गणित प्रकाश

वर्ग 6 क लेल

गणितक पाठ्यपुस्तक

© NCERT not to be republished

0674

विद्यया ऽ मृतमश्नुते

एन सी ई आर टी
NCERT

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

0674 – **गणित प्रकाश**
कक्षा 6 क लेल गणितक पाठ्यपुस्तक

आइ.एस.बी.एन. 978-93-5292-717-3

पहिल संस्करण
अगस्त 2024 श्रावण 1946

PD 700T BS

© राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान आ प्रशिक्षण परिषद्, 2024

₹ 65.00

एन.सी.ई.आर.टी. वाटरमार्कक सङ्ग 80 जीएसएम कागज पर छपल

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान आ प्रशिक्षण परिषद्, श्री अरबिन्दो मार्ग, नब दिल्ली 110016 सचिव द्वारा प्रकाशन प्रभागमे प्रकाशित आ प्रिन्ट पैक इण्डिया, डी-12, सेक्टर बी-3, ट्रोनिका सिटी (औद्योगिक क्षेत्र) लोनी, गाजियाबाद - 201 102 (उत्तर प्रदेश) मे छपल अछि।

सभटा अधिकार रक्षित

- एहि प्रकाशनक कोनो भागकेँ प्रकाशक केर पूर्व अनुमतिक बिना कोनो रूपमे वा कोनो माध्यमसँ इलेक्ट्रॉनिक, यान्त्रिक, फोटोकॉपी, रिकॉर्डिंग वा अन्यथा पुनर्निर्मित नहि कएल जा सकैत अछि, पुनर्प्राप्ति प्रणालीमे सङ्ग्रहित नहि कएल जा सकैत अछि अथवा प्रसारित नहि कएल जा सकैत अछि।
- ई पोथी एहि शर्त केर अन्तर्गत बेचल जाइत अछि जे एकरा व्यापारक माध्यमसँ प्रकाशक केर सहमतिक बिना कोनो प्रकारक बाध्यकारी वा आवरणमे उधार नहि देल जायत, फेरसँ बेचल जायत, किराया पर नहि देल जायत वा अन्यथा निपटान नहि कएल जायत जाहिमे ई प्रकाशित कएल गेल अछि।
- एहि प्रकाशनक सही मूल्य एहि पृष्ठ पर छपल मूल्य अछि, रबर स्टाम्प वा स्टिकर वा कोनो अन्य माध्यमसँ सङ्केत देल गेल कोनो संशोधित मूल्य गलत अछि आ अस्वीकार्य हएबाक चाही।

प्रकाशन प्रभागक कार्यालय, एन.सी.ई.आर.टी.

एन.सी.ई.आर.टी. परिसर श्री अरबिन्दो मार्ग
नव दिल्ली-110016 **फोन : 011-26562708**

1108, 100 फीट रोड होसदाकेरे
हल्ली विस्तार
बनशङ्करी तृतीय चरण
बेङ्गलुरु 560 085 **फोन : 080-26725740**

नब जीवन ट्रस्ट बिल्डिंग
पी.ओ. नब जीवन
अहमदाबाद 380 014 **फोन : 079-27541446**

सीडब्ल्यूसी कैम्पस
अप. धनकल बस स्टॉप पनिहाटी
कोलकाता 700 114 **फोन : 033-25530454**

सी.डब्ल्यू.सी. कॉम्प्लेक्स मालीगांव
गुवाहाटी 781 021 **फोन : 0361-2674869**

प्रकाशन टीम

शीर्ष, प्रकाशन विभाग : *अनूप कुमार राजपूत*
मुख्य उत्पादन अधिकारी : *अरुण चितकारा*
मुख्य सम्पादक : *बिजनन सुतार*
मुख्य व्यवसाय प्रबन्धक : *अमिताभ कुमार*
प्रोडक्शन ऑफिसर : *जहान लाल*

आवरण आ लेआउट
क्रिएटिव आर्ट स्टूडियो

चित्रण
चेतन शर्मा, एनीमैजिक इण्डिया
अलङ्कृता अमाया
श्री चिंता क्रिएटिव

© NCERT not to be republished

अग्रशब्द

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (एन.ई.पी.) 2020 मे शिक्षाक एकटा एहन प्रणालीक परिकल्पना कएल गेल अछि जे भारतीय लोकाचार आ मानब प्रयास आ ज्ञानक सभ क्षेत्रमे एकर सभ्यतागत उपलब्धिमे निहित अछि, सङ्गहि सङ्ग विद्यार्थीसभकेँ इक्कैसम शताब्दीक सम्भावना आ चुनौतीसँ रचनात्मक रूपसँ जुड़बाक लेल तैआर करैत अछि। एहि आकांक्षी दृष्टिक आधार विद्यालयी शिक्षा लेल राष्ट्रीय पाठ्यक्रम रूपरेखा (एन.सी.एफ.एस.ई.) 2023 द्वारा सभ चरणमे पाठ्यचर्या क्षेत्रमे नीक जकाँ निर्धारित कएल गेल अछि। मूलभूत आ प्रारम्भिक चरणमे बच्चासभक पञ्चकोशीय विकास सुनिश्चित करैत विद्यार्थीसभक अन्तर्निहित क्षमताक पोषण करैत, मध्य चरणमे हुनक शिक्षामे आगाँ बढ़बाक मार्ग प्रशस्त कएलक अछि। मध्य चरणक तैआरी आ माध्यमिक चरण केर बीच तीन सालमे पसरल ई वर्ग 6 सँ 8 धरि एकटा सेतुक रूपमे काज करैत अछि।

मध्य चरणमे एहि ढाँचाक उद्देश्य विद्यार्थीसभकेँ ओहि कौशलमे दक्ष करब अछि जाहिसँ बच्चासभक विश्लेषणात्मक, वर्णनात्मक आ सृजनात्मक क्षमताकेँ प्रोत्साहन भेटए, आ हुनका भनिष्य केर चुनौती आ अवसरक लेल तैआर करए। एकटा विविध पाठ्यक्रम, जाहिमे तीन भाषासँ लऽ कऽ कम सँ कम दूटा भाषा सहित नौ विषय सम्मिलित अछि - जाहिमे विज्ञान, गणित, सामाजिक विज्ञान, कला शिक्षा, शारीरिक शिक्षा आ कल्याण, आ व्यावसायिक शिक्षा ओकर समग्र विकासकेँ प्रोत्साहित करैत अछि।

एहन परिवर्तनकारी शिक्षण संस्कृतिक लेल किछु अनुकूल परिस्थितिक प्रयोजन होइत अछि। ओहिमेसँ एकटा अछि विभिन्न पाठ्यचर्या क्षेत्रमे उपयुक्त पाठ्यपुस्तक होयब, किएक तँ ई पाठ्यपुस्तक सामग्री आ शिक्षाशास्त्रक बीच मध्यस्थतामे केन्द्रीय भूमिका निभाओत- एकटा एहन भूमिका जे प्रत्यक्ष निर्देश आ अन्वेषण आ जाञ्चक अवसरक बीच विवेकपूर्ण सन्तुलन स्थापित करत। आन शर्तक सङ्ग, पाठ्यचर्या क्षेत्रक बाहर आ भीतर दुनू तरहक वैचारिक सम्बन्ध स्थापित करबाक लेल कक्षाक व्यवस्था आ शिक्षककेँ तैआरी महत्वपूर्ण अछि।

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान आ प्रशिक्षण परिषद् (एन.सी.ई.आर.टी.) अपन विद्यार्थीसभकेँ उच्च गुणवत्तापूर्ण पाठ्यपुस्तक प्रदान करबाक लेल प्रतिबद्ध संस्था अछि। एहि उद्देश्यक लेल विभिन्न पाठ्यचर्या क्षेत्र समूहक गठन कएल गेल अछि, जाहिमे उल्लेखनीय विषय-विशेषज्ञ सम्मिलित छथि। शिक्षाविद् आ अपन सदस्यक रूपमे अभ्यास कएनिहार शिक्षकलोकनि एहन पाठ्यपुस्तककेँ विकसित करबाक लेल अपन सम्पूर्ण ताकतिसँ प्रयास कएलनि अछि। कक्षा 6क लेल विकसित गणितक पाठ्यपुस्तक गणित प्रकाश, एहिमेसँ एक अछि। गणितक एहि पोथीक माध्यमसँ गणितक दुनियाँ केर

© NCERT not to be republished

एकटा मनोरम यात्रा अछि। पोथीक शुरूआत विद्यार्थीसभकेँ अपन चारूकातक प्रतिरूपक अवलोकन आ अन्वेषण करबाक लेल आ स्वयम् गणितीय अवधारणाक खोज करबाक लेल प्रोत्साहित करबाक सङ्ग होइत अछि। ई पोथी सङ्ख्याक क्षेत्रमे आगू बढ़ैत अछि, जतए युवा शिक्षार्थीसभकेँ सङ्ख्या आ आकारक जादूसँ परिचित कराएल जाइत अछि। रङ्गीन चित्रण आ संवादात्मक अभ्यासक माध्यमसँ बच्चासभ अङ्कगणितमे एकटा मजगूत धरातल केर विकास करैत अछि, जाहिसँ बेसी जटिल गणितीय अवधारणाक मार्ग प्रशस्त होइत अछि। सम्पूर्ण पुस्तकमे, कथा, वार्तालाप आ उपाख्यानकेँ सम्मिलित कएल गेल अछि जाहिसँ अमूर्त गणितीय अवधारणाकेँ युवा शिक्षार्थीक लेल बेसी सम्बन्धित आ सुलभ बनाओल जा सकए। बुझौअलि आ अभिनव समस्याक उपयोग करैत सामग्री विकसित कएल गेल अछि जे विद्यार्थीसभकेँ नहि मात्र गणितीय अवधारणासभकेँ अपन चारूकातक दुनियासँ विचारपूर्वक जोड़बामे संलग्न करत, अपितु गणितक अपन समझदारीकेँ महीन करबामे सहायता करत, गणनात्मक विचार (कम्प्यूटेशनल थिङ्किङ्ग)केँ उभरैत क्षेत्रक अवधारणासभकेँ बुझबाक लेल सेहो तैआर करत। भारतीय जड़ि आ भारतीय ज्ञान प्रणाली (आइ.के.एस.) सँ सम्बन्धकेँ पाठ्यपुस्तकक सामग्रीमे सम्मिलित कएल गेल अछि।

यद्यपि, एहि पाठ्यपुस्तकक अतिरिक्त, एहि स्तरक विद्यार्थीसभकेँ विभिन्न अन्य सीखक सन्साधनक अन्वेषण करबाक लेल सेहो प्रोत्साहित कएल जएबाक चाही। एहन सन्साधन उपलब्ध करएबामे विद्यालयीक पुस्तकालयक महत्वपूर्ण भूमिका अछि। एकर अतिरिक्त, अभिभावक आ शिक्षक केर भूमिका सेहो विद्यार्थीसभकेँ मार्गदर्शन आ प्रोत्साहित करबामे अमूल्य हएत।

एकरा सङ्गहि हम अपन आभार एहि पोथीक विकासमे लागल सभ व्यक्तिक प्रति करैत छी, जे ई उत्कृष्ट प्रयास साकार कएलनि आ आशा करैत छी जे ई पोथी सभ हितधारक केर अपेक्षा पर पूरा करत। राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान आओर प्रशिक्षण परिषद् व्यवस्थागत सुधार आ अपन प्रकाशन निरन्तर परिष्कृत करबाक लेल समर्पित अछि। हमसभ अपनेक टिप्पणी आ सुझावक स्वागत करैत छी जे भावी संशोधनमे सहोयक हएत।

दिनेश प्रसाद सकलानी
निदेशक
राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान
आओर प्रशिक्षण परिषद्

नव दिल्ली
जुलाइ, 2024

© NCERT not to be republished

पोथीक सम्बन्धमे

गणित विद्यार्थीसभकेँ मात्र बुनियादी अङ्कगणितीय कौशल विकसित करबामे सहायता नहि करैत अछि, अपितु तार्किकता, रचनात्मक समस्या समाधान, आ स्पष्ट आ सटीक सञ्चार(मौखिक आ लिखित दुनू) केर महत्वपूर्ण क्षमता सेहो विकसित करबामे सहायता करैत अछि। गणितीय ज्ञान विद्यालयक आन विषयसभ , जेना विज्ञान आ सामाजिक विज्ञान, आ एतए धरि कि कला, शारीरिक शिक्षा, आ व्यावसायिक शिक्षा केर अवधारणा बुझबामे सेहो बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाबैत अछि। गणित सीखनाइ सूचित विकल्प आ निर्णय लेबाक क्षमताक विकासमे सेहो योगदान दऽ सकैत अछि। प्रभावी आ सार्थक लोकतांत्रिक आ आर्थिक भागीदारीक लेल सङ्ख्या आ मात्रात्मक तर्ककेँ बुझनाइ आवश्यक छैक। एहि तरहेँ विद्यालयी शिक्षाक समग्र उद्देश्यकेँ प्राप्त करबामे गणितक महत्वपूर्ण भूमिका छैक।

मध्य चरणमे गणित एकटा पैघ चुनौती छैक आ बच्चाक अनुभव आ वातावरण दुनूक निकट रहबाक आ अमूर्त हएबाक दोहरी भूमिका निभाबय पड़ैत छैक। एकरा अन्तर्ज्ञानक विकासक दोहरी भूमिका निभाबय के सङ्ग-सङ्ग कठोरता के बनल रखनाय आ जोर देबाक चाही। एकरा आलोचनात्मक आ तार्किक सोचकेँ बढ़यबाक दोहरी भूमिका निभयबाक सङ्ग-सङ्ग कलात्मकता आ रचनात्मकता आ लालित्य आ सौंदर्यशास्त्रक भावना सेहो विकसित करबाक चाही। अन्तमे, गणितकेँ विद्यार्थीसभकेँ स्वयं अवधारणासभक अन्वेषण आ खोजक लेल पर्याप्त अवसर प्रदान करबाक दोहरी भूमिका निभाबय पड़तैक सङ्गहि गणितक वैश्विक प्रदर्शनमे सर्वोत्तम ज्ञात विधि सेहो सिखाओल जएबाक चाही।

वर्तमान पाठ्यपुस्तकमे गणित सीखबाक उपरोक्त लक्ष्य आ चुनौतीसभक समाधान करबाक प्रयास कएल गेल अछि। एहि पोथीक लेखकक उद्देश्य अनौपचारिक आ औपचारिक परिभाषा आ विद्यार्थीसभमे अन्तर्ज्ञान आ कठोरता दुनू तरहक विकसित करबाक तरीकाक बीच विवेकपूर्ण सन्तुलन स्थापित करब अछि। ई पुस्तक सक्रिय आ अनुभवात्मक शिक्षाकेँ बढ़ावा देबाक लेल कक्षामे विद्यार्थी-विद्यार्थी आ विद्यार्थी-शिक्षक संवादक लेल अनेक अवसर सेहो प्रदान करैत अछि। निरंतर अन्वेषणकेँ प्रोत्साहित करबाक लेल पूरा पोथीमे कतेको प्रश्न, बुझौअलि आ संवादात्मक अभ्यास प्रस्तुत कएल गेल अछि। कक्षामे चर्चाकेँ प्रोत्साहित करबाक लेल बहुत रास प्रश्न सम्मिलित अछि। अन्तमे, किछु प्रसिद्ध समधान विहीन समस्यासभकेँ सेहो शामिल कएल गेल अछि जाहिसँ विद्यार्थी ई बुझि सकए जे गणित एखनो एकटा बहुत सक्रिय विषय अछि, जाहिमे बहुत किछु पहिनेसँ ज्ञात आ खोजल गेल अछि, मुदा बहुत रास रोमांचक सीमा सेहो अछि जे अज्ञात आ अनदेखल रहैत अछि। एहन अज्ञात क्षेत्र आ समधान विहीन प्रश्नक लेल नब विचार आ साहसी लोकनिक एकटा नब पीढ़ीक आवश्यकता होयत जाहिसँ पता लगाओल जा सकए आ बुझल जा सकए, आ एहि तरहेँ एहि रोमांचक समस्यासभक समाधान कएल जा सकए।

विश्वक सबसँ पैघ समस्या समाधानकर्ता आ वर्तमान पीढ़ीक सबसँ रचनात्मक दिमागमे विश्व प्रसिद्ध

© NCERT not to be republished

गणितज्ञ मंजुल भार्गव छथि। ओ दशक पुरान आ किछु मामिलामे शताब्दी पुरान गणितमे मौलिक प्रकृतिक समस्याक समाधान कयने छथि, विशेष रूपसँ सङ्ख्या सिद्धांत, बीजगणित, प्रतिनिधित्व सिद्धांत, आ अङ्कगणितीय ज्यामितिक क्षेत्रमे। गणितमे अपन अग्रणी सफलताक लेल, 2014 मे ओ भारतीय मूलक पहिल व्यक्ति बनलाह जे गणितज्ञसभकेँ देल जायवला सर्वोच्च सम्मान फील्ड्स पदक प्राप्त कएलनि, जे प्रत्येक चारि वर्षमे देल जाइत अछि आ जे गणितक नोबेल पुरस्कारक रूपमे जानल जाइत अछि।

हम रोमांचित आ सम्मानित छी जे एहि पोथीक सुन्दर अध्याय 1, 'पैटर्न इन मैथमेटिक्स', प्रोफेसर भार्गव द्वारा सदासयतापूर्वक बनाओल आ योगदान देल गेल अछि। एहि अध्यायमे, 'गणित की अछि?', शीर्षकमे भार्गव वाक्पटुतापूर्वक गणितकेँ एकटा रचनात्मक कलाक रूपमे, सुन्दर प्रतिरूपक खोजक रूपमे, आ ओहि प्रतिरूपसभक व्याख्याक रूपमे। वर्णन करैत छथि |अध्यायक बादक खण्डमे ओ गणितक किछु सबसँ बुनियादी प्रतिरूपक नमूनाक वर्णन करैत छथि - सङ्ख्याक अनुक्रम आ आकारक अनुक्रम - आ ओकर उल्लेखनीय आ प्रायः आश्चर्यजनक अन्तर सम्बन्ध। गणितक एकतापर जोर देबाक लेल एहि पुस्तकक बादक अध्यायसभमे एहि प्रतिरूपसभपर नियमित रूपसँ पुनर्विचार कएल गेल अछि, आ भविष्यक वर्षमे सेहो एकर पुनर्विचार कएल जायत। हम आशा करैत छी जे ई अन्वेषणात्मक अध्याय नब पीढ़ीकेँ गणितक अन्वेषण आ आगू बढ़बाक लेल प्रेरित करबामे सहायता करत।

गणितमे पैटर्न केर खोजकेँ विचारक आधार पर ई पोथी पुनह गणित केर विभिन्न क्षेत्रक यात्रा दिस मुड़ैत अछि । अध्याय 2, 'रेखा आओर कोण', ज्यामितिक केर निर्माण खण्डसभ— बिन्दु, रेखा खण्ड, किरण, रेखा, आओर कोणकेँ कोना नापल जाइ, एकर परिचय दै अछि। अध्याय-3, 'सङ्ख्याक खेल', गणितमे किछु शिक्षाप्रद मुदा रोचक खेल आ बुझौअलि केर माध्यमसँ एकटा खोजपूर्ण रोमाञ्चक अध्याय अछि, जाहिमे किछु बुझौअलि एखन धरि लोक नहि सोझरा सकल अछि। अध्याय-4, 'आंकड़ाक प्रबन्धन आओर प्रस्तुति', आँकड़ा एकत्र करबा आ प्रस्तुत करबाक कला केर परिचय दैत अछि, जाहिमे एकर विश्लेष्णात्मक आ सौन्दर्यात्मक दुनू बात सम्मिलित अछि। अध्याय 5, 'अभाज्य समय', अभाज्य सङ्ख्या सभक आ गुणनखण्ड केर माध्यमसँ एकटा खेल-खेलमे पढ़ल जाइबला एकटा अद्भुत अध्याय अछि। अभाज्य सङ्ख्यासभ पूर्ण सङ्ख्याक संसार केर आधारभूत खण्ड अछि। अध्याय-6, 'परिधि आ क्षेत्रफल', एहि मूलभूत विचार सभक एकटा संशोधन अछि, जाहिमे बच्चासभकेँ समस्यासभसँ बचबाक लेल तैआर करब आ ओकर बुद्धिकेँ बढ़एबाक लेल विभिन्न प्रकार केर चुनौतीपूर्ण बुझौअलि अछि। एहि अध्याय केर उद्देश्य शनै-शनै भिन्न सभक विषयमे अन्तर्ज्ञान केर निर्माण करब अछि। शुरूआतमे 1/10 एहन भिन्नात्मक इकाइ सभ एकर आधार अछि, आ शनै-शनै सामान्य भिन्नसभकेँ सङ्ग काज करब शुरू होइ अछि जाहिसँ ओकर तुलना, जोड़ आ घटाओ सेहो सम्मिलित अछि।

अध्याय-8, 'रचनाक सङ्ग क्रीड़ा', विद्यार्थी सभकेँ ज्यामितीय अन्तर्ज्ञान आ बुद्धिकेँ बढ़एबाक लेल, परकार (compass) आ पटरी (रूलर) केर उपयोग करबाक सङ्ग, आकृति बनएबाक व्यवहारिक अनुभव अछि। अन्तमे, अध्याय 10, 'शून्य केर दोसर दिस', केर उद्देश्य विद्यार्थीकेँ बेला केर उन्नत आनन्द केर

© NCERT not to be republished

इमारत पर जा कऽ ऋणात्मक सङ्ख्याक लेल अन्तर्ज्ञान प्राप्त करब अछि, एकरा सङ्गहि शनै-शनै ब्रह्मगुप्त द्वारा निर्धारित सभ पूर्णाङ्ककेँ जोड़ आ घटाओ केर नियमकेँ बुझब अछि।

सभ अध्यायमे कला, इतिहास आ विज्ञान सहित अन्य विषयक सङ्ग जुड़ाव पर जोर देबाक प्रयास कएल गेल अछि। पैटर्न, सङ्ख्या, निर्माण, समरूपता, खेल, बुझौअलि आदिकेँ चित्रित करबाक लेल बहुत रास उदहारण आ चित्रकेँ शामिल कएल गेल अछि, जाहिसँ दृश्य आ कलात्मक कल्पना, गणितीय वस्तु आ सिद्धान्तक लेल अन्तर्ज्ञान विकसित कएल जा सकए। विभिन्न गणितीय अवधारणाक इतिहासक वर्णन कएल गेल अछि, जाहिमे वर्ष 628 ईस्वीमे ब्रह्मगुप्तक विश्व-परिवर्तनकारी खोज शामिल अछि जाहिमे भिन्न आ शून्य आ ऋणात्मक सङ्ख्याक जोड़ आ घटावक नियम सम्मिलित अछि। दुनिया भरिक अन्य खोज, इकाई अंश, अभाज्यक खोज, कोलात्ज अनुमान, कप्रेकर सङ्ख्या आदिकेँ सेहो अपन इतिहासक सङ्ग वर्णित कएल गेल अछि जाहिसँ विद्यार्थीलोकनिकेँ खोजक आनन्द आ प्रक्रियाक सराहना आ मानवीकरण करबामे सहायता भेटि सकए। विज्ञानक उदाहरण (समुद्र तलसँ ऊपर वा नीचाँ तापमान वा ऊँचाई नापबाक लेल ऋणात्मक सङ्ख्याक उपयोग) सेहो विज्ञानमे गणितीय अवधारणासभक उपयोगक महत्वकेँ स्पष्ट करबाक लेल प्रचुर मात्रामे अछि।

कथा कथन आ हाथसँ चलयवला गतिविधिसभकेँ एक सङ्ग बुनलासँ हम आशा करैत छी जे एकटा तल्लीनता सं सीखबाक अनुभव बनत जे जिज्ञासाकेँ प्रज्वलित करैत अछि आ गणितक प्रति प्रेमकेँ बढ़ावा दैत अछि। आशा अछि जे शिक्षक बच्चासभकेँ चर्चा, खेल, एक दोसरसँ जुड़बाक अवसर देताह, विभिन्न विचारक लेल तार्किक तर्क प्रदान करत, आ प्रस्तुत तर्कमे कमी तकताह। शिक्षार्थीक लेल ई आवश्यक छैक जे अन्ततः ई बुझबाक क्षमता विकसित कएल जाय जे किछु सिद्ध करबाक अर्थ की छैक आ अन्तर्निहित अवधारणासभक विषयमे सेहो आश्वस्त भऽ जाय। गणितक कक्षामे एल्गोरिदमक आन्हर अनुप्रयोगक अपेक्षा नहि करबाक चाही बल्कि बच्चासभकेँ समस्याक समाधानक लेल कतेको अलग-अलग तरीका तकबाक लेल प्रोत्साहित करबाक चाही।

एन.ई.पी. 2020क अनुसार,सङ्गणकीय सोच (कम्प्यूटेशनल थिंकिंग)सेहो धीरे-धीरे बुझौअलि, खेल आ अन्तर्क्रियात्मक अभ्यासक माध्यमसँ शुरू कएल गेल अछि जे एहन सोचकेँ प्रोत्साहित करैत अछि।

भारतीय जड़ता सेहो एहिमे राखल गेल अछि अलग-अलग अवधारणाक लेल संदर्भ दैत समय में । भारतीय गणितज्ञसभक योगदान विद्यार्थीसभकेँ भारतक समृद्ध गणितीय विरासत आ गणितमे एकर वैश्विक योगदानक प्रति जागरूक करबाक लेल समस्या समाधानक दृष्टिकोणक हिस्साक रूपमे देल गेल अछि।

अवधारणा आ समस्या दैनिक जीवनक स्थितिसँ सम्बन्धित अछि। जाहि संदर्भ आ सामग्रीसँ विद्यार्थी परिचित छथि ओकर उपयोग करबाक प्रयास कएल गेल अछि। पुस्तकक पाछाँ सीखबाक सामग्री पत्रक देल गेल अछि जकर फोटोकॉपी आ उपयोग कएल जा सकैत अछि। कतेको ठाम

© NCERT not to be republished

सहकर्मी समूहक प्रयास आ चर्चाकेँ प्रोत्साहित करबाक लेल अभ्यास वा गतिविधि देल जाइत अछि। पाठ्यपुस्तकक उद्देश्य कक्षामे विद्यार्थीसभक एकटा विविध समूहक सीखबाक आवश्यकताकेँ पूरा करब अछि।

गणितक जुड़ाव आ एकता देखयबाक लेल हम प्रारम्भिक अध्यायमे सीखल गेल अवधारणासभकेँ बादक अध्यायमे विचारसँ जोड़बाक प्रयास कएलहुँ अछि। हम आशा करैत छी जे शिक्षक एकरा एहि अवधारणासभकेँ घुमावदार तरीकासँ संशोधित करबाक अवसरक रूपमे उपयोग करथिन जाहिसँ बच्चा गणितक सम्पूर्ण वैचारिक संरचनाक सराहना करबामे सक्षम भऽ सकए। हम आशा करैत छी जे शिक्षक अंश, ऋणात्मक सङ्ख्या आ अन्य धारणाक विचारकेँ बेसी समय दऽ सकैत छथि जे विद्यार्थीसभक लेल नब अछि। एहिमेसँ बहुत रास गणितमे आगू सीखबाक आधार अछि।

अन्तमे, एहि पुस्तकक उद्देश्य मात्र एकटा पाठ्यपुस्तकसँ बेसी होयब अछि - ई गणितीय खोज आ अन्वेषणक दुनियाक पासपोर्ट अछि। चाहे कक्षामे उपयोग कएल जाय वा घरमे, हम आशा करैत छी जे ई विद्यार्थीसभकेँ अपन गणितीय रोमांच शुरू करबाक लेल प्रेरित कऽ सकैत अछि, जाहिसँ ओ अपन चारूकातक सभ चीजमे गणितक सुन्दरता आ प्रासङ्गिकता देखबाक लेल सशक्त भऽ सकैत छथि। अपन आकर्षक दृष्टिकोण आ वर्गक व्यापक कवरेज के सङ्ग 6 गणितक अवधारणा, ई पुस्तक युवा मनकेँ मोहित करबाक आ ओकरा गणितीय खोजक आजीवन यात्रा पर स्थापित करबाक आशा आ उद्देश्य रखैत अछि।

राष्ट्रक गणित शिक्षक, शिक्षार्थी आ उत्साही लोकनिक लेल एहि महत्वपूर्ण आ मूल्यवान योगदान आ सेवाक लेल हम एहि पाठ्यपुस्तकक सभ लेखक आ योगदानकर्ताकेँ फेरसँ धन्यवाद दैत छी।

हम पुस्तकक सम्बन्धमे आहाँक टिप्पणी आ सुझावक प्रतीक्षा करैत छी आ आशा करैत छी जे आहाँ शिक्षण आ सीखबाक क्रममे विकसित रोचक अभ्यास, गतिविधि आ कार्य भेजब, जकरा भविष्यक संस्करणमे शामिल कएल जाय।

आशुतोष वझनवार
प्राचार्य, शैक्षणिक संयोजक
शिक्षा विभाग, विज्ञान आ गणित
राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान आओर प्रशिक्षण परिषद्

© NCERT not to be republished

राष्ट्रीय पाठ्यक्रम आओर शिक्षण अधिगम सामग्री समिति (एन.एस.टी.सी.)

1. एम.सी.पन्त, कुलाधिपति, राष्ट्रीय शैक्षिक योजना आ प्रशासन (एन.आइ.इ.पी.ए.), (अध्यक्ष)
2. मञ्जुल भार्गव, आचार्य, प्रिन्सटन विश्वविद्यालय (सह-अध्यक्ष)
3. सुधा मूर्ति, प्रशंसित लेखिका आ शिक्षाविद्
4. बिबेक देबरॉय, अध्यक्ष, आर्थिक सलाहकार परिषद् (ईएसी-पीएम)
5. शेखर माण्डे, पूर्व महानिदेशक, सी.एस.आइ.आर. आ प्रतिष्ठित आचार्य, सावित्रिबाइ फूले पुणे विश्वविद्यालय
6. सुजाता रामदोरइ, आचार्य, ब्रिटिश कोलम्बिया विश्वविद्यालय, कनाडा
7. शङ्कर महादेवन, सङ्गीत उस्ताद, मुम्बई
8. यू. विमल कुमार, निदेशक, प्रकाश पादुकोण बैडमिण्टन अकादमी,बङ्गलुरू
9. मिशेल डेनिनो, विजिटिङ्ग प्रोफेसर, आइ.आइ.टी.-गांधीनगर
10. सुरीना राजन, आइ.ए.एस. (सेवानिवृत्त), हरियाणा, पूर्व डीजी, एच.आइ.पी.ए.
12. सञ्जीव सान्याल, सदस्यआर्थिक सलाहकार परिषद-प्रधानमंत्री (ईएसी-पीएम)
13. एम. डी. श्रीनिवास, अध्यक्षसेंटर फॉर पॉलिसी स्टडीज, चेन्नइ
14. गजनन लोधाए, हेड, एनएसटीसी कार्यक्रम कार्यालय
15. रोबिन छेत्री, निर्देशकएससीईआरटी, सिक्किम
16. प्रत्यूषा कुमार मंडल, प्रोफेसरसामाजिक विज्ञान मे शिक्षा विभाग, एन.सी.इ.आर.टी., नव दिल्ली

© NCERT not to be republished

17. दिनेश कुमार, प्रोफेसर आओर हेडयोजना आ निगरानी प्रभाग, एन.सी.इ.आर.टी., नब दिल्ली

18. कीर्ति कपूर, प्रोफेसर, भाषा मे शिक्षा विभाग, एन.सी.इ.आर.टी., नब दिल्ली

19. रंजना अरोड़ा, प्रोफेसर आओर हेड, पाठ्यक्रम अध्ययन आ विकास विभाग, एन.सी.इ.आर.टी., नब दिल्ली (सदस्य-सचिव)

© NCERT not to be republished

पाठ्यपुस्तक विकास दल

अध्यक्ष, सीएजी (गणित)

माधव मुकुन्द, निदेशक, चेन्नइ गणितीय संस्थान, चेन्नइ

योगदानकर्ता

आलोक कन्हारे, परियोजना वैज्ञानिक अधिकारी, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र,मुम्बइ

अमर्त्य कुमार दत्त, आचार्य, सांख्यिकी-गणित इकाइ, भारतीय सांख्यिकीय संस्थान (आइ.एस.आइ), कोलकाता

अमृतान्शु प्रसाद, आचार्य, गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नइ

अंजलि गुप्ते, प्रधानाध्यापक (सेवानिवृत्त), विद्या भवन पब्लिक विद्यालयी, उदयपुर

एच. एस. शारदा, टीजीटी, गवर्नमेंट हाई विद्यालयी, एचडी कोटे, कर्नाटक

के. (रवि) सुब्रमण्यम, आचार्य (सेवानिवृत), होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र,मुम्बइ

के. वी. सुब्रह्मण्यम, आचार्य, चेन्नइ गणितीय संस्थान (सीएमआइ), चेन्नइ

मधु बी., सहायक आचार्य, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान (आर.आइ.ई.), मैसूर

मञ्जुल भार्गव, आचार्य, प्रिन्सटन विश्वविद्यालय आ सह-अध्यक्ष, एन.एस.टी.सी.

पद्मप्रिया शिराली, फॉर्म्सक प्रधानाध्यापक, सह्द्री विद्यालयी केएफआइ, पुणे

पतञ्जलि शर्मा, सहायक आचार्य, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान (आर.आइ.ई.), अजमेर

राखी बनर्जी, सह आचार्य, अजीम प्रेमजी विश्वविद्यालय, बङ्गलुरू

शैलेश ए. शिराली, निदेशक, शिक्षक शिक्षा कार्यक्रम, वैली विद्यालय, के.एफ.आइ.

शिवकुमार के.एम., सलाहकार, कार्यक्रम कार्यालय, एन.एस.टी.सी.

श्रवण एस.के., सलाहकार, कार्यक्रम कार्यालय, एन.एस.टी.सी.

सुजाता रामदोरइ, सहायक आचार्य, ब्रिटिश कोलम्बिया विश्वविद्यालय, कनाडा, सदस्य एन.एस.टी.सी.

एस. विश्वनाथ, आचार्य, एस. विश्वनाथ, आचार्य, गणितीय विज्ञान संस्थान (आइ.एम.एससी.), चेन्नइ

© NCERT not to be republished

समीक्षक

अनुराग बेहर, सदस्य, राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा निरीक्षण समिति

आर. रामानुजनम, आचार्य (सेवानिवृत), गणितीय विज्ञान संस्थान (आइ.एम.एससी.), चेन्नइ

सदस्य-संयोजक, सी.ए.जी. (गणित)

आशुतोष केदारनाथ वझलवार, आचार्य, विज्ञान आ गणित शिक्षा विभाग, एन.सी.ई.आर.टी., नव दिल्ली

© NCERT not to be republished

आभार

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान आ प्रशिक्षण परिषद् (एन.सी.ई.आर.टी.) एहि पाठ्यपुस्तकक विकासमे क्रॉस-कटिंग थीम पर अपन दिशानिर्देशक लेल सम्मानित अध्यक्ष आ पाठ्यचर्या क्षेत्र समूह (सी.ए.जी.): गणित आ अन्य सम्बन्धित सीएजीक मार्गदर्शन आ समर्थनकेँ स्वीकार करैत अछि। एहि पाठ्यपुस्तकक विकासक क्रममे विभिन्न कार्यशालाक आयोजन कएल गेल आ विभिन्न संस्थानसँ गणितक विषय विशेषज्ञकेँ आमंत्रित कएल गेल। एन.सी.ई.आर.टी. विषय विशेषज्ञ-श्री वी. शिवशङ्कर शास्त्री, गणित सञ्चारक, कोलार द्वारा देल गेल बहुमूल्य विचार आ इनपुटकेँ स्वीकार करैत अछि। पी. सत्यनारायण शर्मा, अतिथि संकाय, गणित विभाग, के.बी.एन. कॉलेज (स्वायत्त), विजयवाड़ा, आन्ध्र प्रदेश; सुहास साहा, प्रमुख, गणित विभाग, आइएसएचए होम विद्यालयी, कोयम्बटूर; प्रियव्रत देशपांडे, एसोसिएट प्रोफेसर, सीएमआइ, चेन्नइ; सदिकअली शेख, गणित, विभाग, मौलाना आजाद कला, विज्ञान आ वाणिज्य महाविद्यालय, औरङ्गाबाद, महाराष्ट्र; जसपाल कौर, टीजीटी (गणित), विद्यालयी ऑफ एक्सीलेंस, दिल्ली; बीना प्रकाश, सीनियर पीजीटी (गणित), कैम्पियन विद्यालयी, भोपाल; महेन्द्र शङ्कर, वरिष्ठ व्याख्याता (सेवानिवृत्त), एन.सी.ई.आर.टी., नब दिल्ली; राम अवतार, प्रोफेसर (सेवानिवृत्त), एन.सी.ई.आर.टी., नब दिल्ली; केएएसवी कामेश्वर राव, एसोसिएट प्रोफेसर (सेवानिवृत्त), एन.सी.ई.आर.टी.; आदित्य चन्द्रशेखर कर्णाटकी, सहायक प्रोफेसर, चेन्नइ गणितीय संस्थान, चेन्नइ; नागेश मोने, प्राचार्य (सेवानिवृत्त), डेक्कन एजुकेशन सोसाइटीक द्रविड़ हाई विद्यालयी, वाई, महाराष्ट्र; आर. आत्मरमण, गणित शिक्षा सलाहकार, टीआइ मैट्रिक उच्चतर माध्यमिक विद्यालय आ एएमटीआइ, चेन्नइ, तमिलनाडु; उपेन्द्र कुलकर्णी, एसोसिएट प्रोफेसर, चेन्नइ गणितीय संस्थान, चेन्नइ; अनुपमा एस.एम., संकाय, अजीम प्रेमजी विश्वविद्यालय; संदीप दिवाकर, विषय विशेषज्ञ-गणित, अजीम प्रेमजी फाउण्डेशन; आशीष गुप्ता, सन्साधन व्यक्ति, अजीम प्रेमजी फाउण्डेशन; प्रवीण उनियाल, सन्साधन व्यक्ति, अजीम प्रेमजी फाउण्डेशन; रामचन्दर कृष्णमूर्ति, प्रधानाध्यापक, अजीम प्रेमजी विद्यालयी— पाठ्यपुस्तकक विषय वस्तु आ शिक्षाशास्त्रमे सुधार लेल ।

परिषद् डी.ई.एस.एम., एन.सी.ई.आर.टी., नव दिल्लीक प्रोफेसर आ प्रमुख, सुनीता फरक्याक शैक्षणिक आ प्रशासनिक समर्थनकेँ स्वीकार करैत अछि।

© NCERT not to be republished

परिषद् सुष्मिता जोशी, वरिष्ठ शोध सहयोगी; मञ्जू म्हार, वरिष्ठ शोध सहयोगी; शक्ति कुमार भारद्वाज, गणित प्रयोगशाला सहायक, विज्ञान एवम् गणित शिक्षा विभाग, एन.सी.ई.आर.टी., पाठ्यपुस्तक केर विकासमे प्रदान सहयोगक प्रशंसा करैत अछि।

इल्मा नासिर, सम्पादक (अनुबन्धात्मक)क योगदान; अस्मा खानम, सहायक सम्पादक (अनुबन्ध); आस्था शर्मा, सम्पादकीय सहायक (सम्विदा); अरिबा उस्मान, आदिबा तसनीम, रितिका मरोठिया, मोब्बाता राम आ कैमिनलेन डौंगेल, प्रूफ रीडर्स (अनुबन्धात्मक), प्रकाशन प्रभागक सेहो सराहना कएल जाइत अछि। एन.सी.ई.आर.टी. डीटीपी प्रकोष्ठक प्रभारी पवन कुमार बैरियारक योगदानकेँ कृतज्ञतापूर्वक स्वीकार करैत अछि। मोहन सिंह, विपन कुमार शर्मा, किशोर सिंघल, अजय कुमार प्रजापति आ उपासना, डीटीपी ऑपरेटर (अनुबंध), प्रकाशन प्रभाग, एन.सी.ई.आर.टी. एहि पोथीक निर्माणमे अपन सभ प्रयासक लेल आभार ज्ञापित करैत अछि।

© NCERT not to be republished

अध्यापकसभक लेल उद्धार

हम आशा करैत छी जे ई पोथी गणित प्रकाश, आहाँक समक्ष जे रोमांचक कार्य अछि ओकरा प्राप्त करबामे आहाँक लेल एकटा मजगूत समर्थन आ मार्गदर्शकक रूपमे काज करत: गणितक सुन्दर विषय सीखबाक आनन्द अगिला पीढ़ीकेँ पहुँचाएत।

एहि काजमे एकटा उपजाऊ वातावरण प्रदान करबाक आवश्यकता छैक जे विद्यार्थीसभक मनमे गणितीय सोचक फूलक अनुमति दैत छैक।

कक्षासभ, जतय विद्यार्थी सभ जे किछु कहल जा रहल अछि वा बोर्ड पर लिखल जा रहल अछि ओकरा सुनैत छथि आ लिखैत छथि, गणित सीखबाक लेल आवश्यक स्थितिमे कमी होइत अछि। एकर बदला कक्षासभकेँ एहन स्थान हएबाक आवश्यकता छैक जतय विद्यार्थी गणितीय अवधारणाक सङ्ग खेलबामे, पैटर्न तकबामे आ चर्चा करबामे, आ समस्यासभक समाधानक लेल एक सङ्ग रचनात्मक रणनीति विकसित करबामे लागल होय। विद्यार्थीसभकेँ सेहो एक दोसरक समक्ष समस्या उत्पन्न करबाक चाही आ एक दोसरसँ सम्भावित समाधानपर चर्चा करबाक चाही। वास्तवमे, ई ओ परिस्थिति अछि जे एखन धरि गणितक सम्पूर्ण क्षेत्रक विकासक कारण बनल अछि, आ तेँ एहि शर्तसभक बिना विद्यार्थीसभसँ गणितीय सोच आ समझकेँ अपनयबाक अपेक्षा नहि कएल जा सकैत अछि।

सौभाग्यवश, कक्षामे एहन परिस्थिति उत्पन्न करब कठिन नहि अछि। एकरा लेल बस एकटा रोचक प्रश्न, समस्या, पैटर्न, या चुनौतीक आवश्यकता होइत छैक जे विद्यार्थी सभक लेल नियमित रूपसँ खोलल जाय, आ हुनका एकटा कक्षाक रूपमे वा जोड़ी वा समूहमे खेलबाक, चर्चा करबाक, आ काज करबाक लेल पर्याप्त समय देल जाय।

एकर सङ्गहि एकटा एहन वातावरण जे गलतीकेँ स्वीकार करैत अछि आ सीखबामे ओकर महत्वकेँ स्वीकार करैत अछि, ओकरा पोषित करबाक आवश्यकता अछि।

यद्यपि कक्षासभमे गणितीय सोचक आरम्भ करबाक लेल चिंगारी उत्पन्न करब कठिन नहि अछि, मुदा एकरा कायम राखब चुनौतीपूर्ण भऽ सकैत अछि आ एहिमे आहाँक दिससँ प्रयास शामिल भऽ सकैत अछि। तइयो, भले कोनो प्रश्न, समस्या, पैटर्न, या चुनौती के खोलय के मात्र पहिल भाग सप्ताह मे कम सँ कम एक या दू बेर कैल जाय , सङ्गहि आहाँक तरफ सँ विद्यार्थी के खेलै , चर्चा करय , आर ओहि पर काज करय लेल पर्याप्त प्रतीक्षा समय के सङ्ग , एकर बहुत सकारात्मक प्रभाव पड़ि सकैत छैक कि विद्यार्थी गणित के केना देखैत छथि आ की दृष्टिकोण रखैत छथि ।

ई ध्यान देबाक चाही जे ई सकारात्मक प्रभाव रातोरात नहि होयत। एहिमे समय लगैत छैक आ विभिन्न कारक पर निर्भर करैत छैक जेना समस्या समाधानक लेल आहाँ कतेक अवसर दैत छी, आहाँक धैर्य, आ आहाँ विद्यार्थीसभकेँ कतेक प्रोत्साहन दैत छी।

© NCERT not to be republished

समस्या उत्पन्न करबामे आहाँक सहयोग करबाक लेल, एहि पोथीक सभटा समस्या अथवा प्रश्नकेँ चिह्नक प्रयोगसँ चिह्नित कएल गेल अछि। ई प्रतीक कक्षामे समस्या समाधान आ अन्वेषणक प्रक्रिया शुरू करबाक सम्भावित अवसरक सूचक अछि। आहाँकेँ 'मैथ टॉक' नामक किछु समस्या भेटत। एहन प्रश्नकेँ विशेष रूपसँ कक्षा चर्चाक विषयक रूपमे बनाओल जा सकैत अछि।

विद्यार्थीसभक गणितीय सोच आ अवधारणाक समझकेँ विकसित करबाक लेल पर्याप्त सङ्ख्यामे समस्या देल गेल अछि। एहि सभकेँ 'कवर' करबाक प्रयास एहि दामपर नहि हएबाक चाही जे विद्यार्थीलोकनिकेँ ओकर सङ्ग खेलबा आ चर्चा करबामे गुणवत्तापूर्ण समय नहि बितयबाक चाही।

ई बुझब महत्वपूर्ण अछि जे अन्वेषणात्मक समस्या मात्र समस्या समाधानक कौशलकेँ बढ़ावा देबाक लेल नहि अछि; जखन बच्चा अन्वेषणमे संलग्न होबय लगैत अछि तखन ओ प्रक्रियात्मक प्रवाहकेँ मजगूत करबामे सेहो काज करैत अछि।

विद्यार्थीसभकेँ स्वतंत्र शिक्षार्थी बनयबाक प्रयास करबाक चाही। एकरा लेल आवश्यक एकटा आवश्यक पहलू गणितीय पाठकेँ पढ़बाक आ समझबाक क्षमता छैक। एहि कौशलकेँ बढ़ावा देबाक लेल विद्यार्थीसभकेँ स्वयं आ समूहमे पुस्तक पढ़बाक लेल प्रोत्साहित कएल जेबाक चाही। हुनका सभकेँ अवसर दियौ जे ओ जे पढ़ैत छथि ओकर व्याख्या कऽ सकैत छथि आ दोसरकेँ व्यक्त करैत छथि। एहिसँ ओहि पैघ समस्याक समाधान सेहो होयत जे विद्यार्थीसभकेँ गणित बजबामे आ शब्दक समस्याक व्याख्या करबामे होइत छैक।

ई पोथीमे कतेको ओपन-एंडेड समस्या अछि. एहिमे किछु अवधारणाक नब उपचार सेहो अछि। जँ आहाँ ओकरा हल करबामे सक्षम नहि छी या ओहिमेसँ किछुकेँ तुरन्त अनुसरण नहि कऽ पाबि रहल छी तँ ई एकदम ठीक अछि! सभ किछ नहि जनैत अछि। एहन सामग्रीकेँ बुझबाक आ प्रतिबिंबित करबाक प्रयासक सङ्ग-सङ्ग एकरा कक्षामे लऽ कऽ चर्चाक लेल खोलब बहुत उपयोगी होयत। चर्चाक बाद जे बात स्पष्ट अछि आ जे एखन धरि स्पष्ट नहि अछि ओकरा स्पष्ट रूपसँ संक्षेपमे प्रस्तुत कएल जा सकैत अछि। ई प्रक्रिया स्वयं विषयवस्तु पर बहुत प्रकाश दऽ सकैत अछि। एहि चर्चासभमे, आहाँ एकटा साथी साधकक रूपमे भाग लऽ सकैत छी, आ जखन विद्यार्थी कोनो शिक्षककेँ किछु बुझबाक लेल खोजैत आ सोचैत देखैत छथि तँ ई हुनका लेल एकटा अद्भुत उदाहरण प्रस्तुत करैत अछि।

आशा अछि जे आहाँकेँ आ आहाँक विद्यार्थीलोकनिकेँ एहि पोथीक उपयोग करबामे नीक आ फलदायी समय भेटत!

प्रमुख बिन्दुसभक सारांश

अन्वेषणक लेल समय

1. ई महत्वपूर्ण अछि जे नियमित रूपसँ विद्यार्थीसभक लेल नव समस्या, प्रश्न, पैटर्न अथवा चुनौती उत्पन्न कयल जाय आ हुनका व्यक्तिगत रूपसँ आ समूहमे खेलबाक, चर्चा करबाक, आ ओहि पर काज करबाक लेल पर्याप्त समय देल जाय।

© NCERT not to be republished

2. एहि समय, एकटा एहन वातावरण निर्मित करबाक आवश्यकता अछि, जँ त्रुटिकेँ बुझैत अछि आ सीखबामे ओकर महत्वकेँ स्वीकार करैत अछि।
3. एकटा एहन संस्कृति हएबाक चाही जतय विद्यार्थी एक दोसरक लेल समस्या प्रस्तुत करैत छथि आ समस्याक सामना करबाक विभिन्न तरीकासँ एक दोसरसँ चर्चा करैत छथि।

पाठ्यपुस्तकमे समस्याक सम्बन्धमे

1. पुस्तकमे अन्वेषणात्मक समस्या मात्र समस्या समाधानकेँ बढ़ावा नहि दैत अछि; एकर उद्देश्य प्रक्रियात्मक प्रवाहकेँ मजगूत केनाइ सेहो छैक जखन बच्चा अन्वेषणमे संलग्न होबय लगैत छैक।
2. पुस्तकक सभटा समस्याकेँ 'समेट' करबाक प्रयास एहि मूल्य पर नहि हएबाक चाही जे विद्यार्थीलोकनिकेँ खेलबामे, चर्चा करबामे, आ ओकर समाधान करबामे गुणवत्तापूर्ण समय नहि बितयबाक चाही

पढ़बाक अछि

1. विद्यार्थीसभकेँ स्वयं आ समूहमे पोथी पढ़बाक लेल प्रोत्साहित करू।
2. हुनका सभकेँ अवसर दियौ जे ओ जे पढ़ैत छथि ओकर व्याख्या कऽ सकैत छथि आ ओकरा दोसरकेँ व्यक्त कऽ सकैत छथि।

नहि जनबाक अधिकार!

1. जँ किछु सामग्रीकेँ तुरन्त नहि बुझल जायत तँ ई एकदम ठीक अछि। एहन सामग्रीकेँ बुझबाक आ प्रतिबिंबित करबाक प्रयासक सङ्ग-सङ्ग एकरा कक्षामे सेहो लऽ जायल जा सकैत अछि आ चर्चाक लेल खोलल जा सकैत अछि। चर्चाक बाद जे बात स्पष्ट अछि आ जे एखन धरि स्पष्ट नहि अछि ओकरा स्पष्ट रूपसँ संक्षेपमे प्रस्तुत कएल जा सकैत अछि। एहि चर्चासभमे, आहाँ एकटा साथी साधकक रूपमे भाग लऽ सकैत छी, आ जखन विद्यार्थी कोनो शिक्षककेँ किछु बुझबाक लेल खोजैत आ सोचैत देखैत छथि तखन ई हुनका लेल एकटा अद्भुत उदाहरण प्रस्तुत करैत अछि!
2. सीखनाइ एकटा सतत प्रक्रिया अछि। वास्तवमे, गणितमे एतेक किछु अछि जे एखन धरि ज्ञात नहि अछि आ आओर अन्वेषणक आवश्यकता अछि!

© NCERT not to be republished

विद्यार्थीसभक लेल उद्गार!

गणितक कलाक सराहना करबामे सक्षम हएबाक लेल मात्र निष्क्रिय दर्शक बनब पर्याप्त नहि अछि। आहाँकेँ एहि प्रक्रियामे अपनाकेँ विसर्जित करबाक आवश्यकता अछि जेना कोनो जासूस कोनो रहस्यकेँ सुलझाबय लेल क्रियामे आबि जाइत अछि।

एकर आवश्यकता विशेष रूपसँ तखन होइत छैक जखन आहाँ कोनो नब प्रश्न देखैत छी या जखन कोनो प्रश्न आहाँक अपन आश्चर्यक भावनासँ उत्पन्न होइत अछि, अथवा जखन आहाँ कोनो नब सुन्दर पैटर्न देखैत छी। जखन आहाँकेँ एकर सामना होयत अछि तखन अपन पठनकेँ रोकि दियौक, आ अपन रचनात्मकताक उपयोग प्रश्नक समाधान करबाक लेल करू अथवा पैटर्नकेँ बुझू आ सराहना करू।

आहाँकेँ पता चलत जे किछु प्रश्नक सङ्ग ओकर उत्तर सेहो रहैत अछि। जँ एहन स्थिति अछि तखनो एकर उत्तर देखबासँ पहिने स्वयं वा समूहमे समस्यासभ पर काज करब सार्थक अछि। ई आहाँक किताब पढ़बाक अनुभवकेँ समृद्ध करत।

जखन कोनो प्रश्न आबि रहल अछि, आहाँ ई प्रतीक देखब: . ई सङ्केत दैत अछि जे ई चीजक पता लगयबाक समय अछि! कखनो-कखनो आहाँकेँ 'फिगर इट आउट' शीर्षकक अन्तर्गत एकहि स्थानपर एक सङ्ग बहुत रास प्रश्न एकत्रित भेटत।

एहि पोथीमे किछु प्रश्न

जे अहाँक मित्रकेँ सङ्ग चर्चा आ काज करबाक अछि।

अन्ततह

उत्तर देबाक लेल बेसी रचनात्मकताक माँग करू, आ तेँ एकर परिणामस्वरूप उत्तर देब सेहो बहुधा बेसी मजगर हएत!

© NCERT not to be republished

विषय सूची

अग्रशब्द *iii*

पोथीक सम्बन्धमे *v*

अध्याय 1
गणितमे प्रतिरूप 1

अध्याय 2
रेखा आओर कोण 13

अध्याय 3
सङ्ख्याक खेल 55

अध्याय 4
आँकड़ा प्रबन्धन आओर प्रस्तुति 74

अध्याय 5
अभाज्य समय 107

अध्याय 6
परिधि आओर क्षेत्रफल 129

अध्याय 7
भिन्न 151

अध्याय 8
निर्माणक सङ्ग खेल 187

अध्याय 9
सममिति 217

अध्याय 10
शून्य केर दोसर दिस 242

अधिगम सामग्री पत्रक (लर्निंग मटेरियल शीट) 272

© NCERT not to be republished

भारत केर संविधान

उद्देशिका

हमसभ, भारत केर लोक, भारतकेँ एकटा [1][**सम्पूर्ण प्रभुत्व-संपन्न समाजवादी पन्थनिरपेक्ष लोकतन्त्रात्मक गणराज्य**] बनएबाक लेल, तथा ओकर समस्त नागरिककेँ :

सामाजिक, आर्थिक, राजनैतिक **न्याय,**

विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म

आओर उपासना केर **स्वतन्त्रता,**

प्रतिष्ठा आ अवसर केर **समता**

प्राप्त करएबाक लेल

तथा ओहि **सभमे**

व्यक्ति केर गरिमा आओर [2][**राष्ट्र केर एकता आ अखण्ता**] सुनिश्चित करएबला **बन्धुता**

बढ़एबाक लेल

दृढ़संकल्प भऽ क **अपन एहि संविधान सभामे** आइ तिथि 26 नवम्बर, 1949 ई. कऽ **एतद् द्वारा एहि संविधानकेँ अंगीकृत, अधिनियमित आ आत्मार्पित करैत छी।**

---

1. संविधान (बियालीसम संशोधन) अधिनियम, 1976 केर धारा 2 द्वारा (3.1.1977 सँ) "प्रभुत्व-समपन्न लोकतन्त्रात्मक गणराज्य" केर स्थान पर प्रतिस्थापित।
2. संविधान (बियालीसम संशोधन) अधिनियम, 1976 केर धारा 2 द्वारा (3.1.1977 सँ) "राष्ट्र केर एकता" केर स्थान पर प्रतिस्थापित।

© NCERT not to be republished