

চতুর্থ অধ্যায় 4.3 উৎপাদকে বিশ্লেষণ

উদাহরণ ১। $x^2 + 5x + 6$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

সমাধান :

এমন দুইটি ধনাত্মক সংখ্যা নির্ণয় করতে হবে, যাদের সমষ্টি 5 এবং গুণফল 6।

6 এর সম্ভাব্য উৎপাদক জোড়াগুলো হচ্ছে $(1, 6)$ ও $(2, 3)$ ।

এদের মধ্যে $(2, 3)$ জোড়াটির সংখ্যাগুলোর সমষ্টি $3 + 2 = 5$ ও $2 \times 3 = 6$

$$\begin{aligned}\therefore x^2 + 5x + 6 &= x^2 + 2x + 3x + 6 \\ &= x(x + 2) + 3(x + 2) \\ &= (x + 2)(x + 3)\end{aligned}$$

উদাহরণ ২। $x^2 - 15x + 54$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

সমাধান :

এমন দুইটি সংখ্যা নির্ণয় করতে হবে, যাদের সমষ্টি -15 এবং গুণফল 54। এখানে দুইটি সংখ্যার সমষ্টি, ঋণাত্মক, কিন্তু গুণফল ধনাত্মক। কাজেই, সংখ্যা দুইটি উভয়ই ঋণাত্মক হবে।

54 এর সম্ভাব্য উৎপাদক জোড়াগুলো হচ্ছে $(-1, -54)$, $(-2, -27)$, $(-3, -18)$, $(-6, -9)$ ।

এদের মধ্যে $(-6, -9)$ জোড়াটির সংখ্যাগুলোর সমষ্টি $= -6 + -9 = -15$ এবং এদের গুণফল $(-6) \times (-9) = 54$

$$\begin{aligned}\therefore x^2 - 15x + 54 &= x^2 - 6x - 9x + 54 \\ &= x(x - 6) - 9(x - 6) \\ &= (x - 6)(x - 9)\end{aligned}$$

উদাহরণ ৩। $x^2 + 2x - 15$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

সমাধান :

এমন দুইটি সংখ্যা নির্ণয় করতে হবে, যাদের সমষ্টি 2 এবং গুণফল (-15) । এখানে দুইটি সংখ্যার সমষ্টি, ধনাত্মক, কিন্তু গুণফল ঋণাত্মক। কাজেই, সংখ্যা দুইটি মধ্যে যে সংখ্যার পরম মান বড় সেই সংখ্যাটি ধনাত্মক, আর যে সংখ্যার পরম মান ছোট সে সংখ্যাটি ঋণাত্মক হবে।

(-15) এর সম্ভাব্য উৎপাদক জোড়াগুলো হচ্ছে $(-1, 15)$, $(-3, 5)$ ।

এদের মধ্যে $(-3, 5)$ এর সংখ্যাগুলোর সমষ্টি $= -3 + 5 = 2$

$$\begin{aligned}\therefore x^2 + 2x - 15 &= x^2 + 5x - 3x - 15 \\ &= x(x + 5) - 3(x + 5) \\ &= (x + 5)(x - 3)\end{aligned}$$

উদাহরণ ৪। $x^2 - 3x - 28$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

সমাধান :

এমন দুইটি সংখ্যা নির্ণয় করতে হবে, যাদের সমষ্টি (-3) এবং গুণফল (-28) । এখানে দুইটি সংখ্যার সমষ্টি, ঋণাত্মক, কিন্তু গুণফল ঋণাত্মক। কাজেই, সংখ্যা দুইটি মধ্যে যে সংখ্যার পরম মান বড় সেই সংখ্যাটি ঋণাত্মক, আর যে সংখ্যার পরম মান ছোট সে সংখ্যাটি ধনাত্মক হবে।

(-28) এর সম্ভাব্য উৎপাদক জোড়াগুলো হচ্ছে $(-1, -28)$, $(2, -14)$ ও $(4, -14)$ ।

এদের মধ্যে $(-3, 5)$ এর সংখ্যাগুলোর সমষ্টি $= -3 + 5 = 2$

$$\begin{aligned}\therefore x^2 + 2x - 15 &= x^2 + 5x - 3x - 15 \\ &= x(x + 5) - 2(x + 5) \\ &= (x + 6)(x - 2)\end{aligned}$$

কাজ : উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

১। $x^2 - 18x + 72$ ২। $x^2 - 9x - 36$ ৩। $x^2 - 23x + 132$

১। $x^2 - 18x + 72$

সমাধান :

$$\begin{aligned}\text{প্রদত্ত রাশি} &= x^2 - 18x + 72 \\ &= x^2 - 12x - 6x + 72 \\ &= x(x - 12) - 6(x - 12) \\ &= (x - 12)(x - 6)\end{aligned}$$

২। $x^2 - 9x - 36$

সমাধান :

$$\begin{aligned}\text{প্রদত্ত রাশি} &= x^2 - 9x - 36 \\ &= x^2 - 12x + 3x - 36 \\ &= x(x - 12) + 3(x - 12) \\ &= (x - 12)(x + 3)\end{aligned}$$

৩। $x^2 - 23x + 132$

সমাধান :

$$\begin{aligned}\text{প্রদত্ত রাশি} &= x^2 - 23x + 132 \\ &= x^2 - 12x - 11x + 132 \\ &= x(x - 12) - 11(x - 12) \\ &= (x - 12)(x - 11)\end{aligned}$$

উদাহরণ ৫। $2x^2 + 9x + 10$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

সমাধান :

এখানে, $2 \times 10 = 20$ [x^2 এর সহগ ও ধ্রুবক পদের গুণফল]

এখন, $4 \times 5 = 20$ এবং $4 + 5 = 9$

$$\begin{aligned}\therefore 2x^2 + 9x + 10 &= 2x^2 + 4x + 5x + 10 \\ &= 2x(x + 2) + 5(x + 2) \\ &= (x + 2)(2x + 5)\end{aligned}$$

উদাহরণ ৬। $3x^2 + x - 10$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

সমাধান :

এখানে, $3 \times (-10) = -30$ [x^2 এর সহগ ও ধ্রুবক পদের গুণফল]

এখন, $(-5) \times 6 = -30$ এবং $-5 + 6 = 1$

$$\begin{aligned}\therefore 3x^2 + x - 10 &= 3x^2 - 5x + 6x - 10 \\ &= x(3x - 5) + 2(3x - 5) \\ &= (3x - 5)(x + 2)\end{aligned}$$

উদাহরণ ৭। $4x^2 - 23x + 33$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

সমাধান :

এখানে, $4 \times 33 = 132$ [x^2 এর সহগ ও ধ্রুবক পদের গুণফল]

এখন, $(-11) \times (-12) = -23$ এবং $(-11) + (-12) = -23$

$$\begin{aligned}\therefore 4x^2 - 23x + 33 &= 4x^2 - 11x - 12x + 33 \\ &= x(4x - 11) - 3(4x - 11) \\ &= (4x - 11)(x - 3)\end{aligned}$$

উদাহরণ ৮। $9x^2 - 9x - 4$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

সমাধান :

এখানে, $9 \times (-4) = -36$ [x^2 এর সহগ ও ধ্রুবক পদের গুণফল]

এখন, $3 \times (-12) = -36$ এবং $+3 + (-12) = -9$

$$\begin{aligned}\therefore 9x^2 - 9x - 4 &= 9x^2 - 12x + 3x - 4 \\ &= 3x(3x - 4) + 1(3x - 4) \\ &= (3x - 4)(3x + 1)\end{aligned}$$

কাজ : উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

১। $8x^2 + 18x + 9$

২। $27x^2 + 15x + 2$

৩। $2a^2 - 6a - 20$

১। $8x^2 + 18x + 9$

সমাধান :

$$\begin{aligned}\text{প্রদত্ত রাশি} &= 8x^2 + 18x + 9 \\ &= 8x^2 + 12x + 6x + 9 \\ &= 4x(2x + 3) + 3(2x + 3) \\ &= (2x + 3)(4x + 3)\end{aligned}$$

২। $27x^2 + 15x + 2$

সমাধান :

$$\begin{aligned}\text{প্রদত্ত রাশি} &= 27x^2 + 15x + 2 \\ &= 27x^2 + 9x + 6x + 2 \\ &= 9x(3x + 1) + 2(3x + 1) \\ &= (3x + 1)(9x + 2)\end{aligned}$$

৩। $2a^2 - 6a - 20$

সমাধান :

$$\begin{aligned}\text{প্রদত্ত রাশি} &= 2a^2 - 6a - 20 \\ &= 2a^2 - 10a + 4a - 20 \\ &= 2a(a - 5) + 4(a - 5) \\ &= (a - 5)(2a + 4) \\ &= 2(a - 5)(a + 2)\end{aligned}$$

অনুশীলনী ৪.৩

১। $3x - 75x^3$

২। $4x^2 - y^2$

৩। $3ay^2 - 48a$

৪। $a^2 - 2ab + b^2 - p^2$

৫। $16y^2 - a^2 - 6a - 9$

৬। $8a + ap^3$

৭। $2a^3 + 16b^3$

৮। $x^2 + y^2 - 2xy - 1$

৯। $a^2 - 2ab + 2b - 1$

১০। $x^4 - 6x^2 + 1$

১১। $36 - 12x + x^2$

১২। $x^6 - y^6$

১৩। $(x - y)^3 + z^3$

১৪। $64x^3 - 8y^3$

১৫। $x^2 + 14x + 40$

১৬। $x^2 + 7x - 120$

১৭। $x^2 - 51x + 650$

১৮। $a^2 + 7ab + 12b^2$

১৯। $p^2 + 2pq - 80b^2$

২০। $x^2 - 3xy - 40y^2$

২১। $(x^2 - x)^2 + 3(x^2 - x) - 40$

$$২২। (a^2 + b^2)^2 - 18(a^2 + b^2) - 88 \quad ২৩। (a^2 + 7a)^2 - 8(a^2 + 7a) - 180$$

$$২৪। x^2 + (3a + 4b)x + (2a^2 + 5ab + 3b^2) \quad ২৫। 6x^2 - x - 15$$

$$২৬। x^2 - x - (a+1)(a+2) \quad ২৭। 3x^2 + 11x - 4$$

$$২৮। 3x^2 - 16x - 12 \quad ২৯। 2x^2 - 9x - 35 \quad ৩০। 2x^2 - 5xy + 2y^2$$

$$৩১। x^3 - 8(x-y)^3 \quad ৩২। 10p^2 + 11pq - 6q^2 \quad ৩৩। 2(x+y)^2 - 3(x+y) - 2$$

$$৩৪। ax^2 + (a^2 + 1)x + a \quad ৩৫। 15x^2 - 11xy - 12y^2 \quad ৩৬। a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - 2b^3$$

$$১। 3x - 75x^3$$

সমাধান :

$$\begin{aligned} & 3x - 75x^3 \\ &= 3x(1 - 25x^2) \\ &= 3x\{(1) - (5x)^2\} \\ &= 3x(1 + 5x)(1 - 5x) \end{aligned}$$

$$৩। 3ay^2 - 48a$$

সমাধান :

$$\begin{aligned} & 3ay^2 - 48a \\ &= 3a(y^2 - 16) \\ &= 3a\{(y)^2 - (4)^2\} \\ &= 3a(y + 4)(y - 4) \end{aligned}$$

$$৫। 16y^2 - a^2 - 6a - 9$$

সমাধান :

$$\begin{aligned} & 16y^2 - a^2 - 6a - 9 \\ &= (4y)^2 - (a^2 + 2.a.3 + 3^2) \\ &= (4y)^2 - (a + 3)^2 \\ &= \{4y + (a + 3)\}\{4y - (a + 3)\} \\ &= (4y + a + 3)(4y - a - 3) \end{aligned}$$

$$২। 4x^2 - y^2$$

সমাধান :

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

$$৪। a^2 - 2ab + b^2 - p^2$$

সমাধান :

$$\begin{aligned} & a^2 - 2ab + b^2 - p^2 \\ &= (a - b)^2 - p^2 \\ &= (a - b + p)(a - b - p) \end{aligned}$$

$$৬। 8a + ap^3$$

সমাধান :

$$\begin{aligned} & 8a + ap^3 \\ &= a(8 + p^3) \\ &= a(2)^3 + (p)^3 \\ &= a(2 + p)(2^2 + 2.p + p^2) \\ &= a(2 + p)(4 + 2p + p^2) \end{aligned}$$

৭। $2a^3 + 16b^3$

সমাধান :

$$\begin{aligned} & 2a^3 + 16b^3 \\ &= 2(a^3 + 8b^3) \\ &= 2\{(a)^3 + (2b)^3\} \\ &= 2(a + 2b)\{(a)^2 + a \cdot 2b + (2b)^2\} \\ &= 2(a + 2b)(a^2 + 2ab + 4b^2) \end{aligned}$$

৯। $a^2 - 2ab + 2b - 1$

সমাধান :

$$\begin{aligned} & a^2 - 2ab + 2b - 1 \\ &= (a^2 - 1) - 2b(a - 1) \\ &= (a + 1)(a - 1) - 2b(a - 1) \\ &= (a - 1)(a + 1 - 2b) \end{aligned}$$

১১। $36 - 12x + x^2$

সমাধান :

এখানে, $36 \times 1 = 36$

এখন, $(-6) \times (-6) = 36$ এবং $-6 + (-6) = -12$

$$\begin{aligned} & 36 - 12x + x^2 \\ &= x^2 - 6x - 6x + 36 \\ &= x(x - 6) - 6(x - 6) \\ &= (x - 6)(x - 6) \\ &= (x - 6)^2 \end{aligned}$$

১৩। $(x - y)^3 + z^3$

সমাধান :

$$\begin{aligned} & (x - y)^3 + z^3 \\ &= \{(x - y) + z\}\{(x - y)^2 - (x - y)z + z^2\} \\ &= (x - y + z)(x^2 - 2xy + y^2 - xz + yz + z^2) \\ &= (x - y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - 2xy + yz - xz) \end{aligned}$$

৮। $x^2 + y^2 - 2xy - 1$

সমাধান :

$$\begin{aligned} & x^2 + y^2 - 2xy - 1 \\ &= x^2 - 2xy + y^2 - 1 \\ &= (x - y)^2 - (1)^2 \\ &= (x - y + 1)(x - y - 1) \end{aligned}$$

১০। $x^4 - 6x^2 + 1$

সমাধান :

$$\begin{aligned} & x^4 - 6x^2 + 1 \\ &= (x^2)^2 - 2 \cdot x^2 \cdot 1 + 1^2 - 4x^2 \\ &= (x^2 - 1)^2 - (2x)^2 \\ &= (x^2 - 1 + 2x)(x^2 - 1 - 2x) \\ &= (x^2 + 2x - 1)(x^2 - 2x - 1) \end{aligned}$$

১২। $x^6 - y^6$

সমাধান :

$$\begin{aligned} & x^6 - y^6 \\ &= (x^3)^2 - (y^3)^2 \\ &= (x^3 + y^3)(x^3 - y^3) \\ &= (x + y)(x^2 - xy + y^2)(x - y)(x^2 + xy + y^2) \\ &= (x + y)(x - y)(x^2 - xy + y^2)(x^2 + xy + y^2) \end{aligned}$$

১৪। $64x^3 - 8y^3$

সমাধান :

$$\begin{aligned} & 64x^3 - 8y^3 \\ &= 8(8x^3 - y^3) \\ &= 8\{(2x)^3 - (y)^3\} \\ &= 8(2x - y)\{(2x)^2 + 2x \cdot y + (y)^2\} \\ &= 8(2x - y)(4x^2 + 2xy + y^2) \end{aligned}$$

$$১৫। x^2 + 14x + 40$$

সমাধান :

$$\text{এখানে, } 40 \times 1 = 40$$

$$\text{এখন, } 4 \times 10 = 40 \text{ এবং } 4 + 10 = 14$$

$$x^2 + 14x + 40$$

$$= x^2 + 4x + 10x + 40$$

$$= x(x + 4) + 10(x + 4)$$

$$= (x + 4)(x + 10)$$

$$১৭। x^2 - 51x + 650$$

সমাধান :

$$\text{এখানে, } 1 \times (650) = 650$$

$$\text{এখন, } (-26) \times (-25) = 650$$

$$\text{এবং } (-26) + (-25) = -51$$

$$x^2 - 51x + 650$$

$$= x^2 - 26x - 25x + 650$$

$$= x(x - 26) - 25(x - 26)$$

$$= (x - 26)(x - 25)$$

$$১৯। p^2 + 2pq - 80b^2$$

সমাধান :

$$\text{এখানে, } 1 \times (-80) = -80$$

$$\text{এখন, } 10 \times -8 = -80$$

$$\text{এবং } 10 + (-8) = 2$$

$$p^2 + 2pq - 80b^2$$

$$= p^2 + 10pq - 8pq - 80b^2$$

$$= p(p + 10q) - 8q(p + 10q)$$

$$= (p + 10q)(p - 8q)$$

$$১৬। x^2 + 7x - 120$$

সমাধান :

$$\text{এখানে, } 1 \times (-120) = -120$$

$$\text{এখন, } 15 \times (-8) = -120 \text{ এবং } -8 + 15 = 7$$

$$x^2 + 7x - 120$$

$$= x^2 + 15x - 8x - 120$$

$$= x(x + 15) - 8(x + 15)$$

$$= (x + 15)(x - 8)$$

$$১৮। a^2 + 7ab + 12b^2$$

সমাধান :

$$\text{এখানে, } 1 \times 12 = 12$$

$$\text{এখন, } 4 \times 3 = 12$$

$$\text{এবং } 3 + 4 = 7$$

$$a^2 + 7ab + 12b^2$$

$$= a^2 + 3ab + 4ab + 12b^2$$

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

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

$$২০। x^2 - 3xy - 40y^2$$

সমাধান :

$$\text{এখানে, } 1 \times (-40) = -40$$

$$\text{এখন, } 5 \times -8 = -40$$

$$\text{এবং } (-8) + 5 = 3$$

$$x^2 - 3xy - 40y^2$$

$$= x^2 - 8xy + 5xy - 40y^2$$

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

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

$$২১। (x^2 - x)^2 + 3(x^2 - x) - 40$$

সমাধান :

$$\text{মনে করি, } (x^2 - x) = a$$

$$\text{প্রদত্ত রাশি} = a^2 + 3a - 40$$

$$\text{এখানে, } 1 \times (-40) = -40$$

$$\text{এখন, } -5 \times 8 = -40 \text{ এবং } 8 + (-5) = 3$$

$$\text{এখন, } a^2 + 3a - 40$$

$$= a^2 + 8a - 5a - 40$$

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

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

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

$$২৩। (a^2 + 7a)^2 - 8(a^2 + 7a) - 180$$

সমাধান :

$$\text{মনে করি, } (a^2 + 7a) = x$$

$$\text{প্রদত্ত রাশি} = x^2 - 8x - 180$$

$$\text{এখানে, } 1 \times (-180) = -180$$

$$\text{এখন, } -18 \times 10 = -180 \text{ এবং } -18 + 10 = 8$$

$$\text{এখন, } x^2 - 8x - 180$$

$$= x^2 - 18x + 10x - 180$$

$$= x(x - 18) + 10(x - 18)$$

$$= (x - 18)(x + 10)$$

$$= (a^2 + 7a - 18)(a^2 + 7a + 10)$$

$$= (a^2 + 9a - 2a - 18)(a^2 + 5a + 2a + 10)$$

$$= \{a(a + 9) - 2(a + 9)\}a(a + 5) + 2(a + 5)\}$$

$$= (a + 9)(a - 2)(a + 5)(a + 2)$$

$$= (a - 2)(a + 2)(a + 5)(a + 9)$$

$$২২। (a^2 + b^2)^2 - 18(a^2 + b^2) - 88$$

সমাধান :

$$\text{মনে করি, } (a^2 + b^2) = x$$

$$\text{প্রদত্ত রাশি} = x^2 - 18x - 88$$

$$\text{এখানে, } 1 \times (-88) = -88$$

$$\text{এখন, } 4 \times -22 = -88 \text{ এবং } 4 + (-22) = 18$$

$$\text{এখন, } x^2 - 18x - 88$$

$$= x^2 - 22x + 4x - 88$$

$$= x(x - 22) + 4(x - 22)$$

$$= (x - 22)(x + 4)$$

$$= (a^2 + b^2 - 22)(a^2 + b^2 + 4)$$

$$২৪। x^2 + (3a + 4b)x + (2a^2 + 5ab + 3b^2)$$

সমাধান :

$$x^2 + (3a + 4b)x + (2a^2 + 5ab + 3b^2)$$

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

$$= x^2 + (3a + 4b)x + \{a(2a + 3b) + b(2a + 3b)\}$$

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

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

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

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

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

$$২৫। 6x^2 - x - 15$$

সমাধান :

$$\text{এখানে, } 6 \times (-15) = -90$$

$$\text{এখন, } 9 \times -10 = -90 \text{ এবং } 9 + (-10) = -1$$

$$\text{এখন, } 6x^2 - x - 15$$

$$= 6x^2 - 9x + 10x - 15$$

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

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

$$২৭। 3x^2 + 11x - 4$$

সমাধান :

$$\text{এখানে, } 3 \times (-4) = -12$$

$$\text{এখন, } 12 \times -1 = -12 \text{ এবং } 12 + (-1) = 11$$

$$\text{এখন, } 3x^2 + 11x - 4$$

$$= 3x^2 + 12x - x - 4$$

$$= 3x(x + 4) - 1(x + 4)$$

$$= (x + 4)(3x - 1)$$

$$২৮। 3x^2 - 16x - 12$$

সমাধান :

$$\text{এখানে, } 3 \times (-12) = -36$$

$$\text{এখন, } (-18) \times 2 = -36 \text{ এবং } -18 + 2 = -16$$

$$\text{এখন, } 3x^2 - 16x - 12$$

$$= 3x^2 - 18x + 2x - 12$$

$$= 3x(x - 6) - 2(x - 6)$$

$$= (x - 6)(3x - 2)$$

$$৩০। 2x^2 - 5xy + 2y^2$$

সমাধান : এখানে, $2 \times 2 = 4$

$$\text{এখন, } (-4) \times (-1) = 4 \text{ এবং } -4 - 1 = -5$$

$$\text{এখন, } 2x^2 - 5xy + 2y^2$$

$$= 2x^2 - 4xy - xy + 2y^2$$

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

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

$$২৬। x^2 - x - (a+1)(a+2)$$

সমাধান :

$$x^2 - x - (a+1)(a+2)$$

$$= x^2 - x - (a+1)(a+1+1)$$

$$= x^2 - x - m(m+1) \quad [a+1 = m \text{ ধরে}]$$

$$= x^2 - x - m^2 - m$$

$$= x^2 - m^2 - x - m$$

$$= x^2 - m^2 - x - m$$

$$= (x - m)(x + m) - 1(x + m)$$

$$= (x + m)(x - m - 1)$$

$$= (x + a + 1)\{x - (a + 1) - 1\}$$

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

$$= (x + a + 1)(x - a - 2)$$

$$২৯। 2x^2 - 9x - 35$$

সমাধান :

$$\text{এখানে, } 2 \times (-35) = -70$$

$$\text{এখন, } (-14) \times 5 = -70 \text{ এবং } -14 + 5 = -9$$

$$\text{এখন, } 2x^2 - 9x - 35$$

$$= 2x^2 - 14x + 5x - 35$$

$$= 2x(x - 7) + 5(x - 7)$$

$$= (x - 7)(2x + 5)$$

$$৩১। x^3 - 8(x - y)^3$$

সমাধান :

$$x^3 - 8(x - y)^3$$

$$= (x)^3 - \{2(x - y)\}^3$$

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

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

$$= (x - 2x + 2y) \{x^2 + 2x^2 - 2xy + (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 2y + (2y)^2\}$$

$$= (2y - x)(3x^2 - 2xy + 4x^2 - 8xy + 4y^2)$$

$$= (2y - x)(7x^2 - 10xy + 4y^2)$$

$$৩২। 10p^2 + 11pq - 6q^2$$

সমাধান :

এখানে, $-6 \times 10 = -60$

এখন, $15 \times -4 = -60$ এবং $15 + (-4) = 11$

$$\begin{aligned} \text{এখন, } 10p^2 + 11pq - 6q^2 \\ = 10p^2 + 15pq - 4pq - 6q^2 \\ = 5p(2p + 3q) - 2q(2p - 3q) \\ = (2p + 3q)(5p - 2q) \end{aligned}$$

$$৩৪। ax^2 + (a^2 + 1)x + a$$

সমাধান :

$$\begin{aligned} ax^2 + (a^2 + 1)x + a \\ = ax^2 + a^2x + x + a \\ = ax(x + a) + 1(x + a) \\ = (x + a)(ax + 1) \end{aligned}$$

$$৩৫। 15x^2 - 11xy - 12y^2$$

সমাধান :

এখানে, $15 \times (-12) = -180$

এখন, $(-20) \times 9 = -180$ এবং $-20 + 9 = -11$

$$\begin{aligned} \text{এখন, } 15x^2 - 11xy - 12y^2 \\ = 15x^2 - 20xy + 9xy - 12y^2 \\ = 5x(3x - 4y) + 3y(3x - 4y) \\ = (3x - 4y)(5x + 3y) \end{aligned}$$

$$৩৩। 2(x + y)^2 - 3(x + y) - 2$$

সমাধান :

মনে করি, $(x + y) = a$

প্রদত্ত রাশি = $2a^2 - 3a - 2$

এখানে, $2 \times (-2) = -4$

এখন, $(-4) \times 1 = -4$ এবং $-4 + 1 = -3$

$$\begin{aligned} \text{এখন, } 2a^2 - 3a - 2 \\ = 2a^2 - 4a + a - 2 \\ = 2a(a - 2) + 1(a - 2) \\ = (a - 2)(2a + 1) \\ = (x + y - 2)(2x + 2y + 1) \end{aligned}$$

$$৩৬। a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - 2b^3$$

সমাধান :

$$\begin{aligned} a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - 2b^3 \\ = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 - b^3 \\ = (a - b)^3 - b^3 \\ = (a - b - b)\{(a - b)^2 + (a - b).b + b^2\} \\ = (a - b - b)(a^2 - 2ab + b^2 + ab - b^2 + b^2) \\ = (a - 2b)(a^2 - ab + b^2) \end{aligned}$$