



BCS গাণিতিক যুক্তি

Lecture



Lecture Contents

- ☑ সরল সমীকরণ ও অসমতা
- ☑ দ্বিঘাত সমীকরণ ও অসমতা

Basic Discussion

সরল সমীকরণ:

যে সমীকরণে একঘাতবিশিষ্ট একটি মাত্র অজ্ঞাত বীজগণিতীয় প্রতীক থাকে তাকে সরল সমীকরণ বলা হয়।

উদাহরণ : $2(5x - 18) = 14$

সরল সহ-সমীকরণ:

সরল সহ-সমীকরণ হলো যেখানে দুটি অজানা রাশির মান নির্ণয় করতে হয়। এখানে অজানা রাশিদ্বয় ধরে সমীকরণ সাজিয়ে যে কোনো একটির মান বের করার পর আরেকটির মান বের করতে হয়। বিভিন্ন পদ্ধতিতে দ্বিঘাত সহ-সমীকরণের অংকগুলো করা যায়। বিভিন্ন প্রকারের সমীকরণ যেমন: ক. প্রতিস্থাপন, খ. অপনয়ন, গ. বজ্রগুণন, ঘ. নির্ণায়ক ও ঙ. লেখচিত্র। তবে সব থেকে সহজ পদ্ধতি হলো অপনয়ন এবং প্রতিস্থাপন পদ্ধতি এবং এই নিয়মের অঙ্কগুলোই সব থেকে বেশি আসে।

অসমতা:

যদি দুটি বিষয় বা সংখ্যা সমান না হয়ে অসমান হয় তাহলে তাকে অসমতা বলে।

সমীকরণ অধ্যায়ে আমরা দেখেছি দুপাশে দুটি সমান মান বসিয়ে সমাধান করতে হয়। কিন্তু অসমতার বামপক্ষ ও ডানপক্ষ সাধারণত অসমান।

সুতরাং আমরা বলতে পারি, অসমতা কোন নির্দিষ্ট মান কে নির্দেশ করে না বরং একটা নির্দিষ্ট সীমাকে নির্দেশ করে।

* অসমতার বামপক্ষ ও ডানপক্ষের মাঝে $<$, $>$, \leq বা \geq চিহ্নগুলো ব্যবহার করা হয়।

$x < y$ এর অর্থ x , y -এর চেয়ে ছোট। আবার $x > y$ এর অর্থ x , y এর চেয়ে বড় (যে পাশে মুখ বড় করে থাকে, সে পাশের মানই বড়)

আবার, $x \leq y$ এর অর্থ x , y এর চেয়ে ছোট অথবা সমান। আবার, $x \geq y$ এর অর্থ x , y এর চেয়ে বড় অথবা সমান।

☑ অসমতার নিয়মাবলি :

অসমতার স্বতঃসিদ্ধ, সমীকরণের স্বতঃসিদ্ধের অনুরূপ। কেবল নিচে বর্ণিত নিয়মগুলো অতিরিক্ত হিসেবে জানতে হবে।

(ক) অসমতার উভয় পাশে একই সংখ্যা যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগ করলে অসমতার চিহ্নের পরিবর্তন হয় না।

যেমন :

ধরি একটি অসমতা $10 > 6$ তাহলে $10 + 8 > 6 + 8$ আবার $10 \div 2 > 6 \div 2$ (এভাবে বোঝা সহজ কারণ সংখ্যা দেখে ধরা যাচ্ছে, কিন্তু প্রশ্নে x , y , z দেয়া থাকে বিধায় বুঝতে কষ্ট হয়, সহজভাবে বোঝার জন্য একটি মান ধরে করবেন)

(খ) অসমতার বামপক্ষ ও ডানপক্ষের রাশিকে ঋণাত্মক সংখ্যা দ্বারা গুণ বা ভাগ করলে অসমতার দিক পাল্টে যায়। যেমন :

$10 > 6 = 10 \times (-2)$ এবং $6 \times (-2) = -20 < -6$ (এখানে চিহ্নটি উল্টে গেল কারণ -20 ছোট)

(গ) ডানপক্ষকে বামপক্ষে এবং বামপক্ষকে ডানপক্ষে আনলে অসমতার দিক পাল্টে যায়। যেমন :

(খুবই গুরুত্বপূর্ণ নিয়ম) $10 > 6$ দ্বারা বোঝায় 10 , 6 এর থেকে বড়। তেমনি ঘুরিয়ে লিখলে $6 < 10$ অর্থ একই।

অথবা, আবার উভয়পক্ষকে বিপরীত করলে চিহ্ন পাল্টে যায়। যেমন : $x < y$ অথবা $y > x$ (দুটো একই)

(ঘ) অসমতার দুপাশের সংখ্যাকে বিপরীতকরণ করলে অর্থাৎ লবকে হর এবং হরকে লব বানালে অসমতার চিহ্ন পরিবর্তন হয়ে যায়। যেমন : $3 > 2$ অর্থাৎ

3 হল 2 এর থেকে বড় কিন্তু বিপরীতকরণ করার পর যা আসবে যেমন : $\frac{1}{3}$

এবং $\frac{1}{2}$ কে $\frac{1}{3} > \frac{1}{2}$ লিখলে ভুল হবে। কারণ $\frac{1}{3}$ এর থেকে $\frac{1}{2}$ বড় তাই লিখতে

হবে $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$ ।



Teacher's Discussion

১. বাস্তব সংখ্যায় $|3x + 2| < 7$ অসমতাটির সমাধান: [৪৪তম বিসিএস]
ক) $-3x < x < 3$ খ) $-\frac{5}{3} < x < \frac{5}{3}$
গ) $-3 < x < \frac{5}{3}$ ঘ) $\frac{5}{3} < x < -\frac{5}{3}$ উত্তর: গ
২. $|x - 2| < 3$ হলে, m এবং n এর কোন মানের জন্য $m < 3x + 5 < n$ হবে? [৪১তম বিসিএস]
ক) $m=1, n=10$ খ) $m=2, n=20$
গ) $m=3, n=30$ ঘ) $m=4, n=40$ উত্তর: খ
৩. $6x^2 - 7x - 4 = 0$ সমীকরণে মূলদ্বয়ের প্রকৃতি কোনটি? [৪০তম বিসিএস]
ক. বাস্তব ও সমান খ. বাস্তব ও অসমান
গ. অবাস্তব ঘ. পূর্ণ বর্গ সংখ্যা উত্তর: খ
৪. $3x - 2 > 2x - 1$ এর সমাধান সেট কোনটি? [৪০তম বিসিএস]
ক. $(1, \infty)$ খ. $(-1, \infty)$
গ. $(\frac{1}{2}, \infty)$ ঘ. $(-1, \infty)$ উত্তর: ক
৫. $|1 - 2x| < 1$ এর সমাধান - [৩৯তম বিসিএস]
ক. $-2 < x < 1$ খ. $-2 < x < -1$
গ. $0 < x < 1$ ঘ. $-1 < x < 1$ উত্তর: গ
৬. বাস্তব সংখ্যা $|2x - 3| \leq 1$ অসমতাটির সমাধান- [৩৮তম বিসিএস]
ক. $1 < x < 2$ খ. $x \leq 1$ অথবা $x \geq 2$
গ. $1 \leq x \leq 2$ ঘ. $-1 < x < 2$ উত্তর: গ
৭. $x^2 - 5x + 6 < 0$ হলে- [৩৭তম বিসিএস]
ক. $2 < x < 3$ খ. $-3 < x < -2$
গ. $x < 2$ ঘ. $x < 3$ উত্তর: ক
৮. $x > y$ এবং $y < 0$ হলে নিচের কোনটি সঠিক? [৩০তম বিসিএস]
ক. $xz > yz$ খ. $\frac{x}{y} > \frac{y}{z}$
গ. $\frac{z}{x} < \frac{z}{y}$ ঘ. $xz < yz$ উত্তর: ঘ
৯. যদি $xy < 0, xz > 0$ and $z < 0$ হয়, তবে নিচের কোনটি অবশ্যই সত্য হবে?
ক. $y > 0$ খ. $y < 0$
গ. $yz > 0$ ঘ. কোনোটিই নয় উত্তর: ক
১০. x যদি y এর বড় হয়, তাহলে $\frac{1}{x}$ এর চেয়ে $\frac{1}{y}$
ক. বড় খ. ছোট
গ. সমান ঘ. অসমান উত্তর: ক
১১. যদি $0 \leq x \leq 4$ এবং $-1 \leq y + 1 \leq 5$ হয়, তাহলে $(x + y)$ এর সর্বোচ্চ মান কত?
ক. -2 খ. 0
গ. -1 ঘ. 8 উত্তর: ঘ
১২. x ও y পূর্ণসংখ্যা এবং $-9 < x < 9$ এবং $0 < y < 14$ হয়, তাহলে $(y - x)$ এর সর্বোচ্চ মান কত?
ক. 23 খ. 21
গ. 19 ঘ. 17 উত্তর: খ
১৩. $x > y$ এবং $xy < 0$ হলে নিচের কোনটি ঋণাত্মক হবে?
ক. y খ. x
গ. $x - y$ ঘ. $x^2 - y^2$ উত্তর: ক
১৪. $x + 3 > 2x - 1$ অসমতাটির সমাধান সেট হবে-
ক. $(\infty, 0)$ খ. $(-\infty, 4)$
গ. $(\infty, 4)$ ঘ. $(0, 4)$ উত্তর: খ
১৫. $2x - 7 < 8 < 3x - 11$ হলে x এর পূর্ণ সংখ্যা কত?
ক. 6 খ. 8
গ. 7 ঘ. 9 উত্তর: গ
১৬. $|x - 3| < 5$ হলে- [৩৫তম বিসিএস]
ক. $2 < x < 8$ খ. $-2 < x < 5$
গ. $0 < x < 5$ ঘ. $-1 < x < 1$ উত্তর: গ
১৭. $|x - 2| \leq 5$ হলে, x এর সর্বনিম্ন মান কত?
ক. -2 খ. 2
গ. -3 ঘ. 5 উত্তর: গ
১৮. $|2x - 3| < 7$ এর সমাধান কত?
ক. $2 < x < 5$ খ. $-2 < x < 5$
গ. $3 < x < 5$ ঘ. $1 < x < 5$ উত্তর: খ
১৯. $|1 - 2x| < 1$ এর সমাধান কত? [৩৯তম বিসিএস]
ক. $-2 < x < 1$ খ. $-1 < x < 0$
গ. $0 < x < 1$ ঘ. $- < x < 1$ উত্তর: গ
২০. $|2x - 3| < 1$ অসমতাটির সমাধান কত? [৩৮তম বিসিএস]
ক. $1 < x < 2$ খ. $x \leq 1$ অথবা $x \geq 2$
গ. $1 \leq x \leq 2$ ঘ. $-1 < x < 1$ উত্তর: গ
২১. $2x^2 + 5x + 3 < 0$ এর সমাধান সেট কত? [৩৯তম বিসিএস]
ক. $-\frac{3}{2} < x < -1$ খ. $-\frac{3}{2} < x < 1$
গ. $-\frac{3}{2} \leq x \leq 1$ ঘ. $-\frac{3}{2} < x \leq 1$ উত্তর: ক
২২. $x^2 - 5x + 6 < 0$ এর সমাধান সেট কত? [৩৭তম বিসিএস]
ক. $2 < x < 3$ খ. $-3 < x < -2$
গ. $x < 2$ ঘ. $x < 3$ উত্তর: ক

২৩. $x^2 - 5x - 6 < 0$ এর সমাধান সেট কত?

- ক. $1 < x < -6$ খ. $-1 < x < -2$
গ. $-1 < x < 6$ ঘ. $1 < x < 6$

উত্তর: গ

২৪. $x^2 - x - 6 > 0$ এর সমাধান সেট কত?

- ক. $(-3, -\infty) \cup (\infty, -2)$
খ. $(3, +\infty) \cup (-\infty, -2)$
গ. $(3, -\infty) \cup (-\infty, -2)$
ঘ. $(3, +\infty) \cup (\infty, -2)$

উত্তর: খ

২৫. $x^2 - 2x - 15 > 0$ এর সমাধান সেট কত?

- ক. $s = \{x : x > 5 \text{ অথবা } x < -3\}$
খ. $s = \{x : x > 5 \text{ অথবা } x > -3\}$
গ. $s = \{x : x > 5 \text{ অথবা } x < 3\}$
ঘ. $s = \{x : x > 5 \text{ অথবা } x > 3\}$

উত্তর: ক

২৬. $x^2 + x - 2 > 0$ এর সমাধান সেট কত?

- ক. $(2, 1)$ খ. $(-2, 1)$
গ. $(-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$ ঘ. $(-2, \infty)$

উত্তর: গ

২৭. পরমমান চিহ্ন ব্যবহার করে $-3 < x < 2$ অসমতাটি প্রকাশ করুন।

- ক. $|x + 1| < 5$ খ. $|x - 1| < 5$
গ. $|2x - 1| < 5$ ঘ. $|2x + 1| < 5$

উত্তর: গ

২৮. $-8 < x < 2$ এর পরমমান কত?

- ক. $|x - 3| < 5$ খ. $|x + 3| < 7$
গ. $|x + 3| < 5$ ঘ. $|x - 3| < 7$

উত্তর: গ

২৯. $3 < x < 5$ এর পরমমান কত?

- ক. $|x + 4| < 1$ খ. $|x - 3| < 1$
গ. $|x - 4| < 1$ ঘ. $|x + 4| < 1$

উত্তর: গ

৩০. যদি $x^2 + px + 6 = 0$ এর মূল দুটি সমান হয় এবং $p > 0$ হয় তবে p এর মান কত? [১৭তম বিসিএস]

- ক. $\sqrt{48}$ খ. 0
গ. $\sqrt{6}$ ঘ. $\sqrt{24}$

উত্তর: ঘ

৩১. যদি $2x^2 + mx + 6 = 0$ সমীকরণের মূল দুটি সমান হয় এবং $m > 0$ হয়, তবে m এর মান কত?

- ক. 0 খ. $2\sqrt{3}$
গ. $2\sqrt{6}$ ঘ. $4\sqrt{3}$

উত্তর: ঘ

৩২. $|x - 3| < 5$ হলে—

[৩৫তম বিসিএস]

- ক. $2 < x < 8$ খ. $-2 < x < 8$
গ. $-8 < x < -2$ ঘ. $-4 < x < -2$

উত্তর: খ

৩৩. $x^2 - 3x - 10 > 0$ অসমতাটির সমাধান কোনটি? [৪২তম বিসিএস]

- ক. $(-\infty, -1) \cup (4, +\infty)$
খ. $(-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$
গ. $(\infty, 2) \cup (5, +\infty)$
ঘ. $(-5, -\infty) \cup (\infty, 2)$

উত্তর: খ

৩৪. $|x - 2| < 3$ হলে, m এবং n এর কোন মানের জন্য $m < 3x + 5 < n$ হবে? [৪১তম বিসিএস]

- ক. $m = 1, n = 10$ খ. $m = 2, n = 20$
গ. $m = 3, n = 30$ ঘ. $m = 4, n = 40$

উত্তর: খ

৩৫. $|1 - 2x| < 1$ এর সমাধান করুন। [৩৯তম বিসিএস]

- ক. $0 < x < 1$ খ. $0 > x > 1$
গ. $1 < x < 0$ ঘ. $1 > x > 3$

উত্তর: ক

৩৬. a -এর কোন কোন মানের জন্য $a^2 + 1 < 2a + 4$ হবে? [১১তম বিসিএস]

- ক. $-1 < a < 3$ খ. $1 < a < 3$
গ. $-1 < a < 3$ ঘ. $1 < a < 0$

উত্তর: গ

৩৭. x -এর কোন কোন মানের জন্য $x^2 - 7x + 12 > 0$ হবে? [১০ম বিসিএস]

- ক. $x < 2$ এবং $x > 5$ খ. $x < 4$ এবং $x > 3$
গ. $x < 3$ এবং $x > 4$ ঘ. $x > 4$ এবং $x > 3$

উত্তর: খ

৩৮. $(x - 2)(x - 3) > 0$

- ক. $\{x \in \mathbb{R} : x < 3 \text{ অথবা } x > 2\}$
খ. $\{x \in \mathbb{R} : x > 1 \text{ অথবা } x < 3\}$
গ. $\{x \in \mathbb{R} : x > 5 \text{ অথবা } x > 2\}$
ঘ. $\{x \in \mathbb{R} : x > 3 \text{ অথবা } x < 2\}$

উত্তর: ঘ

৩৯. $2x^2 - 3x + 1 < 0$

- ক. $\{x \in \mathbb{R} : \frac{1}{2} < x < 1\}$
খ. $\{x \in \mathbb{R} : 1 < x < 1\}$
গ. $\{x \in \mathbb{R} : 1 < x < \frac{1}{2}\}$

- ঘ. $\{x \in \mathbb{R} : \frac{1}{2} > x > 1\}$

উত্তর: ক

৪০. $x^2 + x - 2 > 0$ অসমতাটির সমাধান করুন।

- ক. $x < 1$ অথবা $x < -4$ খ. $x > 1$ অথবা $x < -2$
গ. $x > 3$ অথবা $x < -5$ ঘ. $x > 0$ অথবা $x < -1$

উত্তর: খ

৪১. $x^2 - 5x + 6 < 0$ হলে অসমতাটির সমাধান করুন। [৩৭তম বিসিএস]

- ক. $2 < x < 3$ খ. $-3 < x < -3$
গ. $x < 2$ ঘ. $x < 3$

উত্তর: ক

৪২. $6x^2 - 7x - 4 = 0$ সমীকরণে মূলদ্বয়ের প্রকৃতি কোনটি? [৪০তম বিসিএস]

- ক. বাস্তব ও সমান খ. বাস্তব ও অসমান
গ. অবাস্তব ঘ. পূর্ণ বর্গ সংখ্যা

উত্তর: খ

৪৩. যদি $\frac{Q}{p} = \frac{1}{4}$ হয় তবে $\frac{p+Q}{p-Q}$ এর মান কত? [৩১ তম বিসিএস]

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

উত্তর: ক

৪৪. $x > y$ এবং $z < 0$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক? (৩০তম বিসিএস)

ক. $xz > yz$ খ. $\frac{x}{z} > \frac{y}{z}$

গ. $\frac{z}{x} < \frac{z}{y}$ ঘ. $xz < yz$

উত্তর: ঘ

৪৫. ৪০ সংখ্যাটি a হতে ১১ কম। গাণিতিকভাবে প্রকাশ কর।

[২৯তম বিসিএস]

ক. $a + 11 = 4$

খ. $a + 40 = 11$

গ. $a = 40 + 11$

ঘ. $a = 40 + 1$

উত্তর: গ



Student's Drill

১. a এর মান কত হলে $9 - 12x + ax^2 = 0$ একটি পূর্ণবর্গ হবে?

ক. ৪ খ. ৬

গ. -৬ ঘ. ৪

উত্তর: ঘ

২. p এর মান কত হলে $4x^2 - px + 9$ একটি পূর্ণবর্গ হবে?

[১২তম বিসিএস]

ক. ১০ খ. ৯

গ. ১৭ ঘ. ১২

উত্তর: ঘ

৩. y এর মান কত হলে $16x^2 - xy + 25$ একটি পূর্ণ বর্গ সংখ্যা হবে?

ক. ৩০ খ. ৪০

গ. ৫০ ঘ. ৬০

উত্তর: খ

৪. যদি $x^3 + hx + 10 = 0$ এর একটি সমাধান ২ হয়, তবে h এর মান কত? [১৩তম বিসিএস]

ক. ১০ খ. ৯

গ. -৯ ঘ. ২

উত্তর: গ

৫. The values of p for equation $2x^2 - 4x + p = 0$ to have real root is:

ক. $p \leq -2$ খ. $p \geq 2$

গ. $p \leq 2$ ঘ. $p \geq -2$

উত্তর: গ

৬. $x^2 - 6x + 9 = 0$ সমীকরণের মূল কয়টি?

ক. ১ খ. ২

গ. ৩ ঘ. ৪

উত্তর: ক

৭. কোন দুটি $x^2 - x - 6 = 0$ সমীকরণের মূল?

ক. ২, ৩ খ. ২, -৩

গ. -২, ৩ ঘ. -২, -৩

উত্তর: গ

৮. $a - [a - \{a - (a - a - 1)\}] =$ কত? [৩৬তম বিসিএস]

ক. ১ খ. -১

গ. $a - 1$ ঘ. $a + 1$

উত্তর: গ

৯. $\frac{3}{x} + \frac{4}{x+1} = 2$ হলে x এর মান কত? [৩৬তম বিসিএস]

ক. ১ খ. ২

গ. ৩ ঘ. ৪

উত্তর: গ

১০. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}+2} =$ কত? [৩২তম; ২৬তম বিসিএস]

ক. $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

খ. $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

গ. $3 - \sqrt{2}$

ঘ. $\sqrt{3} + 2$

উত্তর: গ

১১. $(2+x) + 3 = 3(x+2)$ হলে x এর মান কত? [১৫তম বিসিএস]

ক. ২

খ. $\frac{3}{2}$

গ. $-\frac{1}{2}$

ঘ. $\frac{2}{3}$

উত্তর: গ

১২. $x - y = 2$ এবং $xy = 24$ হলে, x -এর ধনাত্মক মানটি-

[৩৫তম বিসিএস]

ক. ৩

খ. ৪

গ. ৫

ঘ. ৬

উত্তর: ঘ

১৩. $(x - y, 3) = (0, x + 2y)$ হলে, $(x, y) =$ কত? [৩৫তম বিসিএস]

ক. (১, ১)

খ. (১, ৩)

গ. (-১, -১)

ঘ. (-৩, ১)

উত্তর: ক

১৪. $\frac{3}{x} + \frac{4}{x+1} = 2$ হলে, x -এর মানটি-

ক. (১, ১)

খ. (১, ৩)

গ. (-১, -১)

ঘ. (-৩, ১)

উত্তর: ক

১৫. $\frac{3}{x} + \frac{4}{x+1} = 2$ হলে, x -এর মানটি-

[৩৫তম বিসিএস]

ক. ১

খ. ২

গ. ৩

ঘ. ৪

উত্তর: গ

১৬. যদি $x^4 - 2x^2 + 1 = 0$ হয় তবে x এর মান কত?

ক. ৪

খ. ০

গ. ২

ঘ. ১

উত্তর: ঘ

১৭. $4x + 2y = 20$ সমীকরণে কতটি সমাধান আছে?

ক. একটি ও না

খ. মাত্র একটি

গ. দুইটি

ঘ. অসীম সংখ্যক

উত্তর: ঘ

১৮. $\frac{x}{a} + a = \frac{x}{b} + b$ হলে x এর মান কত?

ক. ab

খ. a

গ. b

ঘ. $\frac{a}{b}$

উত্তর: ক



১৮. $2^x + 2^{1-x} = 3$ হলে, $x =$ কত? [৩৮তম বিসিএস]
ক. (১, ২) খ. (০, ২)
গ. (১, ৩) ঘ. (০, ১) উত্তর: ঘ
১৯. যদি $a > b$ এবং $xm < ym$ হয়, তাহলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক. $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ খ. $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$
গ. $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ ঘ. $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ উত্তর: খ
২০. যদি $y < x$ এবং $xm < ym$ হয়, তাহলে নিচের কোনটি অবশ্যই সত্য?
ক. $m < x$ খ. $m < y$
গ. $x < 0$ ঘ. $m < 0$ উত্তর: ঘ
২১. যদি $ab < 0$, $ac > 0$ এবং $c < 0$ হয়, তাহলে নিচের কোনটি অবশ্যই সত্য?
ক. $b < 0$ খ. $b \geq 0$
গ. $bc > 0$ ঘ. $b > 0$ উত্তর: ঘ
২২. $\frac{3}{|2x-1|} \geq 4$ অসমতাটির সমাধান সেট নির্ণয় করুন এবং সমাধান সেটটিকে সংখ্যারেখায় প্রদর্শন করুন।
ক. $\frac{1}{8} \leq x \leq \frac{7}{8}$ খ. $\frac{1}{8} \geq x \geq \frac{7}{8}$
গ. $\frac{1}{4} \leq x \leq \frac{5}{9}$ ঘ. $\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{7}{8}$ উত্তর: ক
২৩. $\frac{1}{|x-1|} < 2$ অসমতাটির সমাধান করুন।
ক. $x > \frac{1}{2}$ অথবা, $x < \frac{3}{2}$ খ. $x < \frac{1}{2}$ অথবা, $x > \frac{3}{2}$
গ. $x < \frac{5}{2}$ অথবা, $x > \frac{1}{2}$ ঘ. $x > \frac{1}{3}$ অথবা, $x > \frac{3}{5}$ উত্তর: খ
২৪. সমাধান করুন: $2x^2 + 9x + 9 = 0$
ক. $\frac{3}{2}, +3$ খ. $\frac{-2}{3}, -2$
গ. $\frac{-3}{2}, -3$ ঘ. $\frac{-5}{2}, -5$ উত্তর: গ
২৫. সমাধান করুন: $4x - 1 - x^2 = 0$
ক. $x = 1 - \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3}$
খ. $x = 3 - \sqrt{2}, 3 + \sqrt{2}$
গ. $x = 2 + \sqrt{3}, 2 - \sqrt{3}$
ঘ. $x = 2 - \sqrt{3}, 2 + \sqrt{3}$ উত্তর: ঘ
২৬. $36 \cdot 2^{3x-8} = 3^2$ হলে x এর মান কত? (৩৩তম বিসিএস)
ক. $\frac{7}{3}$ খ. 3 গ. $\frac{8}{3}$ ঘ. 2 উত্তর: ঘ
২৭. $(x-y, 3) = (0, x+2y)$ হলে $(x, y) =$ কত? [৩৩তম বিসিএস]
ক. (1, 1) খ. (1, 3)
গ. (-1, -1) ঘ. (-3, 1) উত্তর: ক
২৮. যদি $a + b = 2$, $ab = 1$ হয় তবে a এবং b এর মান যথাক্রমে? (৩১তম বিসিএস)
ক. 0, 2 খ. 1, 1
গ. -1, 3 ঘ. -3, 4 উত্তর: খ
২৯. x এর কোন মানের জন্য $a(x-a) = b(x-b)$ হবে।
ক. a খ. $b-a$
গ. $a-b$ ঘ. $a+b$ উত্তর: ঘ
৩০. যদি $(x-5)(a+x) = x^2 - 25$ হয় তবে a এর মান কত? [১০তম বিসিএস]
ক. -5 খ. 5
গ. 25 ঘ. 20 উত্তর: খ
৩১. x কে চলক ধরে $a^2x + b = 0$ সমীকরণের ঘাত নিচের কোনটি?
ক. 3 খ. 2
গ. 1 ঘ. 0 উত্তর: গ
৩২. $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{5-x}}{\sqrt{5} - \sqrt{5-x}} = 5$
ক. $\frac{20}{9}$ খ. $\frac{25}{9}$ গ. $\frac{22}{9}$ ঘ. $\frac{15}{9}$ উত্তর: খ
৩৩. সমাধান করুন: $\frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{x-6}}{\sqrt{x-1} - \sqrt{x-6}} = 5$
ক. $x = 1$ খ. $x = 6$
গ. $x = 7$ ঘ. $x = 10$ উত্তর: ঘ
৩৪. সমাধান করুন: $\frac{10}{2x-5} + \frac{1}{x+5} = \frac{18}{3x-5}$
ক. $x = 15$ খ. $x = 12$
গ. $x = 14$ ঘ. $x = 10$ উত্তর: ক
৩৫. সমাধান করুন: $\frac{1 - \sqrt{1-x}}{1 + \sqrt{1-x}} = \frac{1}{3}$
ক. $\frac{1}{4}$ খ. $\frac{1}{2}$ গ. $\frac{3}{4}$ ঘ. $\frac{5}{3}$ উত্তর: গ
৩৬. $\frac{3}{x-2} + \frac{5}{x-6} = \frac{8}{x+3}$ সমীকরণের সমাধান হবে-
ক. 4 খ. -2
গ. 3 ঘ. 5 উত্তর: গ
৩৭. সমাধান করুন: $\frac{8}{24-1} + \frac{9}{3x-1} = \frac{7}{x+1}$
ক. $\frac{2}{5}$ খ. $\frac{3}{5}$ গ. $\frac{2}{7}$ ঘ. $\frac{3}{7}$ উত্তর: ক
৩৮. একটি সংখ্যা ও তার গুণাত্মক বিপরীতের সমষ্টি 2 হলে, সংখ্যাটি কত?
ক. -1 খ. 1 গ. 2 ঘ. $\frac{1}{2}$ উত্তর: খ

৩৯. কোনটি অভেদ?

ক. $x^2 + 5x + 6 = 0$

খ. $4x + 5 = 9$

গ. $a^2 + 10a + 9 = 0$

ঘ. $(p + q)^2 = p^2 + 2pq + q^2$

উত্তর: ঘ

৪০. $(2 + x) + 3 = 3(x + 2)$ হলে x মান কত?

ক. $-\frac{1}{2}$ খ. $\frac{1}{2}$ গ. $\frac{1}{3}$ ঘ. $\frac{2}{3}$

উত্তর: ক

সমাধানঃ $(2 + x) + 3 = 3(x + 2)$

বা, $2 + x + 3 = 3x + 6$

বা, $5 + x = 3x + 6$

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

\therefore নির্ণেয় x এর মান $= -\frac{1}{2}$

৪১. x এর মান কত হলে $a(x - a) = b(x - b)$ হবে?

ক. 1

খ. $b - a$

গ. $a - b$

ঘ. $a + b$

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ $a(x - a) = b(x - b)$

বা, $ax - a^2 = bx - b^2$

বা, $ax - bx = a^2 - b^2$

বা, $x(a - b) = (a - b)(a + b)$

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

\therefore নির্ণেয় x এর মান $= a + b$

৪২. $\frac{x}{2} + 3 = \frac{x}{3} + 4$ হলে এই সমীকরণে x এর মান কত?

ক. 7

খ. $-\frac{2}{3}$

গ. 6

ঘ. কোনটিই নয়

সমাধানঃ $\frac{x}{2} + 3 = \frac{x}{3} + 4$

বা, $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 4 - 3$ বা, $\frac{x}{6} = 1$

$\therefore x = 6$ \therefore নির্ণেয় x এর মান $= 6$

উত্তর: গ

৪৩. $4\left(x - \frac{2}{3}\right) = 0$ হলে x এর মান কত?

ক. $\frac{2}{3}$

খ. $-\frac{2}{3}$

গ. $\frac{8}{3}$

ঘ. $-\frac{8}{3}$

উত্তর: ক

সমাধানঃ $4\left(x - \frac{2}{3}\right) = 0$

বা, $x - \frac{2}{3} = 0$ [উভয় পক্ষকে 4 দ্বারা ভাগ করে]

$\therefore x = \frac{2}{3}$ \therefore নির্ণেয় x এর মান $= \frac{2}{3}$

৪৪. $2(5x - 18) = 14$ হলে x -এর মান কত?

ক. 2 খ. 0.5 গ. 5 ঘ. 0.05

উত্তর: গ

সমাধানঃ $2(5x - 18) = 14$

বা, $5x - 18 = 7$

বা, $5x = 18 + 7 = 25$

$\therefore x = 5$ \therefore নির্ণেয় x এর মান $= 5$

৪৫. $5x - 3 = 2x + 9$ হলে x এর মান কত?

ক. 3

খ. 4

গ. -6

ঘ. 1

উত্তর: খ

সমাধানঃ $5x - 3 = 2x + 9$

বা, $5x - 2x = 9 + 3$

বা, $3x = 12$

বা, $x = \frac{12}{3}$ বা, $x = 4$

\therefore নির্ণেয় x এর মান $= 4$

৪৬. $\frac{ax}{b} - \frac{bx}{a} = a^2 - b^2$ হলে x এর মান কত?

ক. $a + b$

খ. $a - b$

গ. $\frac{a}{b}$

ঘ. ab

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ $\frac{ax}{b} - \frac{bx}{a} = a^2 - b^2$

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

বা, $x(a^2 - b^2) = ab(a^2 - b^2)$

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

\therefore নির্ণেয় x এর মান $= ab$

৪৭. $\sqrt{3}x - 2 = 2\sqrt{3} + 4$ হলে x -এর মান কত?

ক. $(1 + \sqrt{3})$

খ. $2(1 + \sqrt{3})$

গ. $\sqrt{3}$

ঘ. $2\sqrt{3}$

উত্তর: খ

সমাধান : $\sqrt{3}x - 2 = 2\sqrt{3} + 4$

বা, $\sqrt{3}x = 2\sqrt{3} + 4 + 2$

বা, $\sqrt{3}x = 2\sqrt{3} + 6$

বা, $\sqrt{3}x = 2\sqrt{3} + 2.3$

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

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

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

৪৮. $(\sqrt{5} + 5)y + 4 = 9 + 5\sqrt{5}$ হলে y -এর মান কত?

ক. $5\sqrt{5}$

খ. $\sqrt{5} + 5$

গ. $\sqrt{5}$

ঘ. 5

সমাধান : $(\sqrt{5} + 5)y + 4 = 9 + 5\sqrt{5}$

বা, $(\sqrt{5} + 5)y = 9 - 4 + 5\sqrt{5}$

বা, $(\sqrt{5} + \sqrt{5}.\sqrt{5})y = 5 + 5\sqrt{5}$ [$\because 5 = \sqrt{5}.\sqrt{5}$]

বা, $\sqrt{5}(1 + \sqrt{5})y = 5(1 + \sqrt{5})$

বা, $y = \frac{5(1 + \sqrt{5})}{\sqrt{5}(1 + \sqrt{5})} = \frac{5}{\sqrt{5}}$

বা, $y = \frac{\sqrt{5}.\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$

\therefore নির্ণেয় y এর মান $= \sqrt{5}$

৪৯. $\frac{x}{x-2} = 3$ হলে x এর মান কত?

ক. 3

খ. 2

গ. 1

ঘ. 6

সমাধান : $\frac{x}{x-2} = 3$

বা, $3x - 6 = x$ বা, $3x - x = 6$

বা, $2x = 6$ বা, $x = \frac{6}{2} = 3$

\therefore নির্ণেয় x এর মান $= 3$

৫০. $2^{2x} - 3.2^{x+2} = -32$ হলে, নিচের কোনটি x এর সঠিক মান?

ক. 32

খ. -32

গ. 2, -3

ঘ. 3, 2

সমাধান : $2^{2x} - 3.2^{x+2} = -32$

বা, $2^x.2^x - 3.2^x.2^2 = -32$

বা, $a.a - 3.a.4 = -32$ [$2^x = a$ ধরে]

বা, $a^2 - 12a + 32 = 0$

বা, $a^2 - 8a - 4a + 32 = 0$

বা, $a(a - 8) - 4(a - 8) = 0$

বা, $(a - 8)(a - 4) = 0$

$\therefore a - 8 = 0$

বা, $a = 8$

বা, $2^x = 2^3$ [a এর মান বসিয়ে]

$\therefore x = 3$

আবার, $a - 4 = 0$

বা, $2^x = 4$ [a এর মান বসিয়ে]

$\therefore x = 2$

\therefore নির্ণেয় x এর মান $= 3, 2$

৫১. $3^{x+2} = 81$ হলে, x এর মান কত?

ক. 2

খ. 4

গ. $\sqrt{3}$

ঘ. 10

সমাধান : $3^{x+2} = 81$

বা, $3^{x+2} = 3^4$

বা, $x + 2 = 4$

বা, $x = 4 - 2$

$\therefore x = 2$

\therefore নির্ণেয় x এর মান $= 2$

৫২. $9.2^n - 2.2^{n-1} =$ কত?

ক. 3

খ. 2^n

গ. 3.2^n

ঘ. 2^{n+3}

সমাধান : $9.2^n - 2.2^{n-1}$

$= 9.2^n - 2.1^{n-1}$

$= 9.2^n - 2^n$

$= 2^n(9 - 1) = 2^n.8 = 2^n.2^3 = 2^{n+3}$

৫৩. $-(4x + 2) - (-3x - 5) = 3$ হলে, $x =$ কত?

ক. 1

খ. 2

গ. 3

ঘ. 0

সমাধান : দেওয়া আছে, $-(4x + 2) - (-3x - 5) = 3$

বা, $-4x - 2 + 3x + 5 = 3$

বা, $-x = 3 - 3$

বা, $-x = 0$

$\therefore x = 0$

৫৪. $ax^2 + 7x + 6 = (x + 2)(2x + 3)$ হয়, তবে a এর মান কত?

ক. 1

খ. 2

গ. 3

ঘ. 4

সমাধান : দেওয়া আছে,

$ax^2 + 7x + 6 = (x + 2)(2x + 3)$

বা, $ax^2 + 7x + 6 = 2x^2 + 3x + 4x + 6$

বা, $ax^2 = 2x^2 + 7x + 6 - 7x - 6$

বা, $a = \frac{2x^2}{x^2} \therefore a = 2$

উত্তর : গ

উত্তর : ক

উত্তর : ঘ

উত্তর : ক

উত্তর : ঘ

উত্তর : ঘ

উত্তর : খ

৫৫. $5(x - 3) + 2 = 5(2x - 8) - 3$ হলে, $x =$ কত?

ক. 3

খ. 4

গ. 5

ঘ. 6

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ দেওয়া আছে,

$$5(x - 3) + 2 = 5(2x - 8) - 3$$

$$\text{বা, } 5x - 15 + 2 = 10x - 40 - 3$$

$$\text{বা, } 5x - 13 = 10x - 43$$

$$\text{বা, } 5x - 10x = -43 + 13$$

$$\text{বা, } -5x = -30 \quad \therefore x = 6$$

৫৬. দুই অংকের কোন সংখ্যার অংকদ্বয়ের সমষ্টি 5, সংখ্যাটির সাথে 9 যোগ করলে অংকদ্বয় স্থান পরিবর্তন করে। সংখ্যাটি কত?

ক. 32

খ. 41

গ. 23

ঘ. 50

উত্তরঃ গ

সমাধানঃ ধরি, দশক স্থানীয় অংক = x

এবং একক স্থানীয় অংক = $5 - x$

$$\therefore \text{সংখ্যাটি} = 10x + (5 - x) \times 1 = 9x + 5$$

$$\text{স্থান বিনিময়ে সংখ্যাটি} = x \times 1 + (5 - x) \times 10$$

$$= 50 - 9x$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 9x + 5 + 9 = 50 - 9x$$

$$\text{বা, } 18x = 36 \quad \text{বা, } x = 2$$

$$\therefore \text{সংখ্যাটি} = 9 \times 2 + 5 = 23$$

৫৭. a এর কোন মানের জন্য $a^2 + 1 < 2a + 4$ হবে?

ক. $a < -1$ খ. $a < 3$ গ. $x = 3$ ঘ. $-1 < a < 3$

উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ } a^2 + 1 < 2a + 4$$

$$\text{বা, } a^2 - 2a - 3 < 0$$

$$\text{বা, } a^2 - 3a + a - 3 < 0$$

$$\therefore (a - 3)(a + 1) < 0$$

$(a - 3)$ এবং $(a + 1)$ এর গুণফল ঋণাত্মক হলে এরা বিপরীত চিহ্নবিশিষ্ট হবে।

সুতরাং,

$$a + 1 < 0$$

$$a - 3 > 0$$

$$\text{বা, } a < -1$$

$$\text{বা, } a > -3$$

এবং

$$a + 1 > 0$$

$$a - 3 < 0$$

$$\text{বা, } a > -1$$

$$\text{বা, } a < 3$$

[এটিই যথোপযুক্ত]

$$\therefore a \text{ এর মান হবে } -1 < a < 3.$$

৫৮. $x \leq \frac{x}{3} + 4$ হলে, x এর মান কত?

ক. $x < -1$ খ. $x < 3$ গ. $x = 3$ ঘ. $x \leq 6$

উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ দেওয়া আছে, } x \leq \frac{x}{3} + 4$$

$$\text{বা, } 3x \leq 3\left(\frac{x}{3} + 4\right) \quad [\text{উভয়পক্ষকে 3 দ্বারা গুণ করে}]$$

$$\text{বা, } 3x \leq x + 12$$

$$\text{বা, } 3x - x \leq x + 12 - x \quad [\text{উভয়পক্ষ } x \text{ দ্বারা বিয়োগ করে}]$$

$$\text{বা, } 2x \leq 12$$

$$\text{বা, } \frac{2x}{2} \leq \frac{12}{2} \quad [\text{উভয়পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$\text{বা, } x \leq 6$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সমাধান : } x \leq 6$$

৫৯. $8 \geq 2 - 2x$ হলে, x এর মান কত?

ক. $x \geq -3$ খ. $x < 3$ গ. $x = 3$ ঘ. $x \leq 6$

উত্তর : ক

$$\text{সমাধানঃ দেওয়া আছে, } 8 \geq 2 - 2x$$

$$\text{বা, } 8 - 2 \geq 2 - 2x - 2 \quad [\text{উভয়পক্ষ হতে 2 বিয়োগ করে}]$$

$$\text{বা, } 6 \geq -2x$$

$$\text{বা, } 2x \geq -6 \quad [\text{উভয়পক্ষকে } -1 \text{ দ্বারা গুণ করে}]$$

$$\text{বা, } x \geq \frac{-6}{2}$$

$$\text{বা, } x \geq -3$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সমাধান : } x \geq -3$$

৬০. এক টুকরা কাগজের ক্ষেত্রফল 40 বর্গ সে. মি.। তা থেকে x সে.মি. দৈর্ঘ্য এবং 5 সে. মি. প্রস্থবিশিষ্ট আয়তাকার কাগজ কেটে নেওয়া হলো।

x এর সম্ভাব্য মান কত?

ক. $5 < x \geq -3$ খ. $5 < x < 3$ গ. $5 < x > 1$ ঘ. $5 < x < 8$

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ দেওয়া আছে,

এক টুকরা কাগজের ক্ষেত্রফল 40 বর্গ সে. মি.। আয়তাকার কেটে নেওয়া কাগজের দৈর্ঘ্য x সে. মি. এবং প্রস্থ 5 সে. মি.।

$$\text{প্রশ্নমতে, } x \times 5 < 40$$

$$\text{বা, } \frac{x \times 5}{5} < \frac{40}{5} \quad [\text{উভয়পক্ষকে 5 দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$\therefore x < 8$$

যেহেতু, দৈর্ঘ্য প্রস্থের চেয়ে ছোট হতে পারে না।

$$\text{সুতরাং, } 5 < x < 8$$

$$\text{নির্ণেয় অসমতা, } 5x < 40$$

$$\text{এবং } x \text{ এর সম্ভাব্য মান, } 5 < x < 8$$

৬১. $3x - 2 > 2x - 1$ হলে, x এর মান কত?

ক. $x \geq -3$ খ. $x < 3$ গ. $x > 1$ ঘ. $x \leq 6$

উত্তর: গ

সমাধানঃ দেওয়া আছে,

$$3x - 2 > 2x - 1$$

$$\text{বা, } 3x - 2x - 2 > 2x - 1 - 2x$$

[উভয়পক্ষ হতে $2x$ বিয়োগ করে]

$$\text{বা, } x - 2 > -1$$

$$\text{বা, } x - 2 + 2 > -1 + 2 \text{ [উভয়পক্ষে 2 যোগ করে]}$$

$$\text{বা, } x > 1$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সমাধান : } x > 1$$

৬২. 70 টাকা কেজি দরে সোহরাব সাহেব x কেজি আম কিনলেন। বিক্রেতাকে 500 টাকার একখানা নোট দিলেন। বিক্রেতা 20 টাকার x খানা নোটসহ বাকি টাকা ফেরত দিলেন। x এর সম্ভাব্য মান কত?

$$\text{ক. } 5 < x \leq -3 \quad \text{খ. } 0 < x < 6$$

$$\text{গ. } 5 < x > 1 \quad \text{ঘ. } 5 < x < 8$$

উত্তর : খ

সমাধানঃ 70 টাকা দরে x কেজি আমের মূল্য $70x$ টাকা

x খানা 20 টাকা নোটের মূল্যমান $20x$ টাকা

প্রশ্নমতে,

$$70x + 20x < 500$$

$$\text{বা, } 90x < 500$$

$$\text{বা, } \frac{90x}{90} < \frac{500}{90} \quad [\text{উভয়পক্ষকে 90 দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$\text{বা, } x < 5.55$$

$$\text{বা, } x < 6$$

$$\text{নির্ণেয় অসমতা, } 70x + 20x < 500$$

$$\text{এবং } x \text{ এর সম্ভাব্য মান, } 0 < x < 6$$

৬৩. একটি ক্রিকেট দলের যতজন স্ট্যাম্প আউট হলো তার দেড়গুণ কট আউট হলো এবং মোট উইকেটের অর্ধেক বোল্ড আউট হলো। এই দলের কতজন কট আউট হলো? (১১তম বিসিএস)

$$\text{ক. 8 জন} \quad \text{খ. 3 জন}$$

$$\text{গ. 2 জন} \quad \text{ঘ. 5 জন}$$

উত্তর: খ

সমাধানঃ মনে করি, স্ট্যাম্প আউট হল x জন

$$\therefore \text{কট " " } \frac{3x}{2}$$

$$\text{শর্তমতে, } x + \frac{3x}{2} + 5 = 10 \text{ বা, } \frac{2x + 3x}{2} = 10 - 5$$

$$\text{বা, } \frac{5x}{2} = 5 \text{ বা, } x = 5 \times \frac{2}{5} \text{ বা, } x = 2$$

$$\therefore \text{কট আউট হয়েছিল } \frac{3x}{2} \text{ বা } \frac{3 \times 2}{2} \text{ বা 3 জন।}$$

৬৪. কোনো স্থানে যত জন লোক ছিল তারা প্রত্যেকে তত ৫ পয়সা করে দেওয়ায় ৩১.২৫ টাকা হলো। ঐ স্থানে কত জন লোক ছিল?

$$\text{ক. ২৫ জন} \quad \text{খ. ৩০ জন}$$

$$\text{গ. ৪০ জন} \quad \text{ঘ. ৫০ জন}$$

সমাধানঃ মনে করি, ঐ স্থানে x জন লোক ছিল

এখন, ১ জন লোক দেয় ৫ x পয়সা।

$$\therefore x \text{ " " " } 5x^2 \text{ "}$$

$$\text{শর্তমতে, } 5x^2 = 31.25 \times 100$$

$$\text{বা, } x^2 = \frac{31.25 \times 100}{5}$$

$$\text{বা, } x^2 = 625 \text{ বা, } x = 25$$

$$\therefore \text{ঐ স্থানে ২৫ জন লোক ছিল।}$$

উত্তর: ক

৬৫. যদি দুই অংকবিশিষ্ট কোনো সংখ্যার অংকদ্বয়ের সমষ্টি 9; অংক দুটি স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায়, তা প্রদত্ত সংখ্যা হতে 45 কম হয়। সংখ্যাটি কত হবে?

$$\text{ক. 81} \quad \text{খ. 54}$$

$$\text{গ. 63} \quad \text{ঘ. 72}$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ ধরি, দশক স্থানীয় অংক = x এবং একক স্থানীয় অংক

$$= 9 - x$$

$$\therefore \text{সংখ্যাটি} = 10x + (9 - x) \times 1 = 9x + 9$$

$$\text{স্থান বিনিময়ে সংখ্যাটি} = x \times 1 + (9 - x) \times 10$$

$$= 90 - 9x$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 9x + 9 - 45 = 90 - 9x$$

$$\text{বা, } 18x = 126$$

$$\text{বা, } x = 7$$

$$\therefore \text{সংখ্যাটি} = 7 \times 9 + 9 = 72$$

৬৬. দুই অংকবিশিষ্ট একটি সংখ্যার মান 54 বেশি হয় যদি অংক দুটি বিপরীতভাবে লেখা হয়। অংক দুটির যোগফল 12 হলে সংখ্যাটি কত?

$$\text{ক. 48} \quad \text{খ. 84} \quad \text{গ. 39} \quad \text{ঘ. 93} \quad \text{উত্তরঃ গ}$$

সমাধানঃ ধরি, দশক স্থানীয় অংক = x

এবং একক স্থানীয় অংক = $12 - x$

$$\therefore \text{সংখ্যাটি} = 10x + (12 - x) \times 1 = 9x + 12$$

$$\text{বিপরীত হলে সংখ্যাটি} = x \times 1 + (12 - x) \times 10$$

$$= 120 - 9x$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 9x + 12 + 54 = 120 - 9x$$

$$\text{বা, } 18x = 54$$

$$\text{বা, } x = 3$$

$$\therefore \text{সংখ্যাটি} = 9 \times 3 + 12 = 39$$

৬৭. দুই অংকবিশিষ্ট কোনো সংখ্যার অংক দুটির অন্তর 2। অংক দুটি স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায়, তা প্রদত্ত সংখ্যার দ্বিগুণ অপেক্ষা 6 কম। সংখ্যাটি কত?

$$\text{ক. 24} \quad \text{খ. 35}$$

$$\text{গ. 42} \quad \text{ঘ. 53}$$

উত্তর : ক



সমাধানঃ ধরি,

একক স্থানীয় অংক x এবং দশক স্থানীয় অংক $(x - 2)$

\therefore প্রদত্ত সংখ্যাটি $= (x - 2) \times 10 + x \times 1 = 11x - 20$

অংকদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি

$= x \times 10 + (x - 2) \times 1 = 11x - 2$

প্রশ্নমতে, $2(11x - 20) - 6 = 11x - 2$

বা, $22x - 40 - 6 = 11x - 2$

বা, $11x = 44$ বা, $x = 4$ ।

\therefore সংখ্যাটি $= 11 \times 4 - 20 = 24$ ।

৬৮. দুই অংকবিশিষ্ট একটি সংখ্যার এককের অংক দশকের অংক অপেক্ষা ৩ বেশি। সংখ্যাটি এর অংকদ্বয়ের সমষ্টির ৩ গুণ অপেক্ষা ৪ বেশি। সংখ্যাটি কত?

ক. ৪৭

খ. ৩৬

গ. ২৫

ঘ. ১৪

উত্তরঃ গ



Self-Practice

১. একটি শ্রেণির প্রতি বেঞ্চে ৫ জন করে ছাত্র বসলে ৫ খানা বেঞ্চ খালি থাকে। কিন্তু প্রতি বেঞ্চে ৩ জন করে বসলে ৭ জন ছাত্র দাঁড়িয়ে থাকে। ঐ শ্রেণির ছাত্র সংখ্যা কত?

ক. ৫৫

খ. ৫০

গ. ৬২

ঘ. ৬৫

উত্তরঃ ক

২. ১০ বছর পূর্বে পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ছিল ৪ : ১। ১০ বছর পরে পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত হবে ২ : ১। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স নির্ণয় করুন।

ক. ৫০

খ. ৫৫

গ. ৫২

ঘ. ৫৮

উত্তরঃ ক

৩. আট বছর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের আটগুণ ছিল। দশ বছর পর পিতার বয়স পুত্রের বয়সের দ্বিগুণ হবে। বর্তমানে কার বয়স কত?

ক. পিতার বয়স ৩০ বছর ও পুত্রের বয়স ১২ বছর

খ. পিতার বয়স ৩৪ বছর ও পুত্রের বয়স ১০ বছর

গ. পিতার বয়স ৩৩ বছর ও পুত্রের বয়স ১১ বছর

ঘ. পিতার বয়স ৩২ বছর ও পুত্রের বয়স ১১ বছর

উত্তরঃ ঘ

৪. মাতার বর্তমান বয়স তার দুই কন্যার বয়সের সমষ্টির চারগুণ। ৫ বছর পর মাতার বয়স ঐ দুই কন্যার বয়সের সমষ্টির দ্বিগুণ হবে। মাতার বর্তমান বয়স কত?

ক. ২৮ বছর

খ. ৩০ বছর

গ. ৩২ বছর

ঘ. ৩৫ বছর

উত্তরঃ খ

৫. যদি $x + 5y = 16$ এবং $x = 3y$ হয় তাহলে $y =$ কত? [১৮তম বিসিএস]

ক. - ২৪

খ. - ২

গ. ৪

ঘ. ২

উত্তরঃ ঘ

সমাধানঃ ধরি,

দশক স্থানীয় অংক x এবং একক স্থানীয় অংক $(x + 3)$

\therefore সংখ্যাটি $= x \times 10 + (x + 3) \times 1$

প্রশ্নমতে, $3(x + x + 3) + 4 = x \times 10 + (x + 3) \times 1$

বা, $6x + 9 + 4 = 10x + x + 3$

বা, $6x + 13 = 11x + 3$

বা, $5x = 10$

বা, $x = \frac{10}{5}$

বা, $x = 2$ ।

\therefore সংখ্যাটি $= 2 \times 10 + (2 + 3) \times 1 = 25$ ।

৬. ৫ বছর পূর্বে পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ছিল ৩ : ১ এবং ১৫ বছর পর পিতা-পুত্রের বয়সের অনুপাত হবে ২ : ১। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স নির্ণয় কর।

ক. পিতার বয়স ৬০ বছর পুত্রের বয়স ২৬ বছর

খ. পিতার বয়স ৬২ বছর পুত্রের বয়স ২৮ বছর

গ. পিতার বয়স ৬৫ বছর পুত্রের বয়স ২৫ বছর

ঘ. পিতার বয়স ৬৮ বছর পুত্রের বয়স ২৮ বছর

উত্তরঃ গ

৭. এক ব্যক্তি ২৪০ টাকায় কতগুলো কলম কিনে দেখল যে যদি সে একটি কলম বেশি পেত তবে প্রত্যেকটি কলমের মূল্য গড়ে ১ টাকা করে কম পড়ত। সে কতগুলো কলম কিনেছিল? [৩৪তম বিসিএস]

ক. ১৩টি

খ. ১৪টি

গ. ১৫টি

ঘ. ১৬টি

উত্তরঃ গ

৮. একটি শ্রেণিতে প্রতি বেঞ্চে ৪ জন করে ছাত্র বসলে ৩ খান বেঞ্চ খালি থাকে। কিন্তু প্রতি বেঞ্চে ৩ জন করে বসলে ৬ জন ছাত্রকে দাঁড়িয়ে থাকতে হয়। ঐ শ্রেণির ছাত্র সংখ্যা কত? [২৮তম বিসিএস]

ক. ৫৫ জন

খ. ৬০ জন

গ. ৬৫ জন

ঘ. ৭০ জন

উত্তরঃ খ

৯. শিক্ষা সফরে যাওয়ার জন্য ২৪০০ টাকায় বাস ভাড়া করা হলো এবং প্রত্যেক ছাত্র/ছাত্রী সমান ভাড়া বহন করবে বলে ঠিক হলো। অতিরিক্ত ১০ জন ছাত্র/ছাত্রী যাওয়ায় প্রতি জনের ভাড়া ৮ টাকা কমে গেল। বাসে কতজন ছাত্র/ছাত্রী গিয়েছিল? [২৭তম বিসিএস]

ক. ৪০

খ. ৪৮

গ. ৫০

ঘ. ৬০

উত্তরঃ ঘ

১০. $x + 5y = 16$ এবং $x = -3y$ হলে $y =$ কত? [১৮তম বিসিএস]
ক. -24 খ. -2 উত্তর: গ
গ. 8 ঘ. 2
১১. $a = 1, b = -1, c = 2, d = -2$ হলে $a - (-b) - (-c) - (-d)$ এর মান কত? (১৫তম বিসিএস)
ক. 0 খ. 1 উত্তর: ক
গ. 2 ঘ. 3
১২. $(2 + x) + 3 = 3(x + 2)$ হলে x এর মান কত? [১৫তম বিসিএস]
ক. $\frac{1}{2}$ খ. $\frac{1}{2}$ উত্তর: ক
গ. $\frac{1}{3}$ ঘ. $\frac{2}{3}$
১৩. দুই অংকবিশিষ্ট একটি সংখ্যার দশক স্থানীয় অংক একক স্থানীয় অংকের দ্বিগুণ। সংখ্যাটি অংকদ্বয়ের সমষ্টির কত গুণ?
ক. ৩ গুণ খ. ৫ গুণ উত্তর: ঘ
গ. ৬ গুণ ঘ. ৭ গুণ
১৪. দুই অংকবিশিষ্ট একটি সংখ্যার দশক স্থানীয় অংকটি একক স্থানীয় অংক থেকে ৫ বড়। সংখ্যাটি থেকে অংকদ্বয়ের সমষ্টির পাঁচ গুণ বিয়োগ করলে অংকদ্বয় স্থান বিনিময় করে। সংখ্যাটি কত?
ক. ৬১ খ. ৯৮ উত্তর: গ
গ. ৭২ ঘ. ৮৩
১৫. যদি $x + 3y = 10$ এবং $y = 3x$ হয় তবে $y =$?
ক. 12 খ. 18 উত্তর: ক
গ. 22 ঘ. 10
১৬. $3x + y = 9$ এবং $5x - y = 7$ হলে, x ও y এর মান হবে যথাক্রমে—
ক. 3, -2 খ. 4, -3 উত্তর: গ
গ. 2, 3 ঘ. 1, 6
১৭. দুইটি সংখ্যার যোগফল 100 এবং বিয়োগফল 20 হলে সংখ্যা দুটি নির্ণয় কর।
ক. (60,40) খ. (20,30) উত্তর: ক
গ. (40,30) ঘ. (10,20)
১৮. দুটি সংখ্যার যোগফল 60 এবং বিয়োগফল 20 হলে, সংখ্যা দুটি নির্ণয় কর।
ক. (40,30) খ. (40,20) উত্তর: খ
গ. (30,10) ঘ. (20,30)
১৯. দুই অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অংক দশক স্থানীয় অংকের তিনগুণ। দশক স্থানীয় অংক 3 হলে বিনিময় কৃত সংখ্যাটি কত?
ক. 39 খ. 93 উত্তর: খ
গ. 31 ঘ. 13
২০. দুই অঙ্ক বিশিষ্ট একটি সংখ্যা অংকদ্বয় স্থান পরিবর্তন করলে সংখ্যাটি পূর্বাংক ৫৪ বৃদ্ধি পায়। সংখ্যাটির অংকদ্বয়ের পার্থক্য কত?
ক. ৩ খ. ৫ উত্তর: গ
গ. ৬ ঘ. ৭
২১. $(2x - 1)(x + 3) = 2x(x + 1)$ হলে $x =$ কত?
ক. 1 খ. 2 উত্তর: ক
গ. 3 ঘ. -1
২২. $4\left(x - \frac{2}{3}\right) = 0$ হলে x এর মান কত?
ক. $\frac{2}{3}$ খ. $\frac{2}{3}$ গ. $\frac{8}{3}$ ঘ. $-\frac{8}{3}$ উত্তর: ক
২৩. $\frac{x}{x-5} + \frac{x}{x+2} = 2$ হলে, $x =$?
ক. $\frac{20}{3}$ খ. $\frac{10}{3}$ উত্তর: ঘ
গ. $-\frac{10}{3}$ ঘ. $-\frac{20}{3}$
২৪. যদি $\frac{3}{x-2} + \frac{5}{x-6} = \frac{8}{x+3}$ হয় তবে $x = 9$
ক. -1 খ. 2 উত্তর: গ
গ. 3 ঘ. 4
২৫. নিচের কোনটি $3x + 3 < 18$ এর সমাধান?
ক. $x < 7$ খ. $x > 7$ উত্তর: গ
গ. $x < 5$ ঘ. $x < 24$
২৬. If $x + 1 > 1 - 2x$ then
ক. $x > 0$ খ. $x < 0$ উত্তর: ক
গ. $x > 3$ ঘ. $x < -3$
২৭. $|x - 3| < 5$ হলে
ক. $2 < x < 8$ খ. $-8 < x - 2$ উত্তর: গ
গ. $-2 < x < 8$ ঘ. $-4 < x < -2$
২৮. বাস্তব সংখ্যার $|2x - 3| \leq 1$ অসমতার সমাধান
ক. $1 < x < 2$ খ. $x \leq 1$ অথবা, $x \geq 2$ উত্তর: গ
গ. $1 \leq x \leq 2$ ঘ. $- < x < 2$
২৯. $-7 < x < -1$ অসমতাটিকে পরম মান চিহ্ন দিয়ে ব্যবহার করে প্রকাশ কর?
ক. $|x + 1| < 7$ খ. $|x + 7| < 1$ উত্তর: গ
গ. $|x + 4| < 3$ ঘ. $|x + 3| < 4$
৩০. $4\left(x - \frac{2}{3}\right) = 2$ হলে x এর মান কত?
ক. $\frac{2}{3}$ খ. $-\frac{2}{3}$ গ. $\frac{7}{6}$ ঘ. $-\frac{8}{3}$ উত্তর: গ
৩১. If $6 - 4x \leq 14$, Then
ক. $x \leq 2$ খ. $x \geq 2$ উত্তর: ঘ
গ. $x \leq -2$ ঘ. $x \geq -2$

৩২. $\frac{x}{2} + 3 = \frac{x}{4} + 4$ হলে এই সমীকরণে x এর মান কত?

- ক. 7 খ. $-\frac{2}{3}$ গ. 4 ঘ. কোনটিই নয় উত্তর: গ

৩৩. $x > y$ এবং $xy < 0$ হলে, নিচের কোনটি ঋনাত্মক হবে?

- ক. y খ. x
গ. $x - y$ ঘ. $x^2 - y^2$ উত্তর: ক

৩৪. যদি $x < y$ এবং $a < b$ হয়, তবে কোনটি সম্পর্কটি সঠিক?

- ক. $a + x > b + y$ খ. $a = b$
গ. $a + x < b + y$ ঘ. $ax = by$ উত্তর: গ

৩৫. $\frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{x-6}}{\sqrt{x-1} - \sqrt{x-6}} = 5$ হলে, x এর মান কত?

- ক. 3 খ. 4
গ. 5 ঘ. 10 উত্তর: ঘ

৩৬. $\frac{x^2 - x + 2}{2} = 4$ সমীকরণে x এর মান কত?

- ক. (1, 1) খ. (1, 3)
গ. (3, -2) ঘ. (-3, 1) উত্তর: গ

Class

Exam

১. যদি $\frac{Q}{P} = \frac{1}{4}$ হয়, তবে $\frac{P+Q}{P-Q}$ এর মান কত?

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

২. যদি $x^3 + hx + 10 = 0$ এর একটি সমাধান 2 হয়। তবে h এর মান কত?

- ক. -5 খ. 5
গ. 8 ঘ. -9

৩. $\frac{2x+3}{5} + 2 = \frac{x-1}{2}$ হলে x এর মান কত?

- ক. 21 খ. 31
গ. 41 ঘ. 51

৪. $x + y = 36$ এবং $x - y = 12$ হলে x এর মান কত?

- ক. 12 খ. 24
গ. 22 ঘ. 18

৫. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$; $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$ সমীকরণ দুটি থেকে (x, y) এর মান কত?

- ক. $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ খ. $(\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$
গ. $(\frac{3}{5}, \frac{3}{5})$ ঘ. $(\frac{6}{5}, \frac{6}{5})$

৬. যদি $xy < 0$, $xz > 0$, and $z < 0$ হয়, তবে নিচের কোনটি অবশ্যই সত্য হবে?

- ক. $y > 0$ খ. $0 < x$
গ. $y < z$ ঘ. $yz > 0$

৭. If $6 - 4x \leq 14$, then

- ক. $x \leq 2$ খ. $x \geq 2$
গ. $x \leq -2$ ঘ. $x \geq -2$

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

- ক. $1 < x < 2$ খ. $x \leq 1$ অথবা $x \geq 2$
গ. $1 \leq x \leq 2$ ঘ. $-1 < x < 2$

৯. $2x^2 + 5x + 3 < 0$ এর সমাধান সেট কত?

- ক. $-\frac{3}{2} < x < -1$ খ. $-\frac{3}{2} < x < 1$
গ. $-\frac{3}{2} \leq x \leq 1$ ঘ. $-\frac{3}{2} < x \leq 1$ উত্তর: ক

১০. y এর মান কত হলে $16x^2 - xy + 25$ একটি পূর্ণ বর্গ সংখ্যা হবে?

- ক. 30 খ. 40
গ. 50 ঘ. 60 উত্তর: খ

এই Lecture Sheet পড়ার পাশাপাশি [biddabari](https://www.biddabari.com) কর্তৃপক্ষ কর্তৃক দেওয়া এ্যাসাইনমেন্ট এর গণিত অংশটুকু ভালোভাবে চর্চা করতে হবে।