

মুক্ত শৈক্ষিক সমল

শ্ৰেণীঃ অষ্টম

বিষয় : গণিত

এই সমলৰ সংক্ষিপ্ত ৰূপ ৰেখা

পাঠ্যপুথিৰ লগত জড়িত পাঠ : পাঠ নং 9 পাঠৰ নাম : বীজগণিতীয় বাশি আৰু অভেদসমূহ
বিষয়বস্তু/খূসৰ ক্ষেত্ৰ/শিকন ঘাটি : বীজগণিতীয় বাশি আৰু অভেদসমূহ
শৈক্ষিক দিনপঞ্জী মতে শিকনৰ মাহ : আগষ্ট মাহ

| শিকন ফলাফল | শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়া/কাৰ্য | প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী | মূল্যায়নৰ আহিলা | বিষয় অধ্যয়ন | মন্তব্য |
|---|--|--|---|----------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| <p>বীজগণিতীয় বাশিবোৰ পূৰণ কৰিব পাৰিব। - দৈনন্দিন জীৱনৰ বিভিন্ন সমস্যা সমাধান কৰোতে বীজগণিতীয় অভেদসমূহ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিব।</p> | <p>আলোচনাভিত্তিক আৰু কাৰ্যভিত্তিক। <u>কাৰ্যাৱলী</u>।</p> <ul style="list-style-type: none"> ● বীজগণিতীয় বাশিৰ পূৰণ দৃষ্টিগোচৰ হোৱা কাৰ্য। ● এটা একপদ বাশিক আন এটা একপদ, দ্বিপদ বা ত্ৰিপদ বাশিৰে পূৰণ আৰু এটা দ্বিপদ বাশিক আন এটা দ্বিপদ বা ত্ৰিপদ বাশিৰে পূৰণ কৰা কাৰ্য। ● বিভিন্ন প্ৰশ্ন আৰু কাৰ্যৰ জৰিয়তে বীজগণিতীয় বাশিৰ পূৰণ সম্বন্ধে আলোচনা, কথোপকথন। ● বাস্তৱ উদাহৰণ ব্যৱহাৰ কৰি বীজগণিতীয় অভেদসমূহ সাধাৰণীকৰণ কৰা কাৰ্য। ● জ্যামিতিক চিত্ৰৰ সহায়ত বীজগণিতীয় অভেদসমূহ সত্যাপন কৰা কাৰ্য। ● দৈনন্দিন জীৱনৰ লগত জড়িত সমস্যামূলক বিভিন্ন প্ৰশ্ন ইত্যাদি। | <p>চাৰ্টপেপাৰ, বোৰ্ড, চক পেঞ্চিল, ঘনক, আয়তীয় ঘনকৰ আৰ্হি, আয়তাকৃতিৰ বৰ্গাকৃতিৰ কাগজ, ৰঙীন পেঞ্চিল, কেঁচি, আঠা ইত্যাদি।</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● প্ৰতিটো কাৰ্যৰ লগে লগে ছত্ৰ-ছত্ৰীক সমাধান উলিয়াবলৈ কিছুমান কাৰ্য দিয়া হৈছে যাতে ইয়াৰ জৰিয়তে ছত্ৰ-ছত্ৰীয়ে শিকন ফলাফল আয়ত্ত কৰে। ● ইয়াৰ লগতে পাঠ্য পুথিত থকা বিভিন্ন সমস্যাসমূহ ছত্ৰ-ছত্ৰীক কৰিবলৈ দি মূল্যায়ন কৰিব। | <p>বিষয় অধ্যয়ন</p> | <p>মন্তব্য</p> <p>বাস্তৱ কাৰ্যৰ জৰিয়তে ছত্ৰ-ছত্ৰীসকলে যাতে বীজগণিতীয় বাশিৰ পূৰণ কৰা কৌশল বীজগণিতীয় অভেদসমূহ প্ৰয়োগ কৰা কৌশল আয়ত্ত কৰিব পাৰে তাৰ ওপৰত যথেষ্ট কাৰ্য দিয়া হৈছে। বীজগণিত আৰু জ্যামিতিৰ সহ-সম্বন্ধৰ বিষয়েও গুৰুত্ব দিয়া হৈছে। লগতে দৈনন্দিন জীৱনৰ লগত জড়িত সমস্যা কিছুমান দি সমাধানৰ বাবে চিন্তা কৰিব দিয়া হৈছে। শিক্ষণ অভ্যাসনৰ প্ৰতিফলনৰ বাবে কিছু প্ৰশ্নৰ অৱতাৰণা কৰা হৈছে যাতে শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়া ফলপ্ৰসূ হয়।</p> |

শিকন ফলাফল: বীজগণিতীয় বাশিবোৰ পূৰণ কৰিব পাৰিব। দৈনন্দিন জীৱনৰ বিভিন্ন সমস্যা সমাধান কৰোতে বীজগণিতীয় অভেদসমূহ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

পাঠ্যপুথিৰ লগত লগত জড়িত পাঠ : পাঠ নং 9, পাঠৰ নাম- বীজগণিতীয় বাশি আৰু অভেদসমূহ
শৈক্ষিক দিনপঞ্জীমতে আগষ্ট মাহৰ বাবে নিৰ্দ্ধাৰিত পাঠ।

পাতনি (Overview)

ইতিমধ্যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে গণিতত 1, 2, 3,..... আদি সংখ্যাবোৰ আৰু যোগ, বিয়োগ, পূৰণ আৰু হৰণ প্ৰক্ৰিয়াৰ জৰিয়তে বিভিন্ন ধৰণৰ গাণিতিক সমস্যাৰ লগতে দৈনন্দিন জীৱনৰ সমস্যা সমাধান কৰি আহিছে। এই 1, 2, 3,..... আদি সংখ্যাবোৰ আচলতে প্ৰতীকহে। এটা বস্তু বুজাবলৈ প্ৰতীক '1', দুটা বস্তু বুজাবলৈ প্ৰতীক '2' ব্যৱহাৰ কৰা হয়। সেইদৰে আন সংখ্যা বুজোৱা প্ৰতীকবোৰে নিৰ্দিষ্ট একোটা মান বুজায়। এই প্ৰতীকবোৰক **ধৰক** বোলে।

আমি সৰুতে গাইছিলো 'a' is for apple, 'b' is for ball, 'c' is for cat, 'd' is for dog, ইত্যাদি। অৰ্থাৎ কিছুমান শব্দক আমি বৰ্ণৰেও প্ৰকাশ কৰিব পাৰো। গণিতৰ আন এটা শাখা বীজগণিতত 1, 2, 3, 4,..... আদি সংখ্যাবোৰৰ উপৰিও আন কিছুমান প্ৰতীক ব্যৱহাৰ কৰা হয়। সাধাৰণতে ইংৰাজী বৰ্ণমালাৰ বৰ্ণবোৰ যেনে -a, b, c, x, y, z আদিক বীজগণিতত প্ৰতীক হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই প্ৰতীকবোৰেও সংখ্যাকেই বুজায়। সেয়েহে এই সংখ্যা বুজোৱা প্ৰতীকবোৰক আক্ষৰিক সংখ্যা (literal number) বোলে। সংখ্যা প্ৰণালীত যিদৰে যোগ (+), বিয়োগ (-), পূৰণ (x) আৰু হৰণ (÷) প্ৰক্ৰিয়া ব্যৱহাৰ কৰা হয়, ঠিক সেইদৰে আক্ষৰিক সংখ্যাৰ ক্ষেত্ৰতো এই চাৰি প্ৰক্ৰিয়া ব্যৱহাৰ কৰা হয়। 1, 2, 3,....., x, y, z, a, b, c,.....আদি প্ৰতীকবোৰৰ সমন্বয়েই হ'ল **বীজগণিতীয় বাশি**।

ইয়াৰ উপৰিও বীজগণিতত কিছুমান সমতাৰ উক্তি ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত অজ্ঞাত বাশিৰ (x) ৰ যিকোনো মানৰ বাবে সেই উক্তিটো সত্য হ'ব। সেইবোৰ সমতাৰ উক্তিকে **অভেদ** বোলা হয়। এই মুক্ত শৈক্ষিক সমলৰ জৰিয়তে দুই বা ততোধিক বীজগণিতীয় বাশি কেনেকৈ পূৰণ কৰিব পাৰি আৰু লগতে বীজগণিতীয় অভেদসমূহ কেনেকৈ দৈনন্দিন জীৱনৰ সমস্যা সমাধান কৰাত ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি তাকেই আলোচনা কৰা হৈছে।

এই সমলৰ পৰা আপুনি কি কি শিকিব (What will you learn from this resource) :

বীজগণিতীয় বাশিৰ পূৰণ কৰা প্ৰক্ৰিয়া বুজিবৰ বাবে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কেনেদৰে সহায় কৰিব পাৰিব তাৰ আভাস পাব। আনুষ্ঠানিক গাণিতিক ভাষা ব্যৱহাৰ কৰি কথোপকথনৰ মাধ্যমেৰে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক বীজগণিতীয় বাশিৰ পূৰণ শিকিবলৈ কেনেকৈ সহায় কৰিব তাৰ কিছুমান কৌশল ইয়াত পাব।

কিছুমান ফলপ্ৰসূ উপায়ৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব, যাৰ সহায়েৰে বীজগণিতীয় অভেদসমূহ জ্যামিতিক চিত্ৰ বা বস্তুৰ সহায়ত দৃশ্যমান কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক শিকাব পাৰিব।

দৈনন্দিন জীৱনত সন্মুখীন হোৱা সমস্যা কিছুমান বীজগণিতীয় অভেদ ব্যৱহাৰ কৰি সহজে কিদৰে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে সমাধান কৰিব পাৰিব তাৰ আভাস পাব।

শিক্ষণ শিকন প্ৰক্ৰিয়া (Pedagogical approach) :

কাৰ্য্য :

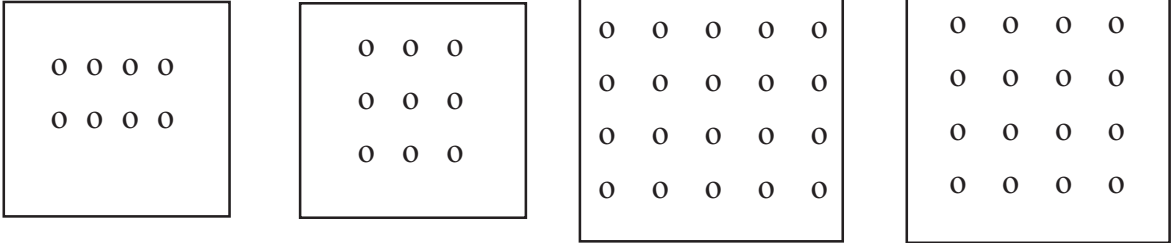
তলত দিয়া ধৰণৰ এখন চাৰ্ট শ্ৰেণীকোঠাত আঁৰি দিয়ক অথবা বোৰ্ডত লিখি দিয়ক।
এখন বিদ্যালয়ৰ তিনিটা শ্ৰেণীৰ শিক্ষাৰ্থীসকলৰ সংখ্যা তলত দেখুওৱা ধৰণে বহুওৱা হৈছে।

| শ্ৰেণী | বেঞ্চৰ সংখ্যা | প্ৰতি বেঞ্চত শিক্ষাৰ্থীৰ সংখ্যা | মুঠ সংখ্যা |
|--------------|---------------|------------------------------------|--------------------|
| ষষ্ঠ শ্ৰেণী | 10 | 4 | $10 \times 4 = 40$ |
| সপ্তম শ্ৰেণী | 12 | 5 | $12 \times 5 = 60$ |
| অষ্টম শ্ৰেণী | 11 | 4 | $11 \times 4 = 44$ |

ওপৰৰ তালিকাখন চাই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক অনুমান কৰিবলৈ দিয়ক এটা শ্ৰেণীত বেঞ্চৰ সংখ্যা যদি m হয় আৰু প্ৰতিখন বেঞ্চত শিক্ষাৰ্থীৰ সংখ্যা n হয়, তেন্তে শিক্ষাৰ্থীৰ মুঠ সংখ্যা কিমান হ'ব? তেওঁলোকৰ পৰা কি কি উত্তৰ আহে মন কৰক আৰু উত্তৰবোৰ বোৰ্ডত লিখি যাওক। শেষত শুদ্ধ উত্তৰটো কিদৰে পালে আলোচনা কৰক।

কাৰ্য্যঃ

ইয়াৰ পিছত শ্ৰেণীকক্ষৰ প্ৰত্যেকখন বেঞ্চতে তলত দেখুওৱা ধৰণৰ চাৰ্ট পেপাৰত তৈয়াৰ কৰা বিন্দুৰ চানেকি কিছুমান দিয়ক। প্ৰত্যেকখন কাগজৰ পিছফালে 1, 2, 3, 4,..... আদি সংখ্যাৰে চিন দিব। চানেকিবোৰ এনেকুৱা ধৰণৰ হ'ব লাগে -



তাৰ পাছত প্ৰত্যেকজন বেঞ্চৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকে ভালকৈ চানেকিটো পৰ্যবেক্ষণ কৰি দলত আলোচনা কৰি তেওঁলোকে পোৱা চানেকিটোৰ পৰা শাৰীৰ সংখ্যা, স্তম্ভৰ সংখ্যা, মুঠ বিন্দুৰ সংখ্যা ক'বলৈ কওঁক।

এনেকুৱা ধৰণৰ প্ৰশ্ন কৰিব পাৰে - (সুকীয়াকৈ প্ৰত্যেক বেঞ্চৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সুধিব)

প্ৰশ্নঃ-

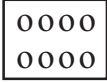
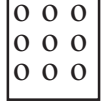
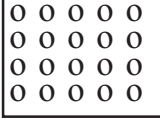
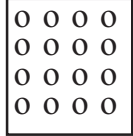
1. তোমালোকে পোৱা বিন্দুৰ চানেকিটোত কেইটা শাৰী আছে?
2. কেইটা স্তম্ভ আছে?
3. মুঠ বিন্দুৰ সংখ্যা কিমান?
4. শাৰীৰ সংখ্যা আৰু স্তম্ভৰ সংখ্যাৰ লগত মুঠ বিন্দুৰ সংখ্যাৰ কিবা সম্বন্ধ আছেনে?
5. শাৰীৰ সংখ্যা আৰু স্তম্ভৰ সংখ্যা পূৰণ কৰিলে মুঠ বিন্দুৰ সংখ্যা পাম নেকি?

বোৰ্ডত এখন তালিকা তৈয়াৰ কৰি তাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পৰা পোৱা শুদ্ধ উত্তৰসমূহ লিখি যাব।

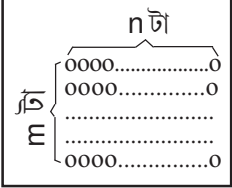
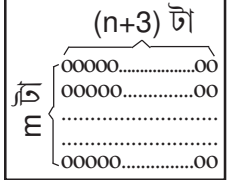
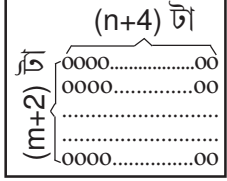
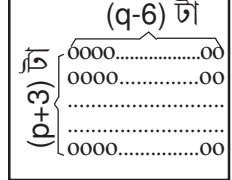
মুক্ত শৈক্ষিক সমল

শ্ৰেণীঃ অষ্টম

বিষয় : গণিত

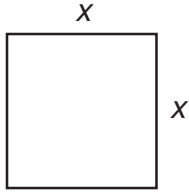
| বিন্দুৰ চানেকি | শাৰীৰ সংখ্যা | স্তম্ভৰ সংখ্যা | মুঠ বিন্দুৰ সংখ্যা = শাৰীৰ সংখ্যা \times স্তম্ভৰ সংখ্যা |
|---|--------------|----------------|--|
|  | 2 | 4 | $8 = 2 \times 4$ |
|  | 3 | 3 | $9 = 3 \times 3$ |
|  | 4 | 5 | $20 = 4 \times 5$ |
|  | 4 | 4 | $16 = 4 \times 4$ |
| আদি | | | |

এইবাৰ আপুনি আন কেইটামান চানেকি দেখুৱাওক য'ত শাৰী আৰু স্তম্ভৰ সংখ্যা ক্ৰমে m আৰু n , m আৰু $(n+3)$, $(m+2)$ আৰু $(n+4)$, $(p+3)$ আৰু $(q-6)$ হয়। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এই চানেকি কেইটাৰ মুঠ বিন্দুৰ সংখ্যা ক'ব পাৰিছেনে নাই পৰীক্ষা কৰক আৰু তেওঁলোকৰ উত্তৰসমূহ আগতীয়াকৈ তৈয়াৰ কৰি থোৱা তালিকাখনত এজন এজনকৈ আহি লিখিবলৈ কওঁক। লিখোতে তেওঁলোকে () 'ব্ৰেকেট' ভালকৈ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিছেনে তাৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখিব।

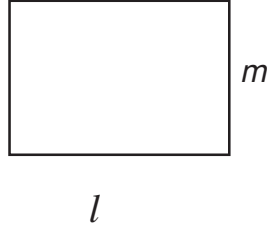
| বিন্দুৰ চানেকি | শাৰীৰ সংখ্যা | স্তম্ভৰ সংখ্যা | মুঠ বিন্দুৰ সংখ্যা |
|---|--------------|----------------|----------------------|
|  | m | n | $m \times n$ |
|  | m | $n+3$ | $9 = m \times (n+3)$ |
|  | $m+2$ | $n+4$ | $(m+2) \times (n+3)$ |
|  | $(p+3)$ | $(q-6)$ | $(p+3) \times (q-6)$ |

কাৰ্য :

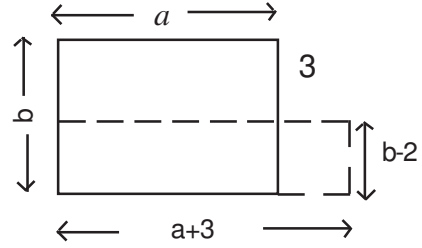
ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক 4/5 জনীয়া দলত ভাগ কৰি প্ৰত্যেকটো দলকে একোটাকৈ ডাঠ কাগজেৰে তৈয়াৰী (চিত্ৰত দেখুওৱা দৰে) বৰ্গক্ষেত্ৰ, আয়তক্ষেত্ৰ আদি ভগাই দিব আৰু এই জ্যামিতিক আকৃতিকেইটাৰ কালি নিৰ্ণয় কৰিবলৈ ক'ব। তেওঁলোকৰ শুদ্ধ উত্তৰবোৰ আপুনি বোৰ্ডত লিখি যাব।



চিত্ৰ (a)



চিত্ৰ (b)



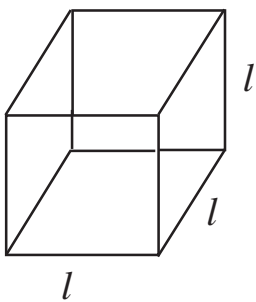
চিত্ৰ (c)

প্ৰশ্নঃ

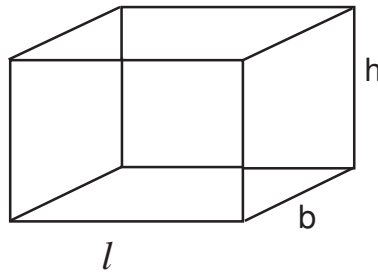
1. তোমালোকে পোৱা বৰ্গটোৰ কালি কিমান?
2. আয়তক্ষেত্ৰটোৰ কালি কিমান?
3. যদি কোনো এটা আয়তৰ দীঘ 3 একক বঢ়াই দিয়া হয় আৰু প্ৰস্থ 2 একক কমাই দিয়া হয়, তেন্তে নতুনকৈ পোৱা আকৃতিটোৰ কালি কিমান? (চিত্ৰ-'c')

কাৰ্য :

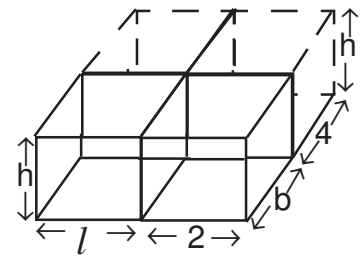
প্ৰতিটো দলকেই ডাঠ কাগজ বা কাঠেৰে তৈয়াৰী কৰা একোটাকৈ বল বা আয়তীয় ঘনক দেখুৱাব পাৰে। ঘনক বা আয়তীয় ঘনকৰ দীঘ, প্ৰস্থ, উচ্চতা ক্ৰমে l, b, h বুলি লিখি দিব।



চিত্ৰ (a)



চিত্ৰ (b)



চিত্ৰ (c)

ইত্যাদি।

প্ৰশ্নঃ

1. তোমালোকে দেখা ঘনকটোৰ আয়তন কিমান?
2. তোমালোকে দেখা আয়তীয় ঘনকটোৰ আয়তন কিমান?
3. যদি আয়তীয় ঘনকটোৰ দীঘ 2 একক আৰু প্ৰস্থ 4 একক বঢ়াই দিয়া হয় তেন্তে নতুনকৈ পোৱা আয়তীয় ঘনকটোৰ আয়তন কিমান? চিত্ৰ (c)

ইয়াৰ পাছত শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ টোকা বহীত ঘনক আৰু আয়তীয় ঘনকৰ ছবি অংকন কৰি তলত আয়তন লিখিবলৈ ক'ব।

চিন্তন (Pause for thought):

তলত দিয়া ধৰণৰ প্ৰতিফলন আনিব পাৰে-

- আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এই কাৰ্যকেইটা কৰি কেনে পালে?
- আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পৰা কি ধৰণৰ উত্তৰ আশা কৰা নাছিল আৰু কিয় নাছিল?
- সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সমানে সহযোগ কৰিছিলনে?
- আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বীজগণিতীয় বাশিৰ পূৰণৰ প্ৰয়োজনীয়তাৰ বিষয়ে বুজি পাইছেনে নাই তাক জানিবলৈ আপুনি কি প্ৰশ্ন কৰিছিল?

ব্যাখ্যা:

এতিয়া আমি যিকোনো দুটা বীজগণিতীয় বাশি বা ভিন্ন বহুপদ বাশি কেনেকৈনো পূৰণ কৰে দুটামান উদাহৰণৰ সহায়ত চাওচোন আহক।

উদাহৰণ : (দুটা বা ততোধিক একপদ বাশিৰ পূৰণ)

দুটা বা ততোধিক একপদ বাশিৰ পূৰণ কৰোৱাৰ আগতে সংখ্যা প্ৰণালীত শিকি অহা যোগ (+), বিয়োগ (-), পূৰণ (×) প্ৰক্ৰিয়াৰ নিয়মসমূহ- ক্ৰম বিনিময়, সাহচৰ্য বিধি, বিতৰণ বিধি আদিৰ বিষয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক মনত পেলাই দিব। আপুনি এতিয়া কেইটামান উদাহৰণ বোৰ্ডত লিখি দিয়ক আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক পূৰণফল উলিয়াবলৈ নিৰ্দেশনা দিব।

$$5 \times 6x = ?$$

$$x \times 7y = ?$$

$$5x \times (-3y) = ?$$

$$5x \times 8x^3 = ?$$

$$6x \times 7y \times 5xy^2 = ?$$

- লগতে বাশিবোৰৰ উৎপাদক বিশ্লেষণ কৰিবলৈ দিয়ক।
- ক্ৰম বিনিময় বিধি ব্যৱহাৰ কৰি সংখ্যাবোৰ বাওঁফালে একেলগে পূৰণ কৰি আৰু একেজাতীয় চলকবোৰ সোঁফালে একেলগে পূৰণ কৰিবলৈ কব।
- সম্ভাৱ্য পূৰণফলবোৰ এনে ধৰণৰ বুলি বোৰ্ডত ব্যাখ্যাৰ জৰিয়তে বুজাই দিয়ক।

(i) $5 \times 6x = 5 \times 6 \times x = 30x$

(ii) $x \times 7y = x \times 7 \times y = 7 \times x \times y = 7xy$

(iii) $5x \times (-3y) = 5 \times x \times (-3) \times y = 5 \times (-3) \times x \times y = -15xy$

(iv) $5x \times 8x^3 = 5 \times x \times 8 \times x^3 = 5 \times 8 \times x \times x^3 = 40x^{1+3} = 40x^4$ (সূচকৰ বিধি)

(v) $6x \times 7y \times 5x^2 = 6 \times x \times 7 \times y \times 5 \times x \times x^2$

$$= 210 \times x \times y \times x \times x^2$$

$$= 210 \times x \times x \times x \times y \times y^2$$

$$= 210 \times x^3 \times y^3$$

$$= 210 x^3 y^3$$

অন্য কোনো উপায়ৰ বাবে চিন্তা কৰিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক 5 মিনিট সময় দিয়ক। প্ৰয়োজনত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক এই প্ৰশ্নকেইটা সুধিব পাৰে -

- এই উদাহৰণকেইটাত কি কি বিধি ব্যৱহাৰ কৰিছা?
- একপদ ৰাশিবোৰৰ সহগ আৰু ৰাশিবোৰৰ পূৰণফলৰ সহগৰ মাজত কি সম্পৰ্ক দেখিছানে?
- দুটা বা ততোধিক একপদ ৰাশি পূৰণ কৰোতে চলকবোৰ কি কৰিব লাগে?
- দুটা একপদ ৰাশি পূৰণ কৰি পোৱা পূৰণফলটো একপদ ৰাশিনে?
- তিনিটা একপদ ৰাশি পূৰণ কৰি পোৱা ৰাশিটো কি ৰাশি? একপদ নে ত্ৰিপদ ৰাশি?

কাৰ্য্যঃ

পূৰ্বৰ দৰে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক দলত ভাগ কৰি প্ৰতিটো দলকে তলৰ তালিকা দুখন সম্পূৰ্ণ কৰিবলৈ দিব। (আপুনি তালিকা দুখন বোৰ্ডত লিখি দিব)

| দৈৰ্ঘ্য | প্ৰস্থ | আয়তৰ কালি |
|---------|--------|-----------------------|
| 8x | 7y | $8x \times 7y = 56xy$ |
| 3y | 11y | |
| 4ab | 5bc | |
| 4p | 10q | |

| দৈৰ্ঘ্য | প্ৰস্থ | উচ্চতা | আয়তীয় ঘনক আকৃতি বাক্সৰ আয়তন |
|---------|---------|---------|----------------------------------|
| 8x | 7y | cz | $8x \times 7y \times cz = 56xyz$ |
| 2ax | 3by | 5cz | = |
| m^2n | x^2p | p^2m | = |
| 2p | $2q^2$ | $4q^2$ | = |
| xy | $2x^2y$ | $2xy^2$ | = |

- এইখিনি সমাধান কৰোতে কেনেকৈ আগবাঢ়িব লাগিব তেওঁলোকক সুধি উপস্থাপন কৰিবলৈ 5 মিনিট সময় দিয়ক।
- উত্তৰসমূহ গোটেই দলটোৱে আলোচনা কৰাৰ পাছত দলপতীক উপস্থাপন কৰিবলৈ দিব পাৰে।
- প্ৰত্যেক দলপতীক বোৰ্ডলৈ মাতি একোটাকৈ খালী ঠাই পূৰাবলৈ নিৰ্দেশনা দিয়ক।
- প্ৰয়োজনত আপুনি সহায় কৰক আৰু কামখিনি কৰোতে ৰেকৰ্ড কৰি ৰাখিব।

কাৰ্য্যঃ

আপুনি এতিয়া এটা একপদ ৰাশিক আন এটা দ্বিপদ বা ত্ৰিপদ ৰাশিৰে, এটা দ্বিপদ ৰাশিক আন এটা দ্বিপদ বা ত্ৰিপদ ৰাশিৰে কেনেকৈ পূৰণ কৰে আগৰ কাৰ্য্যত উল্লেখ কৰাৰ দৰে একেধৰণে উদাহৰণসহ বুজাই দিব। প্ৰয়োজনমতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক প্ৰশ্নও কৰিব।

ব্যাখ্যাঃ

একপদ ৰাশিক দ্বিপদ বা ত্ৰিপদ ৰাশিৰে পূৰণ

ধৰক $3x \times (5y + 2)$ আৰু $10y \times (2x + 3xy + y^2)$ ৰ মান উলিয়াবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক প্ৰথমে বিতৰণ বিধি আৰু পূৰণৰ ক্ৰম বিনিময় বিধি ব্যৱহাৰ কৰি বিস্তাৰ (expand) কৰিবলৈ কওঁক।

- সম্ভাৱ্য সমাধান এনে ধৰণৰ হ'ব পাৰে -

(i) $3x \times (5y + 2) = 3x \times 5y + 3x \times 2$

(বিতৰণ বিধি)

$= 15xy + 6x$

(এই OER ত উল্লেখ কৰা দুটা একপদ ৰাশিৰ পূৰণৰ সহায় ল'ব)

(ii) $10y \times (2x + 3xy + y^2) = 10y \times 2x + 10y \times 3xy + 10y \times y^2$

$= 20xy + 30xy + 10y^3$ (এই OERত উল্লেখ কৰা দুটা একপদ ৰাশিৰ পূৰণৰ সহায় ল'ব)

দ্বিপদ বাহিক আন এটা দ্বিপদ বা ত্ৰিপদ বাহিৰে পূৰণঃ

$$(i) \quad (3x+5)(2x+5y) = 3x \times (2x+5y) + 5 \times (2x+5y) \\ = 3x \times 2x + 3x \times 5y + 5 \times 2x + 5 \times 5y \\ = 6x^2 + 15xy + 10x + 25y$$

$$(ii) \quad (2x-5)(3x^2+7) = 2x \times 3x^2 + 2x \times 7 - 5 \times 3x^2 - 5 \times 7 \\ = 6x^3 + 14x - 15x^2 - 35 \\ = 6x^3 - 15x^2 + 14x - 35$$

$$(iii) \quad (x^2-y)(3x^2y+y^2+2) = x^2 \times (3x^2y+y^2+2) - y \times (3x^2y+y^2+2) \\ = x^2 \times 3x^2y + x^2 \times y^2 + x^2 \times 2 - y \times 3x^2y - y \times y^2 - y \times 2 \\ = 3x^4y + x^2y^2 + 2x^2 - 3x^2y^2 - y^3 - 2y \\ = 3x^4y + x^2y^2 - 3x^2y^2 + 2x^2 - 2y - y^3 \\ = 3x^4y - 2x^2y^2 + 2x^2 - 2y - y^3$$

- বোর্ডত ভালদৰে বুজাই প্ৰদৰ্শন কৰক।

কাৰ্যঃ-

আগৰ কাৰ্যত কি কি কৰিলে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক 5 মিনিট সময় চিন্তা কৰিবলৈ দিব। তাৰ পাছত তেওঁলোকে ভালকৈ বুজি পালেনে নাই তাৰ উমান ল'বলৈ তলত দিয়া বীজগণিতীয় বাহিবোৰৰ পূৰণফল এটা এটাকৈ প্ৰত্যেক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকে উলিয়াবলৈ দিব আৰু তেওঁলোকে প্ৰত্যেকে ব্যক্তিগতভাৱে কৰিব। আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ প্ৰতিটো কাৰ্য সুক্ষ্মভাৱে নিৰীক্ষণ কৰিব আৰু প্ৰয়োজন সাপেক্ষে সহায় কৰিব। উল্লেখযোগ্য কিবা বিসংগতি পালে লিপিবদ্ধ কৰিব।

তলত উল্লেখ কৰা বোৰৰ পূৰণফল উলিয়াবলৈ দিয়ক

1. $8ab \times (3a^2b + 4ab^2)$
2. $5a^4 \times (2a^2 + 3a - 3)$
3. $(4xy + 7) \times (5y - 7)$
4. $(a-b) \times (a^2 + ab + b^2)$
5. $(a+b+c) \times (x+y+z)$

- ইয়াৰ উপৰিও আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক পাঠত থকা অনুশীলনীৰ সমস্যাসমূহ ঘৰত কৰি আনিবলৈ দিয়ক আৰু পাছত বহীসমূহ পৰীক্ষা কৰি প্ৰতিপুষ্টি প্ৰদান কৰিব যাতে তেওঁলোকৰ শিকন ঘাটি থাকিলে তাৰ পূৰ কৰিব পাৰে।

চিন্তন (Pause for thought)ঃ

আপোনাৰ শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়াৰ উদ্ভৱৰ বাবে তলত কিছুমান প্ৰশ্ন দিয়া হৈছে।

- শ্ৰেণীত এই কাৰ্যসমূহ কৰি কেনেকুৱা পালে?
- কাৰ্যসমূহ শিক্ষকে নিজে কৰিলেনে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকো সঠিকভাৱে জড়িত কৰিলে?
- সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকে জড়িত কৰিছিলেনে?
- কাৰ্যসমূহৰ জৰিয়তে বীজগণিতীয় বাহিৰ পূৰণৰ প্ৰক্ৰিয়া ভালদৰে বুজি পালেনে নাই?
- প্ৰত্যেকেই বীজগণিতীয় বাহিৰ পূৰণফল উলিয়াব পাৰিছিলেনে?
- যদি কোনোবাই নোৱাৰিছিল তেন্তে কি ব্যৱস্থা লৈছিল?

কাৰ্য্যঃ-

এইবাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ প্ৰত্যেককে তলত দিয়া বাশিকেইটাৰ পূৰণফল উলিয়াবলৈ দিয়ক।

(i) $(a+1)$ আৰু $(a+2)$ ৰ পূৰণফল

(ii) $(x+5)$ আৰু $(x-3)$ ৰ পূৰণফল

- আপুনি বোৰ্ডত সমতাৰ বাওঁফালে দ্বিপদ বাশি দুটাৰ পূৰণ আৰু সোঁফালে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কোৱা পূৰণফল কেইটা লিখি দিব।

- সম্ভাৱ্য সমাধান তলত দিয়া ধৰণৰ হ'ব পাৰে -

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

$$(x+5)(x-3) = x^2+2x-15$$

- আপুনি এতিয়া এজন এজনকৈ দুই বা তিনিজন ছাত্ৰক বোৰ্ডলৈ মাতি আনি ওপৰৰ সমতা দুটাত ক্ৰমে 'a' আৰু 'x'ৰ যিকোনো মান যেনে $a = 0, 1, 2, 3, \dots -1, -2, \dots$, $x = 0, 1, 2, 3, \dots -1, -2, \dots$ আদি বহুৱাই বাওঁপক্ষ আৰু সোঁপক্ষৰ মান পৃথকে পৃথকে উলিয়াবলৈ দিয়ক।

- সম্ভাৱ্য সমাধানসমূহ এনে ধৰণৰ হ'ব পাৰে।

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

$$a = 0 \Rightarrow \begin{aligned} \text{LHS} &= (0+1)(0+2) = 2 \\ \text{RHS} &= (0^2+ 3 \times 0+2) = 2 \end{aligned}$$

$$a = -5 \Rightarrow \begin{aligned} \text{LHS} &= (-5+1)(-5+2) = (-4) \times (-3) = 12 \\ \text{RHS} &= (-5^2)+ 3 \times (-5)+2 = 25-15+2=12 \end{aligned}$$

$$\text{একেদৰে - } (x+5)(x-3) = x^2+2x-15$$

$$a = 4 \Rightarrow \begin{aligned} \text{LHS} &= (4+5) \times (4-3) = 9 \times 1 = 9 \\ \text{RHS} &= 4^2+ 2 \times 4-15 = 16+8-15=9 \end{aligned}$$

ব্যাখ্যাঃ-

গতিকে যিবোৰ সমতাত তাত থকা চলকৰ যিকোনো মানৰ বাবে বাওঁপক্ষ আৰু সোঁপক্ষ সমান হয়, তেনে সমতাক তাত থকা চলকৰ প্ৰতিটো মানৰ বাবে অভেদ বুলি কোৱা হয়। গতিকে $(a+1)(a+2) = a^2+3a+2$ আৰু $(x+5)(x-3) = x^2+2x-15$ অভেদ হয়।

কিন্তু সমীকৰণৰ ক্ষেত্ৰত চলকৰ সকলো মানৰ বাবে বাওঁপক্ষ আৰু সোঁপক্ষ সমান নহয়। চলকৰ কেৱল নিৰ্দিষ্ট কিছুমান মানৰ বাবেহে ইয়াৰ বাওঁপক্ষ আৰু সোঁপক্ষ সমান হয়, যেনে $(2x-5)=3(x-5)$, $4x+10 = 6$ আদি অভেদ নহয়। কিয় ? আলোচনা কৰক।

- আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক অভেদ হোৱা আৰু অভেদ নোহোৱা সমতাৰ আৰু অধিক উদাহৰণ চিন্তা কৰিবলৈ 5 মিনিট সময় দিয়ক আৰু তাৰ পিছত তেওঁলোকক ক'বলৈ কওঁক।

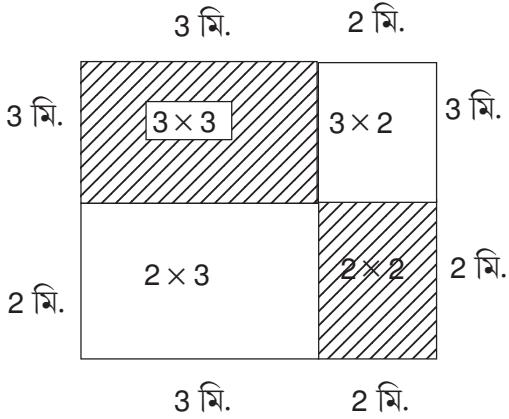
- আপুনি উদাহৰণবোৰ দুটা ভাগত বোৰ্ডত লিখি দিব।

| অভেদ হয় | অভেদ নহয় |
|----------|-----------|
| 1..... | |
| 2..... | |
| 3..... | |
| 4..... | |
| 5..... | |

- সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকে ভালকৈ তালিকাখন পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ ক'ব।
- তেওঁলোকে যে অভেদ কাক কয় তাক বুজি পালে তাৰ দৃটীকৰণ কৰিব।

কাৰ্যঃ

3 মিটাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ এটা বৰ্গাকৃতিৰ কোঠাৰ দুয়োফালে 2 মিটাৰ বঢ়াই দিলে কোঠাটোৰ কালি কিমান হ'ব তলত উল্লেখ কৰা ধৰণে চিত্ৰৰ সহায়ত প্ৰকাশ কৰক।



কালি = 3×3 বৰ্গ + 2×2 বৰ্গ + 3×2 বৰ্গ + 2×3 বৰ্গ।
কিয় হ'ল আলোচনা কৰক চিত্ৰৰ সহায়ত।

কাৰ্যঃ-

- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে $4^2, 27^2, a^2, b^2$ মানে কি জানেনে নাজানে তাৰ উমান লওঁক।
- দ্বিপদ বাশি কাক বোলে? দ্বিপদ বাশিৰ প্ৰথম পদ আৰু দ্বিতীয় পদ কাক বোলে সেইটোও যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে জানে নিশ্চিত হওঁক।
- তাৰ পাছত আপুনি কেইটামান দ্বিপদ বাশি যেনে $(x+y)$, $(p+q)$, $(a+b)$ আদি বোর্ডত লিখিব আৰু এজন এজনকৈ যিকোনো তিনিজন ছাত্ৰক বোর্ডলৈ মাতি উক্ত দ্বিপদ বাশিকেইটাৰ বৰ্গ উলিয়াবলৈ দিয়ক। বাকী ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক ভালকৈ পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ নিৰ্দেশনা দিব।
- প্ৰয়োজনত আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকেইজনক উক্ত বাশিকেইটা পূৰণ কৰাত সহায় কৰিব।
- সম্ভাৱ্য পূৰণফলবোৰ এনে ধৰণৰ হ'ব -

$$\begin{aligned}
 (x+y)^2 &= (x+y)(x+y) = x(x+y) + y(x+y) && \text{(বিতৰণ বিধি)} \\
 &= x^2 + xy + yx + y^2 && \text{(পূৰণৰ ক্ৰম বিনিময় বিধি)} \\
 &= x^2 + xy + xy + y^2 \\
 &= x^2 + 2xy + y^2
 \end{aligned}$$

এই কাৰ্যটো কৰাওঁতে ওপৰত উল্লেখ কৰা চিত্ৰটোৰ কালি কিদৰে পোৱা গ'ল তাৰ আলম ল'ব।

ঠিক সেইদৰে, $(p+q)^2 = p^2 + 2pq + q^2$

আৰু $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক তেনেকুৱা আৰু উদাহৰণ চিন্তা কৰিবলৈ ক'ব পাৰে।

- এই উদাহৰণবোৰৰ পৰা তেওঁলোকে কিবা সাধাৰণ সিদ্ধান্তত উপনীত হ'ব পাৰিছে নেকি তাক জানিবলৈ আলোচনাৰ যোগেদি চেষ্টা কৰক। প্ৰয়োজন হ'লে দুই/চাৰিটা প্ৰশ্নও কৰিব পাৰে।

$(\text{প্ৰথম পদ} + \text{দ্বিতীয় পদ})^2 = (\text{প্ৰথম পদ})^2 + 2 \times \text{প্ৰথম পদ} \times \text{দ্বিতীয় পদ} + (\text{দ্বিতীয় পদ})^2$

অৰ্থাৎ a যদি প্ৰথম পদ, b যদি দ্বিতীয় পদ হয়, তেন্তে

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

সিদ্ধান্তটো প্ৰতিজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বুজি পাইছে নে নাই তাৰ বুজ ল'ব।

কাৰ্য্য:- $((a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ যে এটা অভেদ তাৰ প্ৰমাণ)

$a=0,1,2,3,\dots$ $b=0,1,2,3,\dots$ ৰ পৰা a আৰু b ৰ বাবে যিকোনো দুটা মান লৈ ওপৰৰ সমতাটোত বাওঁপক্ষ আৰু সোঁপক্ষ সমান হয়নে নহয় তাক প্ৰমাণ (Verify) কৰিবলৈ কওঁক।

- তেওঁলোকক তলত দিয়া ধৰণে কৰিবলৈ ইঙ্গিত দিব পাৰে।

ধৰা হ'ল, $a=2, b=3$

$$\text{বাওঁপক্ষ} = (a+b)^2 = (2+3)^2 = (5)^2 = 25$$

$$\begin{aligned} \text{সোঁপক্ষ} &= a^2 + 2ab + b^2 = 2^2 + 2 \times 2 \times 3 + 3^2 \\ &= 4 + 12 + 9 \\ &= 25 \end{aligned}$$

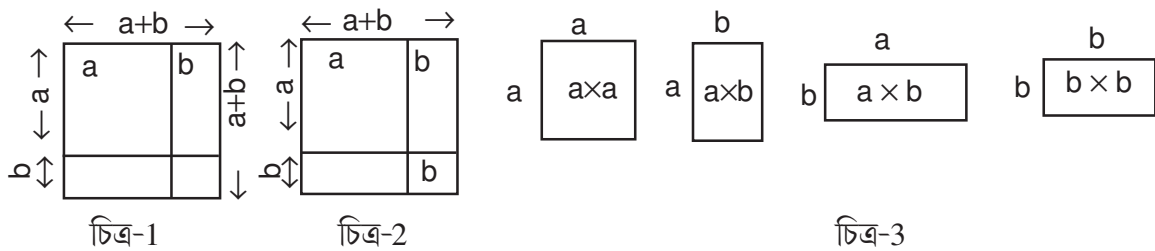
গতিকে বাওঁপক্ষ = সোঁপক্ষ

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ক যে প্ৰামাণিক অভেদ বুলি কয় সেইটো আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক জ্ঞাত কৰিব।

কাৰ্য্য:-

এই কাৰ্য্যটোৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ দিশ হ'ল যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যাতে প্ৰথম প্ৰামাণিক অভেদ $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ৰ বিষয়ে চিন্তা কৰিবলৈ, বিশদভাৱে আলোচনা কৰিবলৈ আৰু ইয়াক জ্যামিতিক চিত্ৰৰ সহায়ত সত্যাপন/ দৃষ্টিগোচৰ কৰিবলৈ সময় পায়।

- তাৰ বাবে প্ৰথমে আপুনি এখন চাৰ্ট পেপাৰত $(a+b)$ একক দৈৰ্ঘ্যৰ এটা বৰ্গ অংকন কৰি ল'ব। তাৰ পাছত এখন ৰঙীন চাৰ্ট পেপাৰত একে সমান জোখৰ আন এটা বৰ্গ অংকন কৰি লৈ ৰঙীন বৰ্গটো কেঁচিৰে কাটি পৃথক কৰিব।



- এতিয়া এজন বা দুজন ছাত্ৰক মাতি আনি চিত্ৰ-3ত দেখুওৱা দৰে ৰঙীন বৰ্গটো চাৰি ভাগত ভাগ কৰিবলৈ ক'ব।

- আকৌ অন্য দুজন ছাত্ৰক এজন এজনকৈ মাতি আনি এই টুকুৰা চাৰিটা চিত্ৰ-1 ত দেখুওৱা বৰ্গটোত আঠা লগাবলৈ দিয়ক।

- প্ৰয়োজন হ'লে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক প্ৰশ্ন কৰিব পাৰে।
 - $(a+b)$ একক দৈৰ্ঘ্যৰ বৰ্গটোৰ কালি কিমান?
 - এই বৰ্গটোক চাৰিভাগ কৰি কি কি পালা?
 - 'a' দৈৰ্ঘ্যৰ বৰ্গটোৰ কালি কিমান?
 - a দৈৰ্ঘ্য আৰু b প্ৰস্থৰ আয়তটোৰ কালি কিমান?
 - এনেকুৱা কেইটা আয়ত পাইছা?
 - b দৈৰ্ঘ্যৰ সৰু বৰ্গটোৰ কালি কিমান?
 - এই চাৰিওটা ভাগ $(a+b)$ একক দৈৰ্ঘ্যৰ বৰ্গটোত আঠা লগাওঁতে সম্পূৰ্ণৰূপে ঢাকি পেলালেনে?
 - তেন্তে তোমালৈকে এতিয়া চিন্তা কৰি কোৱাচোন $(a+b)^2$ ৰ সমান কি বুলি ক'ব পাৰিবা?
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ উত্তৰৰ আঁত ধৰি আপুনি বোৰ্ডত $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ বুলি লিখি দিব।

কাৰ্য :- (সমস্যা সমাধান)

তলত দিয়া সমস্যাসমূহ আপুনি প্ৰত্যেক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকে সমাধান কৰিবলৈ দি চাওঁকচোন -

1. ওপৰৰ অভেদটো ব্যৱহাৰ কৰি মান নিৰ্ণয় কৰাঃ-

(i) $(4x+9y)^2$ (ii) 107^2

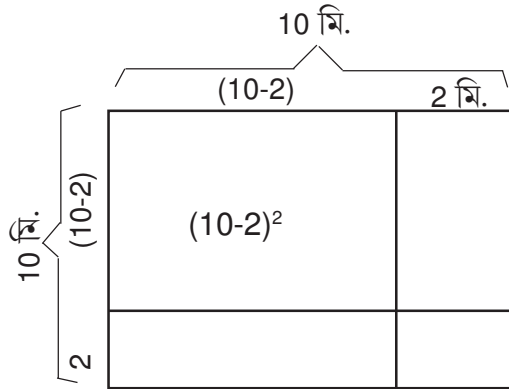
2. এখন বৰ্গাকৃতিৰ পথাৰৰ দৈৰ্ঘ্য $(x+5)$ মিটাৰ হ'লে পথাৰখনৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা।

3. এজন খেতিয়কে পথাৰত দুডোখৰ বৰ্গাকৃতিৰ মাটিত জহা ধান আৰু বৰা ধানৰ খেতি কৰিলে। জহা ধানৰ খেতি কৰা মাটি ডবাৰ দীঘ বৰা ধানৰ খেতি কৰা মাটিডবাতকৈ 5 মিটাৰ বেছি। জহা ধানৰ মাটিডবা বৰা ধানৰ মাটিডবাতকৈ কিমান ডাঙৰ?

- প্ৰথমে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সমস্যাকেইটা ভালদৰে পঢ়িবলৈ ক'ব। চিন্তা কৰিবলৈ কিছু সময় দিব।
- আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ প্ৰতিটো কাৰ্য সুক্ষ্মভাৱে নিৰীক্ষণ কৰিব আৰু প্ৰয়োজন হ'লে সহায় কৰিব।

সমস্যাঃ-

এখন বৰ্গাকৃতি বাগিছাৰ দৈৰ্ঘ্য 10 মিটাৰ আছিল। বাগিছাখন সৰু কৰিবলৈ 2 মিটাৰকৈ দৈৰ্ঘ্য কমাই দিলে বাগিছাখনৰ কালি কিমান হ'ব।



ওপৰৰ চিত্ৰ চাই a^2+b^2 ৰ মান কিমান হ'ব কোৱা।

- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ভালকৈ পৰ্যবেক্ষণ কৰি চিন্তা কৰিবলৈ 2 মিনিট সময় দিয়ক।
- তেওঁলোকৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰ উলিয়াবলৈ যত্ন কৰিব আৰু প্ৰয়োজন হ'ল ইঙ্গিত (Clue) দি সহায় কৰিব।

- সম্ভাব্য উত্তৰ এনে ধৰণৰ হ'ব পাৰে -

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

- আপুনি এতিয়া বোর্ডত সৰল কৰি দেখুৱাই দিব যে -

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

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

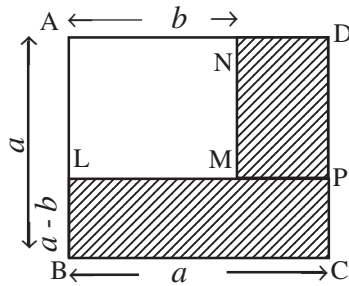
$$\text{or } a^2+b^2 = (a-b)^2+2ab$$

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

বিভিন্ন প্ৰশ্ন সুধি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বুজি
পাইছেনে নাই তাৰ বুজ লব।

কাৰ্য 2:-

অভেদ $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ ৰ জ্যামিতিক সত্যাপনৰ বাবে আপুনি প্ৰথমে এখন কাঠবোর্ড লৈ বোর্ডপিনৰ সহায়ত তাত এখন কাগজ লগাওঁক। তাত a দৈৰ্ঘ্য (ধৰক $a=10$ c.m.) ABCD নামেৰে এটা বৰ্গ অংকন কৰক। তলৰ চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে ABCD ৰ ওপৰত অন্য এটা বৰ্গ ALMN অংকন কৰক যাতে $AN=AL=b < a$ (ধৰক $b=6$ c.m.) হয়।

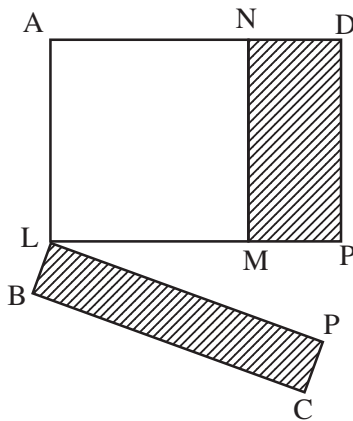


ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক সুধিব -

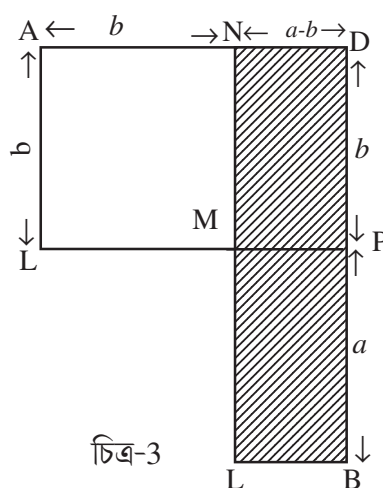
- ALMN ৰ কালি কিমান?
- ABCD ৰ কালি কিমান?
- ছাঁ কৰা অংশটোৰ কালি কেনেকৈ উলিয়াবা?

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ উত্তৰৰ আঁত ধৰি তেওঁলোকৰ লগত আলোচনাৰ অন্তত আপুনি কওঁক যে ABCD বৰ্গৰ কালিৰ পৰা ALMN বৰ্গৰ কালি বিয়োগ কৰিলে ছাঁ কৰা অংশৰ কালি পোৱা যাব। অৰ্থাৎ ছাঁ কৰা অংশৰ কালি a^2-b^2 ।

এজন ছাত্ৰক মাতি আনি ওপৰৰ চিত্ৰত দেখুওৱা ABCD বৰ্গৰ সমানকৈ অন্য এখন চাৰ্ট পেপাৰত আন এটা বৰ্গ ABCD (চিত্ৰ 2) অংকন কৰিবলৈ কওঁক। এতিয়া অন্য এজন ছাত্ৰক ওচৰলৈ মাতি তেওঁক এই নতুনকৈ অংকন কৰা (চিত্ৰ 2) ABCD বৰ্গটোৰ পৰা LBCP আয়তটো কেঁচিৰে কাটি পৃথক কৰিবলৈ কওঁক আৰু LBCP আয়তৰ MP কাষৰ লগত LBCP আয়তৰ PC কাষ মিলাবলৈ কওঁক (চিত্ৰ 3)। শ্ৰেণীকক্ষৰ বাকী ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক মনোযোগেৰে লক্ষ্য কৰিবলৈ ক'ব।



চিত্ৰ-2



চিত্ৰ-3

তেওঁলোকে তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ উত্তৰ দিব পাৰেনে নাই সুধি চাওঁকচোন -

1. NLBD ৰ আকৃতিটো কি ?
2. ইয়াৰ দীঘ আৰু প্ৰস্থ কি কি ? ইহঁতৰ মান কিমান ?
3. তেস্তে NLBD ৰ কালি কিমান হ'ব ?

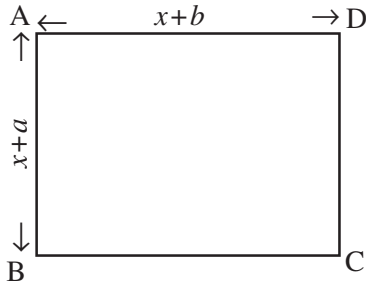
এইবাৰ আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ উত্তৰৰ আলম লৈ NLBD ৰ কালি = $(a+b)(a-b)$ বুলি কৈ বোৰ্ডত লিখি দিয়ক।
লগতে চিত্ৰ-1 ৰ উদ্ধৃতি দি ছাঁ কৰা অংশৰ কালি a^2-b^2 ৰ সমান $(a+b)(a-b)$ বুলি কৈ বোৰ্ডত লিখি দিব -

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

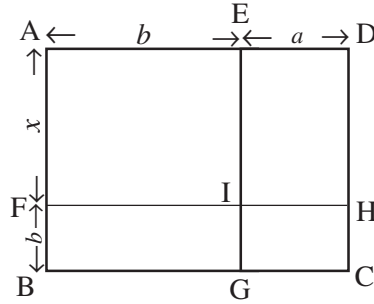
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক এই কাৰ্যটো ঘৰত পুনৰাই কৰিবলৈ উৎসাহিত কৰিব।
- ক্ৰিয়াকলাপটি কিদৰে সম্পন্ন কৰিলে আৰু কি শিকন হ'ল সেই বিষয়ে আপুনি এবাৰ ভাবি চাওঁক। ই আপোনাক অধিক শিকাবমুখী শিক্ষণ পৰিৱেশ গঢ়ি তোলাত সহায় কৰিব।

কাৰ্যঃ-

চতুৰ্থ অভেদ $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ ৰ জ্যামিতিক সত্যাপন কৰি দেখুৱাবৰ বাবে প্ৰথমে আপুনি এখন চাৰ্ট পেপাৰত তলত দিয়া চিত্ৰ 1 ত দেখুওৱা ধৰণে $(x+a)$ (ধৰক $x=8$ c.m., $b=6$ c.m.) দৈৰ্ঘ্য আৰু $(x+b)$ (ধৰক $x=8$ c.m., $b=6$ c.m.) প্ৰস্থৰ এটা আয়ত অংকন কৰক আৰু ABCD নামেৰে নামকৰণ কৰক।



চিত্ৰ 1



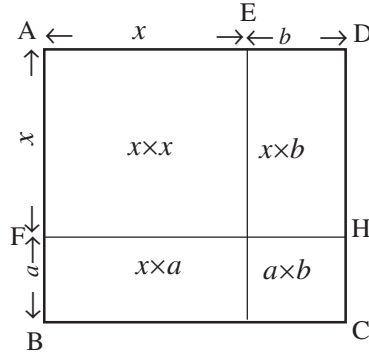
চিত্ৰ 2

প্ৰত্যেক বেঞ্চতে প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী প্ৰদান কৰিব আৰু বেঞ্চে প্ৰতি আপুনি অংকন কৰাৰ দৰে $(x+a)$ দৈৰ্ঘ্য আৰু $(x+b)$ প্ৰস্থৰ একোটাকৈ আয়ত অংকন কৰিবলৈ নিৰ্দেশ দিয়ক। প্ৰত্যেক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কাৰ্য নিৰীক্ষণ কৰিব।

তাৰ পাছত চিত্ৰ-2 ত দেখুওৱা ধৰণে ABCD আয়তক চাৰিটা ভাগত ভাগ কৰি দেখুৱাওঁক আৰু তেওঁলোককো নিজৰ ওচৰত থকা আয়তটোক একে ধৰণে চাৰি ভাগত ভাগ কৰিবলৈ কওঁক। এই ভাগ কেইটাক AFIE, FBGI, EIHD আৰু IGCH নাম দিব। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক আলোচনাৰ মাধ্যমেৰে তলৰ প্ৰশ্নকেইটা সুধিব পাৰে -

1. ABCD আয়তৰ কালি কিমান ?
2. AFIE এটা কি ? ইয়াৰ কালি কিমান ?
3. FBGI, EIHD আৰু IGCH ৰ আকৃতি কেনেকুৱা ?
4. FBGI ৰ দীঘ আৰু প্ৰস্থ কি কি ? কালি কিমান ?
5. EIHD ৰ দীঘ আৰু প্ৰস্থ কি কি ? কালি কিমান ?
6. IGCH ৰ দীঘ আৰু প্ৰস্থ কি কি ? কালি কিমান ?

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ উত্তৰৰ আলমত আপুনি এতিয়া উক্ত বৰ্গ আৰু আয়তকেইটাত তলৰ চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে কালিবোৰ লিখি দিয়ক আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীকো একে কৰিবলৈ নিৰ্দেশনা দিয়ক।



চিত্ৰ 3

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সহযোগত ABCD আয়তৰ মুঠ কালি বোৰ্ডত উলিয়াই দেখুৱাওঁক -
 ABCD ৰ কালি = AFIE ৰ কালি + FBFH ৰ কালি + EIHI ৰ কালি + IGCH ৰ কালি
 অৰ্থাৎ $(x+a)(x+b) = x \times x + x \times a + x \times b + a \times b$

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

- কাৰ্যটো কৰি শেষ হোৱাৰ পাছত কিদৰে কৰা হ'ল আৰু কিয় কৰা হ'ল সেইবোৰ চিন্তা কৰিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক 5 মিনিট সময় দিয়ক।
- কাৰ্যটো কৰি কেনেকুৱা পালে তাৰ বিষয়ে মন্তব্য প্ৰকাশ কৰিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সুযোগ দিয়ক।
- তেওঁলোকৰ মন্তব্যৰ ওপৰত গুৰুত্ব দিয়ক।
- যদি তেওঁলোকে কিবা অসুবিধা পাইছে তাক দূৰ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰক।
- তেওঁলোকৰ মন্তব্যৰে আপোনাৰ শ্ৰেণীৰ কাৰ্যৰ বিষয়ে সহ-শিক্ষকৰ লগত Share কৰিব।

কাৰ্যঃ-

- আগৰ কাৰ্যত দেখুওৱা ধৰণে বিভিন্ন উদাহৰণ লৈ প্ৰকৃত পূৰণ কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সহযোগত অভেদ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ আৰু অভেদ $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ প্ৰতিষ্ঠা / সাধাৰণীকৰণ কৰি দেখুৱাওঁক।
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ভালকৈ বুজি পাইছেনে নাই জানিবলৈ প্ৰশ্নৰ জৰিয়তে মূল্যায়ন কৰিব।
- তেওঁলোকে এই অভেদ দুটা ব্যৱহাৰ কৰি -

(i) $(3x+y)(3x-y)$ আৰু

(ii) $(2x+5)(2x+6)$ ৰ মান উলিয়াবলৈ দিয়ক।

- ইয়াৰ উপৰিও পাঠ্যপুথিত থকা অনুশীলনীবোৰ কৰিবলৈ দিব পাৰে।
- প্ৰত্যেক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে শুদ্ধভাৱে অভেদ দুটা প্ৰয়োগ কৰিব পাৰিছেনে তাৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখিব। প্ৰয়োজন সাপেক্ষে সহায় কৰিব।

কাৰ্য :-(সমস্যা সমাধান)

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

মূল্যায়নৰ বাবে দুটামান সমস্যাৰ উদাহৰণ তলত দিয়া হ'ল -

প্ৰশ্ন:- 897 মিটাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ বৰ্গ এটাৰ কালি উলিওৱা। (দ্বিতীয় অভেদ ব্যৱহাৰ কৰি)

প্ৰশ্ন:- যদি $1m^2$ বেৰত ৰং কৰোতে 4.50 টকা খৰচ হয়, তেন্তে 107m দীঘ আৰু 93m প্ৰস্থৰ এখন বেৰ ৰং কৰিবলৈ কিমান টকাৰ প্ৰয়োজন হ'ব? (তৃতীয় অভেদ ব্যৱহাৰ কৰি)

প্ৰশ্ন:- এখন আয়তাকাৰ পথাৰৰ দীঘ আৰু প্ৰস্থ ক্ৰমে 501m আৰু 504m হ'লে পথাৰখনৰ কালি উলিওৱা। (চতুৰ্থ অভেদ ব্যৱহাৰ কৰি)

- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক এনেদৰে আৰু দুই/তিনিটাকৈ সমস্যা দিয়ক আৰু সেইবোৰ পৰ্যবেক্ষণ কৰক। প্ৰয়োজন সাপেক্ষে সহায় কৰিব। পাঠ্যপুথিত থকা অনুশীলনীৰ সমস্যাসমূহ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কৰিবলৈ দিয়ক। শ্ৰেণীত সকলো কৰিবলৈ সময় নহ'লে ঘৰত কৰি আনিবলৈ দিয়ক আৰু পাছত বহীসমূহ পৰীক্ষা কৰি প্ৰতিপুষ্টি প্ৰদান কৰিব যাতে তেওঁলোকৰ শিকন ঘাটি থাকিলে তাৰ পূৰ কৰিব পাৰে।

চিন্তন (Pause for thought):

তলত দিয়া ধৰণৰ প্ৰতিফলন আনিব পাৰে -

- শ্ৰেণীত এই কাৰ্যসমূহ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক হাতে-কামে কৰোৱাই আপোনাৰ কেনেকুৱা লাগিল?
- অভেদসমূহৰ জ্যামিতিক সত্যাপন কৰোতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সহায় কৰিবলগীয়া হৈছিলনে? কোন কেইজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সহায় বিচাৰিছিল?
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ পৰা আশা নকৰা কি সঁহাৰি পাইছিল?
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বুজি পালেনে নাই জানিবলৈ আপুনি কেনেকুৱা ধৰণৰ প্ৰশ্ন ব্যৱহাৰ কৰিছিল?
- এই কাৰ্যসমূহ কৰিবলৈ যিমান সময় দিয়া হ'ল সেয়া যথেষ্ট নে?

আপোনাৰ শিক্ষণ অভ্যাসনৰ ওপৰত প্ৰতিফলন (Reflection on your teaching practice):

- শ্ৰেণীকক্ষত শিক্ষা সম্বন্ধীয় যিকোনো কাৰ্যকৰী হোৱাৰ পাছত সেই কাৰ্য কিমান ফলপ্ৰসূ হ'ল তাক আকৌ এবাৰ ভাবি চাব লাগে।
- যদি বিশেষ ভাল নহ'ল তেতিয়া আকৌ কেনেকৈ শিকালে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ভালকৈ বুজি পাব তাৰ পৰিকল্পনা কৰিছিলনে?
- এই কাৰ্যসমূহে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ব্যস্ত কৰি ৰাখিব পাৰিছিলনে?
- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক যিবোৰ প্ৰশ্ন সুধিছিল, সেইবোৰে বাৰু তেওঁলোকক আমোদ দিছিলনে? ধাৰণা বিকাশত সহায় কৰিছিলনে?
- তেওঁলোকৰ বীজগণিতৰ প্ৰতি যি ভয়ভাৱ আছিল সেইবোৰ আঁতৰ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিলনে?

সামৰণি:

এই শৈক্ষিক সমলৰ দ্বাৰা পাঠ্যপুথিৰ পাঠৰ লগত সঙ্গতি ৰাখি যিকোনো দুটা বীজগণিতীয় ৰাশিৰ পূৰণ আৰু ভিন্ন বহুপদ ৰাশিৰ পূৰণ কেনেকৈ কৰিব লাগে তাক যাতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ভালকৈ বুজি পাই কৰিব পাৰে তাৰ এটি চমু আভাস দিয়া হৈছে। লগতে বীজগণিতীয় অভেদসমূহ শিকাওতে তেওঁলোকে মুখামুখি হোৱা অসুবিধাবোৰ আতৰাবলৈ যথেষ্ট উদাহৰণ আৰু কাৰ্য দিয়া হৈছে আৰু তেওঁলোকৰ চিন্তাশক্তি বৃদ্ধি হ'বলৈ এই অভেদসমূহৰ জ্যামিতিক সত্যাপন কৰি দেখুওৱা হৈছে। কাৰ্যবোৰ কৰাওঁতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক যিমান পাৰি সিমান জড়িত কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিব লাগে। প্ৰকৃত শিকনৰ বাবে শিক্ষণ-শিকন প্ৰক্ৰিয়াত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সক্ৰিয় অংশ গ্ৰহণ (active participation) অতিকৈ প্ৰয়োজনীয়। তেওঁলোকৰ অনুসন্ধিৎসুমূলক দৃষ্টিভঙ্গী (heuristic attitude) বিকাশ কৰিবলৈ যত্ন কৰিব লাগে। প্ৰতিটো কাৰ্যৰ বাবে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক যথেষ্ট সময় দিবলৈ চেষ্টা কৰক যাতে তেওঁলোকৰ শিকন ঘাটি থাকি নাযায়।