गणित

कक्षा – 10

सत्र 2024–25

DIKSHA एप कैसे डाउनलोड करें?

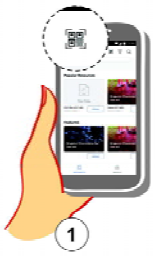
विकल्प 1 : अपने मोबाइल ब्राउज़र पर diksha.gov.in/app टाइप करें।

विकल्प 2 : Google Play Store में DIKSHA NCTE ढूंढ़े एवं डाउनलोड बटन पर tap करें।

DIKSHA

मोबाइल पर QR कोड का उपयोग कर डिजिटल विषय वस्तु कैसे प्राप्त करें ?

DIKSHA App को लॉच करे → App की समस्त अनुमति को स्वीकार करें → उपयोगकर्ता Profile का चयन करें।



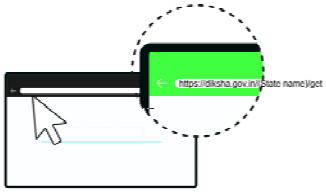
पाठ्यपुस्तक में QR Code को Scan करने के लिए मोबाइल में QR Code tap करें।

मोबाईल को QR Code पर केन्द्रित करें।

सफल Scan के पश्चात् QR Code से लिंक की गई सूची उपलब्ध होगी।

डेस्कटॉप पर QR Code का उपयोग कर डिजिटल विषय–वस्तु तक कैसे पहुँचे ?

1 QR Code के नीचे 6 अंक का Alpha Numeric Code दिया गया है।



2 ब्राउज़र में diksha. gov.in/cg टाईप करें।

3 सर्च बार पर 6 डिजिट का QR CODE टाईप करें।

4 प्राप्त विषय–वस्तु की सूची से चाही गई विषय–वस्तु पर क्लिक करें।

राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् छत्तीसगढ़, रायपुर

निःशुल्क वितरण हेतु

प्रकाशन वर्ष : 2024

© संचालक, एस.सी.ई.आर.टी. छत्तीसगढ़, रायपुर

मार्गदर्शन : प्रो. हृदयकांत दीवान, अजीम प्रेमजी विश्वविद्यालय, बैंगलोर

सहयोग : विद्या भवन सोसायटी उदयपुर, अजीम प्रेमजी फाउण्डेशन

कार्यक्रम समन्वयक : डॉ. विद्यावती चन्द्राकर, सहायक प्राध्यापक, एस.सी.ई.आर.टी. छत्तीसगढ़, रायपुर

विषय–समन्वयक : डॉ. सुधीर श्रीवास्तव, सहायक प्राध्यापक, एस.सी.ई.आर.टी. छत्तीसगढ़, रायपुर

लेखन समूह : डॉ. सुधीर श्रीवास्तव, टी.के. गजपाल, नंदलाल शाह, डॉ. राघवेन्द्र कुमार गौराहा, हारेन्द्र सिंह भुवाल, सिरीश कुमार नन्दे, खान वकारूज्जमां खां, आरती माने, डॉ. रीतू श्रीवास्तव, तान्या सक्सेना, नेहा कश्यप, अनुपमा, रामकुमार साहू, बृजलाल पटेल, कमलेश, अरधेन्दु शेखर

आवरण पृष्ठ एवं
ले–आउट डिजाइनिंग : रेखराज चौरागड़े

टंकण : हारेन्द्र सिंह भुवाल, आरती माने, डॉ. रीतू श्रीवास्तव, रितेश दुबे, प्रसून सरकार, शंकर सिंह राठौर, पार्थसारथी भट्टाचार्य

चित्रांकन : प्रशान्त सोनी, विद्या भवन शिक्षा संदर्भ केन्द्र, उदयपुर

प्रकाशक

राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् छत्तीसगढ़, रायपुर

मुद्रक

छत्तीसगढ़ पाठ्यपुस्तक निगम, रायपुर (छ.ग.)

मुद्रणालय

मुद्रित पुस्तकों की संख्या – .....

शिक्षकों के लिए दो शब्द...

पिछले साल आपने नवमीं कक्षा में गणित की नई पाठ्यपुस्तक को पढ़ाया है। आपने उसकी विशेषताओं को अनुभव किया होगा। इस दौरान आपने बच्चों के आत्मविश्वास में अंतर देखा होगा। अब वे पहले से बेहतर तरीके से सवाल हल कर पा रहे होंगे। आपने यह ध्यान दिया होगा कि भले ही सभी विद्यार्थी सभी सवालों को हल न कर पाते रहे हों पर उनके सवाल पढ़ने, पढ़कर समझने की इच्छा और कोशिश करने के तरीकों में अंतर आया है। हम यह भी उम्मीद करते हैं कि अब वे गणित के विषय में समूह चर्चा में ज्यादा भाग लेते होंगे, एक दूसरे को ज्यादा सुनते होंगे एवं बेहतर ढंग से एक दूसरे की मदद करते होंगे।

हमें यह भी विश्वास है कि विद्यार्थियों के समूह कार्य के समय उनके कार्य का अवलोकन करते हुए आपने इस बात को अच्छी तरह समझा होगा कि वे क्या कर पा रहे हैं, क्या नहीं कर पा रहे हैं। इससे आपको उन क्षेत्रों को पहचानने में मदद मिली होगी जो विद्यार्थियों को मुश्किल लगती हैं और जहाँ उन्हें मदद और प्रोत्साहन की जरूरत पड़ती है।

दसवीं कक्षा में भी इन्हीं गतिविधियों पर खास जोर दिया गया है, जहाँ विद्यार्थी समूह चर्चा करेंगे, किताब पढ़कर समझेंगे, करके देखेंगे, सवाल हल करेंगे, खुद नए सवाल बनाएँगे।

गणित के तार्किक ढाँचे को समझना एवं कथनों को गणितीय ढंग से सिद्व करना, गणित सीखने–सिखाने का एक अहम् पहलू है। इस किताब में गणितीय कथनों को जाँचने के तरीके पर जोर दिया गया है ताकि विद्यार्थी गणितीय कथनों को ऐसे ही मान लेने के बजाए उन्हें पहले सिद्ध करें, उसमें निहित तर्क को समझें, साथ ही जाँचने और सिद्ध करने में अंतर भी जान सकें। अतः आप कक्षा में विद्यार्थियों को नए कथन लिखने उन्हें स्वयं सिद्ध करने का ढंग ढूँढ़ने या पहले किए गए प्रमेयों को पढ़कर समझने एवं समझाने के अवसर दें।

माध्यमिक स्तर पर यह अपेक्षित है कि विद्यार्थी गणित की भाषा को पढ़ सके, उसके चिह्नों एवं प्रतीकों का सहजता से उपयोग करते हुए ढेर सारे नए गणितीय कथन लिख सके। इस किताब में ऐसे अवसर हैं जहाँ विद्यार्थी गणितीय कथनों को पढ़कर उससे निष्कर्ष निकालते हुए उस पर आधारित प्रश्नों का उत्तर खोजेंगे। इस बात को ध्यान में रखते हुए बहुत से नए प्रतीकों से अवगत कराया गया है और साथ ही व्यापकीकरण पर खास जोर दिया गया है। इसके पर्याप्त अभ्यास की आवश्यकता है।

कक्षा 10 में अवधारणात्मक और प्रक्रियात्मक ज्ञान को जोड़ने का प्रयत्न किया गया है। खास तौर से ज्यामितीय रचनाएँ, अनुपात–समानुपात, बैंकिंग–कराधान और निर्देशांक ज्यामिति आदि पाठों में लगातार अंकों के उपयोग तथा गणना करने की प्रक्रियाओं को ज्यादा से ज्यादा अर्थपूर्ण और उपयोगी बनाने का प्रयास किया गया है ताकि विद्यार्थी केवल सवाल हल करने की प्रक्रिया में न उलझकर सवालों में छिपी अवधारणाओं को सरलता और सहजता से सीख सकें और अन्तर्निहित कर उनका उपयोग जीवन में कर सकें।

आप इस किताब में ऐसे बहुत से अवसर पाएँगे जहाँ विद्यार्थी केवल सूत्रों को याद करके प्रश्नों का उत्तर नहीं निकालेंगे बल्कि सोचेंगे, विश्लेषण करेंगे, नया रास्ता ढूंढ़ेंगे। क्षेत्रमिति में ठोस आकृतियों के पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन की समझ बनाने के लिए जाल (Net) का उपयोग किया गया है जिससे विद्यार्थियों को स्वयं सूत्र खोजने में मदद मिलेगी। साथ ही इस पाठ में नवमीं कक्षा से जोड़ते हुए घन और घनाभ के जाल को भी सम्मिलित किया है। आप कक्षा में विद्यार्थियों को विभिन्न ठोस आकृतियों के Net Diagrams को Visualize करने और बनाने के लिए प्रोत्साहित करें।

गणित में सम्पूर्ण समझ विकसित करने के लिए जरूरी है कि विद्यार्थी अलग–अलग पाठों में अवधारणाओं के बीच संबंध देख पाएँ, ताकि उनकी समझ एक विशेष अवधारणा तक सीमित न रहकर विस्तृत एवं व्यापक हो सके। इसमें आपको उनकी मदद करनी होगी तथा कक्षा में संवाद व चर्चा में भागीदारी को बढ़ाने का प्रयास करना होगा।

आप इन पाठों में इन सभी प्रयत्नों को देख पाएँगे जैसे दो चरों के रैखिक समीकरण में आलेख बनाने का उपयोग या समरूपता जाँचते समय अनुपात–समानुपात के उपयोग को रेखांकित किया गया है और भी ऐसे मौके है जिन्हें आप देख पाएँगे, कुछ नए आप और बना पाएँगे।

स्कूल शिक्षा विभाग एवं राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, छ.ग. द्वारा शिक्षकों एवं विद्यार्थियों में दक्षता संवर्धन हेतु अतिरिक्त पाठ्य संसाधन उपलब्ध कराने की दृष्टि से Energized Text Books एक अभिनव प्रयास है, जिसे ऑन लाईन एवं ऑफ लाईन (डाउनलोड करने के उपरांत) उपयोग किया जा सकता है। ETBs का प्रमुख उद्देश्य पाठ्यवस्तु के अतिरिक्त ऑडियो–वीडियो, एनीमेशन फॉरमेट में अधिगम सामग्री, संबंधित अभ्यास, प्रश्न एवं शिक्षकों के लिए संदर्भ सामग्री प्रदान करना है।

उम्मीद है आपको और बच्चों को इस किताब को पढ़ने, दी गई गतिविधियों और सवालों को करने में मजा आएगा। आप अपने अनुभव हमसे बाँटते रहे, किताब के सवाल बदलते रहें। यह उनकी जीवंतता को बनाए रखने के लिए जरूरी है, अतः आप जो भी नए सवाल बनाकर करवाएँ, उन्हें हमें भी भेजें, ताकि वे पाठ्यपुस्तक के अगले संस्करण में शामिल हो सकें। आपके सुझाव व प्रश्न पाठ्यपुस्तक को बेहतर बनाने में मदद करेंगे।

संचालक
राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
छत्तीसगढ़, रायपुर

पाठ्यक्रम

बाह्य मूल्यांकन – 75 अंक, कक्षा – 10, विषय – गणित, आंतरिक मूल्यांकन – 25 अंक

इकाई–1 बीजगणित

अध्याय – 1 बहुपद

बहुपदों का भाग, शेषफल प्रमेय, गुणनखण्ड प्रमेय, बहुपदों का गुणनखण्डन करना, ax^2+bx+c के रूप में बहुपद के मध्यपद को तोड़कर गुणनखण्डन करना, द्विघाती बहुपद के मान व शून्यक ज्ञात करना,द्विघाती बहुपद के गुणांक व शून्यक में संबंध।

अध्याय – 2 दो चरों का रैखिक समीकरण

कथनों से समीकरण बनाना, युगपद् समीकरण का हल–आलेखी विधि, विलोपन एवं प्रतिस्थापन विधि, अवलोकन से समीकरण निकाय के हलों के प्रकार ज्ञात करना, चरों के अज्ञात गुणांक का मान पता करना, समीकरण से कथन बनाना।

अध्याय – 3 एक चर का द्विघात समीकरण

द्विघात समीकरण,द्विघात समीकरण के मूल,मूलों की जाँच,द्विघात समीकरण के हल करने के तरीके–गुणनखण्डन करके,पूर्ण वर्ग बनाकर, सूत्र विधि से हल करना। द्विघात समीकरण के विभेदक(विविक्तकर), मूलों की प्रकृति, द्विघात समीकरण के अचर गुणांक पता करना, द्विघात समीकरण के मूल एवं गुणांकों में संबंध, मूल ज्ञात होने पर द्विघात समीकरण बनाना।

अध्याय – 4 समान्तर श्रेढ़ी

समान्तर श्रेढ़ी,समान्तर श्रेढ़ी का nवाँ पद (व्यापक पद),दो राशियों का समान्तर माध्य,दो राशियों के बीच समान्तर श्रेढ़ी का निर्माण,समान्तर श्रेढ़ी के n पदों का योग।

अध्याय – 5 अनुपात एवं समानुपात

अनुपात,अनुपात का व्यावहारिक उपयोग,दो या अधिक भागों में बाँटना,किसी भी दिए अनुपात में किसी राशि को बाँटना,समानुपात,चतुर्थानुपाती,मध्यानुपाती,तृतीयानुपाती,सतत् अनुपात, K–नियम,व्युत्क्रमानुपात

इकाई–2 निर्देशांक ज्यामिति

अध्याय – 6 निर्देशांक ज्यामिति

कार्तीय निर्देशांक का परिचय,निर्देशांक समतल पर किसी बिन्दु का प्रदर्शन,दो बिन्दुओं के बीच की दूरी ज्ञात करना,अंतराल की ढाल(प्रवणता),रेखा की प्रवणता,अक्षों पर रेखा का अन्तःखण्ड,रेखा का समीकरण $y=mx+c$ के रूप में।

अध्याय – 7 आलेख

किन्हीं दो राशियों के बीच के संबंध को आलेख पर देखना,दो राशियों के मध्य संबंध को आलेख पर दर्शाना,विभिन्न परिस्थितियों में बने आलेखों को पढ़ना व निष्कर्ष निकालना।

इकाई–3 वाणिज्य गणित

अध्याय – 8 बैंकिंग एवं कराधान

बैंकिंग,आवर्ती जमा खाता पर ब्याज की गणना,सावधि जमा खाता पर ब्याज की गणना। आयकर क्या है? आयकर की गणना करना।

इकाई–4 त्रिकोणमिति

अध्याय – 9 त्रिकोणमिति समीकरण एवं सर्वसमिकाएँ

त्रिकोणमितीय अनुपातों के बीच संबंध,सभी त्रिकोणमितीय अनुपातों को किसी भी एक त्रिकोणमितीय अनुपात में व्यक्त करना। त्रिकोणमितीय सर्वसमिकाएँ,समीकरण व उनके हल,पूरक कोणों के त्रिकोणमितीय अनुपात।

अध्याय – 10 ऊँचाई एवं दूरी

उन्नयन कोण,अवनमन कोण, ऊँचाई एवं दूरी पर आधारित प्रश्न

इकाई–5 ज्यामिति

अध्याय – 11 ज्यामितीय आकृतियों में समरूपता

स्केलिंग, विभिन्न ज्यामितीय आकृतियों(आयत,वर्ग,वृत्त,त्रिभुज) में समरूपता की जाँच,समरूपता पर आधारित प्रमेय(प्रमेय 1 से 8 तक)

अध्याय – 12 वृत्त एवं स्पर्श रेखाएँ

जीवा, चाप,वृत्तखंड,त्रिज्याखंड,सर्वांगसम वृत्त,वृत्त के केन्द्र से जीवा पर लंब, वृत्त पर आधारित प्रमेय(प्रमेय 1से10तक),वृत्त की स्पर्शरेखा एवं छेदक रेखा तथा उन पर आधारित प्रमेय(प्रमेय 11 से 14तक)

अध्याय – 13 ज्यामितीय रचनाएँ

समरूप बहुभुज की रचना,समरूप चतुर्भुज की रचना,अंतर्गत वृत्त की रचना,परिगत वृत्त की रचना।

इकाई–6 गणितीय कथनों की जाँच

अध्याय – 14 गणितीय कथनों की जाँच

गणितीय कथनों को सिद्ध करने के आधार(परिभाषा,पूर्व ज्ञात प्रमेय,अभिगृहीत),निगमनिक तर्कण द्वारा सिद्ध करना, कथनों को सिद्ध करने में गणितीय भाषा का उपयोग,गणितीय कथनों को सिद्ध करने के तरीके।

इकाई–7 क्षेत्रमिति

अध्याय – 15 ठोस आकृतियों का पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन

घन एवं घनाभ का पृष्ठीय जाल,घन एवं घनाभ के विकर्ण(पृष्ठीय एवं आकाशीय),बेलन का पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन ,शंकु का पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन,गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन।

इकाई–8 सांख्यिकी

अध्याय – 16 आँकड़ों का विश्लेषण

आलेखों द्वारा प्रदर्शित आँकड़ों का विश्लेषण,अंकगणितीय औसत,माध्यिका,बहुलक और इनके उपयोग की समझ,अंतर्वेशन एवं बहिर्वेशन।

विषय-सूची

इकाई	इकाई का नाम	अध्याय	पृष्ठ क्र.
1.	**बीजगणित** (Algebra) 	1. बहुपद (Polynomials) 2. दो चरों का रैखिक समीकरण (Linear Equations in Two Variables) 3. एक चर का द्विघात समीकरण (Quadratic Equations in One Variable) 4. समांतर श्रेढ़ी (Arithmetic Progression) 5. अनुपात एवं समानुपात (Ratio and Proportion)	01–28 29–66 67–100 101–128 129–148
2.	**निर्देशांक ज्यामिति** (Co-Ordinate Geometry)	6. निर्देशांक ज्यामिति (Co-Ordinate Geometry) 7. आलेख (Graph)	149–172 173–188
3.	**वाणिज्य गणित** (Commercial Mathematics)	8. बैंकिंग एवं कराधान (Banking and Taxation)	189–204
4.	**त्रिकोणमिति** (Trigonometry)	9. त्रिकोणमितीय समीकरण एवं सर्वसमिकाएँ (Trigonometric Equations and Identities) 10. ऊँचाई एवं दूरी: त्रिकोणमितीय अनुप्रयोग (Height and Distance:Trigonometrical Applications)	205–226 227–240
5.	**ज्यामिति** (Geometry)	11. ज्यामितीय आकृतियों में समरूपता (Similarity in Geometrical Shapes) 12. वृत्त एवं स्पर्श रेखाएँ (Circle and Tangents) 13. ज्यामितीय रचनाएँ (Geometrical Constructions)	241–268 269–308 309–328
6.	**गणितीय कथनों की जाँच** (Proof of Mathematical statements)	14. गणितीय कथनों की जाँच (Proof of Mathematical Statements)	329–346
7.	**क्षेत्रमिति** (Mensuration)	15. ठोस आकृतियों का पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन (Surface Area And Volume of Solids)	347–372
8.	**सांख्यिकी** (Statistics)	16. आँकड़ों का विश्लेषण (Data Analysis)	373–406