

অধ্যায়

০৫

বীজগণিতীয় সূত্রাবলি ও প্রয়োগ

অনুশীলনী ৫.৩ : বীজগণিতীয় রাশির উৎপাদক

অধ্যায়ের শিখনফল

অনুশীলনীটি পাঠ শেষে আমি যা জানতে পারব—

- বীজগণিতীয় রাশির উৎপাদক করতে পারব।
- গুণের বটন বিধির সাহায্যে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারব।
- বীজগণিতীয় সূত্র প্রয়োগ করে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারব।
- গুণের বিনিময় বিধির সাহায্যে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারব।
- গুণের সংযোগ বিধির সাহায্যে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারব।

শিখন অর্জন যাচাই

- উৎপাদক সম্পর্কে ধারণা লাভ করব।
- উৎপাদক নির্ণয়ে বিভিন্ন বিধির প্রয়োগ শিখতে পারব।
- সাধারণ উৎপাদক বের করার কৌশল জানতে পারব।

শিখন সহায়ক উপকরণ

- বিভিন্ন বিধির প্রয়োগ সংবলিত ভিডিও চিত্র ও পোস্টার।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

এক নজরে অনুশীলনীর প্রয়োজনীয় বিষয় জেনে নিই

- উৎপাদক : যদি একটি রাশি দুই বা ততোধিক রাশির গুণফলের সমান হয়, তাহলে শেষোক্ত রাশিগুলোর প্রত্যেকটিকে প্রথমোক্ত রাশির উৎপাদক বা গুণনীয়ক বলে।
যেমন: $a^2 + a - 6 = (a + 3)(a - 2)$

- এখানে, $(a + 3)$ এবং $(a - 2)$, $a^2 + a - 6$ এর দুইটি উৎপাদক।
- উৎপাদকে বিশ্লেষণ : কোনো বীজগণিতীয় রাশির সবগুলো সম্ভাব্য উৎপাদক বের করে একে দশ উৎপাদকগুলোর গুণফলরূপে প্রকাশ করাকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ বলা হয়।

অনুশীলন

সেরা প্রকৃতির জন্য 100% সঠিক ফরম্যাট অনুসরণে
সর্বাধিক গাণিতিক সমস্যার সমাধান

শিক্ষার্থী বন্ধুরা, তোমাদের সেরা প্রকৃতির জন্য এ অংশে সব ধরনের গাণিতিক সমস্যা নির্ভুল সমাধান সহকারে সংযোজন করা হয়েছে। অনুশীলনের সুবিধার্থে গাণিতিক সমস্যাবলিকে অনুশীলনীর সমস্যা, সৃজনশীল অংশ, অনুশীলনমূলক কাজ এবং বহুনির্বাচনি অংশে বিভক্ত করে পাঠের ধারায় উপস্থাপন করা হয়েছে।

অনুশীলনীর সমস্যার সমাধান

পাঠ্যবইয়ের সমস্যার সমাধান করি

গাণিতিক সমস্যার সমাধান

উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :

১। $x^2 + xy + zx + yz$

সমাধান : $x^2 + xy + zx + yz$
 $= x(x + y) + z(x + y)$
 $= (x + y)(x + z)$

২। $a^2 + bc + ca + ab$

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

৩। $ab(px + qy) + a^2qx + b^2py$

সমাধান : $ab(px + qy) + a^2qx + b^2py$
 $= abpx + abqy + a^2qx + b^2py$
 $= abpx + a^2qx + b^2py + abqy$
 $= ax(bp + aq) + by(bp + aq)$
 $= (bp + aq)(ax + by)$
 $= (ax + by)(bp + aq)$

৪। $4x^2 - y^2$

সমাধান : $4x^2 - y^2$
 $= (2x)^2 - (y)^2$
 $= (2x + y)(2x - y)$

৫। $9a^2 - 4b^2$

সমাধান : $9a^2 - 4b^2$
 $= (3a)^2 - (2b)^2$
 $= (3a + 2b)(3a - 2b)$

৬। $a^2b^2 - 49y^2$

সমাধান : $a^2b^2 - 49y^2$
 $= (ab)^2 - (7y)^2$
 $= (ab + 7y)(ab - 7y)$

৭। $16x^4 - 81y^4$

সমাধান : $16x^4 - 81y^4$
 $= (4x^2)^2 - (9y^2)^2$
 $= (4x^2 + 9y^2)(4x^2 - 9y^2)$
 $= (4x^2 + 9y^2)((2x)^2 - (3y)^2)$
 $= (4x^2 + 9y^2)(2x + 3y)(2x - 3y)$
 $= (2x + 3y)(2x - 3y)(4x^2 + 9y^2)$

১৮। $a^2 - (x+y)^2$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } & a^2 - (x+y)^2 \\ & = \{a + (x+y)\} \{a - (x+y)\} \\ & = (a+x+y)(a-x-y). \end{aligned}$$

১৯। $(2x-3y+5z)^2 - (x-2y+3z)^2$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } & (2x-3y+5z)^2 - (x-2y+3z)^2 \\ & = \{(2x-3y+5z) + (x-2y+3z)\} \{(2x-3y+5z) - (x-2y+3z)\} \\ & = (2x-3y+5z+x-2y+3z)(2x-3y+5z-x+2y-3z) \\ & = (3x-5y+8z)(x-y+2z). \end{aligned}$$

২০। $4+8a^2+9a^4$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } & 4+8a^2+9a^4 \\ & = 9a^4+8a^2+4 \\ & = (3a^2)^2+2 \times 3a^2 \times 2+2^2-4a^2 \\ & = (3a^2+2)^2-4a^2 = (3a^2+2)^2-(2a)^2 \\ & = (3a^2+2+2a)(3a^2+2-2a) \\ & = (3a^2+2a+2)(3a^2-2a+2) \end{aligned}$$

২১। $2a^2+6a-80$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } & 2a^2+6a-80 \\ & = 2(a^2+3a-40) \\ & = 2(a^2+8a-5a-40) \\ & = 2\{a(a+8)-5(a+8)\} = 2(a+8)(a-5). \end{aligned}$$

২২। $y^2-6y-91$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } & y^2-6y-91 \\ & = y^2-13y+7y-91 \\ & = y(y-13)+7(y-13) = (y-13)(y+7). \end{aligned}$$

২৩। $p^2-15p+56$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } & p^2-15p+56 \\ & = p^2-8p-7p+56 \\ & = p(p-8)-7(p-8) = (p-8)(p-7). \end{aligned}$$

২৪। $45a^8-5a^4x^4$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } & 45a^8-5a^4x^4 \\ & = 5a^4(9a^4-x^4) \\ & = 5a^4\{(3a^2)^2-(x^2)^2\} \\ & = 5a^4(3a^2+x^2)(3a^2-x^2). \end{aligned}$$

২৫। $a^2+3a-40$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } & a^2+3a-40 \\ & = a^2+8a-5a-40 \\ & = a(a+8)-5(a+8) \\ & = (a+8)(a-5). \end{aligned}$$

২৬। $(x^2+1)^2-(y^2+1)^2$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } & (x^2+1)^2-(y^2+1)^2 \\ & = \{(x^2+1) + (y^2+1)\} \{(x^2+1) - (y^2+1)\} \\ & = (x^2+1+y^2+1)(x^2+1-y^2-1) \\ & = (x^2+y^2+2)(x^2-y^2) \\ & = (x^2+y^2+2)(x+y)(x-y). \end{aligned}$$

২৭। $x^2+11x+30$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } & x^2+11x+30 \\ & = x^2+5x+6x+30 \\ & = x(x+5)+6(x+5) \\ & = (x+5)(x+6). \end{aligned}$$

২৮। $a^2-b^2+2bc-c^2$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } & a^2-b^2+2bc-c^2 \\ & = a^2-(b^2-2bc+c^2) \\ & = a^2-(b-c)^2 \\ & = \{a+(b-c)\} \{a-(b-c)\} \\ & = (a+b-c)(a-b+c). \end{aligned}$$

২৯। $144x^7-25x^3a^4$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } & 144x^7-25x^3a^4 \\ & = x^3(144x^4-25a^4) \\ & = x^3\{(12x^2)^2-(5a^2)^2\} \\ & = x^3(12x^2+5a^2)(12x^2-5a^2). \end{aligned}$$

৩০। $4x^2+12xy+9y^2-16a^2$

$$\begin{aligned} \text{সমাধান : } & 4x^2+12xy+9y^2-16a^2 \\ & = (2x)^2+2 \cdot 2x \cdot 3y+(3y)^2-(4a)^2 \\ & = (2x+3y)^2-(4a)^2 \\ & = (2x+3y+4a)(2x+3y-4a). \end{aligned}$$

সৃজনশীল অংশ

প্রভৃতি উপযোগী সৃজনশীল প্রশ্নের সমাধান করি

১. মাস্টার ট্রেনার প্যানেল প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

লিখনকর্ম : বীজগণিতীয় সূত্র প্রয়োগ করে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারব।

২. প্রশ্ন ১। $2x+5, 2x+3, 16x^4-81$ তিনটি বীজগণিতিক রাশি।

ক. ১ম রাশির বর্গ নির্ণয় কর। ২

খ. ১ম ও ২য় রাশি দুইটিকে সূত্রের সাহায্যে গুণ কর। ৪

গ. দেখাও যে, $(2x+3)$ তৃতীয় রাশির একটি উৎপাদক। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক. প্রথম রাশি $= 2x+5$

$$\begin{aligned} \therefore \text{প্রথম রাশির বর্গ} &= (2x+5)^2 \\ &= (2x)^2+2 \times 2x \times 5+(5)^2 \\ &= 4x^2+20x+25 \end{aligned}$$

নির্ণেয় প্রথম রাশির বর্গ $4x^2+20x+25$ ।

খ. প্রথম রাশি $= 2x+5$,

দ্বিতীয় রাশি $= 2x+3$

\therefore প্রথম ও দ্বিতীয় রাশির গুণ

$$\begin{aligned} &= (2x+5)(2x+3) \\ &= (2x)^2+(5+3)2x+5 \times 3 \\ &= 4x^2+8 \times 2x+15 \\ &= 4x^2+16x+15 \end{aligned}$$

নির্ণেয় গুণফল $4x^2+16x+15$ ।

গ. তৃতীয় রাশি $= 16x^4-81$

$$\begin{aligned} &= (4x^2)^2-(9)^2 \\ &= (4x^2+9)(4x^2-9) \\ &= (4x^2+9)\{(2x)^2-(3)^2\} \\ &= (4x^2+9)(2x+3)(2x-3) \end{aligned}$$

সুতরাং $(2x+3)$ তৃতীয় রাশির একটি উৎপাদক। (দেখানো হলো)

১২২ (i) $a^2 + 3a - 40$ এবং

(ii) $4x^4 + 81$ দুইটি বীজগণিতিক রাশি।

ক. $ax^4 - 4a$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

খ. সূত্র প্রয়োগ করে দেখাও যে, $(a-5)$ এবং $(a+8)$ এর গুণফল (i) এর সমান।

গ. প্রমাণ কর যে, (ii) এর একটি উৎপাদক $(2x^2 + 6x + 9)$ ।

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক. প্রদত্ত রাশি $ax^4 - 4a$

$$= a(x^4 - 4)$$

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

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

খ. প্রদত্ত (i) নং রাশি $= a^2 + 3a - 40$

$(a-5)$ এবং $(a+8)$ এর গুণফল

$$= (a-5)(a+8)$$

$$= a^2 - 5a + 8a + (-5) \cdot 8$$

$$= a^2 + 3a - 40 \text{ যা (i) নং রাশির মান।}$$

∴ $(a-5)$ এবং $(a+8)$ এর গুণফল (i) এর সমান।

গ. প্রদত্ত (ii) নং রাশি $= 4x^4 + 81$

$$= (2x^2)^2 + 2 \cdot 2x^2 \cdot 9 + (9)^2 - 36x^2$$

$$= (2x^2 + 9)^2 - (6x)^2$$

$$= (2x^2 + 9 + 6x)(2x^2 + 9 - 6x)$$

$$= (2x^2 + 6x + 9)(2x^2 - 6x + 9)$$

∴ (ii) এর একটি উৎপাদক $(2x^2 + 6x + 9)$ । (প্রমাণিত)

১৩ শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১৩৩ $x^4 + 8x^2 + 15$ এবং $x^2 + 5$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

ক. $x = 4$ হলে, দ্বিতীয় রাশিটির মান কত?

খ. প্রথম রাশিটিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

গ. দ্বিতীয় রাশি দিয়ে প্রথম রাশিকে ভাগ কর।

[ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক. দ্বিতীয় রাশি $= x^2 + 5$

$x = 4$ হলে, দ্বিতীয় রাশিটির মান $= (4)^2 + 5$

$$= 4 \times 4 + 5 = 16 + 5 = 21.$$

নির্ণেয় মান 21।

খ. প্রথম রাশি $= x^4 + 8x^2 + 15$

$$= x^4 + 5x^2 + 3x^2 + 15$$

$$= x^2(x^2 + 5) + 3(x^2 + 5)$$

$$= (x^2 + 5)(x^2 + 3)$$

গ. প্রথম রাশি $= x^4 + 8x^2 + 15$ এবং দ্বিতীয় রাশি $= x^2 + 5$

এখানে, রাশি দুইটি x এর ঘাতের অধিক্রম অনুসারে সাজানো আছে।

$$\begin{array}{r} x^2 + 5 \quad \left) \begin{array}{l} x^4 + 8x^2 + 15 \\ x^4 + 5x^2 \end{array} \right. \begin{array}{l} x^2 + 3 \\ (-) \quad (-) \end{array} \\ \hline 3x^2 + 15 \\ 3x^2 + 15 \\ \hline (-) \quad (-) \\ \hline 0 \end{array}$$

নির্ণেয় ভাগফল $x^2 + 3$ ।

অনুশীলনমূলক কাজের সমাধান

শিক্ষকের সহায়তায় নিজে করি

কাজ ১১ উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :

● পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা-৭৯

১. $28a + 7b$

$$\text{সমাধান : } 28a + 7b$$

$$= 7(4a + b)$$

২. $15y - 9y^2$

$$\text{সমাধান : } 15y - 9y^2$$

$$= 3y(5 - 3y)$$

৩. $5a^2b^4 - 9a^4b^2$

$$\text{সমাধান : } 5a^2b^4 - 9a^4b^2$$

$$= a^2b^2(5b^2 - 9a^2)$$

৪. $2a^2 + 3a + 2ab + 3b$

$$\text{সমাধান : } 2a^2 + 3a + 2ab + 3b$$

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

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

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

৫. $x^4 + 6x^2 + 4x^3 + 24x$

$$\text{সমাধান : } x^4 + 6x^2 + 4x^3 + 24x$$

$$= x(x^3 + 6x + 4x^2 + 24)$$

$$= x(x^3 + 4x^2 + 6x + 24)$$

$$= x\{x^2(x + 4) + 6(x + 4)\} \text{ [গুণের বটন বিধি অনুযায়ী]}$$

$$= x(x + 4)(x^2 + 6)$$

কাজ ২১ উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :

● পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা-৮০

১. $a^2 - 81b^2$

$$\text{সমাধান : } a^2 - 81b^2$$

$$= (a)^2 - (9b)^2$$

$$= (a + 9b)(a - 9b) [\because a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)]$$

২. $25x^4 - 36y^4$

$$\text{সমাধান : } 25x^4 - 36y^4$$

$$= (5x^2)^2 - (6y^2)^2$$

$$= (5x^2 + 6y^2)(5x^2 - 6y^2) [\because a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)]$$

৩. $9x^2 - (2x + y)^2$

$$\text{সমাধান : } 9x^2 - (2x + y)^2$$

$$= (3x)^2 - (2x + y)^2$$

$$= \{3x + (2x + y)\}\{3x - (2x + y)\} [\because a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)]$$

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

$$= (5x + y)(x - y)$$

৪. $x^2 + 7x + 10$

$$\text{সমাধান : } x^2 + 7x + 10$$

$$= x^2 + 5x + 2x + 10$$

$$= x(x + 5) + 2(x + 5)$$

$$= (x + 5)(x + 2)$$

৫. $m^2 + m - 30$

$$\text{সমাধান : } m^2 + m - 30$$

$$= m^2 + 6m - 5m - 30$$

$$= m(m + 6) - 5(m + 6)$$

$$= (m + 6)(m - 5)$$

বহুনির্বাচনি অংশ

প্রভৃতি উপযোগী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিখি



মাষ্টার ট্রেনার প্যানেল প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. কোনো বীজগণিতীয় রাশি দুই বা ততোধিক রাশির গুণফল হলে, শেষোক্ত রাশিগুলোর প্রত্যেকটি হচ্ছে প্রথম রাশির— (সহজমান)
- ক) ভগ্নাংশ ● উৎপাদক বা গুণনীয়ক
গ) বন্ধনী ঘ) বর্গ
২. $2px - qy + px - 2qy$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে নিচের কোনটি হবে? (মধ্যমান)
- $3(px - qy)$ ঘ) $2(px - qy)$
গ) $px - qy$ ঘ) $2p^2x^2 - 2q^2y^2$
৩. $xy + a^2x$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ নিচের কোনটি? (সহজমান)
- ক) $x(y - a^2)$ ঘ) $y(x + a^2)$
● $x(y + a^2)$ ঘ) $y(x - a^2)$

বহুপদী সমান্তরীক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪. বীজগণিতীয় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করা হয়—
- i. বীজগণিতীয় বিভিন্ন সূত্র ব্যবহার করে
ii. গুণের বিনিময় বিধি ব্যবহার করে
iii. গুণের সংযোগ বিধি ও বন্টনবিধি ব্যবহার করে
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
- ক) i ঘ) i ও ii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii
৫. $4x + 20y$ ও $ax - by + ax - by$ দুইটি রাশি হলে—
- i. ১ম রাশি কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে হয় $4xy(1 + 5y)$
ii. ২য় রাশি কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে হয় $2(ax - by)$
iii. রাশিদ্বয়ের ল.সা.গু $4(x + 5y)(ax - by)$
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
- ক) i ও ii ঘ) i ও iii ● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৬. $9x^2 - 64$ এবং $x^2 + 7x + 12$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি। উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ৬ - ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
৬. প্রথম রাশিতে x এর সূচক কত? (সহজমান)
- ক) 1 ● 2 গ) 8 ঘ) 9
৭. প্রথমে রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে নিচের কোনটি হবে? (মধ্যমান)
- ক) $9x - 64$ ঘ) $(3x + 8)(3x + 8)$
গ) $(3x - 8)(3x - 8)$ ● $(3x + 8)(3x - 8)$
৮. দ্বিতীয় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে নিচের কোনটি হবে? (কঠিনমান)
- ক) $(x + 3)(x - 3)$ ঘ) $(x + 3)(x - 7)$
● $(x + 3)(x + 4)$ ঘ) $(x + 7)(x - 12)$

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৯. $a^4 + 64$ এর উৎপাদক নিচের কোনটি? (আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা)
- ক) $(a^2 + 8)(a^2 - 8)$ ঘ) $(a^2 + 8)(a^2 + 8)$
● $(a^2 + 4a + 8)(a^2 - 4a + 8)$ ঘ) $(a^2 + 8)(a - 8)$
- তথ্য/ব্যাখ্যা: $a^4 + 64 = (a^2)^2 + 2 \cdot a^2 \cdot 8 + 8^2 - 16a^2$
 $= (a^2 + 8)^2 - (4a)^2 = (a^2 + 4a + 8)(a^2 - 4a + 8)$

১০. নিচের কোন দুইটি উৎপাদকের গুণফল $p^2x^2 - 2px - 15$? (আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা)

- ক) $(px + 3)(px + 5)$ ঘ) $(px - 3)(px + 5)$
● $(px + 3)(px - 5)$ ঘ) $(px - 3)(px - 5)$

তথ্য/ব্যাখ্যা: $(px + 3)(px - 5) = p^2x^2 + 3px - 5px - 15$
 $= p^2x^2 - 2px - 15$

১১. $2a^2 + 10a + 8$ রাশির উৎপাদকে বিশ্লেষণ— (রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা)

- $2(a + 4)(a + 1)$ ঘ) $(2a + 4)(a + 1)$
গ) $(a + 8)(2a + 1)$ ঘ) $(2a + 1)(a + 4)$

তথ্য/ব্যাখ্যা: $2a^2 + 10a + 8 = 2(a^2 + 5a + 4)$
 $= 2(a^2 + 4a + a + 4) = 2(a(a + 4) + 1(a + 4)) = 2(a + 4)(a + 1)$

১২. $ax^4 - 4a$ এর একটি উৎপাদক $(x^2 + 2)$ হলে, অপর উৎপাদক কত? (আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা)

- ক) $x^2 - 2$ ঘ) $a(x^2 + 2)$
● $a(x^2 - 2)$ ঘ) $a(x + 1)(x - 1)$

১৩. $x^2 + 5x - 6$ এর উৎপাদক নিচের কোনটিকে লেখা যায়? (রাজবাড়ী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়)

- $(x + 6)(x - 1)$ ঘ) $(x - 7)(x + 1)$
গ) $(x + 7)(x - 1)$ ঘ) $(x + 6)(x + 1)$

১৪. $x^2 - 4$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি? (বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া)

- ক) $(x + 2)(x + 2)$ ● $(x - 2)(x + 2)$
গ) $(x - 2)(2 + x)$ ঘ) $(2 - x)(x - 2)$

তথ্য/ব্যাখ্যা: $x^2 - 4 = x^2 - 2^2 = (x + 2)(x - 2)$

১৫. $x^2 - \frac{1}{4}y^2$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি? (অরুণ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ব্রাহ্মণবাড়িয়া)

- $\frac{1}{4}(2x + y)(2x - y)$ ঘ) $\frac{1}{4}(x + y)(x - y)$
গ) $\frac{1}{4}(x + 2y)(x - 2y)$ ঘ) $\frac{1}{2}(2x + y)(2x - y)$

তথ্য/ব্যাখ্যা: $x^2 - \frac{1}{4}y^2 = \frac{1}{4}(4x^2 - y^2) = \frac{1}{4}((2x)^2 - y^2) = \frac{1}{4}(2x + y)(2x - y)$

১৬. $p^4 - 1$ এর উৎপাদক হলো— (চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম)

- ক) $(p^2 + 1)(p^2 + 1)$ ঘ) $(p^2 + 1)(p - 1)$
● $(p^2 + 1)(p - 1)(p + 1)$ ঘ) $(p^2 - 1)(p + 1)(p + 1)$

তথ্য/ব্যাখ্যা: $p^4 - 1 = (p^2)^2 - 1^2 = (p^2 + 1)(p^2 - 1)$
 $= (p^2 + 1)(p + 1)(p - 1)$

১৭. $a^2 - 5a + 6$ এর উৎপাদক নিচের কোনটি? (মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, বরিশাল)

- $a - 3$ ঘ) $a - 6$ গ) $a + 2$ ঘ) $a - 5$

তথ্য/ব্যাখ্যা: $a^2 - 5a + 6$
 $= a^2 - 3a - 2a + 6 = a(a - 3) - 2(a - 3) = (a - 2)(a - 3)$

১৮. $\frac{1}{3}x^2 - 3$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি? (রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা; রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর)

- $\frac{1}{3}(x + 3)(x - 3)$ ঘ) $\frac{1}{9}(x + 3)(x - 3)$
গ) $(x + 3)(x - 3)$ ঘ) $3(x + 3)(x - 3)$

তথ্য/ব্যাখ্যা: $\frac{1}{3}x^2 - 3 = \frac{1}{3}(x^2 - 9) = \frac{1}{3}(x + 3)(x - 3)$

১৯. $4x^2 - 4xy + y^2 - z^2$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ কোনটি? (ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর)

- ক) $(2x + y - z)(2x - y - z)$ ঘ) $(2x - y + z)(2x - y + z)$
● $(2x - y + z)(2x - y - z)$ ঘ) $(2x - z + y)(2x - y - z)$

২০. $x^2 - x$
i. $x + 1$
ii. $x - 1$
iii. x^2
নিচের
● i ও ii
[তথ্য/ব্যাখ্যা]
 $x^2 - x = x(x - 1)$
 $= x(x - 1)$

২১. $a^4 - 1$
i. $(a^2 + 1)(a^2 - 1)$
ii. $(a^2 + 1)(a - 1)$
iii. $(a^2 + 1)(a + 1)$
নিচের
● i ও ii

২২. $a^2 - ab + b^2$
i. $(a + b)^2$
ii. $(a - b)^2$
iii. $(a + b)(a - b)$
নিচের
● i ও ii

২৩. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

২৪. $a^2 - ab + b^2$
i. $(a + b)^2$
ii. $(a - b)^2$
iii. $(a + b)(a - b)$
নিচের
● i ও ii

২৫. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

২৬. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

২৭. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

২৮. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

২৯. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৩০. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৩১. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৩২. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৩৩. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৩৪. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৩৫. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৩৬. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৩৭. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৩৮. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৩৯. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৪০. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৪১. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৪২. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৪৩. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৪৪. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৪৫. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৪৬. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৪৭. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৪৮. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৪৯. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

৫০. $a^2 - 4x^2$
ক. $a + 2x$
খ. $a - 2x$
গ. $x =$
মান

✓ **বহুপদী সমাস্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

২০. $x^2 - x - 2$ রাশির উৎপাদক-

- i. $x + 1$
ii. $x - 2$
iii. $x^2 - 2$

নিচের কোনটি সঠিক? [মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর]

- i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii

[তথ্য/ব্যাখ্যা: $x^2 - x - 2$

$$= x^2 - 2x + x - 2$$

$$= x(x - 2) + 1(x - 2) = (x - 2)(x + 1).]$$

২১. $a^4 - 1$ হলে-

- i. $(a^2 + 1)(a^2 - 1)$ এর সমান
ii. $(a + 1)(a - 1)(a^2 + 1)$ এর সমান
iii. $(a - 1)(a + 1)(a^2 - 1)$ এর সমান

নিচের কোনটি সঠিক? [কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা; রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর]

- i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii

২২. ভাজক দ্বারা ভাজ্য নিঃশেষে বিভাজ্য হলে-

- i. ভাজকে ভাজকের একটি গুণিতক বলে
ii. ভাজকে ভাজকের একটি গুণনীয়ক বলে
iii. ভাজকে ভাজকের একটি উৎপাদক বলে

নিচের কোনটি সঠিক? [ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ]

- i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii

✓ **অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

■ $x^2 + 3x$ এবং $x^2 + 5x + 6$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও। [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

২৩. $x = 1$ হলে, প্রথম রাশিটির মান কত?

- 3 ● 4 ● 5 ● 6

২৪. ২য় রাশির উৎপাদকগুলো হলো-

- $(x - 2), (x + 3)$ ● $(x + 6), (x - 1)$
● $(x + 3), (x + 2)$ ● $(x + 6), (x + 1)$



সুপার সাজেশন



মাস্টার ট্রেনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত
100% প্রস্তুতি উপযোগী প্রশ্ন সংবলিত সুপার সাজেশন

প্রিয় শিক্ষার্থী, সন্তোষ প্রাপ্তি অর্ধ-বার্ষিক ও বার্ষিক পরীক্ষার জন্য মাস্টার ট্রেনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত এ অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি ও সৃজনশীল প্রশ্নসমূহ নিচে উপস্থাপন করা হলো। ১০০% প্রস্তুতি নিশ্চিত করতে উল্লিখিত প্রশ্নসমূহের উত্তর ভালোভাবে শিখে নাও।

শিরোনাম	অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন	তুলনামূলক গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন
● বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর	এ অধ্যায়ের সংযোজিত সকল বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর স্কুল পরীক্ষার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।	
● সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর	১, ৩	২

এক্সট্রাসিটি টিপস: সৃজনশীল প্রতিভা বিকাশ ও মেধা যাচাইয়ের লক্ষ্যে অনুশীলনী ও অন্যান্য প্রশ্নের সমাধানের পাশাপাশি এ অধ্যায়ের সকল অনুশীলনমূলক কাজের সমাধান ভালোভাবে আয়ত্ত্ব করে নাও।



ক্লাস টেস্ট

(পাঠদানকালীন/পাঠকালীন মূল্যায়ন)



শিক্ষার্থীদের প্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য
সৃজনশীল ও বহুনির্বাচনি প্রশ্নব্যাংক

৬ প্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক

১। $a = 4x^2 - 2xy + y^2$ এবং $b = -2xy - z^2$ ।

- ক. $a + b$ নির্ণয় কর। ২
খ. “ক” হতে প্রাপ্ত রাশিটিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ৪
গ. $x = -\frac{1}{2}$, $y = 3$ এবং $z = 1$ হলে “খ” হতে প্রাপ্ত উৎপাদকের মান নির্ণয় কর। ৪

২। $a^2 - ab + b^2$, $b^2 + ab + a^2$, $\frac{1}{13}b^2 - 13$ এবং $(x^2 + 1)^2 - (y^2 + 1)^2$ চারটি বীজগণিতীয় রাশি।

- ক. তৃতীয় রাশিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. সূত্রের সাহায্যে প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা গুণ কর। ৪
গ. দেখাও যে, $(x + y)$ চতুর্থ রাশিটির একটি উৎপাদক। ৪

উত্তরমালা

- ১। (ক) $4x^2 - 4xy + y^2 - z^2$;
(খ) $(2x - y + z)(2x - y - z)$;
(গ) 15.
২। (ক) $\frac{1}{13}(b + 13)(b - 13)$;
(খ) $a^4 + a^2b^2 + b^4$.

৬ প্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য বহুনির্বাচনি প্রশ্নব্যাংক

১. $a^2 + 6a + ab + 6b$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে নিচের কোনটি হবে?

- $a^3b + 12b^2$ ● $ab(a^2 - 12b)$
● $(a + 6)(a + b)$ ● $a^2 + 12ab - b^2$

২. $xy + a^2x$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ নিচের কোনটি?

- $x(y - a^2)$ ● $y(x + a^2)$ ● $x(y + a^2)$ ● $y(x - a^2)$

৩. কোনো বীজগণিতীয় রাশি দুই বা ততোধিক রাশির গুণফল হলে, শেষোক্ত রাশিগুলোর প্রত্যেকটি হচ্ছে প্রথম রাশি-

- ভগ্নাংশ ● উৎপাদক বা গুণনীয়ক
● বন্ধনী ● বর্গ

৪. $a^2 - (x + y)^2$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষণিত রূপ কোনটি?

- $(a - x + y)^2$ ● $(a + x + y)(a - x + y)$
● $(a + x + y)(a - x - y)$ ● $(a - x - y)(a - x + y)$

৫. $4x^2 - y^2$ এর উৎপাদক কোনটি?

- $4(x + y)(x - y)$ ● $(2x + y)(2x - y)$
● $(4x + y)(2x - y)$ ● $(4x - y)(4x - 2)$

উত্তরমালা

১	গ	২	গ	৩	খ	৪	গ	৫	খ
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---