চিন্তাশক্তি উন্নত করতে প্রশ্নের ব্যবহার: মাধ্যমিক গণিত

বাংলা (হিন্দি-র সাথে)
ধারাবিবরণী: এই মাধ্যমিক গণিতের ক্লাসে, একজন শিক্ষক একটি জ্যামিতির পাঠের জন্য তার শিক্ষার্থীদের বাইরে নিয়ে গিয়েছেন। পাঠ চলাকালীন, তিনি বিভিন্ন রকমের প্রশ্ন করার কৌশল ব্যবহার করেছেন। তিনি ক্লাসকে মনোযোগী করার জন্য দ্রুত কিছু প্রশ্ন জিজ্ঞাসা শুরু করেন। **শিক্ষক:** जैसे कोई त्रिभुज हम मानते हैं, त्रिभुज ABC. तो इसको A माने... ধারাবিবরণী: শিক্ষক তার শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞাসা করেন যে, কত রকমের ত্রিভুজ আছে, সেগুলিকে কি বলে এবং সেগুলি কি রকম দেখতে। **শিক্ষক:** बहुत अच्छे! समबाहु त्रिभुज किसे कहते हैं? **শিক্ষার্থী:** जिसकी दो भुजा... **শিক্ষক:** समबाहु त्रिभुज किसे कहते हैं? **শিক্ষার্থী ১:** जिसकी तीनों भुजा आपस में बराबर हों। **শিক্ষক:** जिसकी तीनों भुजा आपस में? **শিক্ষার্থী ১:** बराबर हों। **শিক্ষক:** जिसकी तीनों भुजा आपस में बराबर हो। समद्विबाहु किसको बोलते हैं? **শিক্ষার্থী ২:** जिसकी दो भुजा आपस में बराबर हों। **শিক্ষক:** जिसकी दो भुजा आपस में बराबर हों। हैं न? और त्रिभुज के तीनों कोण का योग? **শিক্ষার্থীগণ:** एक-सौ-अस्सी डिग्री! **শিক্ষক:** बहुत अच्छा! ধারাবিবরণী: এরপর, শিক্ষক একটি ব্যবহারিক প্রদর্শনের মাধ্যমে ত্রিভুজ ও বৃত্তের পারস্পরিক সম্পর্কযুক্ত ধর্মগুলির একটি বর্ণনা দেন এবং তার শিক্ষার্থীরা কেমন শিখলো তা যাচাইয়ের জন্য প্রশ্ন করেন। **শিক্ষক:** अभी आपने देखा, कि किस प्रकार - यह एक - क्या था? **শিক্ষার্থীগণ:** त्रिभुज था। **শিক্ষক:** कैसा त्रिभुज था? **শিক্ষার্থীগণ:** समद्विबाहु त्रिभुज!

शिक्षक: समद्विबाहु त्रिभुज! एक शीर्ष को हम लोगों ने स्थिर रखके, इसको जब घुमाया, तो यह कैसा पथ बन गया?

शिक्षार्थीगण: वृत्ताकार।

शिक्षक: तो हम लोग त्रिभुज से, त्रिभुज-ज्यामिति से, वृत्त-ज्यामिति की ओर बढेंगे। देखिये कि त्रिभुज से, किस प्रकार यह एक वृत्त बन गया। अब यह जो figure आपके पास है, ये त्रिभुज का जो शीर्ष था - मतलब, ये शशिकांत है - ये वृत्त का क्या बना हुआ है?

शिक्षार्थीगण: केंद्र बन गया।

शिक्षक: वृत्त का केंद्र बन गया!

और ये? ये वृत्त का क्या हो गया? इसके और उसके बीच की दूरी?

शिक्षार्थीगण: त्रिज्या।

शिक्षक: त्रिज्या हो गया?

शिक्षार्थीगण: Yes, sir.

शिक्षक: सम्दिवाहू त्रिभुज के शीर्ष को अगर केंद्र रखकर घुमाया गया और घुमाने के बाद जो पथ बना वो पथ कैसा हो गया?

शिक्षार्थीगण: वृताकार।

शिक्षक: वृताकार पथ!

ধারাবিবরণী:

শিক্ষক তার শিক্ষার্থীদের কতগুলি দলে ভাগ করেন, যাতে তারা নিজেদের মধ্যে ত্রিভুজ ও বৃত্তের ধর্ম খতিয়ে দেখতে পারে।

शिक्षक: और प्रत्येक group इसी activity को करेंगे।

ধারাবিবরণী:

তিনি এরপর দলগত কাজে নিবিষ্ট করতে এবং তার শিক্ষার্থীদের চ্যালেঞ্জ করতে, তিনটি লিখিত প্রশ্ন ব্যবহার করেন।

शिक्षक: बाँस की छड़ियों की लम्बाई को किस तरह बदला जा सकता है? आप ये खुद activities करेंगे - जो आपने अभी देखा है। दूसरा, इसमें और क्या बदलाव होगा? क्या जैसे का तैसा रह जाएगा? या कुछ परिवर्तन होगा? तीसरा, क्या वह एक गणितीय कथन कह सकते हैं - जो इस बात का वर्णन करेगा - कि वे क्या सोचते हैं?

ধারাবিবরণী:

শিক্ষক দলগুলিকে তাদের কাজ করার সাথে সাথে, তাদের চিন্তাধারা সংক্রান্ত তথ্যগুলি লিখে নিতে

উত্সাহিত করেন।

শিক্ষার্থী ৩: इसका ठीक बना है, तुम्हारा नहीं हो पायेगा, इसका हो जायेगा। अच्छा, कोई बात नहीं, किसी का भी हो जाये, चलो!

ধারাবিবরণী:

দলগত কাজের পর, শিক্ষক তার শিক্ষার্থীদের একগুচ্ছ উন্মুক্ত প্রশ্ন করে তাদের প্রতিক্রিয়া বের করে আনেন।

শিক্ষক: और? हमने आपको तीन topic दिए थे। ठीक है? तो ये group! चलिए, आपने क्या feedback लिया? ये गणितीय कथन आपके सामने क्या आया? आपने क्या observation किया अपने group में? बताइए।

सब लोग सुनेंगे।

শিক্ষার্থী ৪: Sir, हमने एक...

শিক্ষক: यहाँ पर, यहीं पर, यहीं पर बताइए!

শিক্ষার্থী ৪: ये समद्विबाहु त्रिभुज बनाया। और इस त्रिभुज को गोल घुमाया जाये, तो इस त्रिभुज के द्वारा - एक गोलाकार पथ का निर्माण होता है, जिसे वृत्तीय पथ कहते हैं। और यदि...

ধারাবিবরণী:

লক্ষ্য করুন যে, শিক্ষক কিভাবে শিক্ষার্থীরা যখন কিভাবে প্রশ্নের উত্তর দেবে ভাবছে, তাদের চিন্তা করার সময় দিচ্ছেন।

শিক্ষার্থী ৪: सर्वांगसम होता है। यह दोनों त्रिभुज सर्वांगसम होते हैं।

শিক্ষার্থী ৫: वह question बोल...

শিক্ষক: हो गया?

শিক্ষার্থী ৪: बाँस की छड़ी की लम्बाई को - किस तरह बदला जा सकता है? तो बाँस की छड़ी की लम्बाई को - पलटकर बदला जा सकता है, जैसे कि...

শিক্ষক: तो ये यहाँ पर, एक गणितीय कथन आ रहा है - कि 'अगर उस त्रिभुज को overlap करके, अगर अलग बनाया जाये, तो वे दोनों त्रिभुज सर्वांगसम त्रिभुज होते हैं।' ये आपने पाया। चलिए, Group A.

শিক্ষার্থী ৫: हमारे पास है कि, 'अगर जीवा असमान हो, तो उसमें बने कोण भी असमान होते हैं।'

শিক্ষক: अच्छा! 'अगर जीवा असमान हो, तो केंद्र पर जो आधारित करता है कोण, वे भी - असमान होते हैं। बहुत खूब!

चलिए, विकास! केवल गणितीय statement पढ़िए।

शिक्षार्थी ६: हमारा गणितीय statement यह निकला कि, 'इससे गणितीय कथन यह निकलता है, कि - इसमें बने प्रत्येक कोण - बराबर होगा; और प्रत्येक कोण का मान साठ डिग्री होगा - जो समबाहु त्रिभुज होगा।

शिक्षक: अच्छा! आपने समबाहु त्रिभुज बनाया है?

शिक्षार्थी ६: Yes, sir.

शिक्षक: ये त्रिभुज जो था, उसकी तीनों भुजा की लम्बाई बराबर थी?

शिक्षार्थी ६: बराबर थी।

शिक्षक: तो आपने क्या पाया उससे?

शिक्षार्थी ६: तीनों कोण बराबर होगा, और तीनों कोण का मान - एक-एक कोण का मान - साठ-साठ डिग्री होगा।

शिक्षक: साठ डिग्री। बहुत खूब!

चलिए, आइए शशिकांत!

शिक्षार्थी १: हमने सबसे पहले समद्विबाहु त्रिभुज ABC लिया, जिसमें AB समान AC था। और BC को आधार लिया।

ধারাবিবরণী:

শিক্ষক এখন আরো ভাবনাচিন্তা ও আলোচনা শুরুর জন্য চিন্তা উদ্রেককারী প্রশ্নগুলি ব্যবহার করছেন।

शिक्षार्थी १: किसी भी त्रिभुज के शीर्ष को, अगर वृत्त या केंद्र मानकर, अगर हम बनाएँगे तो वो, वृत्त में समद्विबाहु त्रिभुज बनेगा।

शिक्षक: अच्छा, ये इसका statement आया कि, 'किसी भी त्रिभुज का शीर्ष, अगर वृत्त के केंद्र पर रखा जाये, तो उसके द्वारा बनने वाला जो भी त्रिभुज होगा, वो समद्विबाहु त्रिभुज होगा।' ऐसा क्यों होगा कि वो समद्विबाहु होगा?

शिक्षार्थी १: क्योंकि, जब हम किसी वृत्त के अन्दर, अगर दो त्रिभुज बनाएँ, और अगर वो समद्विबाहु बनेगा... उनके जो... भुजा हैं, वो दोनों बराबर हैं, और उनकी जीवा...

शिक्षक: तो भुजा बराबर क्यों होंगे? वो वृत्त का क्या हो जाता है?

शिक्षार्थी १: वृत्त का वो त्रिज्या हो जाती हैं।

शिक्षक: बहुत अच्छे!

ধারাবিবরণী:

আপনি কি কি ভাবে আপনার প্রশ্ন করার কৌশলগুলির উন্নতি করতে পারেন এবং কেমন ভাবে শিক্ষার্থীদের তাদের নিজেদের প্রশ্ন করার সুযোগ দেবেন?