

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

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$ax(b+c) = axb + axc$$

$$\sqrt[3]{64} = 4$$

অধ্যায়-৭

ঘন আৰু ঘনমূল

৭.১ ঘন সংখ্যা

১, ৮, ২৭, ৬৪, ১২৫ এই সংখ্যাবোৰ মন কৰাচোন—

$$1 = 1 \times 1 \times 1 = 1^3$$

$$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

$$27 = 3 \times 3 \times 3 = 3^3$$

$$64 = 4 \times 4 \times 4 = 4^3$$

$$125 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$$

তিনিটা একে সংখ্যা পূৰণ কৰি পোৱা পূৰণফলটো সেই সংখ্যাটোৰ ঘন।

১, ৮, ২৭, ৬৪, ১২৫ প্ৰত্যেকেই একো একোটা ঘন সংখ্যা বা পূৰ্ণ ঘন।

ইয়াত ১ ক ১ ব ঘন সংখ্যা

৮ ক ২ ব ঘন সংখ্যা

২৭ ক ৩ ব ঘন সংখ্যা

৬৪ ক ৪ ব ঘন সংখ্যা

১২৫ ক ৫ ব ঘন সংখ্যা বোলে।

১ৰ পৰা ১০০০ লৈ কিমানটা ঘন সংখ্যা আছে ক'ব পাৰিবানে?

তলৰ সংখ্যা তালিকাখন সম্পূৰ্ণ কৰিলেই কথাটো স্পষ্ট হ'ব।

সংখ্যা	ঘন	ঘন সংখ্যা
১	1^3	১
২	2^3	৮
৩	3^3	২৭
৪	4^3	৬৪
৫	5^3	১২৫
৬	6^3	—
৭	7^3	—
৮	8^3	—
৯	9^3	—
১০	10^3	—

এইখন তালিকা মনত ৰাখিলে
পিছলৈ গণনা কৰাত বহুত সুবিধা
হ'ব।

খালী ঠাইখিনি নিজে সম্পূৰ্ণ কৰা।
দেখিলা যে ১ৰ পৰা ১০০০ লৈ মাত্ৰ
১০ টা ঘন সংখ্যা আছে।

ঘন সংখ্যা চিনি লওঁ আহা —

50 টো এটা ঘন সংখ্যা হয়নে?

$50 = 2 \times 5 \times 5$ ইয়াত একেটা সংখ্যা তিনিবাৰ উৎপাদক হৈ থকা নাই, গতিকে ই এটা ঘন সংখ্যা নহয়।

কোনো এটা সংখ্যা ঘন সংখ্যা হয়নে নহয় পৰীক্ষা কৰিবলৈ সংখ্যাটোৰ মৌলিক উৎপাদক নিৰ্ণয় কৰিবা। যদি একে মৌলিক উৎপাদকবোৰ তিনিটাকৈ থাপত পূৰণফল হিচাপে সজাব পাৰোঁ তেন্তে সেই সংখ্যাটোক ঘন সংখ্যা বুলি কম। যেনে, 1728ক মৌলিক উৎপাদক বিশ্লেষণ কৰিলে পাবা—

$$\begin{aligned} 1728 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \\ &= 2^3 \times 2^3 \times 3^3 \\ &= (2 \times 2 \times 3)^3 \\ &= 12^3 \end{aligned}$$

$$\text{অৰ্থাৎ } 1728 = 12 \times 12 \times 12$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 1728 \\ \hline 2 & 864 \\ \hline 2 & 432 \\ \hline 2 & 216 \\ \hline 2 & 108 \\ \hline 2 & 54 \\ \hline 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline & 3 \end{array}$$

গতিকে দেখিলা যে তিনিটা 12 পূৰণ কৰিলে 1728 পোৱা যায়। অৰ্থাৎ 1728 এটা ঘন সংখ্যা। 1728 ক 12 ৰ ঘন বোলে।

7.2 বৰ্গ আৰু ঘন সংখ্যা

উদাহৰণ 1 : 100 টো ঘন সংখ্যা হয়নে নহয় পৰীক্ষা কৰি চোৱা :

$$100 = 10 \times 10$$

$$\begin{aligned} 100 &= 10 \times 10 \\ &= 2 \times 5 \times 2 \times 5 \\ &= 2 \times 2 \times 5 \times 5 \end{aligned}$$

ইয়াত 100 ৰ আটাইকেইটা উৎপাদক মৌলিক। কিন্তু উৎপাদকবোৰ তিনিটা একে সংখ্যাৰ পূৰণফল হৈ থকা নাই।

2 আৰু 5 দুটাকৈহে আছে।

সেয়েহে 100 ঘন সংখ্যা নহয়।

কিন্তু $100 = 10 \times 10$ । গতিকে সংখ্যাটো বৰ্গ সংখ্যা।

আনহাতে কিছুমান বৰ্গ সংখ্যা আকৌ ঘন সংখ্যাও হ'ব পাৰে। যেনে 64 সংখ্যাটো ঘন সংখ্যা। কিয়নো

$$64 = 4 \times 4 \times 4 = 4^3 \text{। আনহাতে } 64 = 8 \times 8 = 8^2 \text{।}$$

গতিকে 64 সংখ্যাটো ঘন সংখ্যাও হয় আৰু বৰ্গ সংখ্যাও হয়।

সংখ্যা	বর্গ	বর্গসংখ্যা	ঘন	ঘনসংখ্যা
1	1^2	1	1^3	1
2	2^2	4	2^3	8
3	3^2	9	3^3	27
4	4^2	16	4^3	64
5	5^2	25	5^3	125
6	6^2	36	6^3	216
7	7^2	49	7^3	343
8	8^2	64	8^3	512
9	9^2	81	9^3	729
10	10^2	100	10^3	1000
11	11^2	121	11^3	1331
12	12^2	144	12^3	1728
13	13^2	169	13^3	2197
14	14^2	196	14^3	2744
15	15^2	225	15^3	3375
16	16^2	256	16^3	4096
17	17^2	289	17^3	4913
18	18^2	324	18^3	5832
19	19^2	361	19^3	6859
20	20^2	400	20^3	8000

কাবৰ তালিকাখন অধ্যয়ন কৰা :

- কিছুমান ঘন সংখ্যাক বর্গ সংখ্যা হিচাপেও পোৱা যায়।
যেনে - 1, 64, 4096 ইত্যাদি।

$$64 = 8^2 = 4^3$$

মন কৰা, $4096 = 64^2 = 16^3$

- যুগ্ম সংখ্যাৰ ঘনফলবোৰ যুগ্ম।

যেনে - 2ৰ ঘনফল 8 4ৰ ঘনফল 64

6ৰ ঘনফল 216 18ৰ ঘনফল 5832

ইত্যাদি

- অযুগ্ম সংখ্যাবোৰৰ ঘনফলবোৰ অযুগ্ম।

যেনে - 3ৰ ঘনফল 27, 5ৰ ঘনফল 125,

7ৰ ঘনফল 343, 9ৰ ঘনফল 729,

11ৰ ঘনফল 1331 ইত্যাদি।

- এইবাব তলৰ সংখ্যাবোৰলৈ মন কৰাচোন -

$$2^3 = 8$$

$$12^3 = 1728$$

$$22^3 = 10648$$

সংখ্যাবোৰৰ এককৰ ঘৰৰ অংকটো 2, ঘনফলটোৰ এককৰ ঘৰৰ অংকটো 8 নহয়নে? গতিকে যিবোৰ সংখ্যাৰ একক স্থানত 2 থাকে সিহঁতৰ ঘনফলবোৰত এককৰ স্থানত 8 পোৱা যায়।

এতিয়া আমি সংখ্যাৰ এককৰ স্থানত 8 থাকিলে সিহঁতৰ ঘনফলৰ একক স্থানত কি পাওঁ চাওঁ আহা।

$$8^3 = 512$$

$$18^3 = 5832$$

$$28^3 = 21952$$

কি দেখিলো? ঘনফলবোৰৰ এককৰ স্থানত 2 থাকে। গতিকে যিবোৰ সংখ্যাৰ একক স্থানত 8 থাকে সিহঁতৰ ঘনফলবোৰত এককৰ স্থানত 2 পোৱা যায়। গতিকে আমি মনত ৰাখিবৰ বাবে $2 \longleftrightarrow 8$ ব্যৱহাৰ কৰোঁ আহা।

একেদৰে আমি পৰীক্ষা কৰি চাব পাৰোঁ যে

$$1 \longleftrightarrow 1, \quad 3 \longleftrightarrow 7, \quad 4 \longleftrightarrow 4, \quad 5 \longleftrightarrow 5, \quad 6 \longleftrightarrow 6, \quad 9 \longleftrightarrow 9$$

এই সম্বন্ধকেইটা ভালদৰে মনত ৰাখিলে সংখ্যাৰ ঘন উলিয়াবলৈ বা ঘন সংখ্যাক চিনাক্ত কৰিবলৈ বা ঘন সংখ্যাৰ ঘনমূল উলিয়াবলৈ সুবিধা হ'ব।

7.3 কিছুমান আমোদজনক চানেকি

i) ঘন সংখ্যা আৰু বর্গ সংখ্যাৰ সম্পর্ক

$$1^3 = 1 = 1^2$$

$$1^3 + 2^3 = (1 + 2)^2 = 3^2$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 = (1 + 2 + 3)^2 = 6^2$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 = (1 + 2 + 3 + 4)^2 = 10^2$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 = (1 + 2 + 3 + 4 + 5)^2 = 15^2$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 + 6^3 = (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)^2 = 21^2$$

(আৰু কিছু নিজে কৰা)

ii) ক্রমিক অযুগ্ম সংখ্যাৰ যোগ

$$\begin{aligned} 1 &= 1 = 1^3 \\ 3 + 5 &= 8 = 2^3 \\ 7 + 9 + 11 &= 27 = 3^3 \\ 13 + 15 + 17 + 19 &= 64 = 4^3 \\ 21 + 23 + 25 + 27 + 29 &= 125 = 5^3 \\ 31 + 33 + 35 + 37 + 39 + 41 &= 216 = 6^3 \end{aligned}$$

(আৰু কিছু নিজে কৰা)

কাৰ্য :

তলৰ তালিকাখন নিজে পূৰ কৰা।

+	1^3	2^3	3^3	4^3	5^3	6^3	7^3	8^3	9^3	10^3	11^3	12^3
1^3												1729
2^3												
3^3												
4^3												
5^3												
6^3												
7^3												
8^3												
9^3										1729		
10^3									1729			
11^3												
12^3	1729											

তালিকাখনৰ পৰা

$$1729 = 12^3 + 1^3$$

$$1729 = 10^3 + 9^3$$

তালিকাখন আৰু ডাঙৰ কৰি 16^3 লৈ বা 24^3 বহুৱালে দেখা পাবা

$$16^3 + 2^3 = 15^3 + 9^3 = 4104$$

$$24^3 + 2^3 = 20^3 + 18^3 \quad \text{ইত্যাদি।}$$

এজন ভাৰতীয় তথা বিশ্বৰ মহান গণিতজ্ঞ ৰামানুজেন। তেখেতৰ সম্পূৰ্ণ নাম শ্ৰীনিবাস আয়েংগাৰ ৰামানুজেন। ঊনবিংশ শতিকাৰ এই মহান গণিতজ্ঞজনক বিশ্বৰ সকলোৱে সংখ্যাৰ বন্ধু বুলি জানে। তেখেতে গোটেই জীৱনটো সংখ্যাৰ ওপৰতে পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা কৰিছিল।

তেখেতে এবাৰ ৰোগত আক্ৰান্ত হৈ লণ্ডনৰ নাৰ্ছিং হোম এখনত শয্যাশায়ী হৈ আছিল। তেখেতৰ অন্যতম বন্ধু ব্ৰিটিছ গণিতজ্ঞ অধ্যাপক হাৰ্ডিয়ে তেখেতৰ নবীয়াৰ খবৰ ল'বলৈ যায়। দুয়ো বন্ধু গণিতজ্ঞ। গতিকে, ইজনে সিজনক লগ পালেই গণিতৰ চৰ্চা আৰম্ভ কৰে। হাৰ্ডিয়ে ক'লে, “বন্ধু, মই অহা টেক্সিখনৰ নম্বৰ 1729। এইটো এটা নিৰস সংখ্যা।” নবীয়াপাটিতে ৰামানুজেনৰ চকু দুটা উজ্জ্বল হৈ উঠিল। তেওঁ ক'লে, “বন্ধু এই সংখ্যাটো বসাল। কিয়নো, দুটা ঘন সংখ্যাৰ যোগফল হিচাপে দুইধৰণে প্ৰকাশ কৰিব পৰা এইটোৱেই হ'ল আটাইতকৈ সৰু সংখ্যা।”



$$\text{অৰ্থাৎ } 1729 = 12^3 + 1^3 = 10^3 + 9^3$$

1729 ক ৰামানুজেন সংখ্যা বোলে। গণিতত বিশেষকৈ সংখ্যা তত্ত্বৰ প্ৰতি তেওঁ আগবঢ়োৱা অনবদ্য অৱদানৰ বাবে তেখেতৰ জন্মদিন '22 ডিচেম্বৰ' দিনটো 'গণিত দিবস' হিচাপে গোটেই ভাৰতবৰ্ষত পালন কৰা হয়।

উদাহৰণ 2 : 243টো এটা পূৰ্ণ ঘন বা ঘন সংখ্যা হয়নে? যদি নহয়, এটা পূৰ্ণ ঘন পাবলৈ 243ক আটাইতকৈ সৰু কি স্বাভাৱিক সংখ্যাৰে পূৰণ কৰিব লাগিব উলিওৱা।

সমাধান : তোমালোকে ইতিমধ্যে পালা যে পূৰ্ণঘন সংখ্যা এটা কোনো এটা সংখ্যাৰ তিনিবাৰৰ পূৰণফল বা তিনিটাৰ থূপ হিচাপে লিখিব পাৰি। যেনে— $8 = 2 \times 2 \times 2$

$$27 = 3 \times 3 \times 3$$

গতিকে সংখ্যা এটা পূৰ্ণঘন হয়নে চাবলৈ সংখ্যাটোৰ

মৌলিক উৎপাদকবোৰ তিনিটাৰ থূপত সাজিব লাগিব।

$$243 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

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

মৌলিক উৎপাদক 3 টোৰ এটা ত্ৰিগোট (বা 3টাৰ থূপ) গঠন হোৱাৰ পিছত 3×3 টো থাকি যায়। গতিকে 243 টো পূৰ্ণ ঘন বা ঘন সংখ্যা নহয়।

মন কৰিবা যদি কোনো এটা সংখ্যাৰ মৌলিক উৎপাদক বিশ্লেষণত প্ৰতিটো উৎপাদক তিনিবাৰকৈ আছে, তেন্তে সংখ্যাটো পূৰ্ণ ঘন হ'ব। গতিকে 243ক পূৰ্ণঘন কৰিবলৈ আমি 3 ৰে পূৰণ কৰিব লাগিব।

উদাহৰণ 3 : 2187 সংখ্যাটো পূৰ্ণঘন বা ঘন সংখ্যা হয়নে? যদি নহয়, তেন্তে এটা পূৰ্ণঘন পাবলৈ 2187ক আটাইতকৈ সৰু কি স্বাভাৱিক সংখ্যাৰে হৰণ কৰিলে হৰণফলটো এটা পূৰ্ণঘন হ'ব?

সমাধান : 2187 ক মৌলিক উৎপাদক বিশ্লেষণ কৰিলে পাওঁ—

$$2187 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

মন কৰিছানে? ইয়াত দুটা থূপ হোৱাৰ পাছত এটা 3 ৰৈ গৈছে।

গতিকে 2187 এটা পূৰ্ণঘন বা ঘনসংখ্যা নহয়।

ইয়াক পূৰ্ণঘন বা ঘনসংখ্যা কৰিবলৈ 3ৰে হৰণ কৰিব লাগিব।

গতিকে, 2187ক 3 ৰে হৰণ কৰিলে আমি এটা পূৰ্ণঘন সংখ্যা পাম।

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)2187} \\ 3 \overline{)729} \\ 3 \overline{)243} \\ 3 \overline{)81} \\ 3 \overline{)27} \\ 3 \overline{)9} \\ 3 \end{array}$$

উদাহৰণ 4 : 35000 টো পূৰ্ণ ঘন হ'বলৈ আটাইতকৈ কি সৰু সংখ্যাৰে হৰণ কৰিব লাগিব নিৰ্ণয় কৰা।

সমাধান :

$$\begin{aligned} 35000 &= 35 \times 1000 \\ &= 5 \times 7 \times 10 \times 10 \times 10 \\ &= 5 \times 7 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5 \\ &= 5 \times 7 \times 2^3 \times 5^3 \end{aligned}$$

ইয়াত 5 এটা আৰু 7 এটা অকলে আছে গতিকে 35000 ক $5 \times 7 = 35$ ৰে হৰণ কৰিলে পূৰ্ণ ঘন সংখ্যা পোৱা যাব।

অনুশীলনী 7.1

- তলৰ কোনকেইটা সংখ্যা পূৰ্ণ ঘন সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰা।
(a) 500 (b) 1331 (c) 2025
(d) 6859 (e) 2376 (f) 8000
- এটা ঘন সংখ্যা পাবলৈ আটাইতকৈ সৰু কি সংখ্যাৰে তলৰ সংখ্যাবোৰক পূৰণ কৰিব লাগিব?
(a) 675 (b) 256 (c) 100 (d) 72
- এটা ঘন সংখ্যা পাবলৈ আটাইতকৈ সৰু কি সংখ্যাৰে তলৰ সংখ্যাবোৰক হৰণ কৰিব লাগিব?
(a) 2401 (b) 8192 (c) 6561 (d) 100,000
- আটাইতকৈ কি সৰু সংখ্যাৰে তলৰ সংখ্যাবোৰক পূৰণ অথবা হৰণ কৰিলে এটা ঘন সংখ্যা পাম?
(a) 250 (b) 675 (c) 1372 (d) 3000 (e) 153664

7.4 ঘনমূল (Cube Roots)

এটা ঘন সংখ্যা 64 লওঁ। তোমালোকে জানা যে $64 = 4 \times 4 \times 4 = 4^3$ । 4ৰ ঘনফল 64। ওলোটাকৈ আমি ক'ব পাৰোঁ যে 64ৰ ঘনমূল 4।

মৌলিক উৎপাদক বিশ্লেষণ পদ্ধতিৰে আমি ক'ব পাৰোঁ

$$\begin{aligned} 64 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \\ &= 2^3 \times 2^3 \\ &= (2 \times 2)^3 \\ &= 4^3 \end{aligned}$$

যদি $a^m \times b^m = (a \times b)^m$

ওপৰৰ উদাহৰণটো আমি প্ৰতীকেৰে তলত দিয়া ধৰণেৰে লিখিব পাৰোঁ।

$$\sqrt[3]{64} = 4$$

কোনো সংখ্যাৰ ঘনমূল $\sqrt[3]{\quad}$ প্ৰতীকটোৰ দ্বাৰা বুজোৱা হয়।

তলৰ তালিকাখন মন কৰা

$$\begin{aligned} 1^3 &= 1 & \text{গতিকে } \sqrt[3]{1} &= 1 \\ 2^3 &= 8 & \text{গতিকে } \sqrt[3]{8} &= 2 \\ 3^3 &= 27 & \text{গতিকে } \sqrt[3]{27} &= 3 \\ 4^3 &= 64 & \text{গতিকে } \sqrt[3]{64} &= 4 \end{aligned}$$



1000ৰ ঘনমূললৈকে নিজে লিখি সম্পূৰ্ণ কৰা।

7.4.1 মৌলিক উৎপাদক পদ্ধতিৰে ঘনমূল নিৰ্ণয় :

13824 সংখ্যাটো লোৱা। ইয়াৰ ঘনমূল উলিয়াবৰ বাবে 13824ৰ প্ৰথমে মৌলিক উৎপাদক বিশ্লেষণ কৰা।

$$\begin{aligned} 13824 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \\ &= 2^3 \times 2^3 \times 2^3 \times 3^3 \\ &= (2 \times 2 \times 2 \times 3)^3 \\ &= 24^3 \end{aligned}$$

$$\therefore \sqrt[3]{13824} = 24$$

উদাহৰণ 5 : 15625 ৰ ঘনমূল নিৰ্ণয় কৰা :

সমাধান :

$$\begin{aligned} 15625 &= 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \\ &= 5^3 \times 5^3 \\ &= (5 \times 5)^3 \\ &= 25^3 \end{aligned}$$

$$\therefore \sqrt[3]{15625} = 25$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 15625} \\ \underline{5 } \\ 3125 \\ \underline{5 } \\ 625 \\ \underline{5 } \\ 125 \\ \underline{5 } \\ 25 \\ \underline{5} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 13824} \\ \underline{2 } \\ 6912 \\ \underline{2 } \\ 3456 \\ \underline{2 } \\ 1728 \\ \underline{2 } \\ 864 \\ \underline{2 } \\ 432 \\ \underline{2 } \\ 216 \\ \underline{2 } \\ 108 \\ \underline{2 } \\ 54 \\ \underline{3 } \\ 27 \\ \underline{3 } \\ 9 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$$

নিজে চেষ্টা কৰা :

মৌলিক উৎপাদক বিশ্লেষণ পদ্ধতিৰে ঘনমূল নিৰ্ণয় কৰা

- (a) 512 (b) 27000 (c) 110592 (d) 46656 (e) 175616

7.4.2 ঘন সংখ্যাৰ ঘনমূল নিৰ্ণয়ৰ আনুমানিক পদ্ধতি

কেতিয়াবা অনুমানৰেও ঘন সংখ্যা এটাৰ ঘনমূল উলিয়াব পৰা যায়।

টোপ 1 : ঘনমূল নিৰ্ণয় কৰিব পৰা সংখ্যাটোৰ একক স্থানৰ পৰা অংকবোৰ তিনিটাকৈ থুপ কৰি ওপৰত একোডাল আঁচ দি লোৱা। সংখ্যাটোৰ একেবাৰে শেষত (বাওঁহাতে) এটা বা দুটা অংক থাকিলেও সেইটোৰ ওপৰতো আঁচ দি লোৱা।

টোপ 2 : এতিয়া সোঁহাতৰ থুপটোৰ শেষৰ অংকটোলৈ মন কৰা। তোমালোকে ইতিমধ্যে ঘন উলিওৱাৰ ক্ষেত্ৰত পাই অহা নিয়মবোৰ (যেনে $2 \rightleftharpoons 8$, $1 \rightleftharpoons 1$ ইত্যাদি) ঘনমূল উলিওৱাৰ ক্ষেত্ৰতো প্ৰযোজ্য হ'ব। এই নিয়মবোৰ ব্যৱহাৰ কৰি ঘনমূলটো লিখা।

টোপ 3 : আন থুপবোৰৰ ক্ষেত্ৰতো একেদৰে আগবঢ়া।

টোপ 4 : অকলশৰীয়াকৈ বৈ যোৱা এটা বা দুটা সংখ্যাৰ থুপটোলৈ মন কৰা। এইবাৰ এনে এটা ঘন সংখ্যা বাছি উলিওৱা যি এই সংখ্যাটো বা সংখ্যাৰ দুটাৰ থুপটোতকৈ সৰু আৰু নিচেই ওচৰৰ হয়। এই ঘন সংখ্যাটোৰ ঘনমূলটোৱেই হৈছে থুপটোৰ ঘনমূল।

এনে দৰে সংখ্যা এটা থুপ হিচাপে ভাগ কৰি প্ৰত্যেকটো থুপৰে ঘনমূল উলিয়াই আমি সংখ্যাটোৰ আনুমানিক ঘনমূল উলিয়াব পাৰোঁ। এটা কথা মনত ৰাখিবা যে এই পদ্ধতিৰ দ্বাৰা আমি ঘনমূল সম্পৰ্কে অনুমানহে কৰিব পাৰোঁ। প্ৰকৃততে ঘনমূল উলিয়াবলৈ আমি মৌলিক উৎপাদক বিশ্লেষণ পদ্ধতিৰেহে আগবাঢ়িম।

এটা উদাহৰণৰ সহায়ত বুজিবলৈ চেষ্টা কৰোঁ আহা—

এটা সংখ্যা 2744ৰ ঘনমূল নিৰ্ণয় কৰিব লাগে।

প্ৰথমে, সংখ্যাটোৰ সোঁফালৰ পৰা তিনিটা অংকৰ একোটা গোট বা থুপ বনোৱা। যেনে— $\overline{2\ 744}$

সোঁহাতৰ প্ৰথম থুপত তিনিটা অংক আছে। কিন্তু বাওঁফালৰ থুপত কেৱল এটা অংকহে আছে। প্ৰথম থুপটোৰ শেষৰ অংকটো 4। গতিকে $4 \rightleftharpoons 4$ নিয়ম অনুসৰি ঘনমূলটোও 4 তেই শেষ হ'ব।

এতিয়া দ্বিতীয় গোটত থকা 2টো চোৱা। 2 তকৈ সৰু ঘন সংখ্যা 1। অৰ্থাৎ $1^3 \neq 2 \neq 2^3$ বা $1 \neq 2 \neq 8$ ।

∴ 2তকৈ সৰু ঘনসংখ্যা 1তো $\overline{2\ 744}$ ৰ ঘনমূলৰ দহকৰ স্থানত থাকিব অৰ্থাৎ ঘনমূলৰ দ্বিতীয় স্থানত থাকিব।

নিৰ্ণয় ঘনমূলটো হ'ব 14.

উদাহৰণ 6 : 12167ৰ ঘনমূল নিৰ্ণয় কৰা।

সমাধান : $\overline{12\ 167}$

167 ৰ ঘনমূল $7 \rightleftharpoons 3$ নিয়ম অনুসৰি 3 হ'ব।

12 তকৈ সৰু আৰু নিচেই ওচৰৰ ঘন সংখ্যা হৈছে 8। 8 ৰ ঘনমূল 2। গতিকে 12167 ৰ আনুমানিক ঘনমূল হ'ব 23।

অৱশ্যে $23^3 = 12167$ । গতিকে এইক্ষেত্ৰত 12167 ৰ ঘনমূল 23।

নিজে চেষ্টা কৰা :

আনুমানিক পদ্ধতিৰে ঘনমূল উলিওৱা—

- (a) 4096 (b) 9261 (c) 13824 (d) 15625

অনুশীলনী 7.2

1. তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ শুদ্ধ উত্তৰটো লিখা—

- (i) 23ৰ ঘনৰ একক স্থানটো হ'ব
 (a) 3 (b) 6 (c) 7 (d) 9
- (ii) তলৰ কোনটো সংখ্যা পূৰ্ণ ঘন?
 (a) 243 (b) 216 (c) 392 (d) 8640
- (iii) তলৰ কোনটো সংখ্যা পূৰ্ণ ঘন নহয়?
 (a) 216 (b) 567 (c) 125 (d) 343
- (iv) $\sqrt[3]{1000}$ ৰ মান
 (a) 1 (b) 10 (c) 100 (d) 1000
- (v) $\sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{64} + \sqrt[3]{125}$ ৰ মান
 (a) 10 (b) 11 (c) 12 (d) 13

2. মৌলিক উৎপাদক বিশ্লেষণ পদ্ধতিৰে তলৰ সংখ্যাবোৰৰ ঘনমূল নিৰ্ণয় কৰা—

- (i) 125 (ii) 343 (iii) 2744 (iv) 10648 (v) 4096
 (vi) 35937 (vii) 216000 (viii) 9261 (ix) 21952 (x) 6859



আমি কি শিকিলোঁ



- তিনিটা একে সংখ্যাক পূৰণ কৰি পোৱা পূৰণফলটোক সেই সংখ্যাটোৰ ঘন সংখ্যা বোলে।
- যুগ্ম সংখ্যাৰ ঘনফল যুগ্ম সংখ্যা আৰু অযুগ্ম সংখ্যাৰ ঘনফল অযুগ্ম সংখ্যা।
- কোনো এটা সংখ্যাৰ এককৰ ঘৰত 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 আৰু 0 সংখ্যা থাকিলে তাৰ ঘনফলৰ এককৰ ঘৰত ক্ৰমে 1, 8, 7, 4, 5, 6, 3, 2, 9 আৰু 0 থাকিব।
- উৎপাদক বিশ্লেষণ পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰি আমি ঘনমূল উলিয়াব পাৰোঁ।