ଶିକ୍ଷଣ ନିମନ୍ତେ କଥାବାର୍ତ୍ତା: ମାଧ୍ୟମିକ ଗଣିତ

ଓଡ଼ିଆ (ହିନ୍ଦି ସହିତ)
ଧାରାବିବରଣୀ: ମାଧ୍ୟମିକ ଗଣିତ ଶ୍ରେଣୀରେ, ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ଅଧିବେଶନ ପରିଚାଳନା କରୁଛନ୍ତି, ଯେଉଁଥିରେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ଚିନ୍ତାଧାରାର ପରିପ୍ରକାଶ, ଯୁକ୍ତିଶକ୍ତିର ବିକାଶ ଓ କଥାବାର୍ତ୍ତା ମାଧ୍ୟମରେ ପରସ୍ପର ଠାରୁ ଶିକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଦିଆଯାଉଛି। **ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୧:** यदि p एक अभाज्य संख्या है, तो p+1 एक भाज्य संख्या होगा। तब... **ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୨:** भाज्य संख्या होगा... हो भी सकता है? ना भी हो सकता है? **ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୩:** कभी-कभी सच हो सकता है... **ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୪:** ये कभी-कभी सच भी हो सकता है... **ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୩:** या कभी-कभी सच नहीं भी हो सकता है। **ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୪:** और कभी-कभी नहीं भी हो सकता हैं। **ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୩:** मान लो p की जगह two डालेंगे, तो p+1... ଧାରାବିବରଣୀ: ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଦଳଗତ ଭାବରେ ଆଲୋଚନା କରୁଛନ୍ତି, ଯେ ବିଭିନ୍ନ ଗାଣିତିକ ଉକ୍ତି ସବୁବେଳେ, ବେଳେ ବେଳେ ବା କେବେ ବି ସତ୍ୟ ନୁହେଁ। **ଶିକ୍ଷକ:** इन पाँचों topic पर हम लोग चर्चा कर रहे थे। हम लोग इससे, एक और कदम आगे बढ़ते हुए, अपनी अमझ को एक कदम और आगे बढ़ाते हुए, यानि कि एक mathematician कैसे सोचता है, उसकी ओर अग्रसर होते हुए, एक कदम और आगे, हम लोग इन तीन point पर; point number दो, point number तीन और point number चार... ଧାରାବିବରଣୀ: ସେମାନଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ଯୁକ୍ତିର କ୍ଷମତା ବିଷୟରେ ପରସ୍ପରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବାକୁ ହେବ। ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ଏକକ ଭାବରେ ଚିନ୍ତା କରି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବା ପାଇଁ ତିନି ମିନିଟ୍ ସମୟ ଦିଆଯାଇଛି। **ଶିକ୍ଷକ:** हो गया? जिस topic पर आपने अपने आपको संतुष्ट किया, उस बात से आप इसको संतुष्ट कराएँगे... ଧାରାବିବରଣୀ: ତାହା ପରେ ଶିକ୍ଷକ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ତାଙ୍କର ଯୁକ୍ତି ବିଷୟରେ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ କହନ୍ତି।

ଶିକ୍ଷକ: आप इसको संतुष्ट कराएँगे, ये इसको...

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୪: सुनो ना, हम बनाएँ हैं, n बराबर three, तो n+1, तो...

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୫: तुम भी तो मेरी तरह बनाई हो...

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୪: तो four हुआ। ये हमेशा सच हैं। और n+1 चार ही क्षेत्रों में बाँट दिया और, क्योंकि अगर हम n की जगह three डालें, तो 3+1 four हो जायेगा? वो चार भागों में बँट जाता है। तो हम इसे जितने भागों में बाँट सकते हैं, उतने भागों में वो बँट जायेगा।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୫: ज़रूरी नहीं कि हम इसको चार ही भागों में बाँटे, जितने भी भाग में बाँट सकते हैं। ठीक हैं?

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୪: जितने भागों में बाँट सको, उतने भागों में बँट सकता है।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୧: सर्वांगसम होगा कब?

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୨: जब दोनों का आयतन समान होगा।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୧: इसका जब...

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୨: त्रिज्या।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୧: केंद्र से लेकर जो परिधि तक मिलता है, उसको त्रिज्या कहते हैं। जब ये बराबर हो जायेगा, तो इसका जो आयतन होगा, वो दोनों बराबर हो जायेगा।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୬: किन्ही दो बिन्दुओं को मिलाने वाली रेखाखण्ड वृत्त की जीवा कहलाती हैं। जीवा आपस में बराबर कैसे होंगीं?

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୭: हम जानते हैं, कि n+1, एक वृत्त की जीवायें हैं।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୬: अगर n त्रिभुज के बहार बिंदु स्थित होता है। तो मान लो, ये त्रिभुज हुआ, ठीक? ये बिंदु हुआ। तो बिंदु से ज़्यादा डिग्री का ना होता है... पैंतालीस डिग्री, साठ डिग्री। तो यही पैंतालीस डिग्री हुआ। तो zero से इसी का हुआ ना, पैंतालीस डिग्री? तो यही हुआ।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୭: कैसे होगा इसके ऊपर? इसको हम...

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୮: देखो, सर्वांगसम उसे कहते हैं, जो दोनों... जो एक चित्र को पूरी तरह ढँक ले। और जब इसका आयतन और पृष्ठ-क्षेत्रफल दोनों का समान हैं; दोनों का त्रिज्या और व्यास - दोनों समान हैं - तो इससे यह सिद्ध होता है, कि दोनों सर्वांगसम हैं।

ଧାରାବିବରଣୀ:

ତାହା ପରେ ଶିକ୍ଷକ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନେ ପରସ୍ପରର ଯୁକ୍ତିରେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କି ନାହିଁ, ଜଣାଇବା ପାଇଁ ହାତ ଟେକିବାକୁ କହନ୍ତି।

ଶିକ୍ଷକ: इस lesson में हम लोगों ने यही किया। सबसे ज्यादा कौन सा group संतुष्ट हुआ? और कौन सा topic पर संतुष्ट हुआ?

हाथ उठाइए, चलिए! चलो।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୮: यदि दो गोलकों का आयतन एक समान होगा, तो वो सर्वांगसम होगा। ये topic पर हम...

ଶିକ୍ଷକ: अच्छा, यानि कि यदि दो गोलकों का आयतन एक समान हो, तो वो सर्वांगसम क्यों होता है?

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୮: Yes, sir.

ଧାରାବିବରଣୀ:

ଏହି ଅଧିବେଶନର ଶେଷ ଅଂଶରେ, ଶିକ୍ଷକ ଚାହାଁନ୍ତି ଯେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ କଳ୍ପନା କରନ୍ତୁ ସେମାନେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଭାରତୀୟ ଗଣିତଜ୍ଞ ରାମାନୁଜନଙ୍କ ସହିତ ତର୍କ କରୁଛନ୍ତି। ସେମାନେ ତାଙ୍କର ତର୍କକୁ ବିଶ୍ୱାସଯୋଗ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଆହୁରି ଅଧିକ ପ୍ରୟାସ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ।

ଶିକ୍ଷକ: आप दोनों ने खूब चर्चा किया?

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୮: Yes, sir.

ଶିକ୍ଷକ: आपको अब

ଧାରାବିବରଣୀ:

ଶିକ୍ଷକ ଏକ ଯୋଡ଼ିଙ୍କୁ ତାଙ୍କର ଆଲୋଚନା ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ପାଇଁ ଆମନ୍ତ୍ରଣ କରନ୍ତି।

ଶିକ୍ଷକ: रामानुजन कहने का मतलब ये है, कि वो एक बहुत बड़ा गणितज्ञ है। और उसकी thinking बहुत बड़ा ऊपर है। अब आपको उसको संतुष्ट करना है।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୮: पहले हम दो गोला... सर्वांगसम हम उसे कहेंगे कि जो अपनेआप को पूरा-पूरा ढँक ले? और जिससे इसका दोनों का आयतन बराबर हो जाये? अगर हम त्रिज्या को तीन मानते हैं, दोनों की त्रिज्या को। अगर हम दोनों की त्रिज्या का - इसका formula, गोले का आयतन का होता है - $4/3\pi r^3$. अगर हम उस पर त्रिज्या रखकर बनाएँगे तो हमें दोनों का answer ३६πcm^3 आता है। इससे यह होता है, कि दोनों का आयतन समान है, तो वो सर्वांगसम होगा।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୭: फिर इसका पृष्ठफल आप निकालें तो कैसे निकालें?

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୮: देखिये, अब ये भी, अगर हम तीन सेंटीमीटर रखकर, अगर हम इसका त्रिज्या निकालेंगे तो इसका फार्मूला हो जायेगा $4\pi r^2$. अगर $4\pi r^2$ रखकर बनाएँगे, तो मेरा आ जायेगा ३६πcm^2. दोनों का इतना ही आता है, इससे भी हमें पता चल जाता है, कि सर्वांगसम है।

ଶିକ୍ଷକ: चलिए, बहुत अच्छे!

और कोई group? और कोई pair? जो खुद को राज़ी किया?

ଧାରାବିବରଣୀ:

ଶିକ୍ଷକ ତାଙ୍କ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ପ୍ରଶଂସା କରନ୍ତି ଏବଂ ଅଧିକ ମତାମତ ଆମନ୍ତ୍ରଣ କରନ୍ତି।

ଶିକ୍ଷକ: चलिए...

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୪: ‘वृत्त की n जीवायें, वृत्त को n+1 के अनिश्चित क्षेत्रों में बाँटतीं हैं।‘

तो अगर n की जगह पर हम तीन रखतें...

ଶିକ୍ଷକ: ये पहले बताएँ - कि क्या होगा ये? हमेशा सच होगा? या कभी-कभी सच? या कभी सच नहीं?

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୪: ये हमेशा सच होगा, क्योंकि अगर हम n की जगह पर अगर three लातें हैं, तो 3+1=4 आता है, तो हम उसे चार भागों में बाँट सकते हैं।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୯: ये three तू बोली न? 3+1, तो ये three कैसे हुआ? फिर one कैसे हुआ? ये बता हमको?

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ୪: जैसे कि हम... वृत्त बनाये न? और वृत्त में... जैसे कि, अगर हम तीन रेखा खींचें हैं ना? One, two, three, four - चार भागों में बँट गया? तो n की जगह पर अगर हम three डालते हैं, तो 3+1=4 आ गया न? वो चार भागों में बँट जायेगा...

ଧାରାବିବରଣୀ:

ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା ଓ ପ୍ରଭାବିତ କରିବା ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ଏହି ପଠନରେ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରେ ଓ ସେମାନଙ୍କ ମନଯୋଗ ଧରି ରଖେ। ଏହି ପାଠ୍ୟଖସଡ଼ାର ଦୁଇଟି ଅଧ୍ୟାୟ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ, ଯାହାକି ସମାନ ପ୍ରକାରର ତର୍କର ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବ।