

# বীজগাণিতিক রাশি

## অনুশীলনী-৩.১



বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণের আলোকে—

টিক চিহ্নিত শিখনফলগুলো গুরুত্ব দিয়ে প্র্যাকটিস করো

### ■ শিখনফল

- ✓ ১. বীজগাণিতিক সূত্র প্রয়োগ করে বর্গের সম্প্রসারণ

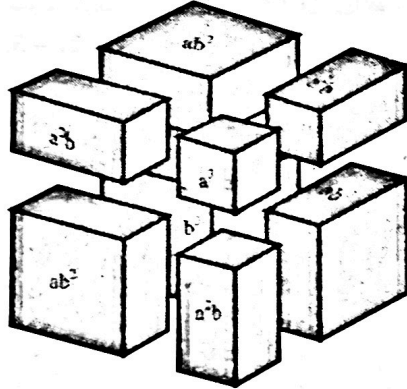
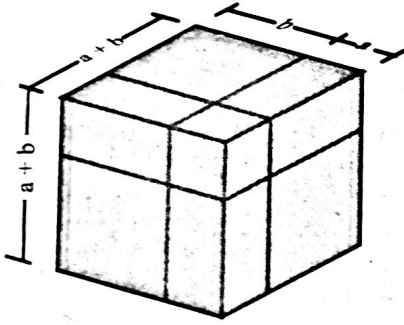
জি. বো. ১৫.১৬.১৭; ব. বো. ১৬. ১৭; ক. বো. ১৬. ১৭; ঘ. বো. ১৬; চ. বো. ১৬.  
১৭; সি. বো. ১৭; র. বো. ১৫; দি. বো. ১৫; চ. বো. ১৫; ক. বো. ১৫; ঘ. বো. ১৫।



পাঠ্যবইয়ের অধ্যায়টি শুনতে  
ব্যবহার করো QR Code



মুহাম্মদ ইবনে মুসা আল-খারিজমি  
(Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi,  
780–850) ছিলেন পারস্যের গণিতবিদ,  
জ্যোতির্বিদ, জ্যোতিষবিদ ও ভূগোলবিদ।  
তার লেখা বই 'আল-জাবর ওয়া আল-মোকাবিলা'  
হতেই অ্যালজাবরা (Algebra) শব্দের উৎপত্তি।  
এটিই বীজগণিতের প্রথম বই যেখানে রৈখিক  
(Linear) ও দ্বিঘাত (Quadratic) সমীকরণের  
প্রণালীবদ্ধ সমাধান রয়েছে।



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



গ্রীক গণিতবিদ ডায়োফ্যান্টাস Diophantus,  
আনুমানিক 200–284) কে অনেক সময়  
বীজগণিতের জনকও বলা হয়। তিনি প্রথম  
ভগ্নাংশ সংজ্ঞায়িত করেন এবং মূলদ  
সংখ্যাকে সমীকরণের সমাধান ও সহগ  
হিসাবে অনুমোদন করেন।

বীজগাণিতিক রাশিকে বলা হয় গণিতের ভাষা। বীজগাণিতিক রাশির সাহায্যে দৈনন্দিন জীবনের  
বাস্তবভিত্তিক সমস্যা খুব সহজেই উপস্থাপন করা যায়। যে সমস্যাগুলো ভাষায় বর্ণনা করতে  
এবং বুঝতে অনেক সময়ের প্রয়োজন বীজগাণিতিক রাশির সাহায্যে তা সহজেই মাত্র এক-দুই  
লাইনে প্রকাশ করা ও বোঝা যায়। বিভিন্ন গাণিতিক মডেল তৈরীতে বীজগাণিতিক রাশির  
ব্যবহার অপরিহার্য।

বীজগাণিতিক রাশিকে সহজে সমাধান করার জন্য উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে নানা রকম সূত্র  
ব্যবহৃত হয়। সূত্রগুলো বীজগাণিতিক রাশিকে আরও সহজ ও সাধারণ আকারে রূপান্তর করতে  
সহায়তা করে। যা পরবর্তীতে রাশিটি সমাধান করে কাজিত ফলাফল পেতে সাহায্য করে।



## শ্রেণির কাজ ও সমাধান

কাজ: সূত্রের সাহায্যে বর্গ নির্ণয় কর:

ক)  $3xy + 2ax$

সমাধান: প্রদত্ত রাশির বর্গ  $= (3xy + 2ax)^2$   
 $= (3xy)^2 + 2 \cdot 3xy \cdot 2ax + (2ax)^2$   
 $= 9x^2y^2 + 12axy + 4a^2x^2$   
 $= x^2(9y^2 + 12ay + 4a^2)$  (Ans.)

খ)  $4x - 3y$

সমাধান:  $(4x - 3y)$  এর বর্গ  $= (4x - 3y)^2$   
 $= (4x)^2 - 2 \cdot 4x \cdot 3y + (3y)^2$   
 $= 16x^2 - 24xy + 9y^2$  (Ans.)

গ)  $x - 5y + 2z$

সমাধান:  $(x - 5y + 2z)$  এর বর্গ  $= (x - 5y + 2z)^2$   
 $= \{(x - 5y) + 2z\}^2$   
 $= (x - 5y)^2 + 2(x - 5y) \cdot 2z + (2z)^2$   
 $= x^2 - 2 \cdot x \cdot 5y + (5y)^2 + 4xz - 20yz + 4z^2$   
 $= x^2 + 25y^2 + 4z^2 - 10xy - 20yz + 4zx$  (Ans.)



পাঠ্যবইয়ের টপিকগুলো বুঝে শ্রেণির কাজ সমাধানের সাথে মিলিয়ে নাও।

◀ Text পৃষ্ঠা-৪৬

কাজ: ক) সরল কর:  $(4x + 3y)^2 + 2(4x + 3y)(4x - 3y) + (4x - 3y)^2$  ◀ Text পৃষ্ঠা-৪৬

সমাধান: মনে করি,  $4x + 3y = a$ ,  $4x - 3y = b$   
 $\therefore$  প্রদত্ত রাশি  $= a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$   
 $= (4x + 3y + 4x - 3y)^2$  [মান বসিয়ে]  
 $= (8x)^2 = 64x^2$  (Ans.)

খ)  $x + y + z = 12$  এবং  $x^2 + y^2 + z^2 = 50$  হলে,  
 $(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2$  এর মান নির্ণয় কর।  
সমাধান: এখানে,  $2(xy + yz + zx) = (x + y + z)^2 - (x^2 + y^2 + z^2)$   
 $= (12)^2 - 50$  [মান বসিয়ে]  
 $= 144 - 50 = 94$

প্রদত্ত রাশি  $= (x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2$   
 $= x^2 - 2xy + y^2 + y^2 - 2yz + z^2 + z^2 - 2zx + x^2$   
 $= 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2xy - 2yz - 2zx$   
 $= 2(x^2 + y^2 + z^2) - 2(xy + yz + zx)$   
 $= 2 \cdot 50 - 94 = 100 - 94 = 6$  (Ans.)



## অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

১. সূত্রের সাহায্যে বর্গ নির্ণয় কর:

ক.  $2a + 3b$

সমাধান: প্রদত্ত রাশির বর্গ  $= (2a + 3b)^2$   
 $= (2a)^2 + 2 \cdot 2a \cdot 3b + (3b)^2$   
 $= 4a^2 + 12ab + 9b^2$  (Ans.)

খ.  $x^2 + \frac{2}{y^2}$

সমাধান: প্রদত্ত রাশির বর্গ  $= \left(x^2 + \frac{2}{y^2}\right)^2$   
 $= (x^2)^2 + 2 \cdot x^2 \cdot \frac{2}{y^2} + \left(\frac{2}{y^2}\right)^2$   
 $= x^4 + \frac{4x^2}{y^2} + \frac{4}{y^4}$  (Ans.)

গ.  $4y - 5x$

সমাধান: প্রদত্ত রাশির বর্গ  $= (4y - 5x)^2$   
 $= (4y)^2 - 2 \cdot 4y \cdot 5x + (5x)^2$   
 $= 16y^2 - 40xy + 25x^2$  (Ans.)

ঘ.  $5x^2 - y$

সমাধান: প্রদত্ত রাশির বর্গ  $= (5x^2 - y)^2$   
 $= (5x^2)^2 - 2 \cdot 5x^2 \cdot y + y^2$   
 $= 25x^4 - 10x^2y + y^2$  (Ans.)

ঙ.  $3b - 5c - 2a$

সমাধান: প্রদত্ত রাশির বর্গ  $= (3b - 5c - 2a)^2$   
 $= \{3b + (-5c) + (-2a)\}^2$   
 $= (3b)^2 + (-5c)^2 + (-2a)^2 + 2 \cdot 3b \cdot (-5c) + 2 \cdot (-5c) \cdot (-2a) + 2 \cdot (-2a) \cdot 3b$   
 $= 9b^2 + 25c^2 + 4a^2 - 30bc + 20ca - 12ab$  (Ans.)

চ.  $ax - by - cz$

সমাধান: প্রদত্ত রাশির বর্গ  $= (ax - by - cz)^2$   
 $= \{ax + (-by) + (-cz)\}^2$   
 $= (ax)^2 + (-by)^2 + (-cz)^2 + 2 \cdot ax \cdot (-by) + 2 \cdot (-by) \cdot (-cz) + 2 \cdot (-cz) \cdot (ax)$   
 $= a^2x^2 + b^2y^2 + c^2z^2 - 2abxy + 2bcyz - 2cazx$  (Ans.)



এ অংশের সমাধানগুলো ভালোভাবে প্র্যাকটিস করবে। তাহলে সৃজনশীল প্রশ্নের সমাধান অতি সহজে করতে পারবে।

ছ.  $2a + 3x - 2y - 5z$

সমাধান: প্রদত্ত রাশির বর্গ  $= (2a + 3x - 2y - 5z)^2$   
 $= \{(2a + 3x) - (2y + 5z)\}^2$   
 $= (2a + 3x)^2 - 2(2a + 3x)(2y + 5z) + (2y + 5z)^2$   
 $= (2a)^2 + 2 \cdot 2a \cdot 3x + (3x)^2 - 2(2a \cdot 2y + 2a \cdot 5z + 3x \cdot 2y + 3x \cdot 5z) + (2y)^2 + 2 \cdot 2y \cdot 5z + (5z)^2$   
 $= 4a^2 + 12ax + 9x^2 - 8ay - 20az - 12xy - 30zx + 4y^2 + 20yz + 25z^2$   
 $= 4a^2 + 9x^2 + 4y^2 + 25z^2 + 12ax - 8ay - 20az - 12xy - 30zx + 20yz$  (Ans.)

জ. 1007

সমাধান: প্রদত্ত রাশির বর্গ  $= (1007)^2$   
 $= (1000 + 7)^2$   
 $= (1000)^2 + 2 \cdot 1000 \cdot 7 + (7)^2$   
 $= 1000000 + 14000 + 49$   
 $= 1014049$  (Ans.)

২. সরল কর:

ক.  $(7p + 3q - 5r)^2 - 2(7p + 3q - 5r)(8p - 4q - 5r) + (8p - 4q - 5r)^2$

সমাধান: মনে করি,  $7p + 3q - 5r = a$   
এবং  $8p - 4q - 5r = b$   
 $\therefore$  প্রদত্ত রাশি  $= a^2 - 2ab + b^2$   
 $= (a - b)^2$   
 $= \{(7p + 3q - 5r) - (8p - 4q - 5r)\}^2$   
 $= (7p + 3q - 5r - 8p + 4q + 5r)^2$   
 $= (7q - p)^2$   
 $= (7q)^2 - 2 \cdot 7q \cdot p + p^2$   
 $= 49q^2 - 14pq + p^2$   
 $= p^2 + 49q^2 - 14pq$  (Ans.)

$$\text{খ. } (2m + 3n - p)^2 + (2m - 3n + p)^2 - 2(2m + 3n - p)(2m - 3n + p)$$

সমাধান: মনে করি,  $2m + 3n - p = a$  এবং  $2m - 3n + p = b$

$$\therefore \text{প্রদত্ত রাশি} = a^2 + b^2 - 2ab$$

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

$$= \{(2m + 3n - p) - (2m - 3n + p)\}^2$$

[a ও b এর মান বসিয়ে]

$$= (2m + 3n - p - 2m + 3n - p)^2$$

$$= (6n - 2p)^2$$

$$= (6n)^2 - 2 \cdot 6n \cdot 2p + (2p)^2$$

$$= 36n^2 - 24np + 4p^2 \text{ (Ans.)}$$

$$\text{গ. } 6.35 \times 6.35 + 2 \times 6.35 \times 3.65 + 3.65 \times 3.65$$

$$\text{সমাধান: } 6.35 \times 6.35 + 2 \times 6.35 \times 3.65 + 3.65 \times 3.65$$

$$= (6.35)^2 + 2 \times 6.35 \times 3.65 + (3.65)^2$$

$$= (6.35 + 3.65)^2 = (10)^2 = 100 \text{ (Ans.)}$$

$$\text{ঘ. } \frac{2345 \times 2345 - 759 \times 759}{2345 - 759}$$

$$= \frac{(2345)^2 - (759)^2}{(2345 - 759)}$$

$$= \frac{(2345 + 759)(2345 - 759)}{(2345 - 759)}$$

$$= 2345 + 759$$

$$= 3104 \text{ (Ans.)}$$

$$\text{৩. } a - b = 4 \text{ এবং } ab = 60 \text{ হলে, } a + b \text{ এর মান কত?}$$

সমাধান: দেওয়া আছে,  $a - b = 4$  এবং  $ab = 60$

$$\text{এখন, } (a + b)^2 = (a - b)^2 + 4ab$$

$$= (4)^2 + 4 \cdot 60 \text{ [মান বসিয়ে]}$$

$$= 16 + 240$$

$$\therefore (a + b)^2 = 256$$

$$\text{বা, } a + b = \pm \sqrt{256}$$

$$\therefore a + b = \pm 16 \text{ (Ans.)}$$

$$\text{৪. } a + b = 9m \text{ এবং } ab = 18m^2 \text{ হলে, } a - b \text{ এর মান কত?}$$

সমাধান: দেওয়া আছে,  $a + b = 9m$  এবং  $ab = 18m^2$

$$\text{এখন, } (a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$$

$$= (9m)^2 - 4 \cdot 18m^2 \text{ [মান বসিয়ে]}$$

$$= 81m^2 - 72m^2$$

$$\therefore (a - b)^2 = 9m^2$$

$$\text{বা, } a - b = \pm \sqrt{9m^2}$$

$$\therefore a - b = \pm 3m \text{ (Ans.)}$$

$$\text{৫. } x - \frac{1}{x} = 4 \text{ হলে, প্রমাণ কর যে, } x^4 + \frac{1}{x^4} = 322.$$

সমাধান: দেওয়া আছে,  $x - \frac{1}{x} = 4$

$$\text{বা, } \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = (4)^2 \text{ [উভয়পক্ষকে বর্গ করে]}$$

$$\text{বা, } x^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} + \left(\frac{1}{x}\right)^2 = 16$$

$$[(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ সূত্র প্রয়োগ করে}]$$

$$\text{বা, } x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 16$$

$$\text{বা, } x^2 + \frac{1}{x^2} = 16 + 2 \text{ [পক্ষান্তর করে]}$$

$$\text{বা, } \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = (18)^2 \text{ [উভয় পক্ষকে বর্গ করে]}$$

$$\text{বা, } (x^2)^2 + 2 \cdot x^2 \cdot \frac{1}{x^2} + \left(\frac{1}{x^2}\right)^2 = 324$$

$$[(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \text{ সূত্র ব্যবহার করে}]$$

$$\text{বা, } x^4 + 2 + \frac{1}{x^4} = 324$$

$$\text{বা, } x^4 + \frac{1}{x^4} = 324 - 2$$

$$\therefore x^4 + \frac{1}{x^4} = 322 \text{ (প্রমাণিত)}$$

$$\text{৬. } 2x + \frac{2}{x} = 3 \text{ হলে, } x^2 + \frac{1}{x^2} \text{ এর মান কত?}$$

সমাধান: দেওয়া আছে,  $2x + \frac{2}{x} = 3$

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

$$\text{বা, } x + \frac{1}{x} = \frac{3}{2} \text{ [উভয়পক্ষকে } \frac{1}{2} \text{ দিয়ে গুণ করে]}$$

$$\text{বা, } \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \text{ [উভয়পক্ষকে বর্গ করে]}$$

$$\text{বা, } (x)^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} + \left(\frac{1}{x}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

$$\text{বা, } x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} = \frac{9}{4} \text{ বা, } x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{9}{4} - 2 \text{ [পক্ষান্তর করে]}$$

$$\text{বা, } x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{9 - 8}{4}$$

$$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{1}{4} \text{ (Ans.)}$$

$$\text{৭. } a + \frac{1}{a} = 2 \text{ হলে, দেখাও যে, } a^2 + \frac{1}{a^2} = a^4 + \frac{1}{a^4}.$$

সমাধান: দেওয়া আছে,  $a + \frac{1}{a} = 2$

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

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

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

$$\therefore a^2 + \frac{1}{a^2} = 2 \dots \dots (i)$$

$$\text{আবার, } a^2 + \frac{1}{a^2} = 2$$

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

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

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

$$\therefore a^4 + \frac{1}{a^4} = 2 \dots \dots (ii)$$

(i) নং এবং (ii) নং সমীকরণ থেকে পাই,

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = a^4 + \frac{1}{a^4} \text{ (দেখানো হলো)}$$

$$\text{৮. } a + b = \sqrt{7} \text{ এবং } a - b = \sqrt{5} \text{ হলে, প্রমাণ কর যে, } 8ab(a^2 + b^2) = 24$$

সমাধান: দেওয়া আছে,  $a + b = \sqrt{7}$  এবং  $a - b = \sqrt{5}$

$$\text{বামপক্ষ} = 8ab(a^2 + b^2) = 4ab \cdot 2(a^2 + b^2)$$

$$= \{(a + b)^2 - (a - b)^2\} \{(a + b)^2 + (a - b)^2\} \text{ [অনুসিদ্ধান্ত প্রয়োগ করে]}$$

$$= \{(\sqrt{7})^2 - (\sqrt{5})^2\} \{(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{5})^2\} \text{ [মান বসিয়ে]}$$

$$= (7 - 5)(7 + 5) = 2 \times 12 = 24$$

$$= \text{ডানপক্ষ}$$

$$\therefore 8ab(a^2 + b^2) = 24 \text{ (প্রমাণিত)}$$

৯.  $a + b + c = 9$  এবং  $ab + bc + ca = 31$  হলে,  $a^2 + b^2 + c^2$  এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান: দেওয়া আছে,  $a + b + c = 9$  এবং  $ab + bc + ca = 31$  আমরা জানি,

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 + c^2 &= (a + b + c)^2 - 2(ab + bc + ca) \\ &= (9)^2 - 2 \cdot 31 \text{ [মান বসিয়ে]} \\ &= 81 - 62 = 19 \text{ (Ans.)} \end{aligned}$$

১০.  $a^2 + b^2 + c^2 = 9$  এবং  $ab + bc + ca = 8$  হলে,  $(a + b + c)^2$  এর মান কত?

সমাধান: দেওয়া আছে,  $a^2 + b^2 + c^2 = 9$  এবং  $ab + bc + ca = 8$  আমরা জানি,  $(a + b + c)^2$

$$\begin{aligned} &= (a^2 + b^2 + c^2) + 2(ab + bc + ca) \\ &= 9 + 2 \cdot 8 \text{ [মান বসিয়ে]} \\ &= 9 + 16 = 25 \text{ (Ans.)} \end{aligned}$$

১১.  $a + b + c = 6$  এবং  $a^2 + b^2 + c^2 = 14$  হলে,  $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 =$  কত?

সমাধান: দেওয়া আছে,  $a + b + c = 6$  এবং  $a^2 + b^2 + c^2 = 14$  আমরা জানি,

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

$$\text{বা, } (6)^2 = 14 + 2(ab + bc + ca) \text{ [মান বসিয়ে]}$$

$$\text{বা, } 36 = 14 + 2(ab + bc + ca)$$

$$\text{বা, } 2(ab + bc + ca) = 36 - 14$$

$$\text{বা, } 2(ab + bc + ca) = 22$$

$$\therefore ab + bc + ca = 11$$

$$\begin{aligned} \text{প্রদত্ত রাশি} &= (a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 \\ &= a^2 - 2ab + b^2 + b^2 - 2bc + c^2 + c^2 - 2ca + a^2 \\ &= 2(a^2 + b^2 + c^2) - 2(ab + bc + ca) \\ &= (2 \times 14) - (2 \times 11) \text{ [মান বসিয়ে]} \\ &= 28 - 22 = 6 \text{ (Ans.)} \end{aligned}$$

১২.  $x = 3, y = 4$  এবং  $z = 5$  হলে,

$$9x^2 + 16y^2 + 4z^2 - 24xy - 16yz + 12zx = \text{কত?}$$

সমাধান: দেওয়া আছে,  $x = 3, y = 4$  এবং  $z = 5$

$$\begin{aligned} \text{প্রদত্ত রাশি} &= 9x^2 + 16y^2 + 4z^2 - 24xy - 16yz + 12zx \\ &= (3x)^2 + (-4y)^2 + (2z)^2 + 2 \cdot 3x \cdot (-4y) \\ &\quad + 2 \cdot (-4y) \cdot 2z + 2 \cdot 3x \cdot 2z \\ &= (3x)^2 + (-4y)^2 + (2z)^2 + 2 \{3x(-4y) \\ &\quad + (-4y) \cdot 2z + 3x \cdot 2z\} \\ &= \{3x + (-4y) + 2z\}^2 \\ &= (3x - 4y + 2z)^2 \\ &= (3 \cdot 3 - 4 \cdot 4 + 2 \cdot 5)^2 \text{ [মান বসিয়ে]} \\ &= (9 - 16 + 10)^2 \\ &= 3^2 = 9 \text{ (Ans.)} \end{aligned}$$

১৩.  $(a + 2b)(3a + 2c)$  কে দুইটি বর্গের বিয়োগফলরূপে প্রকাশ কর।

সমাধান:  $(a + 2b)(3a + 2c)$

$$\begin{aligned} &= \left\{ \frac{(a + 2b) + (3a + 2c)}{2} \right\}^2 - \left\{ \frac{(a + 2b) - (3a + 2c)}{2} \right\}^2 \\ &= \left( \frac{a + 2b + 3a + 2c}{2} \right)^2 - \left( \frac{a + 2b - 3a - 2c}{2} \right)^2 \end{aligned}$$

[সূত্র ব্যবহার করে]

$$\begin{aligned} &= \left( \frac{4a + 2b + 2c}{2} \right)^2 - \left( \frac{2b - 2a - 2c}{2} \right)^2 \\ &= \left\{ \frac{2(2a + b + c)}{2} \right\}^2 - \left\{ \frac{2(b - a - c)}{2} \right\}^2 \\ &= (2a + b + c)^2 - (b - a - c)^2 \text{ (Ans.)} \end{aligned}$$

১৪.  $x^2 + 10x + 24$  কে দুইটি বর্গের বিয়োগফলরূপে প্রকাশ কর।

সমাধান:  $x^2 + 10x + 24$

$$= x^2 + 6x + 4x + 24$$

$$= x(x + 6) + 4(x + 6)$$

$$= (x + 6)(x + 4)$$

$$= \left\{ \frac{(x + 6) + (x + 4)}{2} \right\}^2 - \left\{ \frac{(x + 6) - (x + 4)}{2} \right\}^2$$

[সূত্র ব্যবহার করে]

$$= \left( \frac{x + 6 + x + 4}{2} \right)^2 - \left( \frac{x + 6 - x - 4}{2} \right)^2$$

$$= \left( \frac{2x + 10}{2} \right)^2 - \left( \frac{2}{2} \right)^2$$

$$= \left\{ \frac{2(x + 5)}{2} \right\}^2 - 1^2$$

$$= (x + 5)^2 - 1^2 \text{ (Ans.)}$$

১৫.  $a^4 + a^2b^2 + b^4 = 8$  এবং  $a^2 + ab + b^2 = 4$  হলে,

(i)  $a^2 + b^2$ , (ii)  $ab$  এর মান কত?

সমাধান: দেওয়া আছে,  $a^4 + a^2b^2 + b^4 = 8 \dots (1)$

$$\text{এবং } a^2 + ab + b^2 = 4 \dots (2)$$

(1) নং হতে পাই,

$$a^4 + a^2b^2 + b^4 = 8$$

$$\text{বা, } (a^2)^2 + 2a^2b^2 + (b^2)^2 - a^2b^2 = 8$$

$$\text{বা, } (a^2 + b^2)^2 - (ab)^2 = 8$$

$$\text{বা, } (a^2 + b^2 + ab)(a^2 + b^2 - ab) = 8$$

$$\text{বা, } 4(a^2 + b^2 - ab) = 8 \text{ [(2) নং এর মান বসিয়ে]}$$

$$\text{বা, } a^2 - ab + b^2 = \frac{8}{4}$$

$$\therefore a^2 - ab + b^2 = 2 \dots (3)$$

- (i) (2) ও (3) নং সমীকরণ যোগ করে পাই,

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

$$\text{বা, } 2a^2 + 2b^2 = 6$$

$$\text{বা, } 2(a^2 + b^2) = 6$$

$$\text{বা, } a^2 + b^2 = \frac{6}{2}$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 3 \text{ (Ans.)}$$

- (ii) (2) নং সমীকরণ হতে (3) নং সমীকরণ বিয়োগ করে পাই,

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

$$\text{বা, } 2ab = 2$$

$$\text{বা, } ab = \frac{2}{2}$$

$$\therefore ab = 1 \text{ (Ans.)}$$