

চতুর্থ অধ্যায়: বীজগণিতীয় সূত্রাবলি ও প্রয়োগ

অনুশীলনী-৪.১

★★ ৪.১ বীজগণিতীয় সূত্রাবলি | Text পৃষ্ঠা-৪০

১. একটি রাশি 'x' এবং অপর রাশি 'y' হলে, রাশি দুইটির যোগফলের বর্গ কোনটি?

[চ: বো: ১৪' ন.প্র.য.বো.]

- ক $x^2 + 2xy + y^2$ খ $x^2 - 2xy + y^2$
 গ $x^2 + y^2$ ঘ $x^2 - y^2$

২. A ও B দুইটি রাশি হলে, AB সমান নিচের কোনটি? [চ: বো: ১৪; ঘ: বো: ১৪]

- ক $\left(\frac{A+B}{2}\right)^2 - \left(\frac{A-B}{2}\right)^2$
 খ $\left(\frac{A+B}{2}\right)^2 + \left(\frac{A-B}{2}\right)^2$
 গ $(A+B)^2 - 4AB$
 ঘ $(A-B)^2 + 4AB$

৩. $(a+2b)^2 = a^2 + P + 4b^2$, এখানে P এর মান কত? (মধ্যম)

- ক ab খ 2a গ 2ab ঘ 4ab

৪. $(-x-y)$ এর বর্গের মান নিচের কোনটি? (মধ্যম)

[ইবনে তাইমিয়া স্কুল এন্ড কলেজ, কুমিল্লা]

- ক $x^2 + 2xy + y^2$ খ $x^2 - 2xy - y^2$
 গ $-x^2 - 2xy - y^2$ ঘ $x^2 - 2xy + y^2$

৫. $\left(5a + \frac{1}{2a}\right)^2 =$ কত? [সি: বো: ১৫]

- ক $25a^2 + 20a + \frac{1}{4a^2}$
 খ $5a^2 + \frac{1}{4a^2}$
 গ $25a^2 + \frac{1}{4a^2} + 5$
 ঘ $10a^2 + 10ab + \frac{1}{4b^2}$

৬. $\left(3x + \frac{1}{x}\right)$ এর বর্গ কোনটি? [চ: বো: ১৪; ন.প্র.য.বো.]

- ক $9x^2 - \frac{1}{x^2}$ খ $9x^2 + \frac{1}{x^2} + 6$
 গ $9x^2 + \frac{1}{x^2}$ ঘ $3x^2 + 6x + \frac{1}{x^2}$

৭. $4x - 7y$ এর বর্গ নিচের কোনটি? (সফল)

- ক $16x^2 - 56xy - 49y^2$
 খ $16x^2 + 56xy + 49y^2$
 গ $16x^2 - 56xy + 49y^2$
 ঘ $16x^2 + 56xy - 49y^2$

ব্যাখ্যা: $(4x - 7y)^2 = (4x)^2 - 2 \cdot 4x \cdot 7y + (7y)^2$
 $= 16x^2 - 56xy + 49y^2$

৮. $(2x - 3y)$ এর বর্গ নিচের কোনটি? [চ: বো: ১৪]

- ক $4x^2 + 12xy + 9y^2$ খ $4x^2 + 9y^2$
 গ $4x^2 - 9y^2$ ঘ $4x^2 - 12xy + 9y^2$

৯. $p + qx$ এর বর্গ নিচের কোনটি? (মধ্যম) [ন.প্র.চ.বো.]

- ক $p^2 + 2pqx + q^2x$ খ $p^2 + 2pqx + qx^2$
 গ $p^2 + 2pq + q^2x^2$ ঘ $p^2 + 2pqx + q^2x^2$

১০. $(a+b)^2$ এর যোগাত্মক বিপরীত রাশি কোনটি? (মধ্যম)

- ক $(a+b)^2$ খ $-(a+b)^2$
 গ $\frac{1}{a+b}$ ঘ $-\frac{1}{a+b}$

১১. $(a+b+c)$ এর বর্গ কত? (সফল)

- ক $a^2 + b^2 + c^2$
 খ $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$
 গ $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2bc - 2ca$
 ঘ $(a+b)^2 + c^2$

১২. $(a-b+c)^2$ এর সমান কোনটি? (কঠিন)

- ক $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$
 খ $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$
 গ $a^2 - b^2 + c^2 + 2ab - 2bc + 2ca$
 ঘ $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2bc + 2ca$

১৩. p, q, r তিনটি বর্গ ক্ষেত্রের বাহু হলে, বর্গক্ষেত্রগুলির ক্ষেত্রফলের সমষ্টি কত হবে? (মধ্যম)

- ক $p^2 - q^2 + r^2$ খ $p^2 - r^2 - q^2$
 গ $p^2 + q^2 + r^2$ ঘ $p^2 + q^2$

১৪. 52 এর বর্গ নিচের কোনটি? [চ: বো: ১৫]

- ক 2704 খ 2504 গ 2496 ঘ 2284

১৫. $x^2 - 2$ এর সাথে কত যোগ করলে ঐ যোগফল পূর্ণবর্গ হবে? (সফল)

[গত: মডেল গার্লস হাই স্কুল, ব্রাহ্মণবাড়িয়া]

- ক y^2 খ 3 গ 2x ঘ $\frac{1}{x^2}$

১৬. $4ab + a^2$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণ বর্গ হবে? (মধ্যম) [ন.প্র.র.বো.]

- ক b^2 খ $-4b^2$ গ $-4ab$ ঘ 4ab

১৭. 45 কে বর্গের অন্তরফল হিসেবে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হয়? (কঠিন)

- ক $8^2 - 3^2$ খ $7^2 - 2^2$
 গ $5^2 - 3^2$ ঘ $9^2 - 7^2$

১৮. $(x+4)(x+2)$ কে দুইটি রাশির বর্গের অন্তররূপে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক? [সি: বো: ১৫]

- ক $(x+3)^2 - 1$ খ $(x+4)^2 - 1$
 গ $(x+2)^2 - 1$ ঘ $(x-3)^2 - 1$

১৯. $(x+8)$ ও $(x-8)$ এর গুণফল নিচের কোনটি? (সফল)

- ক $x^2 + 56$ খ $x^2 + 64$
 গ $x^2 - 64$ ঘ $x^2 + 81$

২০. $(5m+8)(5m+11) =$ কত? (মধ্যম)

- ক $25m^2 - 95m + 88$ খ $25m^2 + 95m + 88$
 গ $25m^2 + 19m + 88$ ঘ $25m^2 - 19m + 88$

২১. $(x+3)(x+2) = x^2 + 5x + A$ হয়, তবে A এর মান কত? (মধ্যম)

- ক 3 খ 4 গ 5 ঘ 6

২২. $a + b = 6$ এবং $a - b = 3$ হলে, $a^2 - b^2 =$ কত?

[সং. বো: ১৫; ব. বো: ১৪]

ক ৩ খ ৯ গ ১৮ ঘ ২৭ গ

২৩. $x + y = 6$ এবং $x - y = 4$ হলে $4xy$ এর মান

কত? [সং. বো: ১৫]

ক ৫ খ ১৩ গ ২০ ঘ ৫২ গ

২৪. $x + y = 2$ এবং $x^2 + y^2 = 4$ হলে, xy এর মান

কত? [সি. বো: ১৫]

ক ০ খ ২ গ ৪ ঘ ৮ ক

২৫. $a + b = 13$ এবং $a - b = 3$ হলে ab এর মান

কত? [সি. বো: ১৫]

ক ১৭৮ খ ১৬০ গ ৪০ ঘ ৩৯ গ

২৬. $a + b = \sqrt{3}$, $a - b = \sqrt{2}$ হলে $4ab$ এর মান কত?

[সি. বো: ১৫]

ক ১ খ $\sqrt{6}$ গ $\sqrt{5}$ ঘ ৬ ক

২৭. $a + b = \frac{1}{8}$, $a - b = 16$ হলে $a^2 - b^2$ এর মান কত? ★

(মধ্যম)

ক ৪ খ ৩ গ ২ ঘ ১ গ

ব্যাখ্যা: $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = \frac{1}{8} \times 16 = 2$

২৮. $a - b = 0$ হলে, $a^2 - b^2$ এর মান কত? (সহজ)

ক ০ খ ১ গ ২ ঘ ৫ ক

২৯. $a^2 - b^2 = 2$, $a - b = 1$ হলে $a + b$ এর মান কত

হবে? ★ (সহজ)

ক ১ খ ২ গ ৩ ঘ ৪ খ

ব্যাখ্যা: $a^2 - b^2 = 2$ বা, $(a + b)(a - b) = 2$

বা, $(a + b) \cdot 1 = 2 \therefore a + b = 2$

৩০. $a + b = \sqrt{8}$, $a - b = \sqrt{2}$ হলে $a^2 - b^2 =$ কত?

(মধ্যম) [ন. প্র. কৃ. বো.]

ক $\sqrt{10}$ খ $\sqrt{6}$ গ $\sqrt{4}$ ঘ ৪ ঘ

ব্যাখ্যা: $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = \sqrt{8} \times \sqrt{2}$
 $= 2\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 4$

৩১. $a + b = 5$ এবং $ab = 10$ হলে, $a^2 + b^2$ এর মান নিচের

কোনটি? [সং. বো: ১৫]

ক ৬৫ খ ৪৫ গ ২০ ঘ ৫ খ

৩২. $a + b = 4$ এবং $ab = 2$ হলে, $a^2 + b^2$ এর মান

কত? [সং. বো: ১৫]

ক ৮ খ ১২ গ ২০ ঘ ২৪ খ

৩৩. $p + q = 7$ এবং $p - q = 3$ হলে, $p^2 + q^2$ এর মান

কত? [সং. বো: ১৫]

ক ২০ খ ২৯ গ ৪০ ঘ ৫৮ খ

৩৪. $a + b = 2$, $ab = 2$ হলে $a^2 + b^2$ এর মান নিচের

কোনটি? ★ (মধ্যম) [কুমিল্লা শিক্ষাবোর্ড মডেল কলেজ]

ক ০ খ ২ গ ৪ ঘ ৬ ক

ব্যাখ্যা: $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = 2^2 - 2 \times 2 = 4 - 4 = 0$

৩৫. $x + y = 5$ এবং $x - y = 3$ হলে, $x^2 + y^2$ এর মান

কত? (মধ্যম) [লক্ষ্মীপুর আদর্শ সামাদ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

ক ১৫ খ ১৬ গ ১৭ ঘ ১৮ গ

৩৬. $m - n = 4$ এবং $mn = 3$ হলে, $(m + n)^2$ এর মান

কত? [সি. বো: ১৪]

ক ৪ খ ১৬ গ ২৮ ঘ ৮২ গ

৩৭. $a + \frac{1}{a} = 2$ হলে $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান নিচের কোনটি?

★ (সহজ) [লক্ষ্মীপুর আদর্শ সামাদ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

ক ২ খ ৪ গ ৬ ঘ ৮ ক

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

৩৮. $a - \frac{1}{a} = 4$ হলে $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত? [সি. বো: ১৫]

ক ১২ খ ১৪ গ ১৬ ঘ ১৮ খ

৩৯. $a + \frac{1}{a} = 3$ হলে $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত? (কঠিন)

[ন. প্র. জ. বো.]

ক ৬ খ ৭ গ ৮ ঘ ১১ খ

ব্যাখ্যা: $a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a} = (3)^2 - 2 = 7$

৪০. $x - \frac{1}{x} = 4$ হলে $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$ এর মান— (মধ্যম)

[ন. প্র. রা. বো.]

ক ১২ খ ১৪ গ ১৮ ঘ ২০ ঘ

ব্যাখ্যা: $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4x \cdot \frac{1}{x} = 4^2 + 4 = 20$

৪১. $x - \frac{1}{x} = 5$ হলে, $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$ এর মান নিচের

কোনটি? [সি. বো: ১৫]

ক ২৯ খ ২৭ গ ২৫ ঘ ২৩ ক

৪২. $x - \frac{1}{x} = 3$ হলে, $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 =$ কত? [সং. বো: ১৫]

ক ৫ খ ৯ গ ১১ ঘ ১৩ খ

৪৩. $x = a + \frac{1}{a}$ এবং $y = a - \frac{1}{a}$ হলে, $(x + y)^2 =$ কত?

[সি. বো: ১৪]

ক $2a$ খ $4a$ গ $2a^2$ ঘ $4a^2$ খ

৪৪. $a - \frac{1}{a} = 1$ হলে $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2$ এর মান কোনটি? ★ (সহজ)

ক ১ খ ২ গ ৫ ঘ ২৫ গ

ব্যাখ্যা: $\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = 1^2$ বা, $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 4a \cdot \frac{1}{a} = 1$

বা, $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 1 + 4 = 5$

৪৫. $x + \frac{1}{x} = 2$ হলে, $x - \frac{1}{x}$ কত? ★ (সহজ)

[রাজবাড়ী সরকারি বাহিনী উচ্চ বিদ্যালয়]

ক ০ খ ১ গ ২ ঘ ৩ ক

৬১. নিচের সূত্রগুলো লক্ষ কর— \star (সহজ)

- i. $a^2 + b^2 = (a - b)^2 - 2ab$
 ii. $4ab = (a + b)^2 - (a - b)^2$
 iii. $(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4ab$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬২. $(a + b)^2$ কে প্রকাশ করা যায় —

- i. $a^2 + 2ab + b^2$
 ii. $a^2 + b^2$
 iii. $(a - b)^2 + 4ab$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম) / ব: বো: ১৪/

/দি বাডস্‌ রেসিডেন্সিয়াল মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, শ্রীমঙ্গল, মৌলভীবাজার/

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

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

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

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

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম) [ন. প্র. দি. বো.; ন. প্র. ব. বো.]

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

৬৪. $a + b = 5$ এবং $ab = 6$ হলে—

- i. $a^2 + b^2 = 13$
 ii. $a^2 - b^2 = 5$
 iii. $a - b = 2$

নিচের কোনটি সঠিক? \star (কঠিন) / যশোর জিলা স্কুল/

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

৬৫. ব্যাখ্যা: iii. সঠিক নয়; কারণ,

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

$$= (5)^2 - 4 \times 6 = 25 - 24 = 1 \therefore a - b = 1$$

৬৬. $(x + 6)(x + 4)$ এর গুণফল—

- i. $x^2 + 10x + 24$
 ii. $(x + 5)^2 - 1^2$
 iii. $(x - 4)^2 - 5^2$

নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)

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

৬৭. $a + \frac{1}{a} = 2$ হলে— \star (মধ্যম)

- i. $a^2 + \frac{1}{a^2} = 2$ ii. $\frac{a^4 - 1}{a^2} = 2$

iii. $a^4 - 2a^2 + 1 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে (৬৭ ও ৬৮) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

৬৭. $x + \frac{1}{x}$ এর মান কত? \star (সহজ)

- ক -2 খ -1 গ 1 ঘ 2

৬৮. $x^4 + \frac{1}{x^4}$ এর মান কত? \star (কঠিন)

- ক 2 খ 7 গ 9 ঘ 34

ব্যাখ্যা: $x^2 - 2x + 1 = 0$

$$\text{বা, } (x - 1)^2 = 0$$

$$\therefore x = 1$$

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

নিচের তথ্যের আলোকে (৬৯ ও ৭০) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

দাও:

$a + b = 3$, $ab = 1$ হলে—

৬৯. $a^2 + b^2$ এর মান কত?

- ক 11 খ 5 গ 7 ঘ 13

৭০. $(a - b)$ এর মান কত?

- ক 5 খ $\sqrt{5}$ গ $\sqrt{13}$ ঘ $\sqrt{7}$

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে (৭১-৭৩) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$x + y = \sqrt{3}$ এবং $x - y = \sqrt{2}$

৭১. $x^2 - y^2$ এর মান কত? (মধ্যম) [ন. প্র. রা. বো.]

- ক $\sqrt{5}$ খ $\sqrt{6}$ গ 1 ঘ 6

৭২. $2(x^2 + y^2)$ এর মান কত? (কঠিন) [ন. প্র. রা. বো.]

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

ব্যাখ্যা: $2(x^2 + y^2) = (x + y)^2 + (x - y)^2$

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

৭৩. $x^2 y^2$ এর মান কত? (মধ্যম) [ন. প্র. রা. বো.]

- ক $\frac{1}{4}$ খ $\frac{5}{4}$ গ $\frac{1}{16}$ ঘ $\frac{25}{16}$

ব্যাখ্যা: $x^2 y^2 = (xy)^2$

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

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

$$= \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{4}\right)^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে (৭৪ ও ৭৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$x + y = 5$ এবং $x - y = 3$ হলে,

৭৪. xy এর মান কত? \star (সহজ) / মনিপুর উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা/

- ক 10 খ 8 গ 6 ঘ 4

ব্যাখ্যা: $xy = \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 - \left(\frac{x-y}{2}\right)^2$

$$= \left(\frac{5}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{25}{4} - \frac{9}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

৭৫. $x^2 + y^2$ এর মান কত? \star (সহজ)

- ক) 15 খ) 16 গ) 17 ঘ) 18

\star ব্যাখ্যা: $x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$
 $= (5)^2 - 2 \times 4 = 25 - 8 = 17$

নিচের তথ্যের আলোকে (৭৬ ও ৭৭) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$p + q = 3$ এবং $p - q = 2$ হলে—

৭৬. $p^3 + q^3$ এর মান কত? [সি. বো: ১৫]

- ক) $27 - 9pq$ খ) $27 + 9pq$
 গ) $18 - 9pq$ ঘ) $18 + 9pq$

৭৭. pq এর মান কত? [সি. বো: ১৫]

- ক) $\frac{9}{5}$ খ) $\frac{5}{9}$ গ) $\frac{4}{5}$ ঘ) $\frac{5}{4}$

নিচের তথ্যের আলোকে (৭৮ ও ৭৯) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$x + y = 12$ এবং $x - y = 4$

৭৮. $2(x^2 + y^2)$ এর মান কত? [সি. বো: ১৪]

- ক) 160 খ) 128 গ) 80 ঘ) 64

৭৯. x -এর মান কত? [সি. বো: ১৪]

- ক) 4 খ) 8 গ) 12 ঘ) 16

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে (৮০-৮২) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$p + \frac{1}{p} = 4$

[ক্রিমিয়া শিক্ষাবোর্ড মডেল কলেজ]

৮০. $p^2 + \frac{1}{p^2} =$ কত? \star (সহজ)

- ক) 16 খ) 12
 গ) 14 ঘ) 18

৮১. $p - \frac{1}{p} =$ কত? (মধ্যম) \star

- ক) $2\sqrt{3}$ খ) $3\sqrt{2}$
 গ) $\sqrt{14}$ ঘ) $4\sqrt{3}$

৮২. $p^2 - \frac{1}{p^2} =$ কত? (কঠিন) \star

- ক) $12\sqrt{2}$ খ) $8\sqrt{3}$
 গ) $16\sqrt{3}$ ঘ) $16\sqrt{2}$

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে (৮৩-৮৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$x + \frac{1}{x} = 4$

৮৩. $(x + \frac{1}{x})^2 =$ কত? [সি. বো: ১৫]

- ক) 2 খ) 8 গ) 12 ঘ) 16

৮৪. $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ কত? [সি. বো: ১৫]

- ক) 12 খ) 14 গ) 16 ঘ) 18

৮৫. $x - \frac{1}{x} =$ কত? যেখানে $x > 1$. [সি. বো: ১৫]

- ক) $2\sqrt{3}$ খ) $3\sqrt{3}$
 গ) $4\sqrt{3}$ ঘ) $5\sqrt{3}$

নিচের তথ্যের আলোকে (৮৬ ও ৮৭) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

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

৮৬. $(x + \frac{1}{x})^2 =$ কত? [সি. বো: ১৫]

- ক) $2\sqrt{5}$ খ) 14 গ) 18 ঘ) 20

৮৭. $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত? [সি. বো: ১৫]

- ক) 12 খ) 14 গ) 18 ঘ) 20

$A = x + 7$, $B = x + 5$

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে (৮৮ ও ৮৯) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৮৮. $AB =$ কত? (মধ্যম)

- ক) $x^2 + 12x - 35$ খ) $x^2 - 10x + 24$
 গ) $x^2 + 2x + 35$ ঘ) $x^2 + 12x + 35$

৮৯. রাশি দুইটিকে বর্গের অন্তররূপে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি পাওয়া যায়? (মধ্যম)

- ক) $(x + 4)^2 - 1^2$ খ) $(x + 5)^2 - 1^2$
 গ) $(x + 6)^2 - 1^2$ ঘ) $(x + 6)^2 + 1^2$

অনুশীলনী-৪.২

৪.২ ঘনফলের সূত্রাবলি ও অনুসিদ্ধান্ত

Text পৃষ্ঠা-৪৮

১. a এর ঘন নিচের কোনটি? (সহজ)

- ক) a^4 খ) a^3 গ) a^2 ঘ) 1

২. $\sqrt{7}$ এর ঘন কত? [সি. বো: ১৫]

- ক) $4\sqrt{7}$ খ) $7\sqrt{7}$ গ) $8\sqrt{7}$ ঘ) $10\sqrt{7}$

৩. $\sqrt{5}$ এর ঘন কোনটি? [সি. বো: ১৪; ন. প্র. য. বো.]

- ক) 5 খ) $5\sqrt{5}$ গ) $3\sqrt{5}$ ঘ) $25\sqrt{5}$

৪. $(-8)^3 = ?$ [সি. বো: ১৪]

- ক) 24 খ) -24 গ) -512 ঘ) 512

৫. $(a + b)^3$ এর আকার নিচের কোনটি? (সহজ)

- ক) $3(a + b)$ খ) $(a + b)(a - b)^2$

- গ) $a^3 + 3a^2b + ab^2 + b^3$ ঘ) $(a + b)(a + b)^2$

৬. $a^3 + b^3$ এর মান নিচের কোনটি? [সি. বো: ১৫]

- ক) $(a + b)(a^2 - ab + b^2)$

- খ) $(a - b)(a^2 + ab + b^2)$

- গ) $(a + b)^3 + 3ab(a + b)$

- ঘ) $(a - b)(a^2 - ab + b^2)$

৭. $(a - b)^3$ এর আকার নিচের কোনটি? (সহজ)

- ক) $a^3 + b^3 - 3ab(a - b)$

- খ) $a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$

- গ) $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

- ঘ) $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

৮. $a + bc$ এর ঘন নিচের কোনটি? (সহজ)

- ক) $a^3 - 3a^2bc^2 + 3ab^2c^2 - b^3c^3$

- খ) $a^3 - 3a^2bc + 3ab^2c^2 - b^3c^3$

- গ) $a^3 + 3a^2bc^2 + 3ab^2c^2 + b^3c^3$

- ঘ) $a^3 + 3a^2bc + 3ab^2c^2 + b^3c^3$

৯. $l - mn$ এর ঘন কত? (মধ্যম)

- ক $l^3 + 3l^2mn + 3lm^2n^2 + m^3n^3$
 খ $l^3 - 3l^2mn - 3lm^2n^2 + m^3n^3$
 গ $l^3 - 3l^2mn + 3lm^2n^2 - m^3n^3$
 ঘ $l^3 + 3l^2mn - 3lm^2n^2 - m^3n^3$

১০. $a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$ এর মান কত? (সহজ)

[নোয়াখালী জিলা স্কুল]

- ক $(a - b)^2$ খ $(a - b)^3$
 গ $(a + b)^2$ ঘ $(a + b)^3$

১১. $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 =$ কত? (সহজ)

[নোয়াখালী জিলা স্কুল]

- ক $3(a + b)$ খ $(a - b)^3$
 গ $(a + b)^3$ ঘ $(a - b)^2$

১২. $a = 5$ হলে $a^3 - 3a^2 + 3a - 1$ এর মান কত? (মধ্যম)

- ক 124 খ 126 গ 64 ঘ 216

১৩. $a = 4, b = -2$ হলে $a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$ এর মান নিচের কোনটি? (সহজ)

- ক 0 খ 4 গ 8 ঘ 12

ব্যাখ্যা: $a^3 + b^3 + 3ab(a + b) = (a + b)^3$
 $= (4 - 2)^3 = (2)^3 = 8$

১৪. $a + b$ এর সাথে $a^2 - ab + b^2$ কে গুণ করলে কী পাওয়া যায়? (সহজ)

- ক $a^3 - b^3$ খ $a^3 + b^3$
 গ $(a + b)^3$ ঘ $(a - b)^3$

১৫. $x = 3, y = 2$ হলে $(x + y)(x^2 - xy + y^2)$ এর মান কত? (সহজ)

- ক 19 খ 35 গ 51 ঘ 67

ব্যাখ্যা: $(x + y)(x^2 - xy + y^2) = x^3 + y^3$
 $= 3^3 + 2^3 = 27 + 8 = 35$

১৬. $x - y = 2$ এবং $xy = 1$ হলে $x^3 - y^3 = ?$ (সহজ)

- ক 14 খ 10 গ 8 ঘ 2

ব্যাখ্যা: $x^3 - y^3 = (x - y)^3 + 3xy(x - y)$
 $= 2^3 + 3 \times 2 = 14$

১৭. $a - b = 2$ এবং $ab = 15$ হলে, $a^3 - b^3$ এর মান কত? (কঠিন) [ন. প্র. রা. বো.]

- ক -82 খ 96 গ 98 ঘ 99

ব্যাখ্যা: $a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b)$
 $= (2)^3 + 3.15.2 = 98$

১৮. $a - b = 4$ এবং $ab = 0$ হলে, $a^3 - b^3$ এর মান কত? [ক: বো: ১৫]

- ক 4 খ 16 গ 64 ঘ 76

১৯. $3x + 2y = 13$ এবং $xy = 6$ হলে, $27x^3 + 8y^3$ এর মান কত? [রা: বো: ১৪]

- ক 793 খ 1365 গ 1443 ঘ 3601

২০. $x + y = \sqrt{5}$ এবং $xy = \sqrt{2}$ হলে, $x^3 + y^3$ এর মান কত? [চ: বো: ১৪: ন. প্র. য. বো.]

ক $\sqrt{5} - 3\sqrt{10}$ খ $2\sqrt{5} - \sqrt{10}$

গ $5\sqrt{5} - 3\sqrt{10}$ ঘ $5\sqrt{5} - 3\sqrt{2}$

ব্যাখ্যা: $x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3xy(x + y)$
 $= (\sqrt{5})^3 - 3\sqrt{2} \cdot \sqrt{5} = 5\sqrt{5} - 3\sqrt{10}$

২১. $a + b = 3, ab = 0$ হলে $a^3 + b^3 =$ কত? (মধ্যম)

[রাজবাড়ী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

- ক 3 খ 9 গ 27 ঘ 51

ব্যাখ্যা: $a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b) = (3)^3 - 3 \times 0(a + b) = 27$

২২. $x + y = 2, x^2 + y^2 = 4$ হলে $x^3 + y^3 = ?$ (কঠিন)

- ক 4 খ 8 গ 12 ঘ 16

ব্যাখ্যা: $x^2 + y^2 = 4$ বা, $(x + y)^2 - 2xy = 4$
 বা, $4 - 2xy = 4 \therefore xy = 0$
 $x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3xy(x + y)$
 $= 8 - 3 \times 0 \times 2 = 8$

২৩. $x + y = 2$ হলে $x^3 + y^3 + 6xy$ এর মান কত? (কঠিন)

- ক 6 খ 8 গ 10 ঘ 12

ব্যাখ্যা: $x^3 + y^3 + 6xy = (x + y)^3 - 3xy(x + y) + 6xy$
 $= (2)^3 - 3xy \times 2 + 6xy = 8 - 6xy + 6xy = 8$

২৪. $x = 5$ হলে $x^3 - 12x^2 + 48x - 63$ এর মান কত? (মধ্যম) [ন. প্র. রা. বো.]

- ক 0 খ 1 গ 2 ঘ 3

ব্যাখ্যা: $x^3 - 12x^2 + 48x - 63$
 $= x^3 - 3 \cdot x^2 \cdot 4 + 3 \cdot x \cdot 4^2 - 4^3 + 1$
 $= (x - 4)^3 + 1 = (5 - 4)^3 + 1 = 2$

২৫. $x = 7$ হলে, $x^3 + 6x^2 + 12x + 1$ এর মান কত? [য: বো: ১৫]

- ক 242 খ 422 গ 622 ঘ 722

২৬. $a + \frac{1}{a} = 2$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত? (কঠিন)

[ন. প্র. দি. বো.]

- ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 4

ব্যাখ্যা: $a^3 + \frac{1}{a^3} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^3 - 3 \cdot a \cdot \frac{1}{a} \left(a + \frac{1}{a}\right)$
 $= (2)^3 - 3 \cdot 2 = 2$

২৭. $a + b = c$ হলে, $a^3 + b^3 + 3abc =$ কত? (সহজ)

- ক 0 খ $3abc$ গ c^3 ঘ $9abc$

২৮. $a + b = 4$ হলে $a^3 + b^3 + 12ab$ এর মান নিচের কোনটি? [য: বো: ১৫]

- ক 12 খ 25 গ 64 ঘ 128

২৯. $p - \frac{1}{p} = 3$ হলে, $p^3 - \frac{1}{p^3}$ এর মান কত? [দি: বো: ১৪]

- ক 18 খ 33 গ 36 ঘ 63

৩০. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত? (সহজ)

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

ব্যাখ্যা: $x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$
 $= (\sqrt{3})^3 - 3\sqrt{3} = 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0$

৩১. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ হলে $\frac{1}{x}$ এর মান কত? \star (সহজ)

[নাটোর সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

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

৩২. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3} =$ কত? (মধ্যম) [ন. প্র. সি. বো.]

- ক 0 খ $2\sqrt{5}$ গ $6\sqrt{5}$ ঘ $8\sqrt{5}$ খ

ব্যাখ্যা: $x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$
 $= (\sqrt{5})^3 - 3 \cdot \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$

৩৩. $x + y = 4$, $x - y = 3$ হলে $(x + y)^3 + (x - y)^3$ এর মান কত? \star (মধ্যম)

- ক 81 খ 90 গ 91 ঘ 92 গ

৩৪. $a^3 - b^3 = 27$, $a - b = 3$ হলে, $ab =$ কত?

[ঢা: বো: ১৪]

- ক 6 খ 3 গ 1 ঘ 0 ঘ

ব্যাখ্যা: $a^3 - b^3 = 27$ বা, $(a - b)^3 + 3ab(a - b) = 27$
 বা, $(3)^3 + 3ab \times 3 = 27$ বা, $27 + 9ab = 27$
 বা, $9ab = 9 \therefore ab = 0$

৩৫. $a - b = 5$, $ab = 3$ হলে—

- i. $a^3 - b^3 = 170$
 ii. $a^2 + b^2 = 31$
 iii. $(a - b)^3 = 125$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩৬. $x^2 + 2x + 1 = 0$ হলে,

- i. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$
 ii. $x^3 + \frac{1}{x^3} = -2$
 iii. $x^2 - \frac{1}{x^2} = 0$

নিচের কোনটি সঠিক? [ঢা: বো: ১৫]

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

৩৭. $a^3 + b^3$ সমান—

- i. $(a - b)(a^2 + ab + b^2)$
 ii. $(a + b)(a^2 - ab + b^2)$
 iii. $(a + b)^3 - 3ab(a + b)$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম) [নাটোর সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

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

৩৮. $a + b = 10$, $ab = 9$ হলে,

- i. $a - b = 8$
 ii. $a^3 + b^3 = 730$
 iii. $a^3 - b^3 = 728$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

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

$x^2 + 1 = 2x$ সমীকরণটির আলোকে ৩৯ ও ৪০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩৯. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2$ এর মান নিচের কোনটি? [ঢা: বো: ১৫]

- ক 0 খ 1 গ 2 ঘ 4 ক

৪০. $\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)$ এর মান নিচের কোনটি? [ঢা: বো: ১৫]

- ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 4 খ

নিচের উদ্দীপকের আলোকে (৪১ ও ৪২) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$a + \frac{1}{a} = 3$$

৪১. $\left(a - \frac{1}{a}\right)^2$ এর মান কত? (মধ্যম) [ন. প্র. ব. বো.]

- ক 5 খ 7 গ 11 ঘ 13 ক

৪২. $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কোনটি? (মধ্যম) [ন. প্র. ব. বো.]

- ক 14 খ 18 গ 30 ঘ 36 খ

$$x - \frac{1}{x} = 2$$
 হলে,

নিচের (৪৩-৪৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৪৩. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$ এর মান কত? [ঢা: বো: ১৫]

- ক 0 খ 4 গ 6 ঘ 8 ঘ

৪৪. $x^3 - \frac{1}{x^3}$ এর মান কত? [ঢা: বো: ১৫]

- ক 14 খ 12 গ 8 ঘ 2 ক

৪৫. উপরের তথ্য থেকে পাওয়া যাবে—

- i. $x^2 - 2x - 1 = 0$
 ii. $x = 1 \pm \sqrt{2}$
 iii. x একটি ধুব রাশি

নিচের কোনটি সঠিক? [ঢা: বো: ১৫]

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

নিচের তথ্যের আলোকে (৪৬ ও ৪৭) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

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

৪৬. $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ কত? [ঢা: বো: ১৫]

- ক 14 খ 12 গ 5 ঘ 2 গ

৪৭. $x^3 - \frac{1}{x^3} =$ কত? [সি. বো. ১৫]

- ক ০ খ $\sqrt{3}$ গ $5\sqrt{3}$ ঘ $6\sqrt{3}$ ঘ

নিচের তথ্যের আলোকে (৪৮ ও ৪৯) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$a = 2x - y - z$

৪৮. x, y ও z এর মান যথাক্রমে ২, ১ ও ৩ হলে a এর মান কত? [সকল/ন. প্র. চ. বো.]

- ক ০ খ ১ গ ৩ ঘ ৪ ক

৪৯. $x = 3$ এবং $z = 6$ হলে $(a + y)^3$ এর মান কত? [মধ্যম/ন. প্র. চ. বো.]

- ক ৫ খ ৩ গ ০ ঘ -১ গ



৪.৩ ঘনফলের সাথে সম্পৃক্ত আরও দুটি সূত্র | Text পৃষ্ঠা-৫২

৫০. $m^3 + 8n^3$ এর মান নিচের কোনটি? [মধ্যম]

- ক $(m - n)(m^2 - mn + n^2)$
খ $(m + 2n)(m^2 - 2mn + n^2)$
গ $(m - 2n)(m^2 + 2mn + n^2)$
ঘ $(m + 2n)(m^2 + 2mn + n^2)$

৫১. $A = x^2 + 1, B = x^4 - x^2 + 1$ হলে, $AB =$ কত? [মধ্যম]

- ক $x^6 + 1$ খ $x^6 - 1$
গ $x^3 + 8$ ঘ $x^3 - 8$

৫২. $(x^2 + 2a)(x^4 - 2ax^2 + 4a^2) =$ কত? [মধ্যম]

- ক $x^2 + a^2$ খ $x^3 + a^3$
গ $x^6 + 8a^3$ ঘ $x^6 + 2a^3$

৫৩. $(ab^2 - 1)(a^2b^4 + ab^2 + 1) =$ কত? [মধ্যম]

- ক $ab - 1$ খ $a^2b^2 - 1$
গ $a^3b^6 - 1$ ঘ a^3b^3

৫৪. $(4a - b)(16a^2 + 4ab + b^2) =$ কত? [মধ্যম]

- ক $64a^3 - b^3$ খ $64a^3 - 5b^3$
গ $64a^3 - 125b^3$ ঘ $a^3 - b^3$

৫৫. $p + \frac{1}{p} = 5$ হলে, $p^3 + \frac{1}{p^3} =$ কত? [কঠিন]

- ক ১৯৮ খ ১২৫ গ ১১০ ঘ ১০০ গ

৫৬. $a = b = 1$ হলে $(2a + 3b)(4a^2 - 6ab + 9b^2)$ এর মান কোনটি হবে? [মধ্যম]

- ক ৩৫ খ ৫৩ গ ৫৫ ঘ ৫৬ ক

৫৭. $a = -3, b = 2$ হলে, $(2a + 3b)(4a^2 - 6ab + 9b^2)$ এর মান কত? [মধ্যম]

- ক ২৭ খ ৮ গ ১ ঘ ০ ঘ

৫৮. $a = 3$ হলে, $(a + 2)(a^2 - 2a + 4)$ এর মান কত? [মধ্যম]

- ক ০ খ ৮ গ ১৬ ঘ ৩৫ ঘ

৫৯. $a = \frac{1}{3}$ হলে, $(3a + 1)(9a^2 - 3a + 1)$ এর মান

নিচের কোনটি? [মধ্যম]

- ক ০ খ ১ গ ২ ঘ ৩ গ

৬০. $x + \frac{1}{x} = 3$ হলে $x^5 + \frac{1}{x^5}$ এর মান কত? [কঠিন]

- ক ২৩ খ ২৬ গ ১২৩ ঘ ১২৬ গ

৬১. ব্যাখ্যা: $x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} = (3)^2 - 2 = 7$

$$\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) = (3)^3 - 3 \cdot 3 = 18$$

$$x^5 + \frac{1}{x^5} = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) - \left(x + \frac{1}{x}\right) = 18 \times 7 - 3 = 123$$

৬১. তথ্যগুলো লক্ষ কর-

- i. $(x + 2y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$
ii. $(x - 2y)^3 = x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$
iii. $(2x + y)^3 = 8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3$

নিচের কোনটি সঠিক? [মধ্যম]

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

৬২. $x + y = 10, xy = 6$ হলে,

- i. $x^3 + y^3 + 2xy = 832$
ii. $(x + y)^3 = 100$
iii. $x^3 + y^3 = 820$

নিচের কোনটি সঠিক? [কঠিন]

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

৬৩. $p - q = 5, pq = 3$ হলে-

- i. $(p - q)^3 = 15$
ii. $p^2 + q^2 = 31$
iii. $p^3 - q^3 = 170$

নিচের কোনটি সঠিক? [কঠিন]

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

৬৪. $a + \frac{1}{a} = 3$ হলে-

i. $a^3 + \frac{1}{a^3} = 18$

ii. $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 4$

iii. $\left(a + \frac{1}{a}\right)^3 = 27$

নিচের কোনটি সঠিক? [কঠিন]

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

৬৫. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর-

- i. $x^2 + 2$ ও $x^4 - 2x^2 + 4$ এর গুণফল $x^6 + 8$
ii. $x^2 + 3$ ও $x^4 - 3x^2 + 9$ এর গুণফল $x^6 + 27$
iii. $x^2 + 1$ ও $x^4 + x^2 + 1$ এর গুণফল $x^6 + 1$

নিচের কোনটি সঠিক? [মধ্যম]

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