



প্রাইমারি লেকচার শিট

লেকচার

১৩

Lecture Content

✓ বীজগাণিতিক সূত্রাবলি ও মান নির্ণয়

Basic



Discussion

বীজগাণিতিক সূত্রাবলি ও মান নির্ণয়

গুরুত্বপূর্ণ সূত্রাবলি:

বীজগণিতের প্রাথমিক আলোচনা:

BODMAS

B = Bracket (ব্রাকেট)

O = of (এর)

D = Division (ভাগ)

M = Multiplication (গুণ)

A = Addition (যোগ)

S = Subtraction (বিয়োগ)

✓ বর্গ এর সূত্রাবলি:

$$1. (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$= (a - b)^2 + 4ab$$

$$= (a + b)(a + b)$$

$$2. (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$= (a + b)^2 - 4ab$$

$$= (a - b)(a - b)$$

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

$$= (a - b)^2 + 2ab$$

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

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

$$5. a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$6. 4ab = (a + b)^2 - (a - b)^2$$

$$7. ab = \left(\frac{a + b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a - b}{2}\right)^2$$

$$8. (a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$$

$$\text{অথবা, } a^2 + b^2 + c^2 = (a + b + c)^2 - 2(ab + bc + ca)$$

$$\text{অথবা, } 2(ab + bc + ca) = (a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2)$$

$$9. (x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

$$= (x - a)(x - b)$$

$$= x^2 - (a + b)x + ab$$

✓ ঘন এর সূত্রাবলি:

$$10. (a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$= a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$$

$$= (a + b)(a + b)(a + b)$$

$$11. (a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$= a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$$

$$= (a - b)(a - b)(a - b)$$

$$12. a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$$

$$= (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$13. a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b)$$

$$= (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$14. a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$$

$$= (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$$

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

$$15. (a + b + c)^3$$

$$= a^3 + b^3 + c^3 + 3ab(a + b) + 3bc(b + c) + 3ca(c + a) + 6abc$$



Teacher's Discussion

১. $(a - b)^2 = \text{কত?}$ [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ৯৩]
 ক. $(a + b)^2 - 2ab$ খ. $(a - b)^2 + 2ab$ উত্তর: গ
 গ. $(a + b)^2 - 4ab$ ঘ. $(a + b)^2 + 4ab$
২. $a^2 + b^2 = \text{কত?}$ [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ৯০]
 ক. $(a - b)^2 + 4ab$ খ. $(a + b)^2 - 2ab$ উত্তর: খ
 গ. $(a + b)^2 + 2ab$ ঘ. $a^2 - b^2 + 2ab$
৩. $2(a^2 + b^2) = \text{কত?}$ [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (খুলনা বি): ০৭]
 ক. $(a + b)^2 - (a - b)^2$ খ. $(a - b)^2 - (a + b)^2$ উত্তর: গ
 গ. $(a + b)^2 + (a - b)^2$ ঘ. $(a + b)^2 - 4ab$
৪. $ab = \text{কত?}$ [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ৯৩]
 ক. $\frac{1}{2}(a + b)^2 - \frac{1}{2}(a - b)^2$
 খ. $\left(\frac{a - b}{2}\right)^2 + \left(\frac{a - b}{2}\right)^2$
 গ. $\left(\frac{a + b}{2}\right)^2 + \left(\frac{a - b}{2}\right)^2$ উত্তর: ঘ
 ঘ. $\left(\frac{a + b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a - b}{2}\right)^2$
৫. দুটি রাশির বর্গের অন্তরফল কোনটি?
 [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বাতিল পরীক্ষা): ০২]
 ক. $(a + b)(a - b)$ খ. $(a^2 + b^2)$ উত্তর: ক
 গ. $(a - b)(a - b)$ ঘ. $\sqrt{a + b} - \sqrt{a - b}$
৬. $2x + 1$ এর বর্গ কত? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ৯৭]
 ক. $4x^2 + 4x + 2$ খ. $4x^2 + 2x + 1$ উত্তর: ঘ
 গ. $2x^2 + 4x + 1$ ঘ. $4x^2 + 4x + 1$
৭. $a + b = 7$ এবং $ab = 10$ হলে $(a - b) = \text{কত?}$
 [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (ঢাকা বিভাগ): ০৭]
 ক. ৪ খ. ৩ উত্তর: খ
 গ. ২ ঘ. ৮
৮. $a + b = 14$ এবং $ab = 45$ হলে $a - b = \text{এর মান কত?}$
 [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (চট্টগ্রাম বিভাগ): ০৫]
 ক. ± 6 খ. ± 4 উত্তর: খ
 গ. ± 5 ঘ. ± 8
৯. $2x = 3y + 5$ হলে $4x - 6y = \text{কত?}$
 [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (১ম পর্যায়)-২০২২]
 ক. ১০ খ. ১৫ উত্তর: ক
 গ. ২০ ঘ. ১২
১০. $x + y = 12$ এবং $x - y = 2$ হলে xy এর মান কত?
 [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (১ম পর্যায়)-২০২২]
 ক. ৪৫ খ. ৩০ উত্তর: ঘ
 গ. ৮০ ঘ. ৩৫
১১. যদি $(6x - y, 13) = (1, 3x + 2y)$ হয়, তাহলে $(x, y) = \text{কত?}$
 [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৩য় পর্যায়)-২০২২]
 ক. (২, ৩) খ. (৩, ২) উত্তর: গ
 গ. (১, ৫) ঘ. (৫, ১)
১২. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত? [৩৮ তম বিসিএস]
 ক. $3\sqrt{2}$ খ. $18\sqrt{3}$ উত্তর: খ
 গ. $12\sqrt{3}$ ঘ. ৮
১৩. $x^2 - 3x + 1 = 0$ হলে $x^2 - \frac{1}{x^2}$ এর মান কত? [৩৭ তম বিসিএস]
 ক. $5\sqrt{3}$ খ. $3\sqrt{5}$ উত্তর: খ
 গ. $4\sqrt{5}$ ঘ. $6\sqrt{5}$
১৪. $x - \frac{1}{x} = 1$ হলে $x^3 - \frac{1}{x^3}$ এর মান কত? [৩৬ তম বিসিএস]
 ক. ১ খ. ২ উত্তর: ঘ
 গ. ৩ ঘ. ৪
১৫. $x - \frac{1}{x} = 7$ হলে $x^3 - \left(\frac{1}{x}\right)^3$ এর মান কত? [৩২ তম বিসিএস]
 ক. ৩৩৪ খ. ১৫৪ উত্তর: গ
 গ. ৩৬৪ ঘ. ৫১২
১৬. যদি $a^2 + \frac{1}{a^2} = 51$ হয় তবে $a - \frac{1}{a}$ এর মান কত? [৩১ তম বিসিএস]
 ক. ± 9 খ. ± 7 উত্তর: খ
 গ. ± 5 ঘ. ± 3
১৭. $a - \frac{1}{a} = \sqrt{3}$ হলে $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত? [৩০ তম বিসিএস]
 ক. ৭ খ. ১৮ উত্তর: ঘ
 গ. ২৭ ঘ. ৩৬
১৮. $a + \frac{1}{a} = \sqrt{3}$ হলে $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত? [২৬ তম বিসিএস]
 ক. ৬ খ. ৪ উত্তর: ঘ
 গ. ২ ঘ. ১
১৯. $x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$ হলে $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত?
 ক. ১ খ. $\sqrt{5}$ উত্তর: খ
 গ. ৩ ঘ. $2\sqrt{5}$
২০. $4a^2 + \frac{1}{a^2} = 2$ হলে $8a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত?
 ক. ০ খ. ১ উত্তর: ক
 গ. ২ ঘ. ৫
২১. $x^4 + 2x^2 + 1 = 5x^2$ হলে $x + \frac{1}{x} = \text{কত?}$
 ক. $\sqrt{3}$ খ. ৫ উত্তর: ঘ
 গ. ২ ঘ. $\sqrt{5}$
২২. $a^2 + \frac{1}{a^2} = 47$ হলে $a + \frac{1}{a}$ এর মান কত?
 ক. ± 9 খ. ± 7 উত্তর: খ
 গ. ± 5 ঘ. ± 3
২৩. $(x^2 + 1)^2 = 3x^2$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?
 ক. ১ খ. ০ উত্তর: খ
 গ. ৫ ঘ. $3\sqrt{3}$

২৪. $a + 3 + \frac{1}{a} = 0$ হলে $a^3 + \frac{1}{a^3} =$ কত?

- ক. 18 খ. 20
গ. -18 ঘ. -20

উত্তর: গ

২৫. $x + \frac{1}{x} = 5$ হলে $\frac{x}{x^2 + x + 1}$ এর মান কত?

- ক. $\frac{1}{5}$ খ. $\frac{1}{6}$
গ. $\frac{1}{7}$ ঘ. $\frac{1}{4}$

উত্তর: খ

২৬. $x = 7 - 4\sqrt{3}$ হলে $x + \frac{1}{x}$ এর মান কত?

- ক. $3\sqrt{3}$ খ. 8
গ. 14 ঘ. $14 + 8\sqrt{3}$

উত্তর: গ

২৭. $a + b = 7$ এবং $a^2 + b^2 = 25$ হলে নিচের কোনটি ab এর মান কত?

[৩০তম বিসিএস]

- ক. 12 খ. 10
গ. 6 ঘ. কোনোটিই নয়

উত্তর: ক

২৮. $x + y = 8$, $x - y = 6$ হলে $x^2 + y^2$ এর মান কত?

[২৬তম বিসিএস]

- ক. 40 খ. 60
গ. 50 ঘ. 80

উত্তর: গ

২৯. $a + b + c = 9$, $a^2 + b^2 + c^2 = 29$ হলে $ab + bc + ca$ এর মান কত?

[১৬তম বিসিএস]

- ক. 52 খ. 46
গ. 26 ঘ. 22

উত্তর: গ

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

[১২তম বিসিএস]

- ক. 10 খ. 12
গ. 9 ঘ. 16

উত্তর: খ

৩১. a এর মান কত হলে $9 - 12x + ax^2$ রাশিটি একটি পূর্ণবর্গ হবে?

- ক. 8 খ. 6
গ. 4 ঘ. 2

উত্তর: গ

৩২. $a + b = 2$, $ab = 1$ হলে a ও b এর মান কত?

- ক. 1, 2 খ. 2, 3
গ. 1, 4 ঘ. 1, 1

উত্তর: ঘ

৩৩. $\frac{x}{y}$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল $\frac{2y}{x}$ হবে?

- ক. $\frac{2y^2 - x^2}{xy}$ খ. $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$
গ. $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$ ঘ. $\frac{x^2 - y^2}{xy}$

উত্তর: ক

Student's Practice

১. $a + a^{-1} = \sqrt{3}$ হলে $a^2 + a^{-2}$ এর মান কত?

- ক. 3 খ. 2
গ. 1 ঘ. 0

উত্তর: গ

২. $a - \frac{1}{a} = 5$ হলে $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত?

- ক. 20 খ. 23
গ. 25 ঘ. 27

উত্তর: ঘ

৩. $a - \frac{1}{a} = 2$ হলে $a^4 + \frac{1}{a^4} =$ কত?

- ক. 36 খ. 32
গ. 34 ঘ. 40

উত্তর: গ

৪. $a - \frac{1}{a} = 3$ হলে $a^4 + \frac{1}{a^4} =$ কত?

- ক. 109 খ. 119
গ. 129 ঘ. 116

উত্তর: খ

৫. $p + \frac{1}{p} = 4$ হলে $p^4 + \frac{1}{p^4} =$ কত?

- ক. 194 খ. 119
গ. 147 ঘ. 149

উত্তর: ক

৬. $\sqrt{m} + \frac{1}{\sqrt{m}} = 2$ হলে $\sqrt{m} - \frac{1}{\sqrt{m}} =$ কত?

- ক. 0 খ. $\sqrt{2}$
গ. 2 ঘ. 4

উত্তর: ক

৭. $2x^2 - 3x = 2$ হলে $x^3 - \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

- ক. $\frac{63}{8}$ খ. $\frac{56}{7}$
গ. $\frac{63}{7}$ ঘ. 40

উত্তর: ক

৮. $x + \frac{1}{x} = 2$ হলে $x^8 - \frac{1}{x^8}$ এর মান নির্ণয় কর।

- ক. 24 খ. 0
গ. 5 ঘ. 22

উত্তর: খ

৯. $x^4 - 2x^2 + 1 = 0$ হলে x এর মান কত?

- ক. 25 খ. 5
গ. 1 ঘ. 16

উত্তর: গ

১০. $x = 7 + 4\sqrt{3}$ হলে $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = ?$

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

উত্তর: গ

১১. $x = \sqrt{4} + \sqrt{3}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3} = ?$

[৪৩তম বিসিএস]

- ক. $5\sqrt{3}$ খ. 52
গ. $5\sqrt{2}$ ঘ. $2\sqrt{5}$

উত্তর: খ



১২. যদি $x^4 - x^2 + 1 = 0$ হয়, তবে $x^3 + \frac{1}{x^3} = ?$ (৪০তম বিসিএস)

- ক. 3 খ. 2
গ. 1 ঘ. 0

উত্তর: ঘ

১৩. $x + y = 2$, $x^2 + y^2 = 4$ হলে $x^3 + y^3 =$ কত? (৩৪তম বিসিএস)

- ক. 8 খ. 9
গ. 16 ঘ. 25

উত্তর: ক

১৪. $\frac{x}{y}$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল $\frac{y}{x}$ হবে? (৩৩তম বিসিএস)

- ক. $\frac{x^2 - y^2}{xy}$ খ. $\frac{2x^2 - y^2}{xy}$
গ. $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$ ঘ. $\frac{y^2 - x^2}{xy}$

উত্তর: ঘ

১৫. $x^2 - 8x - 8y + 16 + y^2$ এর সঙ্গে কত যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণ বর্গ হবে? (৩২তম, ২৬তম ও ১২তম বিসিএস)

- ক. $4xy$ খ. $2xy$
গ. $6xy$ ঘ. $8xy$

উত্তর: খ

১৬. $a + \frac{1}{a} = 3$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত? (৩০তম বিসিএস)

- ক. 9 খ. 18
গ. 27 ঘ. 36

উত্তর: খ

১৭. $a + b + c = 9$, $ab + bc + ca = 31$ এবং $a^2 + b^2 + c^2$ এর কত? (৩০তম বিসিএস)

- ক. 49 খ. 39
গ. 29 ঘ. 19

উত্তর: ঘ

১৮. $(x - y)^2 = 14$ এবং $xy = 2$ হলে $x^2 + y^2$ এর মান কত? (২৭তম বিসিএস)

- ক. 12 খ. 14
গ. 16 ঘ. 18

উত্তর: ঘ

১৯. $x + y = 8$, $x - y = 6$ হলে $x^2 + y^2$ এর মান কত? (২৬তম বিসিএস)

- ক. 40 খ. 60
গ. 50 ঘ. 80

উত্তর: খ

২০. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত? (২৫তম বিসিএস)

- ক. 2 খ. 3
গ. 0 ঘ. 6

উত্তর: গ

২১. $x + y = 6$ এবং $xy = 8$ হলে $x - y$ এর মান কত? (২২তম বিসিএস)

- ক. 2 খ. 3
গ. 4 ঘ. 6

উত্তর: ক

২২. $x^2 + y^2 = 8$ এবং $xy = 7$ হলে $(x + y)^2$ এর মান কত?

- ক. ১৪ খ. ১৬
গ. ২২ ঘ. ৩০

উত্তর: গ

২৩. $x - [x - \{x - (x + 1)\}]$ এর মান কত? [১৭তম বিসিএস]

- ক. $x + 1$ খ. 1
গ. a ঘ. $a + 1$

উত্তর: খ

২৪. $a + b + c = 9$, $a^2 + b^2 + c^2 = 29$ হলে, $2(ab + bc + ca)$ এর মান কত? [১৬তম বিসিএস]

- ক. 52 খ. 46
গ. 26 ঘ. 22

উত্তর: ক

২৫. $\frac{1}{2} \{(a + b)^2 + (a - b)^2\} =$ কত? [১৪তম বিসিএস]

- ক. $a^2 + b^2$ খ. $a^2 - b^2$
গ. $\frac{(a + b)^2}{2} - \frac{(a - b)^2}{2}$ ঘ. $(a + b)^2 + (a - b)^2$

উত্তর: ক

২৬. $a - \{a - (a + 1)\} =$ কত? [১১তম বিসিএস]

- ক. $a - 1$ খ. 1
গ. a ঘ. $a + 1$

উত্তর: ঘ

২৭. $a + b + c = 0$ হলে, $a^3 + b^3 + c^3$ এর মান কত? (১০ম বিসিএস)

- ক. abc খ. $3abc$
গ. $6abc$ ঘ. $9abc$

উত্তর: খ

২৮. $a + b = 5$ এবং $a - b = 3$ হলে ab এর মান কত? (১০ম বিসিএস)

- ক. 2 খ. 3
গ. 4 ঘ. 5

উত্তর: গ

২৯. যদি $a + b = 7$ এবং $ab = 12$ হয়, তবে $(a - b)^2$ এর মান হবে- [২৪তম বিসিএস]

- ক. 50 খ. 125 গ. 5 ঘ. 1

সমাধান: $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$ বা, $(a - b)^2 = 7^2 - 4 \times 12 = 49 - 48 = 1$

উত্তর: ঘ

৩০. $a - \frac{1}{a} = 3$ হলে $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত?

- ক. 6 খ. 7 গ. 9 ঘ. 11

সমাধান: $\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} - 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a}$ বা, $a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2$ বা, $3^2 + 2 = 9 + 2 = 11$

উত্তর: ঘ

৩১. $x + y = 12$ এবং $x - y = 2$ হলে xy এর মান কত?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ১৮; ২২তম বিসিএস]

- ক. 25 খ. 70 গ. 35 ঘ. 140

সমাধান: $(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$ (i) $(x - y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$ (ii)(i) - (ii) হতে, $(x + y)^2 - 2xy$ (iii)বা, $xy = \frac{1}{4} \{(x + y)^2 - (x - y)^2\}$ $= \frac{1}{4} \times (12^2 - 2^2) = \frac{1}{4} (144 - 4)$ $\therefore xy = \frac{1}{4} \times 140 = 35$

উত্তর: গ

৩২. $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত হলে $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 2$ হবে?

ক. 1 খ. 3 গ. 2 ঘ. 4

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

বা, $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 = 2^2$

বা, $x + \frac{1}{x} + 2 \cdot \sqrt{x} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} = 4$

বা, $x + \frac{1}{x} = 4 - 2$

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

বা, $x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} = 4$

$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = 4 - 2 = 2$

উত্তর: গ

৩৩. $a^2 - b^2 = 45$ এবং $a - b = 3$ হলে ab -এর মান কত?

ক. 21 খ. 54 গ. 13 ঘ. 24

সমাধান: $a^2 - b^2 = 45$ আবার, $a - b = 3$ (i)

বা, $(a + b)(a - b) = 45$ (ii)

(ii) কে (i) দ্বারা ভাগ করে, $a + b = 15$ (iii)

(i) + (iii) করে, $2a = 18 \Rightarrow a = 9$,

(iii) - (i) করে, $2b = 12, \therefore b = 6$,

$\therefore ab = 9 \times 6 = 54$

উত্তর: খ

৩৪. যদি $a + \frac{1}{a} = 4$ হয় তাহলে $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত?

ক. 9 খ. 12

গ. 14 ঘ. 18

সমাধান: $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} + 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a}$

বা, $4^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} + 2$

$\therefore a^2 + \frac{1}{a^2} = 4^2 - 2 = 16 - 2 = 14$

উত্তর: গ

৩৫. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ হলে $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান নির্ণয় করুন।

ক. 0 খ. 1

গ. 5 ঘ. 10

সমাধান: $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$

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

$= \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{(\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2}$

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

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

এখন, $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x}$

$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2$

$= (2\sqrt{3})^2 - 2 = 12 - 2 = 10$

উত্তর: ঘ

৩৬. যদি $a + \frac{1}{a} = 3$ হয়, তবে $a^2 + \frac{1}{a^2}$ কত?

ক. 6 খ. 7 গ. 8 ঘ. 9

সমাধান:

$\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} + 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a} = a^2 + \frac{1}{a^2} + 2$

$\therefore a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2$

$= 3^2 - 2 = 9 - 2 = 7$

উত্তর: খ

৩৭. $2x + \frac{2}{x} = 3$ হলে $x^2 + \frac{1}{x^2}$ কত?

ক. $\frac{1}{4}$ খ. $\frac{1}{2}$ গ. $\frac{1}{6}$ ঘ. 2

সমাধান: $2x + \frac{2}{x} = 3$

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

বা, $x + \frac{1}{x} = \frac{3}{2}$

বা, $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \frac{9}{4}$ [বর্গ করে পাই]

বা, $x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} = \frac{9}{4}$

$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{9}{4} - 2 = \frac{1}{4}$

উত্তর: ক

৩৮. $p - \frac{1}{p} = 5$ হলে, $\left(p + \frac{1}{p}\right)^2 =$ কত?

ক. 29 খ. 27 গ. 25 ঘ. 21

সমাধান: $\left(p + \frac{1}{p}\right)^2 = \left(p - \frac{1}{p}\right)^2 + 4 \cdot p \cdot \frac{1}{p}$

$= 5^2 + 4 = 25 + 4 = 29$

উত্তর: ক

৩৯. $a + \frac{1}{a} = 2$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত?

ক. 2 খ. 4

গ. 8 ঘ. 12

সমাধান: $a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a}$

$= 2^2 - 2 = 4 - 2 = 2$

উত্তর: ক



৪০. $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত হলে, $(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}) = 1$ হবে?

ক. $a^2 + 4a + 4$

খ. $a^4 - 4a^2 + 2$

গ. $a^2 + 4a + 2$

ঘ. $a^4 + 4a^2 - 2$

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

বা, $(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}})^2 = a^2$ [বর্গ করে]

বা, $x + \frac{1}{x} + 2 \cdot \sqrt{x} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} = a^2$

বা, $x + \frac{1}{x} = a^2 - 2$

বা, $(x + \frac{1}{x})^2 = (a^2 - 2)^2$ [উভয় পক্ষকে আবার বর্গ করি]

বা, $x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} = a^4 - 4a^2 + 4$

বা, $x^2 + \frac{1}{x^2} = a^4 - 4a^2 + 4 - 2$

$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = a^4 - 4a^2 + 2$

৪১. $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{3-x}}{\sqrt{3} - \sqrt{3-x}} = 3$ হলে x এর মান হবে-

ক. $\frac{9}{4}$

খ. $\frac{4}{9}$

গ. $\frac{3}{4}$

ঘ. $\frac{4}{3}$

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

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

[যোজন বিয়োজন করে]

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

বা, $\frac{3}{3-x} = 4$

বা, $12 - 4x = 3 \therefore x = \frac{9}{4}$

উত্তর: ক

৪২. $x + y = 14$ হলে xy এর বৃহত্তম মান কত?

ক. 36

খ. 49

গ. 65

ঘ. 63

সমাধান: $x + y = 14$

xy -এর মান বৃহত্তম হবে, যখন $x = y = 7$

$\therefore xy$ এর বৃহত্তম মান $xy = 7 \times 7 = 49$

উত্তর: খ

৪৩. $x - \frac{6}{x} = 1$ হলে $\frac{6}{x^2 - x + 1}$ এর মান কত?

ক. $\frac{3}{7}$

খ. $\frac{7}{6}$

গ. $\frac{5}{6}$

ঘ. $\frac{6}{7}$

সমাধান: $x - \frac{6}{x} = 1$

বা, $x^2 - 6 = x$

বা, $x^2 - 6 - x = 0$

বা, $x^2 - x = 6$

\therefore প্রদত্ত রাশি $= \frac{6}{x^2 - x + 1} = \frac{6}{6 + 1} = \frac{6}{7}$

উত্তর: ঘ

৪৪. $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{5-x}}{\sqrt{5} - \sqrt{5-x}} = 5$ হলে x এর মান কত?

ক. $\frac{20}{9}$

খ. $\frac{25}{9}$

গ. $\frac{22}{9}$

ঘ. $\frac{15}{9}$

উত্তর: খ

৪৫. $x + y = 6$ হলে xy এর বৃহত্তম মান কত?

ক. 9

খ. 7

গ. 8

ঘ. 12

সমাধান: $x + y = 6$

xy এর মান বৃহত্তম হবে, যখন $x = y = 3$ হবে।

$\therefore xy$ এর বৃহত্তম মান $xy = 3 \times 3 = 9$

উত্তর: ক

৪৬. $x + y = 3$ হলে $x^3 + y^3 + 9xy$ এর মান কত?

ক. 27

খ. 25

গ. 125

ঘ. 47

সমাধান: $(x + y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x + y)$

বা, $3^3 = x^3 + y^3 + 3xy \times 3$

$\therefore x^3 + y^3 + 9xy = 27$

উত্তর: ক

৪৭. $x = \sqrt{3} - \frac{1}{x}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় করুন।

ক. 1

খ. 3

গ. 0

ঘ. $3\sqrt{5}$

সমাধান:

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

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

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

বা, $x^3 + \frac{1}{x^3} + 3\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$

$\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} = 0$

উত্তর: গ

৪৮. $x - y = 4$ এবং $xy = 0$ হলে, $x^3 - y^3 =$ কত?

ক. -64

খ. ± 64

গ. 64

ঘ. 128

সমাধান:

$x^3 - y^3 = (x - y)^3 + 3xy(x - y)$

$= 4^3 + 3 \times 0 \times 4 = 64$

উত্তর: গ

৪৯. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

(৩৮তম বিসিএস)

ক. $6\sqrt{2}$

খ. $18\sqrt{3}$

গ. $9\sqrt{2}$

ঘ. $8\sqrt{3}$

সমাধান: $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$

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

$= \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{(\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2}$

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

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

এখন, $\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = x^3 + \frac{1}{x^3} + 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$

$\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$

$= (2\sqrt{3})^3 - 3 \times 2\sqrt{3}$

$= 8 \times 3\sqrt{3} - 6\sqrt{3}$

$= 18\sqrt{3}$

উত্তর: খ

৫০. $a + b = 7$ এবং $ab = 12$ হলে $a - b =$ কত?

ক. 3

খ. 22

গ. 1

ঘ. 4

সমাধান: $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$

বা, $(a - b)^2 = 7^2 - 4 \times 12 = 49 - 48 = 1$

$\therefore a - b = 1$

উত্তর: গ

৫১. $x = -1$ হলে $-x^2 - 2x^3$ -এর মান কত হবে?

ক. +2

খ. +1

গ. -3

ঘ. 0

সমাধান: $-x^2 - 2x^3 = -x^2(1 + 2x)$

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

$= -1 \times (-1) = 1$

উত্তর: খ

৫২. যদি $x + 2y = 4$ এবং $xy = 2$ হয়, তবে $x =$ কত?

ক. 0

খ. 12

গ. 1

ঘ. 2

সমাধান: $x + 2y = 4$

বা, $2y = 4 - x$

আবার, $xy = 2$ বা, $y = \frac{2}{x}$

$\therefore y = \frac{2}{x}$ হতে পাই, $2 \cdot \frac{2}{x} = 4 - x$

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

বা, $(x - 2)^2 = 0 \therefore x = 2$

উত্তর: ঘ

৫৩. যদি $a + b = 2$ এবং $ab = 5$ হয়, তবে $a^2 + b^2$ এর মান কত?

ক. 4

খ. 6

গ. -6

ঘ. 2

সমাধান: $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

বা, $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$

$= 2^2 - 2 \times 5$

$= 4 - 10 = -6$

উত্তর: গ

৫৪. $a + b = 5$ এবং $ab = 6$ হয়, তবে $a^2 + b^2$ এর মান কত?

ক. 13

খ. 25

গ. 36

ঘ. 61

সমাধান: $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$

উত্তর: ক

৫৫. $a + b = c$ হলে $a^3 + b^3 + 3abc =$ কত?

ক. a^3

খ. b^3

গ. c^3

ঘ. abc

সমাধান: $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$

বা, $a^3 + b^3 + 3abc = c^3$ [$\because a + b = c$]

উত্তর: গ

৫৬. যদি $x + 3y = 40$ এবং $y = 3x$ হয়, তবে $x =$ কত?

ক. 6

খ. 10

গ. 8

ঘ. 4

সমাধান: $x + 3y = 40$

বা, $x + 3 \times 3x = 40$ [$\because y = 3x$]

বা, $10x = 40 \therefore x = 4$

উত্তর: ঘ

৫৭. যদি $a + b = \sqrt{5}$ এবং $a - b = \sqrt{3}$ হয়, তবে $a^2 + b^2$ কত?

ক. 4

খ. $4\sqrt{2}$

গ. 6

ঘ. $\sqrt{8}$

সমাধান: $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$ (i)

$(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$ (ii)

(i) ও (ii) যোগ করে,

$(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2(a^2 + b^2)$

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

$= \frac{1}{2} \{ (\sqrt{5})^2 + (\sqrt{3})^2 \}$

$\therefore a^2 + b^2 = \frac{1}{2} \times (5 + 3) = \frac{1}{2} \times 8 = 4$

উত্তর: ক

৫৮. $a + b = 13$ এবং $a - b = 3$ হলে $a^2 + b^2$ এর মান কত?

ক. 69

খ. 99

গ. 89

ঘ. 109

উত্তর: গ

৫৯. যদি $(x - y)^2 = 12$ এবং $xy = 1$ হয় তবে $x^2 + y^2 =$ কত?

ক. 11

খ. 12

গ. 13

ঘ. 14

সমাধান: $(x - y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$

বা, $x^2 + y^2 = (x - y)^2 + 2xy = 12 + 2 \times 1 = 14$

উত্তর: ঘ

৬০. $a + b = 2$, $a - b = 0$ হলে $\frac{a}{b} =$ কত?

ক. 0

খ. 1

গ. 2

ঘ. 3

সমাধান: $(a + b) + (a - b) = 2 + 0$

বা, $2a = 2 \therefore a = 1$

আবার, $(a + b) - (a - b) = 2 - 0$

বা, $2b = 2 \therefore b = 1 \therefore \frac{a}{b} = 1$

উত্তর: খ



৬১. $2xy + y = 14$ এবং $x = 3$ হলে $2y + x = ?$

ক. 5 খ. 6 গ. 7 ঘ. 8

সমাধান: $2xy + y = 14$ বা, $y(2x + 1) = 14$ বা, $y(2 \times 3 + 1) = 14$ [$\therefore x = 3$]

$$\therefore y = \frac{14}{7} = 2$$

$$\therefore 2y + x = 2 \times 2 + 3 = 4 + 3 = 7 \quad \text{উত্তর: গ}$$

৬২. $x^4 = 81$ হলে এবং x ধনাত্মক হলে x এর মান কত?ক. $\frac{81}{4}$ খ. 7 গ. $\frac{4}{81}$ ঘ. 3**সমাধান:** $x^4 = 81$; বা, $\sqrt{x^4} = \sqrt{81}$ বা, $x^2 = 9$ [বর্গমূল করে ও ধনাত্মক মান নিয়ে]

$$\text{বা, } \sqrt{x^2} = \sqrt{9} \quad \therefore x = 3 \quad \text{উত্তর: ঘ}$$

৬৩. $2y = 2x - 4$ এবং $4x - 5y = 3$ হলে x ও y এর মান কত?ক. $x = 5, y = 7$ খ. $x = 2, y = 5$ গ. $x = 3, y = 7$ ঘ. $x = 7, y = 5$ **সমাধান:** $2y = 2x - 4$ বা, $2x - 2y = 4$

$$\therefore x - y = 2 \dots\dots\dots (i)$$

$$\text{আবার, } 4x - 5y = 3 \dots\dots\dots (ii)$$

(i) কে 4 দ্বারা গুণ করে (ii) হতে বিয়োগ করে

$$(4x - 5y) - (4x - 4y) = 3 - 8$$

$$\text{বা, } -y = -5 \quad \therefore y = 5$$

$$y\text{-এর মান (ii) নং-এ বসিয়ে } 4x = 5y + 3 = 25 + 3$$

$$\therefore x = \frac{28}{4} = 7 \quad \therefore x = 7 \text{ এবং } y = 5 \quad \text{উত্তর: ঘ}$$

৬৪. $2x + y = 12$ এবং $x = 3$ হলে $x - y = ?$ কত?

ক. 3 খ. 1 গ. -1 ঘ. -3

সমাধান: $2x + y = 12$

$$\text{বা, } 2 \times 3 + y = 12 \quad \text{বা, } y = 6$$

$$\therefore x - y = 3 - 6 = -3 \quad \text{উত্তর: ঘ}$$

৬৫. যদি $x = y = 2z$ এবং $xyz = 256$ হয়, তবে $y = ?$ ক. 2 খ. $2\sqrt{2}$ গ. $4\sqrt[3]{2}$ ঘ. 8**সমাধান:** $xyz = 256$

$$\text{বা, } y.y.z = 256 \quad [\because x = y]$$

$$\text{বা, } y.y.\frac{y}{2} = 256 \quad [\because y = 2z]$$

$$\text{বা, } y^3 = 2 \times 256 = 512$$

$$\therefore y = \sqrt[3]{512} = 8 \quad \text{উত্তর: ঘ}$$

৬৬. $a + b + c = 9$ এবং $ab + bc + ca = 31$ হলে, $a^2 + b^2 + c^2$ এর মান হবে- [৩০তম বিসিএস]

ক. 17 খ. 18 গ. 19 ঘ. 143

সমাধান: $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$

$$\text{বা, } 9^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2 \times 31$$

$$\text{বা, } a^2 + b^2 + c^2 = 81 - 62 = 19 \quad \text{উত্তর: গ}$$

৬৭. $a + b + c = 15$ এবং $a^2 + b^2 + c^2 = 83$ হলে $ab + bc + ca = ?$

ক. 70 খ. 68 গ. 72 ঘ. 71

উত্তর: ঘ

৬৮. $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 4$ এবং $\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2}$ এর মান কত?

ক. 14 খ. 16 গ. 20 ঘ. 24

সমাধান: $\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right)^2 = \frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} + 2 \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a}$

$$= \frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} + 2$$

$$\therefore \frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} = 16 - 2 = 14 \quad \text{উত্তর: ক}$$

৬৯. $(x + 3)(x - 3)$ কে $x^2 - 6$ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?

ক. -6 খ. 3 গ. 6 ঘ. -3

সমাধান: $(x + 3)(x - 3) = x^2 - 9 = (x^2 - 6) - 3$

$$\therefore \text{ভাগশেষ হবে } -3 \quad \text{উত্তর: ঘ}$$

৭০. $a - b + b(a - b)$ ভাগ $a - b = ?$ কত?ক. $1 - b$ খ. $1 + b$ গ. $a + b$ ঘ. $a - b$ **সমাধান:** $a - b + b(a - b)$

$$= (a - b)(1 + b) = (a - b)(b + 1)$$

$$\therefore \text{ভাগফল} = (b + 1) \text{ বা } (1 + b) \quad \text{উত্তর: খ}$$

৭১. $\frac{a^2b^3}{c^2d}$ কে $\frac{a^3b^2}{cd^3}$ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল কত?ক. $\frac{ab^2}{ca}$ খ. $\frac{a^3b^2}{dc}$ গ. $\frac{b^2c}{ad}$ ঘ. $\frac{bd^2}{ac}$ **সমাধান:** $\frac{a^2b^3}{c^2d} \div \frac{a^3b^2}{cd^3} = \frac{a^2b^3}{c^2d} \times \frac{cd^3}{a^3b^2} = \frac{bd^2}{ac}$

উত্তর: ঘ

৭২. $(x - 1)(x^2 + x + 1)$ এর গুণফল কত হবে?ক. $x^3 - 1$ খ. $(x - 1)^3$
গ. $x^3 + 1$ ঘ. $x^3 + 4x^3 + 1$

$$\text{সমাধান: } (x - 1)(x^2 + x + 1) = x^3 - 1 \quad \text{উত্তর: ক}$$

৭৩. যদি $a^3 - b^3 = 513$ এবং $a - b = 3$ হয়, তবে ab এর মান কত? [১১তম বিসিএস]

ক. 54 খ. 35 গ. 45 ঘ. 55

সমাধান: $(a - b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$

$$\text{বা, } 3ab(a - b) = (a^3 - b^3) - (a - b)^3$$

$$\text{বা, } 3 \times 3 \times ab = 513 - 27$$

$$\therefore ab = \frac{1}{9} \times 486 = 54 \quad \text{উত্তর: ক}$$

৭৪. $(x^2)^3$ কে x^3 দ্বারা গুণ করলে কত হবে?

ক. x^9

খ. x^{18}

গ. x^{27}

ঘ. x^{24}

সমাধান: $(x^2)^3 \times x^3 = x^6 x^3 = x^{6+3} = x^9$

উত্তর: ক

৭৫. $a + b = 5$ এবং $a - b = 3$ হলে ab এর মান কত?

ক. 2

খ. 3

গ. 4

ঘ. 5

সমাধান:

$$ab = \frac{1}{4} \{(a+b)^2 - (a-b)^2\}$$

$$= \frac{1}{4} \times (5^2 - 3^2) = \frac{1}{4} (25 - 9)$$

$$\therefore ab = \frac{1}{4} \times 16 = 4$$

উত্তর: গ

৭৬. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

ক. 2

খ. 4

গ. 0

ঘ. 6

সমাধান: $\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = x^3 + \frac{1}{x^3} + 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$

$$\text{বা, } x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right) = (\sqrt{3})^3 - 3 \times \sqrt{3}$$

$$\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} = 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0 \quad \text{উত্তর: গ}$$

৭৭. $x + y = 7$ এবং $xy = 10$ হলে $(x - y)^2$ এর মান কত?

ক. 3

খ. 6

গ. 9

ঘ. 12

সমাধান: $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$

$$\text{বা, } (x - y)^2 = 7^2 - 4 \times 10 = 49 - 40 = 9$$

$$\therefore (x - y)^2 = 9$$

উত্তর: গ

৭৮. $x + \frac{1}{x} = 2$ হলে, $\frac{x}{x^2 + x - 1}$ এর মান?

ক. 1

খ. 2

গ. 3

ঘ. 4

সমাধান: $x + \frac{1}{x} = 2$ বা, $x^2 + 1 = 2x$

$$\text{বা, } x^2 - 2x + 1 = 0 \text{ বা, } (x - 1)^2 = 0 \therefore x = 1$$

$$\text{এখন, প্রদত্ত রাশি} = \frac{x}{x^2 + x - 1} = \frac{1}{1 + 1 - 1} = 1 \quad \text{উত্তর: ক}$$

৭৯. $x^2 + y^2 = 8$ এবং $xy = 7$ হলে $(x + y)^2$ এর মান কত?

ক. 14

খ. 16

গ. 22

ঘ. 30

সমাধান: $(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$

$$= 8 + 2 \times 7$$

$$= 8 + 14 = 22$$

উত্তর: গ

৮০. $16x^2 + px + 25$ রাশিটি পূর্ণবর্গ হতে হলে p -এর মান কত হবে?

ক. 20

খ. 10

গ. 40

ঘ. 15

সমাধান: ধরি, $4x = a$ এবং $5 = b$

$$\therefore (a + b)^2 = (4x + 5)^2$$

$$a^2 + b^2 + 2ab = (4x)^2 + 25 + 2 \times 4x \times 5$$

$$= 16x^2 + 40x + 25 \therefore p = 40$$

উত্তর: গ

৮১. x পূর্ণ সংখ্যা হলে $16x^2 + 16x + 2$ এর সাথে ন্যূনতম কত যোগ করলে এটি একটি পূর্ণ বর্গ সংখ্যা হবে?

ক. 2

খ. 1

গ. 4

ঘ. 3

উত্তর: ক

সমাধান: $16x^2 + 16x + 2 = (4x)^2 + 2 \times 4x \times 2 + 2$

\therefore একটি 2 যোগ করলে

$$(4x)^2 + 2 \times 4x \times 2 + 4 = (4x + 2)^2; \text{ যা পূর্ণবর্গ}$$

৮২. $9a^2 + 16b^2$ রাশিটির সাথে কোনটি যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে?

ক. $12ab$

খ. $24ab$

গ. $36ab$

ঘ. $144ab$

সমাধান: $9a^2 + 16b^2 + 24ab$

$$= (3a)^2 + (4b)^2 + 2 \times 3a \times 4b$$

$$= (3a + 4b)^2$$

$\therefore 24ab$ যোগ করতে হবে।

উত্তর: খ

৮৩. $a = 1, b = -1, c = 2, d = -2$ হলে $a - (-b) - (-c) - (-d)$ এর মান কত?

ক. 0

খ. 1

গ. 2

ঘ. 3

সমাধান: $a - (-b) - (-c) - (-d)$

$$= a + b + c + d$$

$$= 1 - 1 + 2 - 2 = 0$$

উত্তর: ক

৮৪. $a + b = 7, ab = 12$ হলে, $\frac{1}{b^2} + \frac{1}{a^2} = ?$

ক. $\frac{3}{25}$

খ. $\frac{25}{144}$

গ. $\frac{31}{144}$

ঘ. $\frac{11}{49}$

উত্তর: খ





১. $x = \sqrt{4} + \sqrt{3}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?
 ক. $5\sqrt{3}$ খ. 52
 গ. $5\sqrt{2}$ ঘ. $2\sqrt{5}$

২. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?
 ক. $3\sqrt{2}$ খ. $18\sqrt{3}$
 গ. $12\sqrt{3}$ ঘ. 8

৩. $x + y = 8$, $x - y = 6$ হলে, $x^2 + y^2$ এর মান—
 ক. 40 খ. 60
 গ. 50 ঘ. 80

৪. $x - \frac{1}{x} = 2$ হলে $x^4 + \frac{1}{x^4}$ = কত?
 ক. 30 খ. 31
 গ. 32 ঘ. 34

৫. $a^4 - 51a^2 + 1 = 0$ হলে $a - \frac{1}{a}$ এর মান কত?
 ক. ± 9 খ. ± 7
 গ. ± 5 ঘ. ± 3

৬. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 3$ হলে $\frac{x^6 + 1}{x^3}$ এর মান কত?
 ক. $3\sqrt{5}$ খ. $4\sqrt{5}$
 গ. $2\sqrt{5}$ ঘ. $\sqrt{5}$

৭. যদি $(x - y)^2 = 12$ এবং $xy = 1$ হয় তবে $x^2 + y^2 =$ কত?
 ক. 11 খ. 12
 গ. 13 ঘ. 14

৮. যদি $a^3 - b^3 = 513$ এবং $a - b = 3$ হয়, হবে ab এর মান কত?
 ক. 54 খ. 35
 গ. 45 ঘ. 55

৯. $\frac{3}{x} + \frac{4}{x+1} = 2$ হলে, x -এর মান—
 ক. 1 খ. 2
 গ. 3 ঘ. 4

১০. $a = 2b = 3c$ এবং $abc = 36$ হলে, c -এর মান—
 ক. $\sqrt{2}$ খ. $2\sqrt{2}$
 গ. $3\sqrt{2}$ ঘ. 2

[illegible]