

ঘনফলের সূত্রাবলি ও অনুসিদ্ধান্ত

১। সূত্রের সাহায্যে নিচের রাশিগুলোর ঘন নির্ণয় কর:

- (ক) $3x + y$ (খ) $x^2 + y$ (গ) $5p + 2q$ (ঘ) $a^2b + c^2d$ (ঙ) $6p - 7$
(চ) $ax - by$ (ছ) $2p^2 - 3r^2$ (জ) $x^3 + 2$ (ঝ) $2m + 3n - 5p$
(ঞ) $x^2 - y^2 + z^2$ (ট) $a^2b^2 - c^2d^2$ (ঠ) $a^2b - b^3c$ (ড) $x^3 - 2y^3$
(ঢ) $11a - 12b$ (ণ) $x^3 + y^3$

(ক) $3x + y$

সমাধান:

$$\begin{aligned}(3x + y)^3 &= (3x)^3 + 3 * (3x)^2 * y + 3 * (3x) * (y)^2 + (y)^3 \\ &= 27x^3 + 3 * 9x^2 * y + 3 * (3x) * (y)^2 + (y)^3 \\ &= 27x^3 + 27x^2y + 9xy^2 + y^3\end{aligned}$$

(খ) $x^2 + y$

সমাধান:

$$\begin{aligned}(x^2 + y)^3 &= (x^2)^3 + 3 * (x^2)^2 * y + 3 * x^2 * y^2 + y^3 \\ &= x^6 + 3 * x^4 * y + 3 * x^2 * y^2 + y^3 \\ &= x^6 + 3x^4y + 3x^2y^2 + y^3\end{aligned}$$

(গ) $5p + 2q$

সমাধান:

$$\begin{aligned}(5p + 2q)^3 &= (5p)^3 + 3 * (5p)^2 * 2q + 3 * (5p) * (2q)^2 + (2q)^3 \\ &= 125p^3 + 3 * 25p^2 * 2q + 3 * 5p * 4q^2 + 8q^3 \\ &= 125p^3 + 150p^2q + 60pq^2 + 8q^3\end{aligned}$$

(ঘ) $a^2b + c^2d$

সমাধান:

$$\begin{aligned}(a^2b + c^2d)^3 &= (a^2b)^3 + 3 * (a^2b)^2 * c^2d + 3 * (a^2b) * (c^2d)^2 + (c^2d)^3 \\ &= a^6b^3 + 3 * a^4b^2 * c^2d + 3 * a^2b * c^4d^2 + c^6d^3 \\ &= a^6b^3 + 3a^4b^2c^2d + 3a^2bc^4d^2 + c^6d^3\end{aligned}$$

(ঙ) $6p - 7$

সমাধান:

$$\begin{aligned}(6p - 7)^3 &= (6p)^3 - 3 * (6p)^2 * 7 + 3 * (6p) * (7)^2 - (7)^3 \\ &= 216p^3 - 3 * 36p^2 * 7 + 3 * (6p) * 49 - 343 \\ &= 216p^3 - 756p^2 + 882p - 343\end{aligned}$$

(চ) $ax - by$

সমাধান:

$$\begin{aligned}(ax - by)^3 &= (ax)^3 - 3 * (ax)^2 * by + 3 * (ax) * (by)^2 - (by)^3 \\ &= a^3x^3 - 3 * a^2x^2 * by + 3 * ax * b^2y^2 - b^3y^3 \\ &= a^3x^3 - 3a^2x^2by + 3axb^2y^2 - b^3y^3\end{aligned}$$

(ছ) $2p^2 - 3r^2$

সমাধান:

$$\begin{aligned}(2p^2 - 3r^2)^3 &= (2p^2)^3 - 3 * (2p^2)^2 * 3r^2 + 3 * (2p^2) * (3r^2)^2 - (3r^2)^3 \\ &= 8p^6 - 3 * 4p^4 * 3r^2 + 3 * 2p^2 * 9r^4 - 27r^6 \\ &= 8p^6 - 36p^4r^2 + 54p^2r^4 - 27r^6\end{aligned}$$

(জ) $x^3 + 2$

সমাধানঃ

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

(ঝ) $2m + 3n - 5p$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned}(2m + 3n - 5p)^3 &= \{(2m + 3n) - (5p)\}^3 \\ &= (2m + 3n)^3 - 3*(2m + 3n)^2 * (5p) + 3*(2m + 3n)*(5p)^2 - (5p)^3 \\ &= \{(2m)^3 + 3*(2m)^2 * 3n + 3*(2m) * (3n)^2 + (3n)^3\} - 15p * \{(2m)^2 + 2*2m*3n + (3n)^2\} + 3*(2m + 3n)*25p^2 - 125p^3 \\ &= 8m^3 + 4m^2 * 9n + 6m * 9n^2 + 27n^3 - 15p * \{4m^2 + 2*2m*3n + (3n)^2\} + 3*(2m + 3n)*25p^2 - 125p^3 \\ &= 8m^3 + 36m^2n + 36mn^2 + 27n^3 - 15p * 4m^2 - 15p * 2*2m*3n - 15p * 9n^2 + 6m * 25p^2 + 9n * 25p^2 - 125p^3 \\ &= 8m^3 + 36m^2n + 36mn^2 + 27n^3 - 60pm^2 - 180pmn - 135pn^2 + 150mp^2 + 225np^2 - 125p^3\end{aligned}$$

(ঞ) $x^2 - y^2 + z^2$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned}(x^2 - y^2 + z^2)^3 &= \{(x^2 - y^2) + (z^2)\}^3 \\ &= (x^2 - y^2)^3 + 3(x^2 - y^2)^2 z^2 + 3(x^2 - y^2)(z^2)^2 + (z^2)^3 \\ &= \{(x^2)^3 - 3(x^2)^2 y^2 + 3x^2(y^2)^2 - (y^2)^3\} + 3(x^2 - y^2)^2 z^2 + 3(x^2 - y^2)(z^2)^2 + (z^2)^3 \\ &= x^6 - 3x^4 y^2 + 3x^2 y^4 - y^6 + 3z^2 \{(x^2)^2 + 2x^2 y^2 + (y^2)^2\} + 3z^4 (x^2 - y^2) + z^6 \\ &= x^6 - 3x^4 y^2 + 3x^2 y^4 - y^6 + 3x^4 z^2 - 6x^2 y^2 z^2 + 3y^6 z^2 + 3z^4 x^2 - 3z^4 y^2 + z^6 \\ &= x^6 - y^6 + z^6 - 3x^4 y^2 + 3x^2 y^4 + 3x^4 z^2 - 6x^2 y^2 z^2 + 3y^6 z^2 + 3x^2 z^4 - 3y^2 z^4\end{aligned}$$

(ট) $a^2b^2 - c^2d^2$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned}(a^2b^2 - c^2d^2)^3 &= (a^2b^2)^3 - 3*(a^2b^2)^2 * c^2d^2 + 3*(a^2b^2)*(c^2d^2)^2 - (c^2d^2)^3 \\ &= a^6b^6 - 3a^4b^4c^2d^2 + 3a^2b^2c^4d^4 - c^6d^6\end{aligned}$$

(ঠ) $a^2b - b^3c$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned}(a^2b - b^3c)^3 &= (a^2b)^3 - 3*(a^2b)^2 * b^3c + 3*(a^2b)*(b^3c)^2 - (b^3c)^3 \\ &= a^6b^3 - 3a^4b^2b^3c + 3a^2bb^6c^2 - b^9c^3 \\ &= a^6b^3 - 3a^4b^5c + 3a^2b^7c^2 - b^9c^3\end{aligned}$$

(ড) $x^3 - 2y^3$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned}(x^3 - 2y^3)^3 &= (x^3)^3 - 3*(x^3)^2 * 2y^3 + 3*(x^3)*(2y^3)^2 + (2y^3)^3 \\ &= x^9 - 6x^6y^3 + 12x^3y^6 - 8y^9\end{aligned}$$

(ঢ) $11a - 12b$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned}(11a - 12b)^3 &= (11a)^3 - 3*(11a)^2 * 12b + 3*(11a)*(12b)^2 - (12b)^3 \\ &= 1331a^3 - 4356a^2b + 4752ab^2 - 1728b^3\end{aligned}$$

(ণ) $x^3 + y^3$

সমাধানঃ

$$(x^3 + y^3)^3 = (x^3)^3 + 3 * (x^3)^2 * y^3 + 3 * (x^3) * (y^3)^2 + (y^3)^3 \\ = x^9 + 3x^6 y^3 + 3x^3 y^6 + y^9$$

২। সরল করঃ

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

(খ) $(2p + 5q)^3 + 3(2p + 5q)^2 (5q - 2p) + 3(2p + 5q)(5q - 2p)^2 + (5q - 2p)^3$

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

(ঘ) $(6m + 2)^3 - 3(6m + 2)^2 (6m - 4) + 3(6m + 2)(6m - 4)^2 + (6m - 4)^3$

(ঙ) $(x - y)^3 + (x + y)^3 + 6x(x^2 - y^2)$

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

সমাধানঃ

ধরি, $3x + y = a$

এবং $3x - y = b$

$$\therefore (3x + y)^3 + 3(3x + y)^2 (3x - y) + 3(3x + y)(3x - y)^2 + (3x - y)^3 \\ = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \\ = (a + b)^3 \\ = (3x + y + 3x - y)^3 \text{ [মান বসিয়ে]} \\ = (6x)^3 \\ = 216x^3$$

(খ) $(2p + 5q)^3 + 3(2p + 5q)^2 (5q - 2p) + 3(2p + 5q)(5q - 2p)^2 + (5q - 2p)^3$

সমাধানঃ

ধরি, $2p + 5q = a$

এবং, $5q - 2p = b$

$$\therefore \text{প্রদত্ত রাশি} = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \\ = (a + b)^3 \\ = (2p + 5q + 5q - 2p)^3 \text{ [মান বসিয়ে]} \\ = (10q)^3 \\ = 1000q^3$$

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

সমাধানঃ

ধরি, $x + 2y = a$

এবং, $x - 2y = b$

$$\therefore \text{প্রদত্ত রাশি} = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \\ = (a - b)^3 \\ = \{(x + 2y) - (x - 2y)\}^3 \text{ [মান বসিয়ে]} \\ = (x + 2y - x + 2y)^3 \\ = (4y)^3 \\ = 64y^3$$

(ঘ) $(6m + 2)^3 - 3(6m + 2)^2 (6m - 4) + 3(6m + 2)(6m - 4)^2 + (6m - 4)^3$

সমাধানঃ

ধরি, $6m + 2 = a$

এবং $6m - 4 = b$

$$\therefore \text{প্রদত্ত রাশি} = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$\begin{aligned}
&= (a-b)^3 \\
&= \{(6m+2)-(6m-4)\}^3 \quad [\text{মান বসিয়ে}] \\
&= (6m+2-6m+4)^3 \\
&= 6^3 \\
&= 216
\end{aligned}$$

(ঙ) $(x-y)^3 + (x+y)^3 + 6x(x^2-y^2)$

সমাধানঃ

ধরি, $x-y=a$

এবং, $x+y=b$

$\therefore a+b=x-y+x-y=2x$

এখন, $(x-y)^3 + (x+y)^3 + 6x(x^2-y^2)$

$= (x-y)^3 + (x+y)^3 + 3 \cdot 2x \cdot (x-y)(x+y) \quad [x^2-y^2=(x+y)(x-y)]$

$= a^3+b^3+3 \cdot (a+b) \cdot a \cdot b \quad [\text{মান বসিয়ে}]$

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

$= (a+b)^3$

$= (2x)^3 \quad [\text{মান বসিয়ে}]$

$= 8x^3$

৩। $a+b=8$ এবং $ab=15$ হলে a^3+b^3 এর মান কত?

সমাধানঃ

দেওয়া আছে, $a+b=8$ এবং $ab=15$

\therefore প্রদত্ত রাশি $= a^3+b^3$

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

$= 8^3 - 3 \cdot 15 \cdot 8$

$= 512 - 360$

$= 152$

৪। $x+y=2$ হলে, দেখাও যে, $x^3+y^3+6xy=8$

সমাধানঃ

দেওয়া আছে, $x+y=2$

দেখাতে হবে, $x^3+y^3+6xy=8$

বামপক্ষ $= x^3+y^3+6xy$

$= x^3+y^3+3xy \cdot 2$

$= x^3+y^3+3xy(x+y) \quad [x+y=2]$

$= (x+y)^3$

$= 2^3 \quad [\text{মান বসিয়ে}]$

$= 8$

$= \text{ডানপক্ষ (দেখানো হলো)}$

৫। $2x+3y=13$ এবং $xy=6$ হলে, $8x^3+27y^3$ এর মান নির্ণয় কর।

সমাধানঃ

দেওয়া আছে, $2x+3y=13$ এবং $xy=6$

প্রদত্ত রাশি $= 8x^3+27y^3$

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

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

$= (13)^3 - 18xy(13)$

$= (13)^3 - 18 \cdot 6 \cdot 13$

$= 2197 - 1404$

$= 793$

৬। $p-q=5$ এবং $pq=3$ হলে, p^3-q^3 এর মান নির্ণয় কর।

সমাধানঃ

দেওয়া আছে, $p-q=5$ এবং $pq=3$

প্রদত্ত রাশি = p^3-q^3

$$\begin{aligned} &= (p-q)^3 + 3pq(p-q) \\ &= 5^3 + 3 \cdot 3 \cdot 5 \\ &= 125 + 45 \\ &= 170 \end{aligned}$$

৭। $x-2y=3$ হলে, x^3-8y^3-18xy এর মান নির্ণয় কর?

সমাধানঃ

দেওয়া আছে, $x-2y=3$

প্রদত্ত রাশি = x^3-8y^3-18xy

$$\begin{aligned} &= x^3 - (2y)^3 - 3 \cdot x \cdot 2y \cdot 3 \\ &= x^3 - (2y)^3 - 3 \cdot x \cdot 2y \cdot (x-2y) \quad [x-2y=3] \\ &= (x-2y)^3 \\ &= 3^3 \text{ [মান বসিয়ে]} \\ &= 27 \end{aligned}$$

৮। $4x-3=5$ হলে, প্রমাণ কর যে, $64x^3-27-180x=125$

দেওয়া আছে, $4x-3=5$

প্রমাণ করতে হবে যে, $64x^3-27-180x=125$

বামপক্ষ = $64x^3-27-180x$

$$\begin{aligned} &= (4x)^3 - 3^3 - 180x \\ &= (4x-3)^3 + 3 \cdot 4x \cdot 3(4x-3) - 180x \\ &= 5^3 + 36 \cdot x \cdot 5 - 180x \\ &= 5^3 + 180x - 180x \\ &= 5^3 \\ &= 125 \\ &= \text{ডানপক্ষ [প্রমাণিত]} \end{aligned}$$

৯। $a=-3$ এবং $b=2$ হলে, $8a^3+36a^2b+54ab^2+27b^3$ এর মান নির্ণয় কর

সমাধানঃ

দেওয়া আছে, $a=-3$ এবং $b=2$

প্রদত্ত রাশি = $8a^3+36a^2b+54ab^2+27b^3$

$$\begin{aligned} &= (2a)^3 + 3 \cdot (2a)^2 \cdot 3b + 3 \cdot 2a \cdot (3b)^2 + (3b)^3 \\ &= (2a+3b)^3 \\ &= \{2(-3)+3(2)\}^3 \\ &= (-6+6)^3 \\ &= (0)^3 \\ &= 0 \end{aligned}$$

নির্ণেয় মান 0

১০। $a=7$ হলে, $a^3+6a^2+12a+1$ এর মান নির্ণয় কর

সমাধানঃ

দেওয়া আছে, $a=7$

$$\begin{aligned}
\text{প্রদত্ত রাশি} &= a^3 + 6a^2 + 12a + 1 \\
&= a^3 + 3 \cdot a^2 \cdot 2 + 3 \cdot a \cdot 2^2 + 2^3 - 7 \\
&= (a+2)^3 - 7 \\
&= (7+2)^3 - 7 \\
&= 729 - 7 \\
&= 722
\end{aligned}$$

নির্নেয় মান 722

১১। $x=5$ হলে, $x^3-12x^2+48x-64$ এর মান কত

সমাধানঃ

দেওয়া আছে, $x=5$

$$\begin{aligned}
\text{প্রদত্ত রাশি} &= x^3 - 12x^2 + 48x - 64 \\
&= x^3 - 3 \cdot x^2 \cdot 4 + 3 \cdot x \cdot 4^2 - 4^3 \\
&= (x-4)^3 \\
&= (5-4)^3 \\
&= 1^3 \\
&= 1
\end{aligned}$$

নির্নেয় মান 1

১২। $a^2+b^2=c^2$ হলে প্রমান কর যে, $a^6+b^6+3a^2b^2c^2=c^4$

সমাধানঃ

দেওয়া আছে, $a^2+b^2=c^2$

প্রমান করতে হবে যে, $a^6+b^6+3a^2b^2c^2=c^4$

$$\begin{aligned}
\text{বামপক্ষ} &= a^6 + b^6 + 3a^2b^2c^2 \\
&= (a^2)^3 + (b^2)^3 + 3a^2b^2c^2 \\
&= (a^2+b^2)^3 - 3a^2 \cdot b^2(a^2+b^2) + 3a^2b^2c^2 \\
&= (c^2)^3 - 3a^2b^2(c)^2 + 3a^2b^2c^2 \\
&= c^6 \\
&= \text{ডানপক্ষ (প্রমাণিত)}
\end{aligned}$$

১৩। $x+1/x=4$ হলে, প্রমান কর যে, $x^3+1/x^3=52$

সমাধানঃ

দেওয়া আছে, $x+1/x=4$

প্রমান করতে হবে যে, $x^3+1/x^3=52$

$$\begin{aligned}
\text{বামপক্ষ} &= x^3 + 1/x^3 \\
&= (x)^3 + (1/x)^3 \\
&= (x+1/x)^3 - 3 \cdot x \cdot 1/x(x+1/x) \\
&= (4)^3 - 3(4) \\
&= 64 - 12 \\
&= 52 \\
&= \text{ডানপক্ষ (প্রমাণিত)}
\end{aligned}$$

১৪। $a-1/a=5$ হলে, a^3-1/a^3 এর মান কত?

সমাধানঃ

দেওয়া আছে, $a - 1/a = 5$

প্রদত্ত রাশি = $a^3 - 1/a^3$

$$= (a - 1/a)^3 + 3 \cdot a \cdot 1/a \cdot (1 - 1/a)$$

$$= 5^3 + 3 \cdot 5$$

$$= 125 + 15$$

$$= 140$$

নির্নেয় মান 140

১৫। সূত্রের সাহায্যে গুনফল নির্ণয় কর?

(ক) $(a^2 + b^2)(a^4 - a^2b^2 + b^4)$ (খ) $(ax - by)(a^2x^2 + abxy + b^2y^2)$

(গ) $(2ab^2 - 1)(4a^2b^4 + 2ab^2 + 1)$ (ঘ) $(x^2 + a)(x^4 - ax^2 + a^2)$

(ঙ) $(7a + 4b)(49a^2 - 28ab + 16b^2)$ (চ) $(2a - 1)(4a^2 + 2a + 1)(8a^3 + 1)$

(ছ) $(x + a)(x^2 - ax + a^2)(x - a)(x^2 + ax + a^2)$

(জ) $(5a + 3b)(25a^2 - 15ab + 9b^2)(125a^3 - 27b^3)$

(ক) $(a^2 + b^2)(a^4 - a^2b^2 + b^4)$

সমাধানঃ $(a^2 + b^2)(a^4 - a^2b^2 + b^4)$

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

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

$$= a^6 + b^6$$

(খ) $(ax - by)(a^2x^2 + abxy + b^2y^2)$

সমাধানঃ

$$(ax - by)(a^2x^2 + abxy + b^2y^2)$$

$$= (ax - by)\{(ax)^2 + abxy + (by)^2\}$$

$$= (ax)^2 + (bx)^2$$

$$= a^2x^2 + b^2y^2$$

(গ) $(2ab^2 - 1)(4a^2b^4 + 2ab^2 + 1)$

সমাধানঃ

$$(2ab^2 - 1)(4a^2b^4 + 2ab^2 + 1)$$

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

$$= (2ab^2)^3 - 1^3$$

$$= 8a^3b^6 - 1$$

(ঘ) $(x^2 + a)(x^4 - ax^2 + a^2)$

সমাধানঃ

$$(x^2 + a)(x^4 - ax^2 + a^2)$$

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

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

$$= x^6 + a^3$$

(ঙ) $(7a + 4b)(49a^2 - 28ab + 16b^2)$

সমাধানঃ

$$(7a + 4b)(49a^2 - 28ab + 16b^2)$$

$$\begin{aligned}
&= (7a + 4b)\{(7a^2)^2 - 7a \cdot 4b + (4b^2)^2\} \\
&= (7a)^3 + (4b)^3 \\
&= 343a^3 + 64b^3
\end{aligned}$$

(চ) $(2a - 1)(4a^2 + 2a + 1)(8a^3 + 1)$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned}
&(2a - 1)(4a^2 + 2a + 1)(8a^3 + 1) \\
&= (2a - 1)\{(2a)^2 + 2a \cdot 1 + 1^2\}(8a^3 + 1) \\
&= \{(2a)^3 - (1)^3\}\{8a^3 + 1\} \\
&= (8a^3 - 1)(8a^3 + 1) \\
&= (8a^3)^2 - 1^2 \\
&= 64a^6 - 1
\end{aligned}$$

(ছ) $(x + a)(x^2 - ax + a^2)(x - a)(x^2 + ax + a^2)$

সমাধানঃ

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

(জ) $(5a + 3b)(25a^2 - 15ab + 9b^2)(125a^3 - 27b^3)$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned}
&(5a + 3b)(25a^2 - 15ab + 9b^2)(125a^3 - 27b^3) \\
&= \{(5a)^3 - (3b)^3\}(125a^3 - 27b^3) \\
&= (125a^3 + 27b^3)(125a^3 - 27b^3) \\
&= (125a^3)^2 - (27b^3)^2 \\
&= 15625a^6 - 729b^6
\end{aligned}$$

১৬। উৎপাদকে বিশ্লেষণ করঃ

(ক) $a^3 + 8$ (খ) $8x^3 + 343$ (গ) $8a^4 + 27ab^3$
 (ঘ) $8x^3 + 1$ (ঙ) $64a^3 + 125b^3$ (চ) $729a^3 + 64b^3c^6$
 (ছ) $27a^3b^3 + 64b^3c^3$ (জ) $56x^3 + 189y^3$

(ক) $a^3 + 8$

সমাধানঃ

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

(খ) $8x^3 + 343$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned}
&8x^3 + 343 \\
&= (2x)^3 + 7^3 \\
&= (2x + 7)\{(2x)^2 - 2x \cdot 7 + 7^2\}
\end{aligned}$$

$$=(x+7)(4x^2-14x+49)$$

(গ) $8a^4 + 27ab^3$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned} 8a^4 + 27ab^3 &= a\{8a^3 + 27b^3\} \\ &= a\{(2a)^3 + (3b)^3\} \\ &= a\{(2a+3b)\{(2a)^2 - 2a \cdot 3 + 3^2\}\} \\ &= a(2a+3b)(4a^2 - 6a + 9) \end{aligned}$$

(ঘ) $8x^3 + 1$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned} 8x^3 + 1 &= (2x)^3 + 1^3 \\ &= (2x+1)\{(2x)^2 - 2x \cdot 1 + 1^2\} \\ &= (2x+1)(4x^2 - 2x + 1) \end{aligned}$$

(ঙ) $64a^3 + 125b^3$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned} 64a^3 + 125b^3 &= (4a)^3 + (5b)^3 \\ &= (4a+5b)\{(4a)^2 - 4a \cdot 5b + (5b)^2\} \\ &= (4a+5b)(16a^2 - 20ab + 25b^2) \end{aligned}$$

(চ) $729a^3 + 64b^3c^6$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned} 729a^3 + 64b^3c^6 &= (9a)^3 + (4bc^2)^3 \\ &= (9a+4bc^2)\{(9a)^2 - 9a \cdot 4bc^2 + (4bc^2)^2\} \\ &= (9a+4bc^2)(81a^2 - 36abc^2 + 16b^2c^4) \end{aligned}$$

(ছ) $27a^3b^3 + 64b^3c^3$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned} 27a^3b^3 + 64b^3c^3 &= b^3\{(3a)^3 + (4c)^3\} \\ &= b^3(3a+4c)\{(3a)^2 - 3a \cdot 4c + (4c)^2\} \\ &= b^3(3a+4c)(9a^2 - 12ac + 16c^2) \end{aligned}$$

(জ) $56x^3 + 189y^3$

সমাধানঃ

$$\begin{aligned} 56x^3 + 189y^3 &= 7(8x^3 + 27y^3) \\ &= 7\{(2x)^3 + (3y)^3\} \\ &= 7(2x+3y)\{(2x)^2 + 2x \cdot 3y + (3y)^2\} \\ &= 7(2x+3y)(4x^2 + 6xy + 9y^2) \end{aligned}$$