

মুক্ত শৈক্ষিক সমল

শ্ৰেণীঃ অষ্টম

বিষয় : গণিত

এই সমলৰ সংক্ষিপ্ত ৰূপ ৰেখা

বিষয় : গণিত

শ্ৰেণী : অষ্টম

পাঠ্যপুথিৰ লগত জড়িত পাঠ : পাঠ নং ৭ পাঠৰ নাম : ঘনফল আৰু ঘনমূল (গণিত)

বিষয়বস্তু/ধূসৰ ক্ষেত্ৰ/শিকন ঘাটি : ঘনফল আৰু ঘনমূল

শৈক্ষিক দিনপঞ্জী মতে শিকনৰ মাহ : মে' মাহ

শিকনৰ ফলাফল	শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়া/কাৰ্য	প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী	মূল্যায়নৰ আহিলা	বিষয় অধ্যয়ন	মন্তব্য
১	২	৩	৪	৫	৬
<p>বিভিন্ন পদ্ধতিৰে সংখ্যাৰ ঘন আৰু ঘনমূল নিৰ্ণয় কৰিবলৈ শিকিব।</p>	<p>কাৰ্যভিত্তিক, আলোচনাভিত্তিক কাৰ্য্যৱলী</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ঘনাকৃতিৰ বস্তু আৰু আয়তীয় ঘনাকৃতি বস্তুৰ আয়তন উলিওৱা। ● সংখ্যাৰ ঘনৰ তালিকা গঠন ● ঘনমূল উলিওৱা বিভিন্ন কাৰ্য/পদ্ধতি 	<ul style="list-style-type: none"> ● দিয়াচলাই বাকচ ● লুডু গুটি ● ৰবৰ ● কাঠৰ ডাইচ ● থিতাতে পোৱা সামগ্ৰী ● স্কেল ● পেঞ্চিল ● চাৰ্ট পেপাৰ (তালিকা প্ৰস্তুতৰ বাবে) ● বহী ● কলম ● চক 	<ul style="list-style-type: none"> ● বাস্তৱ কাৰ্যৰ জৰিয়তে ঘনফল আৰু ঘন নিৰ্ণয়ৰ বাবে কাৰ্য কৰিব যাতে ইয়াৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ শিকন ফলাফল প্ৰাপ্তি হয়। ● লগতে পাঠ্যপুথিত থকা বিভিন্ন সমস্যাসমূহ/অনুশীলনী সমূহ ব্যক্তিগতভাৱে যুৰীয়াভাৱে আৰু দলগতভাৱে কৰিবলৈ দি মূল্যায়ন কৰিব। ● প্ৰয়োজনত নিদানমূলক ব্যৱস্থা হাতত ল'ব। 	<p>এটি বাস্তৱ সফল কাহিনী সন্নিৱিষ্ট কৰা হৈছে।</p>	<p>নিৰ্দিষ্ট শিকন ফলাফল আয়ত্তকৰণৰ বাবে যথেষ্ট অনুশীলনী প্ৰয়োজন। এইবোৰ শ্ৰেণীকাৰ্য আৰু গৃহকাৰ্য হিচাপে কৰাব লাগিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যাতে গাণিতিক ব্যাখ্যাবোৰ বুজি পায় আৰু শুদ্ধকৈ অনুশীলনীবোৰ সমাধান কৰিব পাৰে তাৰ বাবে যুৰীয়া কাৰ্য আৰু দলগত কাৰ্যত অধিক গুৰুত্ব দিব যাতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে সহযোগিতা আগবঢ়োৱা আৰু কথোপকথন কৰাৰ সুবিধা পায়। সেইমতে শ্ৰেণী কোঠাৰ পৰিৱেশ গঢ়ি তোলাৰ প্ৰয়োজন।</p>

শিকনৰ ফলাফল: বিভিন্ন পদ্ধতিৰে সংখ্যাৰ ঘন আৰু ঘনমূল নিৰ্ণয় কৰিবলৈ শিকিব।

বিষয়বস্তু : ঘনফল আৰু ঘনমূল

শিকনৰ ফলাফলৰ লগত জড়িত পাঠ নং ৭ পাঠৰ নাম- ঘনফল আৰু ঘনক

শৈক্ষিক দিনপঞ্জীমতে জুন মাহৰ বাবে নিৰ্দ্ধাৰিত পাঠ।

পাতনি (Overview)

আমি দৈনন্দিন জীৱনত বহুত ক্ষেত্ৰত ঘনকৰ ব্যৱহাৰ কৰো যেনে - লুডু খেলোতে, ৰুবিৰ ঘনক মিলাওতে ইত্যাদি। ঘনক আমাৰ কাৰণে এটা পৰিচিত ত্ৰিমাত্ৰিক আকৃতি। ঘনকৰ বিশেষ ধৰ্মটো হৈছে যে ঘনকৰ দীঘ, প্ৰস্থ আৰু উচ্চতা সমান। আমি আয়তনৰ ধাৰণা দিবলৈ সেয়েহে পোনতেই ঘনকৰ সহায় লও। ঘনকৰ আয়তন উলিয়াবলৈ আমি ইয়াৰ গোটেইকেইটা মাত্ৰা পূৰণ কৰো। এনেদৰে মাত্ৰা এটা তিনিবাৰ পূৰণ কৰোতে যিটো সংখ্যা পাওঁ সেই সংখ্যাটোৱেই হৈছে ঘন সংখ্যা। অৰ্থাৎ এটা সংখ্যা তিনিবাৰ পূৰণ কৰিলে যিটো সংখ্যা পাওঁ তাক ঘন সংখ্যা বোলে। অৰ্থাৎ প্ৰত্যেকটো ঘনকৰ আয়তনৰ বিষয়ে জানিবলৈ আমি প্ৰথমে ঘন সংখ্যাৰ বিষয়ে জানিব লাগিব। ওলোটাকৈ আমাক যদি ঘনক এটাৰ আয়তন দিয়া থাকে তেন্তে ঘনকটোৰ বাহু এটাৰ দীঘ পাবলৈ আমি এনে এটা সংখ্যা বিচাৰিব লাগিব যাক তিনিবাৰ পূৰণ কৰিলে ঘনক আয়তনৰ সমান হয়। অৰ্থাৎ ঘনমূল বিচাৰিব লাগিব। গতিকে এই মুক্ত শৈক্ষিক সমলৰ জৰিয়তে আমি ঘনফল আৰু ঘনমূলৰ সম্পৰ্কে ধাৰণা দিবলৈ যত্ন কৰিছো।

আহুকচোন প্ৰথমে আমি ঘনকৰ আয়তনৰ বিষয়ে আলোচনা কৰো।

যিহেতু ঘনকৰ দীঘ, প্ৰস্থ আৰু উচ্চতা সমান। গতিকে ঘনকৰ কাষটোৰ সাংখ্যিক মানটোক তিনিবাৰ পূৰণ কৰি ঘনকৰ আয়তন উলিয়াব পাৰি। উদাহৰণস্বৰূপে যদি ঘনকৰ কাষ এটাৰ সাংখ্যিক মানটো 4 হয়, তেনেহ'লে,

$$\text{ঘনকটোৰ আয়তন} = 4 \times 4 \times 4$$

$$= 4^3$$

$$= 64 \text{ ঘন একক}$$

64 ক 4 ৰ ঘনফল বোলা হয়। অৰ্থাৎ আমি বুজি পালো যে, এটা সংখ্যাক তিনিবাৰ পূৰণ কৰি পোৱা পূৰণফলটোক সেই সংখ্যাটোৰ ঘনফল বুলি কোৱা হয়।

এই সমলৰ পৰা আপুনি কি শিকিব পাৰিব (What will you learn from this OER)

- (১) ঘন সংখ্যাৰ ধাৰণা পাব।
- (২) সংখ্যাৰ ঘনফল উলিয়াব পাৰিব।
- (৩) সংখ্যাৰ ঘনমূল উলিওৱাৰ পদ্ধতিসমূহ শিকিব।
- (৪) দৈনন্দিন জীৱনত সন্মুখীন হোৱা ঘনমূল আৰু ঘনফল সম্বলিত সমস্যা সমূহ সমাধান কৰিব পাৰিব।

আৱশ্যকীয় প্ৰাক-জ্ঞান

- (i) ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক ত্ৰিমাত্ৰিক বস্তুৰ বিষয়ে জ্ঞান থকাটো বাঞ্ছনীয়।
- (ii) দীঘ, প্ৰস্থ, উচ্চতা সম্পৰ্কে ধাৰণা থাকিব লাগিব।
- (iii) বিভিন্ন ধৰণৰ সুযম আকৃতিৰ ত্ৰিমাত্ৰিক বস্তু যেনে - ঘনক, আয়তীয় ঘনক ইত্যাদিৰ ধাৰণা থাকিব লাগিব।
- (iv) আয়তন সম্পৰ্কে ধাৰণা।
- (v) মৌলিক উৎপাদকৰ বিশ্লেষণ পদ্ধতি জানিব লাগিব।

শিক্ষণ-শিকন পদ্ধতি (Pedagogical approach)

কাৰ্য

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক শিক্ষকে 4/5 জনীয়া দলত ভাগ কৰি প্ৰতিটো দলক একোটাকৈ পেকেট দি যাব যিবোৰ পেকেটৰ প্ৰতিটোত এটা দিয়াচলাই বাকচ, এটা লুডু গুটি, এডাল ৰবৰ, এটা কাঠৰ ডাইচ (1 × 1 × 1) থাকিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ উত্তৰ বস্তু কেইটা পৰ্যবেক্ষণ কৰি দলত আলোচনা কৰি উলিয়াবলৈ দিব (প্ৰশ্ন কেইটা বোৰ্ডত লিখি দিয়ক)।

প্ৰশ্নঃ

- (1) কোন কেইটা বস্তুৰ দীঘ, প্ৰস্থ আৰু উচ্চতা সমান ?
- (2) কোন কেইটাৰ দীঘ, প্ৰস্থ আৰু উচ্চতা সমান নহয় ?
- (3) যিবোৰৰ দীঘ=প্ৰস্থ= উচ্চতা, সেইবোৰৰ আয়তন কেনেদৰে উলিয়াবা ?
- (4) যিবোৰৰ দৈৰ্ঘ্য, প্ৰস্থ আৰু উচ্চতা সমান নহয় সেইবোৰৰ আয়তন কিমান হ'ব ?

আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ উত্তৰসমূহ পৰ্যবেক্ষণ কৰিব আৰু সুযম ঘনক যেনে লুডু গুটি, ডাইচ আদিৰ আয়তন সমূহ যে

$$V = 1 \times 1 \times 1 \text{ ঘন একক}$$

$$= 1^3 \text{ ঘন একক হ'ব সেই বিষয়ে জনাব আৰু ৰবৰ, দিয়াচলাই বাকচ আদিৰ}$$

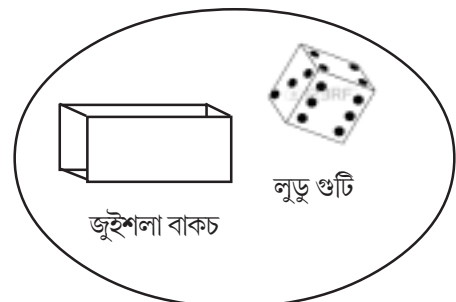
আয়তন = $V = l \times b \times h$ ঘন একক হ'ব বুলি বোৰ্ডত লিখি বুজাই দিব।

কাৰ্য :

এইবাৰ প্ৰতিটো দলকেই 8/10 টাকৈ কাঠৰ ডাইচ দিব।

প্ৰতিটো দলকেই 8 টাকৈ ঘনক বা আয়তীয় ঘনক (ডাইচ) লগাই সাজিবলৈ দিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰী সকলক নিজৰ বহীত ডাইচ বোৰৰ পৰা সাজি পোৱা সুযম ঘনক (ঘনক) আৰু আয়তীয় ঘনকৰ দৈৰ্ঘ্য, প্ৰস্থ, উচ্চতা লিখিবলৈ দিব। সম্ভৱ হ'লে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সেইবোৰৰ ছবি বহীত আঁকিবলৈ দি যাব আৰু আপুনি তেওঁলোকৰ কাৰ্য সুক্ষ্মভাৱে পৰ্যবেক্ষণ কৰি থাকিব। শেষত তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ তেওঁলোকৰ কাৰ্যৰ পৰা বিচাৰি উলিয়াবলৈ দিয়ক।

- কেইটা ঘনক গঠন কৰিব পাৰিলা ?
- ঘনকবোৰৰ প্ৰতিটোৰে আয়তন কিমান পালা ?
- কেইটা আয়তীয় ঘনক সাজিব পাৰিলা ?
- আয়তীয় ঘনকবোৰৰ আয়তন কিমান কিমান পালা ? ইত্যাদি।



ইয়াৰ পাছত চাৰ্টত ঘনকবোৰৰ ছবি আঁকি দেখুৱাবলৈ আৰু ছবিৰ তলে তলে আয়তন লিখিবলৈ দিব। যেনে—



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

ইত্যাদি



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

কাৰ্য

এতিয়া আপুনি প্ৰতিটো দলকে তলৰ তালিকাখন পূৰাবলৈ দি তলৰ প্ৰশ্নসমূহ সমাধান কৰিবলৈ দিব।

সংখ্যা	সংখ্যাৰ ঘন
1	$1^3 = 1$
2	$2^3 = 8$
3	$3^3 =$
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দলীয়ভাৱে সমাধান কৰিবলৈ দিয়ক -

- 1ৰ পৰা 100 ৰ ভিতৰত কেইটা পূৰ্ণঘন (Perfect cube) বা ঘন সংখ্যা আছে আৰু কি কি?
- যুগ্ম সংখ্যাবোৰৰ ঘন সদায় যুগ্ম নে?
- অযুগ্ম সংখ্যাবোৰৰ ঘন অযুগ্ম নে?
- সংখ্যা আৰু এটা '0' থাকিলে ঘনফলত কেইটা '0' (শূন্য) থাকিব?
- আটাইতকৈ সৰু চাৰি অংকবিশিষ্ট ঘন সংখ্যাটো কি?

ব্যাখ্যা

আমি $1^3=1$, $2^3=8$, $3^3=27$, $4^3=64$ আদিক পূৰ্ণ ঘন বা ঘন সংখ্যা বুলি কওঁ। 64 এটা ঘন সংখ্যা আৰু 64ৰ ঘনমূল হ'ল 4। অৰ্থাৎ যিটো সংখ্যাৰ ঘন উলিওৱা হয়, সেই সংখ্যাটোৱেই ঘনফলটোৰ ঘনমূল (Cube root)। আন এটা উদাহৰণ চাওঁ আহক। যদি ঘনকৰ আয়তন 125 ঘন একক হয় তেন্তে আমি ঘনকটোৰ কাষৰ দৈৰ্ঘ্য কিমান হ'ব ক'ব পাৰিম নেকি? ঘনকটোৰ যিহেতু তিনিটা কাষ সমান জোখৰ হয়, ইয়াৰ আয়তন এটা কাষৰ দৈৰ্ঘ্যক তিনিবাৰ পূৰণ কৰিলে ওলাব। ওলোটাকৈ আয়তনৰ পৰা কাষৰ দৈৰ্ঘ্য উলিয়াবলৈ আমি এনেকুৱা এটা সংখ্যা বিচাৰিব লাগিব যাক তিনিবাৰ পূৰণ

কৰিলে ঘনকটোৰ আয়তনৰ সমান হয়। অৰ্থাৎ 125ৰ ক্ষেত্ৰত আমি 5পাম। কাৰণ —

$$125 = 5 \times 5 \times 5$$

অৰ্থাৎ 125 ৰ ঘনমূল 5

অৰ্থাৎ 125 ঘন এককৰ ঘনকটোৰ কাষৰ দীঘ 5 একক।

ঠিক তেনেকৈ 64 ৰ ঘনমূল 4 কাৰণ $4 \times 4 \times 4 = 64$

8 ৰ ঘনমূল 2 কাৰণ $2 \times 2 \times 2 = 8$

216 ৰ ঘনমূল 6 কাৰণ $6 \times 6 \times 6 = 216$ ইত্যাদি।

গাণিতিক ভাষাত ঘনফলত ‘ $\sqrt[3]{\quad}$ ’ চিহ্নেৰে বুজোৱা হয়।

গতিকে $\sqrt[3]{64} = 4$

তেনেদৰে $\sqrt[3]{125} = 5$

$\sqrt[3]{8} = 2$

$\sqrt[3]{216} = 6$ ইত্যাদি।

টোকাঃ ঘনমূল চিন $\sqrt[3]{\quad}$

কাৰ্য

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক আগৰ দৰে দলত ভাগ কৰি 1 ৰ পৰা 20 লৈকে সংখ্যাবোৰ আৰু তাৰ ঘনফলৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰিবলৈ দি য়ক আৰু তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ বিচাৰিবলৈ দিব পাৰে।

প্ৰশ্নসমূহঃ

- সংখ্যাৰ একক স্থানত 1 থাকিলে ঘনফলৰ একক স্থানক কি থাকিব ?
- সংখ্যাৰ একক স্থানত 2 থাকিলে ঘনফলৰ একক স্থানত কি অংক থাকিব ?
- একেদৰে সংখ্যাৰ একক স্থানত 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 আৰু ‘0’ থাকিলে ঘনফলৰ একক স্থানত কি অংক থাকিব সেয়াও বিচাৰি উলিওৱা।
- ঘনফলৰ একক স্থানৰ অংকবোৰ থকাৰ কিবা মিল পাইছানে ?
- ঘনফলৰ একক স্থানত 2 আৰু 8 বহাৰ ক্ষেত্ৰত কিবা নিয়ম বিচাৰি পাইছানে ? ইত্যাদি

শিক্ষকে ওপৰোক্ত কাৰ্যৰ বাবে এখনি চাৰ্ট প্ৰস্তুত কৰিব আৰু যিবোৰ নিয়ম ঘনফলৰ ক্ষেত্ৰত এই ত্ৰিভুজাকলাপৰ পৰা বাহিৰ হয় সেয়া ডাঙৰ ডাঙৰ আখৰেৰে লিখি চাৰ্ট পেপাৰত প্ৰদৰ্শন কৰিব। নিজে কিবা নতুন নিয়ম পালে সেয়াও লিপিবদ্ধ কৰিব।

চিন্তন (Pause of thinking)

- এই ত্ৰিভুজাকলাপৰ জৰিয়তে ঘনফলৰ বাবে কিবা নিয়ম ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পাইছে নে ?
- কিবা নতুন নিয়ম পালে নে ?
- প্ৰতি গৰাকী ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ঘনফল উলিয়াব পাৰিছেনে নাই আপুনি নিশ্চিত হ’ব পাৰিলেনে ?

কাৰ্য

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তলৰ তালিকাখন বোৰ্ডত লিখি দিয়ক। প্ৰতিজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিজৰ বহীৰ তালিকাৰ খালী স্থানসমূহ পূৰণ কৰিব লগতে তলৰ প্ৰশ্নটিৰ উত্তৰ লিখিবলৈ দিয়ক। এই কাৰ্যটো কৰোতে শিক্ষক-শিক্ষয়িত্ৰীয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক অনুপ্ৰাণিত(Motivation) কৰিব। তেওঁলোকক চিন্তা কৰিবৰ বাবে যথেষ্ট সময় দিব। কিছুমান গৃহকাৰ্য হিচাপেও কৰিবলৈ দিব পাৰে।

$$1^3 = 1 = 1$$

$$2^3 = 8 = 3+5$$

$$3^3 = 27 = 7+9+11$$

$$4^3 = =$$

$$5^3 = =$$

$$6^3 = =$$

এইবাৰ তলৰ সমস্যাবোৰ সমাধান কৰিবলৈ দিয়ক। উত্তৰবোৰ ক'বলৈ উৎসাহিত কৰিব।

→ 8^3 পাবলৈ কিমানটা অযুগ্ম সংখ্যাৰ যোগফল উলিয়াব লাগিব?

→ 13^3 পাবলৈ কিমানটা অযুগ্ম সংখ্যাৰ যোগফল উলিয়াব লাগিব? ইত্যাদি

কাৰ্য

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক আপুনি তলৰ সাজোনটো পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ দিব আৰু সাজোনটোত থকা নিয়মটোতে স্বাভাৱিক সংখ্যাক n ধৰি সাজোনটো উলিয়াবলৈ দিব।

$$2^3 - 1^3 = (2-1) + 3(2.1) (2-1)$$

$$= 1 + 3.2.1$$

$$3^3 - 2^3 = (3-2) + 3(3.2) (3-2)$$

$$= 1 + 3.3.2$$

$$4^3 - 3^3 = (4-3) + 3(4.3) (4-3)$$

$$= 1 + 3.4.3$$

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকভালদৰে পৰ্যবেক্ষণ কৰি তাৰ নিয়মটো বুজি ক'বলৈ দিয়ক

কাৰ্য

আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক পূৰ্বৰ দৰে দলত ভাগ কৰি তলৰ পূৰ্ণ সংখ্যাবোৰৰ মৌলিক উৎপাদকত বিশ্লেষণ আৰু ঘনমূল পৰ্যবেক্ষণ কৰিব দিব আৰু তাৰ সহায়ত সংখ্যাৰ ঘনমূল নিৰ্ণয় কৰিবলৈ দিব।

তালিকা

ঘন সংখ্যা / পূৰ্ণ ঘন	মৌলিক উৎপাদকত বিশ্লেষণ	ঘনমূল
$64=4^3$	$64 = 4 \times 4 \times 4$ $= \underbrace{2 \times 2 \times 2} \times \underbrace{2 \times 2 \times 2}$ $= 2^3 \quad 2^3$	$2 \times 2 = 4$
$216=6^3$	$216 = 6 \times 6 \times 6$ $= (2 \times 3) \times (2 \times 3) \times (2 \times 3)$ $= \underbrace{2 \times 2 \times 2} \times \underbrace{3 \times 3 \times 3}$ $= 2^3 \quad 3^3$	$2 \times 3 = 6$
$3375=?$	$= \dots\dots\dots$	$= \dots\dots\dots$
$1728=?$	$= \dots\dots\dots$	$= \dots\dots\dots$
$729=?$		
$8000=?$		

কাৰ্য (সমস্যা সমাধান)

তলৰ প্ৰশ্নসমূহ আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক এটা এটাকৈ প্ৰত্যেক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সমাধান কৰিবলৈ দিব আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে প্ৰত্যেকে ব্যক্তিগতভাৱে কৰিব। আপুনি প্ৰত্যেক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ প্ৰতিটো কাৰ্য সুক্ষ্মভাৱে নিৰীক্ষণ কৰিব আৰু প্ৰয়োজন সাপেক্ষে সহায় কৰিব। উল্লেখযোগ্য কিবা বিসংগতি পালে লিপিবদ্ধ কৰিব।

প্ৰশ্ন 5,400 সংখ্যাটো মৌলিক উৎপাদকত বিশ্লেষণ কৰা আৰু নূন্যতম কি সংখ্যাৰে পূৰণ কৰিলে পূৰণফলটো এটা পূৰ্ণ ঘন সংখ্যা হ'ব উলিওৱা।

প্ৰশ্ন 1, 28, 625 ক মৌলিক উৎপাদকত বিশ্লেষণ কৰা আৰু নূন্যতম কি সংখ্যাৰে হৰণ কৰিলে হৰণফল এটা পূৰ্ণ ঘন হ'ব?

ব্যাখ্যা: স্বাভাৱিক সংখ্যাসমূহ 1 ৰ পৰা আৰম্ভ কৰি সংখ্যাবোৰৰ ঘনফল উলিয়ালে 1 ৰ পৰা 9 লৈকে সংখ্যাবোৰৰ ঘনফল এক, দুই বা তিনি অংকবিশিষ্ট সংখ্যা পোৱা যায়। যেনে—

$$1^3=1$$

$$2^3=8$$

$$3^3=27$$

$$9^3=729$$

আকৌ 10ৰ পৰা 99 লৈকে সংখ্যাবোৰৰ ঘনফল চাৰি, পাঁচ আৰু ছয় অংকবিশিষ্ট হ'ব। যেনে—

$$10^3=1000$$

$$11^3=1331$$

.....

$$99^3=970299$$

গতিকে আমি এক, দুই বা তিনি অংকবিশিষ্ট সংখ্যাৰ ঘনমূল (Cube root) এক অংকবিশিষ্ট সংখ্যা হ'ব। যেনে—

$$\sqrt[3]{1} = 1$$

$$\sqrt[3]{27} = 3$$

$$\sqrt[3]{729} = 9$$

ঠিক একেদৰে চাৰি, পাঁচ বা ছয় অংকবিশিষ্ট সংখ্যাৰ ঘনমূল সদায় দুই অংকবিশিষ্ট সংখ্যা হ'ব। যেনে—

$$\sqrt[3]{1000} = 10$$

$$\sqrt[3]{1331} = 11$$

$$\sqrt[3]{970299} = 99$$

ইয়াত আৰু এটা কথা চকু দিব লাগিব যে —

⇒ যিবোৰ ঘন সংখ্যাৰ একক স্থানত 1 থাকে সেইবোৰ সংখ্যাৰ ঘনমূলত সদায় 1 থাকিব।

⇒ যিবোৰ ঘন সংখ্যাৰ একক স্থানত 8 থাকে, সেইবোৰ সংখ্যাৰ ঘনমূলত সদায় একক স্থানত 2 থাকিব।

⇒ যিবোৰ ঘন সংখ্যাৰ একক স্থানত 7 থাকে, সেই সংখ্যাৰ ঘনমূলত সদায় একক স্থানত 3 থাকিব।

চিন্তন (Pause of thinking)

ব্যাখ্যা

ঘনমূলত কোনবোৰ সংখ্যাৰ একক স্থানত 4, 5, 6, 7, 8, 9 বা 0 থাকিব নিৰ্ণয়। সেইবাবে আমি কোনো এটা সংখ্যাৰ ঘনমূল উলিয়াবলৈ সংখ্যাটোৰ সোঁফালৰ পৰা 3 টা স্থান হিচাবে লৈ একোটা গোট ল'ম। যেনে —

512 - সংখ্যাটোত এটা গোট 512

2,744 - দুটা গোট 2 আৰু 744

19,683 - দুটা গোট 19 আৰু 623

421,875 - দুটা গোট 421 আৰু 683

প্রথমতে 9 ৰ ঘনমূলৰ কথা চিন্তা কৰিম। যিহেতু ইয়াত এটা গোট আছে, গতিকে ইয়াৰ ঘনমূলত এটা অংকহে থাকিব। আকৌ আমি জানো ঘন সংখ্যাৰ একক স্থানত 2 থাকিলে ঘনমূলৰ একক স্থানত 8 থাকিব।

অৰ্থাৎ 512 ৰ ঘনমূল $=\sqrt[3]{512} = 8$ হ'ব, কিয়নো

$$8^3 = 8 \times 8 \times 8 = 512$$

দ্বিতীয়তে 2,744 সংখ্যাটোৰ ঘনমূল উলিয়াবলৈ যাওতে আমি প্রথম গোট 744 পৰা আমি কব পাৰো যে ঘনমূলৰ একক স্থানত 4 থাকিব।

$$\text{আকৌ } 1^3 < 2 < 2^3$$

∴ ঘনমূলৰ দহক স্থানত 1 বহিব

$$\text{অৰ্থাৎ } \sqrt[3]{2,744} = 14$$

একেদৰেই বাকীবোৰ সংখ্যাৰ আমি ঘনমূল সহজেই উলিয়াব পাৰিম।

কাৰ্য

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ প্ৰত্যেককে এই পদ্ধতিত আৰু তিনিটাকৈ সংখ্যাৰ ঘনমূল উলিয়াবলৈ দিয়ক আৰু সেইবোৰ পৰ্যবেক্ষণ কৰক। প্ৰয়োজন সাপেক্ষে সহায় কৰিব। পাঠ্যপুথিত থকা অনুশীলনীৰ সমস্যাসমূহ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক ঘৰত কৰি আনিবলৈ দিব আৰু পাছত বহীসমূহ পৰীক্ষা কৰি প্ৰতিপুষ্টি প্ৰদান কৰিব যাতে তেওঁলোকৰ শিকন ঘাটি থাকিলে তাৰ পূৰ কৰিব পাৰে।

আপোনাৰ শিক্ষণ অভ্যাসৰ প্ৰতিফলন (Reflecting on your teaching practice)

যেতিয়া আপুনি শ্ৰেণীত কাৰ্যবোৰ কৰাব, তাৰ ফলাফলবোৰ টোকা বহীত লিখি ৰাখে নিশ্চয়। যেনে কাৰ্যকলাপটোৰ পৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কি ভাল পালে, ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কেনেকুৱা সঁহাৰি দিলে, প্ৰত্যেকেই বুজি পালে নে ? আৰু কি ধৰণে পাঠটো আদান-প্ৰদান বা কাৰ্য কৰিলে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বেছি ভালকৈ বুজিলেহেতেন, কিবা সংশোধনৰ প্ৰয়োজন আছে নে ইত্যাদি। আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক এনে ধৰণৰ প্ৰশ্নৰ অৱতাৰণা কৰিছিলনে যিয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বুদ্ধিমত্তাৰ বিকাশ ঘটাই তথা বিষয়টো অধিক মনোগ্ৰাহী কৰি তুলিছিল। প্ৰশ্নবোৰ বাকু খুব জটিল আছিল নেকি? ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে উত্তৰবোৰ সঠিকভাৱে দিব পাৰিলে উৎসাহিত কৰাৰ লগতে নোৱাৰিলে তিৰস্কাৰ নকৰি ভালদৰে বুজাই দিছিলনে? এনে ধৰণৰ প্ৰতিফলিত শিক্ষণে আপোনাকো এজন সুদক্ষ শিক্ষক হোৱাত নিশ্চয় অৰিহণা যোগাব।

এটি সফলতাৰ কাহিনী (A real success story)

এঞ্জেল, ফাৰিহা আৰু বীতা তিনিজনী বান্ধৱী। এদিনাখন তেওঁলোকে কিছুমান লাগতিয়াল বস্তু কিনিবলৈ বজাৰলৈ গৈছিল। তিনিজনীকে ঘৰৰ পৰা এক লিটাৰকৈ মিঠাতেল আনিবলৈ কৈছিল। মিঠাতেল কিনিবলৈ তেওঁলোক দোকান, এখনত সোমাল আৰু প্ৰতিজনীক এক লিটাৰকৈ মিঠাতেল দিবলৈ দোকানীক ক'লে। দোকানীজনে তেওঁলোকক ক'লে যে বেলেগে বেলেগে এক লিটাৰকৈ কিনাতকৈ তোমালোকে তিনি লিটাৰৰ গেলন লৈ যোৱা। তোমালোকৰ ত্ৰিশ টকা ৰাহি হ'ব। তেওঁলোকে গেলনটো কিনাত মান্তি হ'ল।

বজাৰৰ পৰা তেওঁলোকে এঞ্জেলৰ ঘৰলৈ আহিল আৰু মিঠাতেল কেনেকৈ ভগাব ভাবিবলৈ আৰম্ভ কৰিলে। এনেতে এঞ্জেল ভিতৰৰ পৰা দৌৰি গৈ ঘনক আকৃতিৰ পাত্ৰ এটা আনিলে। ফাৰিহাই সুধিলে, 'তই এইটো আকৌ কি আনিলি?' এঞ্জেলাই ক'লে, এইটো এটা ঘনক। ইয়াৰ প্ৰতিটো কাষৰ দীঘ ১০ চে.মি.। তেতিয়া বীতাই ক'বলৈ ধৰিলে "মই বুজি পালো, ঘনকটোৰ আয়তন ১০০০ ঘন চেণ্টিমিটাৰ"। তেতিয়া ফাৰিহাই ক'লে, "আৰু ১০০০ ঘনচেণ্টিমিটাৰ ১ লিটাৰৰ সমান।" এঞ্জেলাই ক'লে, এতিয়া তোমালোকে বুজি পাইছানে এইটোনো কিয় আনিলো।" বীতাই আচৰিত হৈ ক'লে "চৌধুৰী চাৰে বনাব দিয়া ঘনকৰ আৰ্হিটো এতিয়াও তই ৰাখি থৈছ"। শেষত সেই ঘনকটোৰে তেওঁলোকে এক লিটাৰকৈ মিঠাতেল ভগাই ল'লে।

সামৰণি

এই গোটটোত ঘন সংখ্যা, ঘনফল, ঘনমূলনো কি আৰু ঘনমূল উলিওৱা পদ্ধতিৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা হ'ল। NCF 2005ৰ শিকনৰ প্ৰয়োজনীয়তাসমূহক উচ্চ লক্ষ্য হিচাপে লোৱা হৈছে। সেয়ে গণিতৰ পাঠদান শিকাৰু-কেন্দ্ৰিক, সহযোগিতামূলক আৰু গণিতৰ বোধগম্যতা গঢ়ি তোলাৰ ওপৰত গুৰুত্ব দিয়া হৈছে। গোটটোত সন্নিবিষ্ট কাৰ্যকলাপবোৰৰ উপৰিও বিষয়বস্তুখিনি বোধগম্য হোৱাকৈ শিক্ষক/শিক্ষয়িত্ৰীয়ে নিজাববীয়াকৈ কিছুমান কাৰ্য কৰাব পাৰে।
