে 8 নম্বর বেশি পেয়েছে।

(ii) পিতার বর্তমান বয়স পুত্রের বয়সের চারগুণ। তাদের বয়সের সমষ্টি 60 বছর।

ক. ঝুমুর বিজ্ঞানে x নম্বর পেলে, উল্লিখিত তথ্যকে গাণিতিক সমীকরণ আকারে প্রকাশ কর। (সহজমান) ২

খ. ঝুমুর বিজ্ঞান ও গণিতে কত পেয়েছে? (মধ্যমমান) ৪

গ. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স নির্ণয় কর। (কঠিনমান) ৪

▶ শিখনফল ২, ৩

www.abswer.com

www.abswer.com

২নং প্রশ্নের সমাধান :

ক ঝুমুর বিজ্ঞানে পেয়েছে x নম্বর

∴ গণিতে পেয়েছে (x + 8) নম্বর

প্রশ্নমতে, $x + (x + 8) = 170$

নির্ণেয় গাণিতিক সমীকরণ $x + (x + 8) = 170$

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত,

$x + (x + 8) = 170$

বা, $x + x + 8 = 170$

বা, $2x + 8 = 170$

বা, $2x = 170 - 8$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $2x = 162$

বা, $x = \frac{162}{2}$ [উভয়পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে]

বা, $x = 81$

∴ ঝুমুর বিজ্ঞানে পেয়েছে 81 নম্বর

এবং গণিতে পেয়েছে $= x + 8 = (81 + 8)$ নম্বর $= 89$ নম্বর

∴ ঝুমুর বিজ্ঞানে 81 নম্বর এবং গণিতে 89 নম্বর পেয়েছে।

গ ধরি, পুত্রের বর্তমান বয়স = y বছর

∴ পিতার বর্তমান বয়স $= 4 \times y$ বছর $= 4y$ বছর

প্রশ্নমতে, $y + 4y = 60$

বা, $5y = 60$

বা, $5 \times y = 5 \times 12$

বা, $y = 12$ [উভয়পক্ষ থেকে সাধারণ উৎপাদক 5 বর্জন করে]

∴ $y = 12$

∴ পুত্রের বয়স = 12 বছর

এবং পিতার বয়স $= 4 \times 12$ বছর $= 48$ বছর

নির্ণেয় পুত্রের বয়স 12 বছর এবং পিতার বয়স 48 বছর।

প্রশ্ন ৩ (i) একটি আয়তাকার পুকুরের দৈর্ঘ্য অপেক্ষা প্রস্থ 3 মিটার কম এবং পুকুরটির পরিসীমা 26 মিটার।
(ii) একটি সংখ্যার পাঁচগুণ থেকে 25 বিয়োগ করলে বিয়োগফল হবে 225.

ক. পুকুরটির পরিসীমা x চলকের মাধ্যমে প্রকাশ কর। (সহজমান) ২

খ. পুকুরটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর। (মধ্যমান) ৪

গ. (ii) নং হতে সংখ্যাটি নির্ণয় কর। (কঠিনমান) ৪

● পাঠ্যবইয়ের ১৯৯ পৃষ্ঠার কাজ ১ ও ৩ এর আলোকে ▶ শিখনফল-২, ৩

৩নং প্রশ্নের সমাধান :

ক ধরি, পুকুরটির দৈর্ঘ্য = x মিটার

সুতরাং পুকুরটির প্রস্থ = (x − 3) মিটার

∴ পুকুরটির পরিসীমা = 2(দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)

= 2(x + x − 3) মিটার

= 2(2x − 3) মিটার

∴ x চলকের মাধ্যমে পুকুরের পরিসীমা = 2(2x − 3) মিটার

খ দেওয়া আছে, পুকুরের পরিসীমা = 26 মিটার

'ক' হতে প্রাপ্ত, পুকুরের পরিসীমা = 2(2x − 3) মিটার

প্রশ্নমতে, $2(2x - 3) = 26$

বা, $\frac{2(2x-3)}{2} = \frac{26}{2}$ [উভয়পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে]

বা, $2x - 3 = 13$

বা, $2x = 13 + 3$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $2x = 16$

বা, $\frac{2x}{2} = \frac{16}{2}$ [উভয়পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে]

∴ $x = 8$

∴ পুকুরটির দৈর্ঘ্য = 8 মিটার

পুকুরটির প্রস্থ = (x − 3) মিটার

= (8 − 3) মিটার

= 5 মিটার

নির্ণেয় দৈর্ঘ্য 8 মিটার ও প্রস্থ 5 মিটার।

গ ধরি, সংখ্যাটি = x

x এর 5 গুণ থেকে 25 বিয়োগ করলে বিয়োগফল $= (5 \times x) - 25$

$= 5x - 25$

শর্তমতে, $5x - 25 = 225$

বা, $5x = 225 + 25$ [পক্ষান্তর করে]

বা, $5x = 250$

বা, $5 \times x = 5 \times 50$

বা, $x = 50$ [উভয়পক্ষ থেকে সাধারণ উৎপাদক 5 বর্জন করে]

∴ $x = 50$

নির্ণেয় সংখ্যাটি 50.

সুপার সাজেশন্স

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত
100% প্রস্তুতি উপযোগী প্রশ্ন সংবলিত সুপার সাজেশন্স

প্রিয় শিক্ষার্থী, অর্ধ-বার্ষিক ও বার্ষিক পরীক্ষার জন্য মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত এ অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি, সংক্ষিপ্ত ও সৃজনশীল প্রশ্নসমূহ নিচে উপস্থাপন করা হলো। ১০০% প্রস্তুতি নিশ্চিত করতে উল্লিখিত প্রশ্নসমূহের সমাধান ভালোভাবে শিখে নাও।

বিষয়/ শিরোনাম		গুরুত্বসূচক চিহ্ন		
		7★ (সর্বাধিক গুরুত্বপূর্ণ)	5★ (তুলনামূলক গুরুত্বপূর্ণ)	3★ (কম গুরুত্বপূর্ণ)
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	এ অধ্যায়ের প্রতিটি বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর ভালোভাবে শিখে নাও।			
সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ও সমাধান	অনুশীলনী ৬.১	১, ৫, ৯, ১২	৩, ৬, ১০	২, ৮, ১১
	অনুশীলনী ৬.২	২, ৫, ৯, ১৩	১, ৭, ১০, ১৪	৪, ৮, ১২
	পরিশিষ্ট	১, ৫	২, ৬	৩, ৭
সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	অনুশীলনী ৬.১	১, ৩	২	
	অনুশীলনী ৬.২	২, ৫, ১০, ১৬, ২১, ২৬	১, ৭, ১২, ১৭, ২২, ২৭	৪, ৯, ১৪, ১৯, ২৫
	পরিশিষ্ট	২	১	৩

www.abswer.com

www.abswer.com

যাচাই ও মূল্যায়ন

অধ্যায়ের প্রস্তুতি ও দক্ষতা যাচাইয়ের লক্ষ্যে ক্লাস টেস্ট আকারে উপস্থাপিত প্রশ্নব্যাংক

ক্লাস টেস্ট সময় : ৩ ঘণ্টা

গণিত

অষ্টম শ্রেণি

পূর্ণমান : ১০০

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা (প্রতিটি প্রশ্নের মান ১) ১ × ৩০ = ৩০

[সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. কোন বিন্দুটি $2x - 3y = 18$ সমীকরণকে সিদ্ধ করে?
(ক) $(-3, 4)$ (খ) $(-4, 3)$ (গ) $(4, -3)$ (ঘ) $(3, -4)$

২. $2x - y = 5, x - y = 2$ সমীকরণ জোটের x এর মান কত?
(ক) 1 (খ) 3 (গ) 5 (ঘ) 7

৩. $2x + y = 5$ এবং $2y = 6$ হলে (x, y) এর মান নিচের কোনটি?
(ক) $(1, 3)$ (খ) $(3, 0)$ (গ) $\left(\frac{3}{2}, 2\right)$ (ঘ) $\left(2, \frac{3}{2}\right)$

৪. $x + 2y = 5$ এবং $2x = 6$ সমীকরণদ্বয়ের সমাধান কোনটি?
(ক) $(-3, 5)$ (খ) $(-1, 3)$ (গ) $(1, 2)$ (ঘ) $(3, 1)$

৫. $x + y = 10$ এবং $x - y = 4$ হলে (x, y) = কত?
(ক) $(7, 3)$ (খ) $(6, 4)$ (গ) $(4, 6)$ (ঘ) $(3, 7)$

৬. $x + y = 5$ এবং $2x - y = 4$ সমীকরণদ্বয়ের সমাধান কোনটি?
(ক) $(2, 3)$ (খ) $(3, 2)$ (গ) $(4, 1)$ (ঘ) $(1, 4)$

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$x + 2y = 1, x - y = 7$

৭. সমীকরণ জোটের ভুজ নিচের কোনটি?
(ক) 5 (খ) 2 (গ) -2 (ঘ) -5

৮. সমীকরণ জোটের মূল কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত?
(ক) প্রথম (খ) দ্বিতীয় (গ) তৃতীয় (ঘ) চতুর্থ

৯. $x + y = 5, x - y = 1$ সহসমীকরণকে সিদ্ধ করে কোন যুগলটি?
(ক) $(0, 1)$ (খ) $(1, 2)$ (গ) $(2, 3)$ (ঘ) $(3, 2)$

১০. লেখচিত্রে দুইটি সরলরেখা $A(4, 3)$ বিন্দুতে ছেদ করলে A বিন্দুর ভুজ কত?
(ক) 3 (খ) 4 (গ) 1 (ঘ) 2

১১. $2x - 5y = 0, x + 4y = 13$ হলে (x, y) = কত?
(ক) $(4, 2)$ (খ) $(5, 2)$ (গ) $(6, 2)$ (ঘ) $(7, 2)$

১২. x এর মান কত হলে $x + 1 = 4$ সমীকরণটি সিদ্ধ হবে?
(ক) 4 (খ) 2 (গ) 3 (ঘ) 1

১৩. $x + y = 12$ ও $x - y = 6$ সমীকরণ দুইটির সমাধান নিচের কোনটি?
(ক) $(9, 3)$ (খ) $(6, 3)$ (গ) $(8, 4)$ (ঘ) $(6, 6)$

১৪. $x - y = 4$ এবং $x + y = 6$ হলে, (x, y) = কত?
(ক) $(5, 1)$ (খ) $(5, 2)$ (গ) $(6, 3)$ (ঘ) $(4, 3)$

১৫. $x + y = 7$ সমীকরণে–
i. x ও y দুইটি আলাদা চলক
ii. x ও y এক মাত্রাবিশিষ্ট
iii. সম্ভাব্য একটি সমাধান : $(x, y) = (3, 4)$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬. $(-5, 5)$ বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত?
(ক) প্রথম (খ) দ্বিতীয় (গ) তৃতীয় (ঘ) চতুর্থ

১৭. কোন বিন্দুটি $7x - 3y = 31$ সমীকরণকে সিদ্ধ করে?
(ক) $(3, -3)$ (খ) $(4, -1)$
(গ) $(4, 1)$ (ঘ) $(3, 3)$

১৮. একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হরের যোগফল 12 এবং বিয়োগফল 2 হলে ভগ্নাংশটির হর কত?
(ক) 3 (খ) 5 (গ) 7 (ঘ) 9

১৯. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স যথাক্রমে 70 বছর ও 40 বছর। 10 বছর পূর্বে পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত নিচের কোনটি?
(ক) 5 : 8 (খ) 2 : 1 (গ) 8 : 5 (ঘ) 1 : 2

২০. একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক a ও দশক স্থানীয় অঙ্ক b হলে, সংখ্যাটি কত?
(ক) $a + 10b$ (খ) $b + 10a$ (গ) $a + b$ (ঘ) ab

২১. $(6, -3)$ বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত?
(ক) ১ম (খ) ২য় (গ) ৩য় (ঘ) ৪র্থ

২২. নিচের কোন বিন্দুটি y অক্ষের উপর অবস্থিত?
(ক) $(0, 3)$ (খ) $(3, 0)$ (গ) $(-3, 3)$ (ঘ) $(3, -3)$

২৩. নিচের কোন বিন্দুটি x অক্ষের উপর অবস্থিত?
(ক) $(3, 3)$ (খ) $(-3, 5)$ (গ) $(0, 4)$ (ঘ) $(4, 0)$

২৪. $(3, -5)$ বিন্দুটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত?
(ক) প্রথম (খ) দ্বিতীয় (গ) তৃতীয় (ঘ) চতুর্থ

২৫. দুইটি সংখ্যার যোগফল 14 এবং বিয়োগফল 2 হলে সংখ্যা দুইটি কত?
(ক) $(7, 7)$ (খ) $(8, 6)$ (গ) $(16, 2)$ (ঘ) $(9, 5)$

২৬. $x + 3y = 4$ সমীকরণের লেখচিত্রের উপর অবস্থিত বিন্দু–
i. $(1, 1)$
ii. $(-2, 2)$
iii. $(2, 3)$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৭ ও ২৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
দুইটি সংখ্যার যোগফল 40 এবং বিয়োগফল 20।

২৭. বড় সংখ্যাটি কত?
(ক) 15 (খ) 20 (গ) 25 (ঘ) 30

২৮. ছোট সংখ্যাটি বড় সংখ্যাটির কত গুণ?
(ক) $\frac{1}{3}$ (খ) $\frac{1}{4}$ (গ) $\frac{1}{5}$ (ঘ) $\frac{1}{6}$

২৯. কোন ভগ্নাংশটি $\frac{1}{3}$ এর চারগুণ?
(ক) $\frac{1}{12}$ (খ) $\frac{3}{4}$ (গ) $\frac{4}{3}$ (ঘ) 1

৩০. i. অক্ষদ্বয়ের ছেদবিন্দুকে মূলবিন্দু বলা হয়
ii. $(4, 3)$ স্থানাঙ্কের ভুজ 3
iii. $(5, 4)$ স্থানাঙ্কের ভুজ 5 এবং কোটি 4
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii (গ) i ও iii (ঘ) ii ও iii

www.abswer.com

www.abswer.com

সংক্ষিপ্ত-উত্তর প্রশ্ন (প্রতিটি প্রশ্নের মান ২)

যেকোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও : $২ \times ১০ = ২০$

১। সমীকরণ ও সরল সমীকরণ বলতে কী বুঝ?

২। $x + y = 7$ এবং $x - y = 1$ সমীকরণ দুইটিকে প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমাধান কর।

৩। $x + 2y = 5$ এবং $2x = 6$ সমীকরণদ্বয়কে প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমাধান কর।

৪। $y = \frac{10 - 9x}{4}$ সমীকরণে $x = 2$ হলে, (x, y) = কত?

৫। $x - y = 4$ এবং $x + y = 6$ সমীকরণদ্বয়কে অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান কর।

৬। $ax - by = a - b$ এবং $ax + by = a + b$ সমীকরণদ্বয়কে অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান কর।

৭। $2x - y = 5, x - y = 2$ সমীকরণজোটের x এর মান কত?

৮। দুইটি সংখ্যার যোগফল 130 এবং বিয়োগফল 20 হলে সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর।

৯। দুইটি সংখ্যার যোগফল 150 এবং একটি অপরটির চারগুণ হলে, সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর।

১০। কোনো আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা 10 মিটার বেশি। এর পরিসীমা 120 হলে দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

১১। একটি আয়তাকার বাগানের পরিসীমা 50 সে.মি. এবং দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত 3 : 2 হলে দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

১২। $9x - 7y = 13$ সমীকরণের লেখের তিনটি বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

১৩। (9, 6) বিন্দুটি $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 6$ সমীকরণকে সিদ্ধ করে কি-না যাচাই কর।

১৪। (−3, 4) বিন্দুটি $x + 5y = 17$ এবং $7x - 4y = 2$ সমীকরণদ্বয়ের কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে তা নির্ণয় কর।

১৫। $9x - 7y = 21$ এবং $5x - 3y = 9$ দুইটি সরল সমীকরণ। (0, −3) বিন্দুটি কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে তা নির্ণয় কর।

সৃজনশীল প্রশ্ন (প্রতিটি প্রশ্নের মান ১০)

যেকোনো ৫টি প্রশ্নের উত্তর দাও : $১০ \times ৫ = ৫০$

১। (i) $\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 3$ এবং
$3x - 2y = 3$
(ii) $ax + by = a^2 + b^3$
$2b^2x - ay = ab^2$
ক. (i) নং এর কোন সমীকরণকে $(x, y) = (10, 3)$ সিদ্ধ করে। ২
খ. (i) নং সমীকরণ জোট অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান কর। ৪
গ. (ii) নং সমীকরণ জোট প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমাধান কর। ৪

২। $9x - 7y = 13$ ও $5x - 3y = 9$ দুইটি সরল সমীকরণ।
ক. (0, −3) বিন্দুটি কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে? ২
খ. অপনয়ন পদ্ধতিতে সমীকরণ জোটের সমাধান নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে $ax + by = ab$ ও $bx + ay = ab$ সমীকরণ জোটের সমাধান কর। ৪

৩। $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 6$ .... (i)
$\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 4$ .... (ii)
ক. (i)নং সমীকরণ থেকে y এর মান x এর সাহায্যে প্রকাশ কর। ২
খ. অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান কর। ৪
গ. প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমাধান কর। ৪

৪। (i) $3x - 4y = 2$ এবং $5x + 3y = 42$ দুইটি সরল সমীকরণ।
(ii) কোনো ভগ্নাংশের লবের সাথে 5 যোগ করলে ভগ্নাংশটির মান 2 হয়। আবার হরের সাথে 2 যোগ করলে ভগ্নাংশটির মান $\frac{1}{2}$ হয়।
ক. $a + b = 5$ এবং $a - b = 3$ হলে (a, b) এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. (i)নং এর সমীকরণ দুইটিকে অপনয়ন পদ্ধতিতে সমাধান কর। ৪
গ. (ii)নং হতে ভগ্নাংশটি নির্ণয় কর। ৪

৫। $x + 5y = 17$ এবং $7x - 4y = 2$ দুইটি সরল সমীকরণ।
ক. (6, 10) বিন্দুটি কোন সমীকরণের মূল তা নির্ণয় কর। ২
খ. প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে সমীকরণ দুইটি সমাধান কর। ৪
গ. সমীকরণ জোটের লেখচিত্র অঙ্কন কর। ৪

৬। $3x - 4y = 0$ এবং $2x - 3y = -1$ দুটি সরল সমীকরণ।
ক. দুটি সংখ্যার যোগফল 210 এবং ছোট সংখ্যাটি বড় সংখ্যার অর্ধেক। ছোট সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ২
খ. অপনয়ন পদ্ধতিতে সমীকরণ জোটের সমাধান কর। ৪
গ. সমীকরণদ্বয়ের লেখ অঙ্কন করে তাদের ছেদবিন্দুর ভুজ ও কোটি নির্ণয় কর। ৪

৭। 5 বছর পূর্বে পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ছিল 4 : 1 এবং 15 বছর পর পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত হবে 2 : 1।
ক. $36 - 12p + p^2$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স নির্ণয় কর। ৪
গ. উদ্দীপক হতে সমীকরণ জোট তৈরি করে লেখচিত্রের সাহায্যে ছেদবিন্দুর ভুজ ও কোটি নির্ণয় কর। ৪

৮। (i) একটি আয়তাকার পুকুরের দৈর্ঘ্য অপেক্ষা প্রস্থ 3 মিটার কম এবং পুকুরটির পরিসীমা 26 মিটার।
(ii) একটি সংখ্যার পাঁচগুণ থেকে 25 বিয়োগ করলে বিয়োগফল হবে 225.
ক. পুকুরটির পরিসীমা x চলকের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২
খ. পুকুরটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর। ৪
গ. (ii) নং হতে সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ৪

উত্তরমালা ▸ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

১	ঘ	২	খ	৩	গ	৪	ঘ	৫	ক	৬	খ	৭	ক	৮	ঘ	৯	ঘ	১০	খ	১১	খ	১২	গ	১৩	ক	১৪	ক	১৫	ঘ
১৬	খ	১৭	খ	১৮	গ	১৯	খ	২০	ক	২১	ঘ	২২	ক	২৩	ঘ	২৪	ঘ	২৫	খ	২৬	ক	২৭	ঘ	২৮	ক	২৯	গ	৩০	গ

সমাধান সংকেত ▸ সংক্ষিপ্ত-উত্তর প্রশ্ন

১ ▸ ২০১ পৃষ্ঠার ২ নং প্রশ্ন ও সমাধান
২ ▸ ২০১ পৃষ্ঠার ৪ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৩ ▸ ২০১ পৃষ্ঠার ৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৪ ▸ ২০২ পৃষ্ঠার ৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৫ ▸ ২০২ পৃষ্ঠার ৯ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৬ ▸ ২০২ পৃষ্ঠার ১০ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৭ ▸ ২০২ পৃষ্ঠার ১২ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৮ ▸ ২১৬ পৃষ্ঠার ১ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৯ ▸ ২১৬ পৃষ্ঠার ৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান
১০ ▸ ২১৬ পৃষ্ঠার ৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান
১১ ▸ ২১৭ পৃষ্ঠার ৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান
১২ ▸ ২১৭ পৃষ্ঠার ৯ নং প্রশ্ন ও সমাধান
১৩ ▸ ২১৭ পৃষ্ঠার ১১ নং প্রশ্ন ও সমাধান
১৪ ▸ ২১৭ পৃষ্ঠার ১৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান
১৫ ▸ ২১৭ পৃষ্ঠার ১৪ নং প্রশ্ন ও সমাধান

সমাধান সংকেত ▸ সৃজনশীল প্রশ্ন

১ ▸ ২০০ পৃষ্ঠার ১ নং প্রশ্ন ও সমাধান
২ ▸ ২০০ পৃষ্ঠার ২ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৩ ▸ ২০৪ পৃষ্ঠার ৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৪ ▸ ২১৮ পৃষ্ঠার ২ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৫ ▸ ২২০ পৃষ্ঠার ৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৬ ▸ ২২২ পৃষ্ঠার ৯ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৭ ▸ ২০০ পৃষ্ঠার ২১ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৮ ▸ ২০৪ পৃষ্ঠার ৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান

www.abswer.com