

অনুশীলনী - ৫.৩

সূচক সমীকরণ (Indical equation): যে সমীকরণে অজ্ঞাত চলক সূচকরূপে (পাওয়ার) থাকে, তাকে সূচক সমীকরণ বলে।

উদাহরণ: $2^x = 8$, $16^x = 4^{x+2}$ ইত্যাদি সূচক সমীকরণ কারণ এখানে x অজ্ঞাত চলক সূচক (পাওয়ার) হিসেবে আছে।

সূচকের ধর্ম: $a \neq 1$ হলে $a^x = a^m$ হবে যদি এবং কেবল যদি $x = m$ হয়। যেমন: $2^{2x} = 2^{x+1} \therefore 2x = x + 1$

এজন্য সমীকরণের উভয় পক্ষকে একই সংখ্যার ঘাত বা শক্তিরূপে প্রকাশ করা হয়

যেকোনো সংখ্যা বা রাশির সূচক শূন্য (0) হলে তার মান 1। যেমন: $a^0 = 1$, $\left(\frac{2}{3}\right)^0 = 1$, $(2a)^0 = 1$, $(x^2 + 2x)^0 = 1$

কিন্তু 0^0 , $\frac{1}{0}$, $\frac{x}{0}$ ইত্যাদি অসংজ্ঞায়িত রূপ।

জেনে রাখা ভালো: (i) সূচকের নিয়মে ভিত্তি কখনও শূন্য হতে পারে না। (ii) $\frac{a}{b}$ এর ক্ষেত্রে $b \neq 0$ হবে।

সূচকীয় সমীকরণে সাধারণত বিভিন্ন রকম শর্ত আরোপ করা থাকে। এসব শর্ত আরোপ না করলে সমীকরণটি অসংজ্ঞায়িত অথবা চলকবিহীন হতে পারে।

উদাহরণ-৩: $3^{mx-1} = 3a^{mx-2}$ ($a > 0$, $a \neq 3$, $m \neq 0$) ; এখানে a , m অজ্ঞাত ধ্রুবক।

১ম শর্ত: $a > 0$ শর্তারোপ না হলে সমীকরণের বামপক্ষ 3^{mx-1} সর্বদা ধনাত্মক।

কিন্তু x -এর এমন কিছু মানের জন্য $3.a^{mx-2}$ ঋণাত্মক হতে পারে ফলে ডানপক্ষ \neq বামপক্ষ।

২য় শর্ত: $a \neq 3$ শর্তারোপ না করলে পাই, $3^{mx-1} = 3a^{mx-2}$ বা, $\frac{3^{mx-1}}{3} = a^{mx-2}$ বা, $3^{mx-2} = a^{mx-2}$ বা, $\left(\frac{3}{a}\right)^{mx-2} = 1$

$a = 3$ হলে, $\left(\frac{3}{3}\right)^{mx-2} = 1$ বা, $1^{mx-2} = 1 \therefore 1 = 1$

$a = 3$ হলে, $1 = 1$ অর্থাৎ চলকবিহীন রাশি।

$\therefore a \neq 3$ শর্তারোপ না হলে সমীকরণের কোনো সমাধান পাওয়া যাবে না।

৩য় শর্ত: $m = 0$ হলে পাই,

$\left(\frac{3}{a}\right)^{mx-2} = 1$ বা, $\left(\frac{3}{a}\right)^{0.x-2} = 1$ অর্থাৎ চলকবিহীন রাশি।

সুতরাং, $m \neq 0$ শর্তারোপ না করলে সমীকরণের সমাধান যথার্থ হয় না।



অনুশীলনীর সমাধান

সমাধান কর:

১ $3^{x+2} = 81$

সমাধান: $3^{x+2} = 81$

বা, $3^{x+2} = 3^4$ [$\because 3^4 = 81$]

$\therefore x + 2 = 4$ [$\because a^m = a^n$ হলে $m = n$]

বা, $x = 2$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = 2$

সমাধান (দ্বিতীয় পদ্ধতি)

$3^{x+2} = 81$

বা, $3^x \cdot 3^2 = 81$

বা, $3^x = \frac{81}{9}$

বা, $3^x = 9 = 3^2$

$\therefore x = 2$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = 2$

২ $5^{3x-7} = 3^{3x-7}$

সমাধান: $5^{3x-7} = 3^{3x-7}$

বা, $\frac{5^{3x}}{5^7} = \frac{3^{3x}}{3^7}$ [$\because a^{m-n} = \frac{a^m}{a^n}$]

বা, $\frac{5^{3x}}{3^{3x}} = \frac{5^7}{3^7}$

বা, $\left(\frac{5}{3}\right)^{3x} = \left(\frac{5}{3}\right)^7$ [$\because \frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$]

বা, $3x = 7$ [$\because a^m = a^n$ হলে $m = n$]

$\therefore x = \frac{7}{3}$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = \frac{7}{3}$

সমাধান (দ্বিতীয় পদ্ধতি)

$5^{3x-7} = 3^{3x-7}$

বা, $\frac{5^{3x-7}}{3^{3x-7}} = 1$

বা, $\left(\frac{5}{3}\right)^{3x-7} = 1 = \left(\frac{5}{3}\right)^0$

$\therefore 3x - 7 = 0$

বা, $3x = 7$

$\therefore x = \frac{7}{3}$

$$\boxed{7} \quad 2^{x-4} = 4a^{x-6} \quad (a > 0, a \neq 2)$$

সমাধান: $2^{x-4} = 4a^{x-6} \quad (a > 0, a \neq 2)$

বা, $\frac{2^{x-4}}{4} = a^{x-6}$

বা, $\frac{2^{x-4}}{2^2} = a^{x-6}$

বা, $2^{x-4-2} = a^{x-6} \quad \left[\because \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \right]$

বা, $2^{x-6} = a^{x-6}$

বা, $\frac{2^{x-6}}{a^{x-6}} = 1$

বা, $\left(\frac{2}{a}\right)^{x-6} = 1 = \left(\frac{2}{a}\right)^0$

$\therefore x-6 = 0$

বা, $x = 6$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = 6$

$$\boxed{8} \quad (\sqrt{3})^{x+5} = (\sqrt[3]{3})^{2x+5}$$

সমাধান: $(\sqrt{3})^{x+5} = (\sqrt[3]{3})^{2x+5}$

বা, $\left(3^{\frac{1}{2}}\right)^{x+5} = \left(3^{\frac{1}{3}}\right)^{2x+5}$

বা, $3^{\frac{1}{2}(x+5)} = 3^{\frac{1}{3}(2x+5)} \quad [\because (a^m)^n = a^{mn}]$

$\therefore \frac{1}{2}(x+5) = \frac{1}{3}(2x+5) \quad [\because a^x = a^m \text{ হলে, } x = m]$

বা, $2(2x+5) = 3(x+5)$

বা, $4x+10 = 3x+15$

বা, $4x-3x = 15-10$

$\therefore x = 5$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = 5$

$$\boxed{9} \quad (\sqrt[5]{4})^{4x+7} = (\sqrt[11]{64})^{2x+7}$$

সমাধান: $(\sqrt[5]{4})^{4x+7} = (\sqrt[11]{64})^{2x+7}$

বা, $(\sqrt[5]{4})^{4x+7} = (\sqrt[11]{4^3})^{2x+7} \quad [\because 4^3 = 64]$

বা, $\left(4^{\frac{1}{5}}\right)^{4x+7} = \left(4^{\frac{3}{11}}\right)^{2x+7} \quad [\because \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}]$

বা, $4^{\frac{4x+7}{5}} = 4^{\frac{6x+21}{11}} \quad [\because (a^m)^n = a^{mn}]$

$\therefore \frac{4x+7}{5} = \frac{6x+21}{11} \quad [\because a^x = a^m \text{ হলে, } x = m]$

বা, $11(4x+7) = 5(6x+21)$

বা, $44x+77 = 30x+105$

বা, $14x = 28$

$\therefore x = 2$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = 2$

$$\boxed{10} \quad \frac{3^{3x-4} \cdot a^{2x-5}}{3^{x+1}} = a^{2x-5} \quad (a > 0)$$

সমাধান: $\frac{3^{3x-4} \cdot a^{2x-5}}{3^{x+1}} = a^{2x-5} \quad (a > 0)$

বা, $\frac{3^{3x-4}}{3^{x+1}} = \frac{a^{2x-5}}{a^{2x-5}}$

বা, $3^{3x-4-x-1} = 1 \quad \left[\because \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \right]$

বা, $3^{2x-5} = 1 = 3^0$

$\therefore 2x-5 = 0$

বা, $2x = 5$

বা, $x = \frac{5}{2}$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = \frac{5}{2}$

$$\boxed{11} \quad \frac{5^{2x} \cdot b^{x-3}}{5^{x+3}} = a^{x-3} \quad (a, b > 0, 5b \neq a)$$

সমাধান: $\frac{5^{2x} \cdot b^{x-3}}{5^{x+3}} = a^{x-3} \quad (a, b > 0, 5b \neq a)$

বা, $5^{2x-(x+3)} \cdot b^{x-3} = a^{x-3}$

বা, $5^{2x-x-3} \cdot b^{x-3} = a^{x-3}$

বা, $5^{x-3} \cdot b^{x-3} = a^{x-3}$

বা, $\frac{5^{x-3} \cdot b^{x-3}}{a^{x-3}} = 1$

বা, $\left(\frac{5b}{a}\right)^{x-3} = \left(\frac{5b}{a}\right)^0$

বা, $x-3 = 0$

বা, $x = 3$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = 3$

$$\boxed{12} \quad 4^{x+2} = 2^{2x+1} + 14$$

সমাধান: $4^{x+2} = 2^{2x+1} + 14$

বা, $4^2 \cdot 4^x = 2^{2x} \cdot 2 + 14 \quad [\because a^{m+n} = a^m \cdot a^n]$

বা, $16 \cdot 4^x = (2^2)^x \cdot 2 + 14$

বা, $16 \cdot 4^x = 4^x \cdot 2 + 14$

বা, $16 \cdot 4^x - 4^x \cdot 2 = 14$

বা, $4^x(16-2) = 14$

বা, $4^x \cdot 14 = 14$

বা, $4^x = 1 = 4^0$

$\therefore x = 0$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = 0$

সমাধান (দ্বিতীয় পদ্ধতি)

$4^{x+2} = 2^{2x+1} + 14$

বা, $2^{2x+4} - 2^{2x+1} - 14 = 0$

বা, $2^{2x+1} \cdot 2^3 - 2^{2x+1} - 14 = 0$

বা, $8(2^{2x+1}) - 2^{2x+1} - 14 = 0$

বা, $7(2^{2x+1}) = 14$

বা, $2^{2x+1} = \frac{14}{7}$

বা, $2^{2x+1} = 2^1$

$\therefore 2x+1 = 1$

বা, $2x = 1-1$

$\therefore x = 0$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = 0$

$$\boxed{9} \quad 5^x + 5^{2-x} = 26$$

সমাধান: $5^x + 5^{2-x} = 26$

$$\text{বা, } 5^x + \frac{5^2}{5^x} = 26$$

$$\text{বা, } p + \frac{5^2}{p} = 26 \quad [5^x = p \text{ ধরে}]$$

$$\text{বা, } \frac{p^2 + 25}{p} = 26$$

$$\text{বা, } p^2 + 25 = 26p$$

$$\text{বা, } p^2 - 26p + 25 = 0$$

$$\text{বা, } p^2 - 25p - p + 25 = 0$$

$$\text{বা, } p(p - 25) - 1(p - 25) = 0$$

$$\text{বা, } (p - 25)(p - 1) = 0$$

$$\therefore p - 25 = 0 \quad \text{অথবা, } p - 1 = 0$$

$$\text{বা, } p = 25 \quad \text{বা, } p = 1$$

$$\text{বা, } 5^x = 5^2 \quad \text{বা, } 5^x = 5^0 \quad [p \text{ এর মান বসিয়ে}]$$

$$\therefore x = 2 \quad \therefore x = 0$$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = 0, 2$

সমাধান (দ্বিতীয় পদ্ধতি)

$$5^x + 5^{2-x} = 26$$

$$\text{বা, } 5^x + \frac{5^2}{5^x} = 26 \quad \left[\because \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \right]$$

$$\text{বা, } 5^x \cdot 5^x + 5^2 = 26 \cdot 5^x \quad [\text{উভয় পক্ষকে } 5^x \text{ দ্বারা গুণ করে}]$$

$$\text{বা, } 5^x \cdot 5^x - 26 \cdot 5^x + 25 = 0$$

$$\text{বা, } 5^x \cdot 5^x - 25 \cdot 5^x - 5^x + 25 = 0$$

$$\text{বা, } 5^x(5^x - 25) - 1(5^x - 25) = 0$$

$$\text{বা, } (5^x - 1)(5^x - 25) = 0$$

$$\therefore 5^x - 1 = 0 \quad \text{অথবা, } 5^x - 25 = 0$$

$$\text{বা, } 5^x = 1 = 5^0 \quad \text{বা, } 5^x = 25 = 5^2$$

$$\therefore x = 0 \quad \therefore x = 2$$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = 0, 2$

$$\boxed{10} \quad 3(9^x - 4 \cdot 3^{x-1}) + 1 = 0$$

সমাধান: $3(9^x - 4 \cdot 3^{x-1}) + 1 = 0$

$$\text{বা, } 3 \cdot 9^x - 3 \cdot 4 \cdot 3^{x-1} + 1 = 0$$

$$\text{বা, } 3 \cdot (3^2)^x - 4 \cdot 3^{x-1+1} + 1 = 0$$

$$\text{বা, } 3 \cdot (3^x)^2 - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$$

$$\text{বা, } 3a^2 - 4a + 1 = 0 \quad [3^x = a \text{ ধরে}]$$

$$\text{বা, } 3a^2 - 3a - a + 1 = 0$$

$$\text{বা, } 3a(a - 1) - 1(a - 1) = 0$$

$$\text{বা, } (a - 1)(3a - 1) = 0$$

$$\therefore a - 1 = 0 \quad \text{অথবা, } 3a - 1 = 0$$

$$\text{বা, } a = 1 \quad \text{বা, } 3a = 1$$

$$\text{বা, } 3^x = 1 = 3^0 \quad \text{বা, } 3 \cdot 3^x = 1 \quad [a \text{ এর মান বসিয়ে}]$$

$$\therefore x = 0 \quad \text{বা, } 3^{x+1} = 1 = 3^0$$

$$\therefore x + 1 = 0$$

$$\text{বা, } x = -1$$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = 0, -1$

সমাধান (দ্বিতীয় পদ্ধতি)

$$3(9^x - 4 \cdot 3^{x-1}) + 1 = 0$$

$$\text{বা, } 3 \cdot 9^x - 4 \cdot 3 \cdot 3^{x-1} + 1 = 0$$

$$\text{বা, } 3 \cdot (3^2)^x - 4 \cdot 3^{x-1+1} + 1 = 0 \quad [\because a^m \cdot a^n = a^{m+n}]$$

$$\text{বা, } 3(3^x)^2 - 4 \cdot 3^x + 1 = 0 \quad [\because (a^m)^n = a^{mn} = a^{nm} = (a^n)^m]$$

$$\text{বা, } 3(3^x)^2 - 3 \cdot 3^x - 3^x + 1 = 0$$

$$\text{বা, } 3 \cdot 3^x(3^x - 1) - 1(3^x - 1) = 0$$

$$\text{বা, } (3 \cdot 3^x - 1)(3^x - 1) = 0$$

$$\therefore 3 \cdot 3^x - 1 = 0 \quad \text{অথবা, } 3^x - 1 = 0$$

$$\text{বা, } 3^{x+1} = 1 = 3^0 \quad \text{বা, } 3^x = 1 = 3^0$$

$$\therefore x + 1 = 0 \quad \therefore x = 0$$

$$\text{বা, } x = -1$$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = 0, -1$

$$\boxed{11} \quad 4^{1+x} + 4^{1-x} = 10$$

সমাধান: $4^{1+x} + 4^{1-x} = 10$

$$\text{বা, } 4 \cdot 4^x + \frac{4}{4^x} = 10$$

$$\text{বা, } 4a + \frac{4}{a} = 10 \quad [4^x = a \text{ ধরে}]$$

$$\text{বা, } 4a^2 + 4 = 10a$$

$$\text{বা, } 4a^2 - 10a + 4 = 0$$

$$\text{বা, } 2a^2 - 5a + 2 = 0$$

$$\text{বা, } 2a^2 - 4a - a + 2 = 0$$

$$\text{বা, } 2a(a - 2) - 1(a - 2) = 0$$

$$\text{বা, } (a - 2)(2a - 1) = 0$$

$$\therefore a - 2 = 0 \quad \text{অথবা, } 2a - 1 = 0$$

$$\text{বা, } a = 2 \quad \text{বা, } 2a = 1$$

$$\text{বা, } 4^x = 2 \quad \text{বা, } 2 \cdot 4^x = 1 \quad [a \text{ এর মান বসিয়ে}]$$

$$\text{বা, } 2^{2x} = 2^1 \quad \text{বা, } 2^{2x+1} = 2^0$$

$$\therefore 2x = 1 \quad \therefore 2x + 1 = 0$$

$$\text{বা, } x = \frac{1}{2} \quad \text{বা, } 2x = -1$$

$$\text{বা, } x = -\frac{1}{2}$$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$

সমাধান (দ্বিতীয় পদ্ধতি)

$$4^{1+x} + 4^{1-x} = 10$$

$$\text{বা, } 4 \cdot 4^x + \frac{4}{4^x} = 10 \quad \left[\because a^m \cdot a^n = a^m \cdot a^n \text{ এবং } a^{m-n} = \frac{a^m}{a^n} \right]$$

$$\text{বা, } 4 \cdot 4^x \cdot 4^x + 4 = 10 \cdot 4^x \quad [\text{উভয় পক্ষকে } 4^x \text{ দ্বারা গুণ করে}]$$

$$\text{বা, } 4 \cdot 4^x \cdot 4^x - 10 \cdot 4^x + 4 = 0$$

$$\text{বা, } 4 \cdot 4^x \cdot 4^x - 8 \cdot 4^x - 2 \cdot 4^x + 4 = 0$$

$$\text{বা, } 4 \cdot 4^x(4^x - 2) - 2(4^x - 2) = 0$$

$$\text{বা, } (4^x - 2)(4 \cdot 4^x - 2) = 0$$

$$\therefore 4^x - 2 = 0 \quad \text{অথবা, } 4 \cdot 4^x - 2 = 0$$

$$\text{বা, } 2^{2x} = 2^1 \quad \text{বা, } 2^2 \cdot 2^{2x} = 2$$

$$\therefore 2x = 1 \quad \text{বা, } 2^{2x+2} = 2^1$$

$$\text{বা, } x = \frac{1}{2} \quad \therefore 2x + 2 = 1$$

$$\text{বা, } 2x = -1$$

$$\text{বা, } x = -\frac{1}{2}$$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$

$$12 \quad 2^{2x} - 3 \cdot 2^{x+2} = -32$$

সমাধান: $2^{2x} - 3 \cdot 2^{x+2} = -32$

বা, $(2^x)^2 - 3 \cdot 2^x \cdot 2^2 = -32$

বা, $a^2 - 12a + 32 = 0$ [$2^x = a$ ধরে]

বা, $a^2 - 8a - 4a + 32 = 0$

বা, $a(a - 8) - 4(a - 8) = 0$

বা, $(a - 8)(a - 4) = 0$

$\therefore a - 8 = 0$ অথবা, $a - 4 = 0$

বা, $a = 8$

বা, $a = 4$

বা, $2^x = 2^3$

বা, $2^x = 2^2$ [a এর মান বসিয়ে]

$\therefore x = 3$

$\therefore x = 2$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = 2, 3$

সমাধান (দ্বিতীয় পদ্ধতি)

$$2^{2x} - 3 \cdot 2^{x+2} = -32$$

বা, $2^{2x} - 3 \cdot 2^2 \cdot 2^x = -32$

বা, $2^{2x} - 12 \cdot 2^x + 32 = 0$

বা, $2^{2x} - 8 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^x + 32 = 0$

বা, $2^x(2^x - 8) - 4(2^x - 8) = 0$

বা, $(2^x - 4)(2^x - 8) = 0$

$\therefore 2^x - 4 = 0$ অথবা, $2^x - 8 = 0$

বা, $2^x = 4$

বা, $2^x = 8$

বা, $2^x = 2^2$

বা, $2^x = 2^3$

$\therefore x = 2$

$\therefore x = 3$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $x = 2, 3$



পাঠ্যবইয়ের কাজের সমাধান

কাজ

পাঠ্যবই পৃষ্ঠা-১০৩

ক) 4096 কে $\frac{1}{2}$, 2, 4, 8, 16, $2\sqrt{2}$ এবং $\sqrt[3]{4}$ এর সূচকে প্রকাশ কর।

সমাধান: এখানে,

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 4096} \\ 2 \overline{) 2048} \\ 2 \overline{) 1024} \\ 2 \overline{) 512} \\ 2 \overline{) 256} \\ 2 \overline{) 128} \\ 2 \overline{) 64} \\ 2 \overline{) 32} \\ 2 \overline{) 16} \\ 2 \overline{) 8} \\ 2 \overline{) 4} \\ 2 \end{array}$$

$\therefore 4096 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^{12}$

$4096 = 2^{12} = \{(2^{-1})^{-1}\}^{12} \quad [\because (a^{-1})^{-1} = a]$

$= (2^{-1})^{-12} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-12}$ যা $\frac{1}{2}$ এর সূচক

$4096 = 2^{12}$ যা 2 এর সূচক

$4096 = 2^{12} = 2^{2 \times 6} = (2^2)^6 = (4)^6$ যা 4 এর সূচক

$4096 = 2^{12} = 2^{3 \times 4} = (2^3)^4 = (8)^4$ যা 8 এর সূচক

$4096 = 2^{12} = (2^4)^3 = (16)^3$ যা 16 এর সূচক

$4096 = 2^{12} = (2^3)^4 = (8)^4 = \{(2\sqrt{2})^2\}^4$
 $= (2\sqrt{2})^8$ যা $2\sqrt{2}$ এর সূচক

$$\begin{aligned} 4096 &= 2^{12} = 2^{2 \times 6} = (2^2)^6 = (4)^6 \\ &= \{(\sqrt[3]{4})^3\}^6 \quad [\because (\sqrt[3]{4})^3 = 4] \\ &= (\sqrt[3]{4})^{18} \text{ যা } (\sqrt[3]{4}) \text{ এর সূচক} \end{aligned}$$

খ) 729 কে 3, 9, 27, 16 এবং $\sqrt[5]{9}$ এর সূচকে লিখ।

সমাধান:

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 729} \\ 3 \overline{) 243} \\ 3 \overline{) 81} \\ 3 \overline{) 27} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array}$$

$729 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^6$ যা 3 এর সূচক

$729 = 3^6 = (3^2)^3 = 9^3$ যা 9 এর সূচক

$729 = 3^6 = (3^3)^2 = 27^2$ যা 27 এর সূচক

729 কে 16 এর সূচকে প্রকাশ করা সম্ভব না।

$729 = 3^6 = (3^2)^3 = 9^3 = \{(\sqrt[5]{9})^5\}^3 = (\sqrt[5]{9})^{15}$ যা $\sqrt[5]{9}$ এর সূচক

গ) $\frac{64}{729}$ কে $\frac{3}{2}$ এবং $\sqrt[3]{\frac{3}{2}}$ এর সূচকে প্রকাশ কর।

সমাধান: $\frac{64}{729} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}$

$= \left(\frac{2}{3}\right)^6 = \left\{\left(\frac{3}{2}\right)^{-1}\right\}^6 = \left(\frac{3}{2}\right)^{-6}$ যা $\frac{3}{2}$ এর সূচক

আবার, $\frac{64}{729} = \left(\frac{3}{2}\right)^{-6} = \left\{\left(\sqrt[3]{\frac{3}{2}}\right)^3\right\}^{-6} = \left(\sqrt[3]{\frac{3}{2}}\right)^{-18}$ যা $\sqrt[3]{\frac{3}{2}}$ এর সূচক