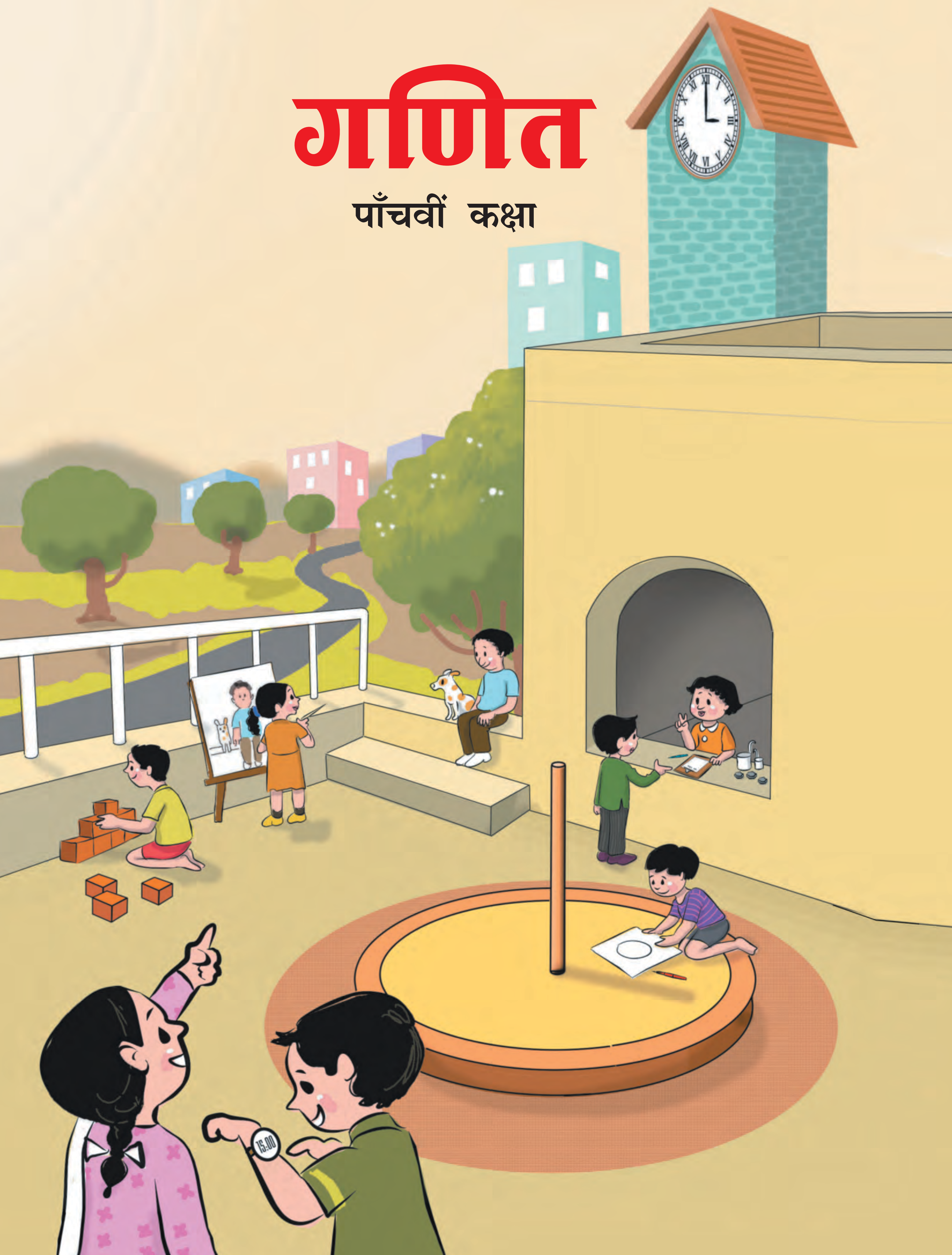
गणित

पाँचवीं कक्षा



भारत का संविधान

भाग 4 क

मूल कर्तव्य

अनुच्छेद 51 क

मूल कर्तव्य– भारत के प्रत्येक नागरिक का यह कर्तव्य होगा कि वह –

(क) संविधान का पालन करे और उसके आदर्शों, संस्थाओं, राष्ट्र ध्वज और राष्ट्रगान का आदर करे;

(ख) स्वतंत्रता के लिए हमारे राष्ट्रीय आंदोलन को प्रेरित करने वाले उच्च आदर्शों को हृदय में संजोए रखे और उनका पालन करें;

(ग) भारत की प्रभुता, एकता और अखंडता की रक्षा करे और उसे अक्षुण्ण रखें;

(घ) देश की रक्षा करे और आह्वान किए जाने पर राष्ट्र की सेवा करे;

(ङ) भारत के सभी लोगों में समरसता और समान भ्रातृत्व की भावना का निर्माण करे जो धर्म, भाषा और प्रदेश या वर्ग पर आधारित सभी भेदभावों से परे हो, ऐसी प्रथाओं का त्याग करे जो स्त्रियों के सम्मान के विरुद्ध है;

(च) हमारी सामासिक संस्कृति की गौरवशाली परंपरा का महत्त्व समझे और उसका परिरक्षण करे;

(छ) प्राकृतिक पर्यावरण की, जिसके अंतर्गत वन, झील, नदी और वन्य जीव हैं, रक्षा करे और उसका संवर्धन करे तथा प्राणिमात्र के प्रति दयाभाव रखे;

(ज) वैज्ञानिक दृष्टिकोण, मानववाद और ज्ञानार्जन तथा सुधार की भावना का विकास करें;

(झ) सार्वजनिक संपत्ति को सुरक्षित रखे और हिंसा से दूर रहे;

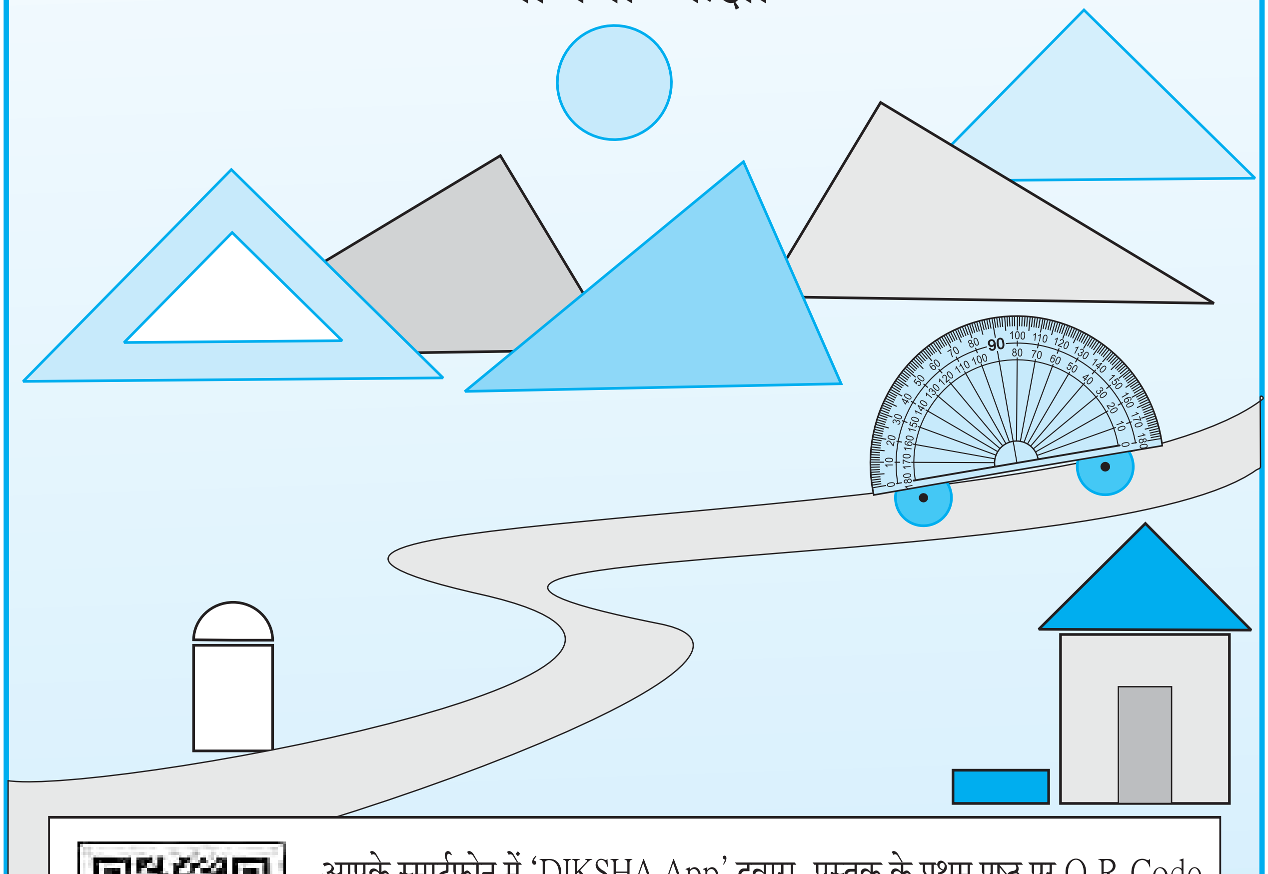
(ञ) व्यक्तिगत और सामूहिक गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में उत्कर्ष की ओर बढ़ने का सतत प्रयास करे जिससे राष्ट्र निरंतर बढ़ते हुए प्रयत्न और उपलब्धि की नई ऊँचाइयों को छू ले;

(ट) यदि माता-पिता या संरक्षक है, छह वर्ष से चौदह वर्ष तक की आयु वाले अपने, यथास्थिति, बालक या प्रतिपाल्य के लिए शिक्षा के अवसर प्रदान करे ।

शिक्षा विभाग का स्वीकृति क्रमांक : प्राशिसं/२०१४-१५/१४९/मंजूरी/ड-५०५/३४४ दिनांक : १४.१.२०१५

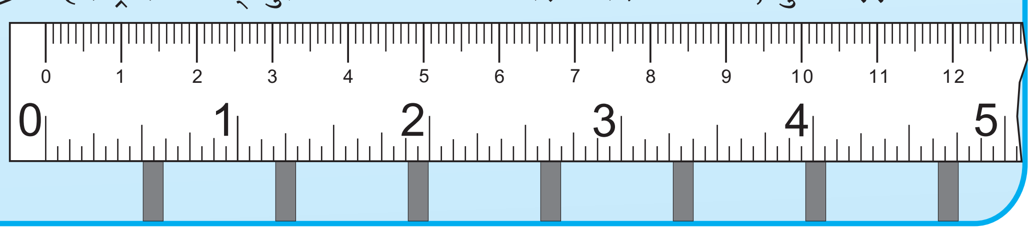
गणित

पाँचवीं कक्षा



आपके स्मार्टफोन में 'DIKSHA App' द्‌वारा, पुस्तक के प्रथम पृष्ठ पर Q.R.Code के माध्यम से डिजिटल पाठ्‌यपुस्तक एवं प्रत्येक पाठ में अंतर्निहित Q.R.Code में अध्ययन अध्यापन के लिए पाठ से संबंधित उपयुक्त दृक-श्राव्य सामग्री उपलब्ध कराई जाएगी ।

महाराष्ट्र राज्य पाठ्‌यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे-४११ ००४



प्रथमावृत्ति : २०१५
छठवाँ पुनर्मुद्रण : २०२१

© महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे – ४११ ००४

इस पुस्तक का सर्वाधिकार महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ के अधीन सुरक्षित है । इस पुस्तक का कोई भी भाग महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ के संचालक की लिखित अनुमति के बिना प्रकाशित नहीं किया जा सकता ।

गणित विषय समिति

डॉ. शशिकांत अ. कात्रे (अध्यक्ष)
डॉ. श्रीमती मंगला नारळीकर (सदस्य)
डॉ. विनायक मा. सोलापूरकर (सदस्य)
डॉ. सौ. वैजयंता पाटील (सदस्य)
डॉ. के. सुब्रमण्यम (सदस्य)
श्री. राजेंद्र गोसावी (सदस्य)
श्री. प्रमोद तु. खर्चे (सदस्य)
श्रीमती मंगल पवार (सदस्य)
श्रीमती उज्ज्वला गोडबोले (सदस्य-सचिव)

प्रमुख संयोजन : उज्ज्वला श्रीकांत गोडबोले
प्र. विशेषाधिकारी, गणित
मुखपृष्ठ एवं सजावट : रेश्मा बर्वे, पुणे
संगणकीय आरेखन : संदीप कोळी, मुंबई

भाषांतर संयोजन : डॉ. अलका पोतदार
विशेषाधिकारी, हिंदी
संयोजन सहायक : सौ. संध्या वि. उपासनी
विषय सहायक, हिंदी
भाषांतरकार : श्री शालिग्राम एस. तिवारी
श्री गिरिजाशंकर आर. त्रिपाठी
समीक्षक : सौ. वृंदा कुलकर्णी
मंजुला त्रिपाठी

गणित विषय कार्यगट सदस्य

डॉ. एम. एम. शिकारे
डॉ. कैलास बोंदार्डे
डॉ. जयश्री अत्रे
डॉ. अनिल वैद्य
श्री हेमंत देशपांडे
श्री नागेश मोने
श्री रवींद्र येवले
श्री पुरुषोत्तम शर्मा
श्री सुरेश शिंदे
कु. भारती ताठे
श्री कल्याण शिंदे
श्री प्रदीप गोडसे
श्री सुधीर नाचणे
श्री राजेश वैरागडे
सौ वैशाली पाटील
श्री मारुती बारस्कर

निर्मिति : श्री सच्चितानंद आफळे,
मुख्य निर्मिति अधिकारी
संजय कांबळे,
निर्मिति अधिकारी
श्री प्रशांत हरणे,
सहायक निर्मिति अधिकारी
अक्षरांकन : गणित विभाग,
पाठ्यपुस्तक मंडळ, पुणे
कागज : ७० जी.एस.एम.क्रीमवोव्ह
मुद्रणादेश : N/PB/2020-21/2,000
मुद्रक : HITECH GRAPHICS, PANVEL

प्रकाशक
विवेक उत्तम गोसावी, नियंत्रक
पाठ्यपुस्तक निर्मिती मंडळ, प्रभादेवी, मुंबई-२५

भारत का संविधान

उद्देशिका

हम, भारत के लोग, भारत को एक **संपूर्ण प्रभुत्व-संपन्न समाजवादी पंथनिरपेक्ष लोकतंत्रात्मक गणराज्य** बनाने के लिए, तथा उसके समस्त नागरिकों को :

सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक **न्याय,**
विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म
और उपासना की **स्वतंत्रता,**
प्रतिष्ठा और अवसर की **समता**

प्राप्त कराने के लिए,
तथा उन सब में

व्यक्ति की गरिमा और राष्ट्र की एकता
और अखंडता सुनिश्चित करने वाली **बंधुता**

बढ़ाने के लिए

दृढ़संकल्प होकर **अपनी इस संविधान सभा में** आज तारीख 26 नवंबर, 1949 ई. (मिति मार्गशीर्ष शुक्ला सप्तमी, संवत् दो हजार छह विक्रमी) **को एतद् द्वारा इस संविधान को अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं ।**

राष्ट्रगीत

जनगणमन – अधिनायक जय हे
भारत – भाग्यविधाता ।
पंजाब, सिंधु, गुजरात, मराठा,
द्राविड, उत्कल, बंग,
विंध्य, हिमाचल, यमुना, गंगा,
उच्छल जलधितरंग,
तव शुभ नामे जागे, तव शुभ आशिस मागे,
गाहे तव जयगाथा,
जनगण मंगलदायक जय हे,
भारत – भाग्यविधाता ।
जय हे, जय हे, जय हे,
जय जय जय, जय हे ।।

प्रतिज्ञा

भारत मेरा देश है । सभी भारतीय मेरे भाई–बहन हैं ।

मुझे अपने देश से प्यार है । अपने देश की समृद्ध तथा विविधताओं से विभूषित परंपराओं पर मुझे गर्व है ।

मैं हमेशा प्रयत्न करूँगा/करूँगी कि उन परंपराओं का सफल अनुयायी बनने की क्षमता मुझे प्राप्त हो ।

मैं अपने माता–पिता, गुरुजनों और बड़ों का सम्मान करूँगा/करूँगी और हर एक से सौजन्यपूर्ण व्यवहार करूँगा/करूँगी ।

मैं प्रतिज्ञा करता/करती हूँ कि मैं अपने देश और अपने देशवासियों के प्रति निष्ठा रखूँगा/रखूँगी । उनकी भलाई और समृद्धि में ही मेरा सुख निहित है ।

प्रस्तावना

'बालक का मुफ्त एवं अनिवार्य शिक्षा का अधिकार अधिनियम-२००९' तथा 'राष्ट्रीय पाठ्यक्रम प्रारूप - २००५' सामने रखते हुए महाराष्ट्र राज्य में 'प्राथमिक शिक्षा पाठ्यक्रम-२०१२' तैयार किया गया है । इस शासनमान्य पाठ्यक्रम पर आधारित गणित विषय की पाठ्यपुस्तक मंडल शैक्षणिक वर्ष २०१३-२०१४ से क्रमशः प्रकाशित कर रहा है । पाँचवीं कक्षा की गणित की यह पाठ्यपुस्तक आपके हाथों में देते हुए हमें विशेष आनंद की अनुभूति हो रही है ।

संपूर्ण अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया बालकेंद्रित हो, ज्ञानरचनावाद पर विशेष बल दिया जाए, प्राथमिक शिक्षा के अंत में विद्‍यार्थी न्यूनतम क्षमता प्राप्त कर सकें तथा शिक्षण प्रक्रिया रोचक एवं आनंददायी हो, इस दृष्टिकोण को सामने रखकर इस पुस्तक की रचना की गई है ।

विद्‍यार्थियों की स्वतः कुछ करने की जिज्ञासा को ध्यान में रखकर इस पुस्तक को कृतिप्रधान बनाने का प्रयत्न किया गया है । इसके लिए कृतियाँ तथा उपक्रम दिए गए हैं । गणित समझने के लिए पाठ्यपुस्तक में पूरक चित्रों तथा आकृतियों का समावेश किया गया है ।

गणितीय संकल्पनाओं का पुनरावर्तन करने, उनका स्थिरीकरण करने तथा 'स्वयं-अध्ययन' सुलभ कराने की दृष्टि से पुस्तक में श्रेणीबद्‍ध (Graded) प्रश्नसंग्रहों का समावेश किया गया है । अपेक्षा है कि प्रश्नसंग्रहों के प्रश्न विद्‍यार्थी स्वयं प्रयत्नपूर्वक हल करें । प्रश्नसंग्रहों में कृतियुक्त और मुक्तोत्तरी प्रश्नों का समावेश किया गया है । प्रश्नसंग्रहों में विविधता लाने का प्रयत्न किया गया है ताकि वे उबाऊ और बोझिल न बन सकें ।

कुछ प्रकरणों के संदर्भ में विद्‍यार्थियों के समक्ष शिक्षकों से जिस भाषा के प्रयोग की अपेक्षा है, उसे पाठ्यपुस्तक में संवाद रूप में दिया गया है । जिनका उपयोग विद्‍यार्थियों को गणित के अध्ययन में बार-बार करना पड़ता है, ऐसे गुणधर्मों और नियमों को चौखटों में दिया गया है । इसी प्रकार 'विचार करो', 'गणितीय पहेली', 'सोचो और हल करो', खेल, इनका उपयोग करते हुए गणित विषय को मनोरंजक बनाने का प्रयत्न किया गया है ।

इस पुस्तक को अधिक निर्दोष एवं स्तरीय बनाने की दृष्टि से महाराष्ट्र के सभी भागों से चुने हुए शिक्षकों, कुछ शिक्षा विशेषज्ञों तथा विषय के जानकारों से इस पुस्तक की समीक्षा कराई गई है । शिक्षकों एवं अभिभावकों की ओर से आए पत्रों के सुझावों पर अच्छी तरह विचार करके गणित विषय समिति ने इस पुस्तक को अंतिम स्वरूप दिया है ।

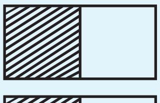
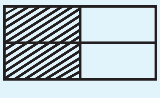
मंडल की गणित विषय समिति के सदस्य, कार्यगट सदस्य, श्री वि.दि. गोडबोले (निमंत्रित) तथा चित्रकार के निष्ठापूर्वक परिश्रम से यह पुस्तक तैयार हुई है । मंडल इन सभी का मनःपूर्वक आभारी है ।

आशा है कि विद्‍यार्थी, अभिभावक एवं शिक्षक इस पुस्तक का स्वागत करेंगे ।

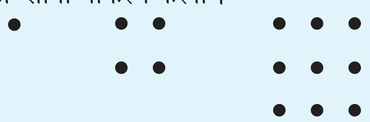
(चं. रा. बोरकर)
संचालक
महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व
अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे.

पुणे
दिनांक : २७ नवंबर, २०१४
६ अग्रहायण, १९३६

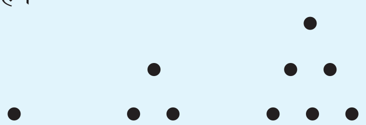
गणित अध्ययन निष्पत्ति : पाँचवीं कक्षा

अध्ययन के लिए सुझाई हुई शैक्षणिक प्रक्रिया	अध्ययन निष्पत्ति
विद्‌यार्थी/अध्ययनकर्ता को अकेले/जोड़ी में/समूह में अवसर देकर कृति करने के लिए प्रेरित करना । • 1000 से बड़ी संख्याओं की आवश्यकता क्यों होती है इसका संदर्भ देते हुए चर्चा करना । इसके लिए संख्या प्रणाली का विस्तार सहजता से किस प्रकार किया जा सकता है, इस संदर्भ में चर्चा करना । जैसे – 10 किग्रा के ग्राम, 20 किमी मीटर में परिवर्तन करना । • 1000 के बाद (100000 तक) संख्याओं का स्थानीय मान के आधार पर विस्तार करना । जैसे – 9000 तक; 9999 तक/9999 से 1 से बड़ी, 1 संख्या कैसे लिखनी है इसकी चर्चा करना । • बड़ी संख्याओं की (जोड़ तथा घटाव) संक्रिया मानक चरणों के अनुसार करना । यह और एक स्थान की सीढ़ियों की वृद्‌धि मानी जाएँ । • समान वितरण तथा गुणा की प्रतिलोम क्रिया जैसी भाग की विभिन्न पद्‌धतियों का उपयोग/प्रयोग करना । • संख्या रेखा टप्पे से गिनना, गुणन के पहाड़े, संख्या चौखटें आदि के आधार पर विभाज्य की कल्पना विकसित करना। • संख्याओं का भाग और विभाज्य की सहायता से गुणनखंड की संकल्पना विकसित करना । • उत्तर का अनुमान लगाना तथा उसकी पड़ताल करना । • गुणधर्मों के अनुसार संख्याओं का वर्गीकरण करना । जैसे – अभाज्य संख्या और सहअभाज्य संख्या आदि । • दैनिक व्यवहारों के संदर्भ/परिस्थिति का प्रयोग करके, एक संपूर्ण गट का भिन्न हिस्सा इस संकल्पना का प्रयोग करने हेतु, आधा दर्जन केले के गुच्छे में कितने केले होंगे आदि उदाहरणों की चर्चा करना । • कागज के मोड़, आकृति के हिस्से रँगाना आदि द्‌वारा भिन्नों की तुलना करना । • अलग-अलग कृतियों की सहायता से समतुल्य भिन्न संकल्पना विकसित करना । जैसे – कागज के मोड़ तथा आकृति के हिस्से रँगाना । •  $\frac{1}{2}$ और •  $\frac{2}{4}$ ये दोनों समान हैं । • दशमलव भिन्नों की कल्पना समझ में आना । ($\frac{1}{10}$ और $\frac{1}{100}$) • कोण की प्राथमिक जानकारी समझ लेना और स्पष्ट करना ।	**विद्‌यार्थी —** 05.71.01 बड़ी संख्याओं पर कार्य करते हैं । – परिवेश में उपयोग की जाने वाली 1000 से बड़ी संख्याओं को पढ़ते तथा लिखते हैं । – 1000 से बड़ी संख्याओं पर, स्थानीय मान को समझते हुए चार मूल संक्रियाएँ करते हैं । – मानक (ऐल्गोरिद्‌म) पद्‌धति द्‌वारा एक संख्या से दूसरी संख्या को भाग देते हैं । – जोड़, घटाव, गुणन तथा भागफल का अनुमान लगाते हैं तथा विभिन्न तरीकों का प्रयोग कर उनकी पुष्टि करते हैं। जैसे – मानक (ऐल्गोरिद्‌म) का प्रयोग कर या किसी दी हुई संख्या का भाग करके। (उदाहरण के लिए, 9450 को 25 से भाग देने हेतु 9000 को 25 से, 400 को 25 से तथा अंत में 50 को 25 से भाग देकर जितने भी भागफल प्राप्त हों उन सभी को जोड़कर उत्तर प्राप्त करते हैं ।) 05.71.02 अभाज्य तथा सहअभाज्य संख्याओं का वर्गीकरण पहचानते हैं । 05.71.03 दिए गए भिन्नों का अर्थ समझ लेते हैं । – समूह के हिस्से के लिए संख्या बनाते हैं । – एक दिए गए भिन्न के समतुल्य भिन्न की पहचान कर सकते हैं तथा समतुल्य भिन्न बनाते हैं । – दिए गए भिन्नों $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ को दशमलव भिन्न में तथा दशमलव भिन्न को भिन्न रूप में लिखते हैं। जैसे – लंबाई और मुद्रा की इकाइयों का उपयोग रुपये 10 का आधा रुपये 5 होगा । – व्यावहारिक भिन्न को दशमलव भिन्न तथा दशमलव व्यावहारिक भिन्न में लिखते हैं । 05.71.04 कोणों तथा आकृतियों की अवधारणा की अधिक जानकारी प्राप्त करते हैं । – कोणों को सम कोण, न्यून कोण, अधिक कोण में वर्गीकृत करते हैं, उन्हें बना सकते हैं, आरेखन कर सकते हैं । 05.71.05 सामान्यतः प्रयोग होने वाली लंबाई, भार, आयतन की बड़ी तथा छोटी इकाइयों में संबंध स्थापित करते हैं तथा बड़ी इकाइयों को छोटी एवं छोटी इकाइयों को बड़ी इकाई में रूपांतरित करते हैं ।

- आसपास के कोणों का निरीक्षण करके कोणों के मापों की तुलना करना । जैसे - पुस्तक के सम कोण कोनों से दिया गया कोण छोटा, बड़ा या समान है इसे तय करना तथा आगे चलकर कोणों के प्रकार निश्चित करना ।
- कोण मापने के लिए तथा कोण बनाने के लिए चाँदे का (कोण मापक) साधन के रूप में प्रयोग करना ।
- बाजार की क्षेत्रभेंट निश्चित करके, अलग-अलग मूल्योंवाले नोटों के रूप में आवश्यक रुपये तथा शेष रकम आदि का अनुमान लगाना ।
- विद्‌यार्थी बिल बना सकेंगे इस प्रकार से दुकानदार/ग्राहक का नाट्यीकरण करना ।
- टेप/मापन पट्टी की सहायता से अलग-अलग वस्तुओं की लंबाई नापना ।
- बड़ी इकाई का, छोटी इकाई में रूपांतर करने की आवश्यकता समझना ।
- पानी की बोतल अथवा शीतपेय की बोतलों पर छपी धारिता की इकाई के अनुभवों के संदर्भ में चर्चा करना ।
- दिए गए रिक्त स्थान में घन, बेलनाकार, त्रिकोणाकार, वृत्त आदि आकार की वस्तुओं से भरना तथा जगह पूरी तरह से भरने के लिए कौन-सा आकार अधिक उचित होगा निश्चित करना ।
- दी गई जगह पर लगी हुई घन की संख्या गिनकर उस जगह का घनफल गिनना ।
- संख्याओं पर अलग-अलग क्रियाएँ करते समय प्राप्त आकृतिबंध ढूँढ़ना तथा वर्ग संख्या जैसे आकृतिबंधों में उनका सामान्यीकरण करना ।



- नीचे दर्शाए अनुसार त्रिभुजीय संख्याएँ भी आकृतिबंध तैयार करती हैं ।



- जानकारी इकट्‌ठा करके चित्ररूप में रचना करना । जैसे - उनकी कक्षा के बच्चों की ऊँचाई चित्रालेख रूप में व्यक्त करना ।
- कक्षा का शामपट्ट, टेबल की ऊपरी सतह, पुस्तकें आदि में से आयताकार परिमिति इस अवधारणा की पहचान तथा आकारों की सीमारेखाओं की कल्पना देना ।

05.71.06 ज्ञात इकाइयों में किसी ठोस वस्तु का आयतन ज्ञात करते हैं । जैसे – एक बाल्टी का आयतन लोटे के आयतन का 20 गुना हैं ।

05.71.07 उद्‌देश्यपूर्वक बनाए गए प्रतिरूप की सहायता से घन, लंब बेलनाकार, शंकू बनाते हैं ।

05.71.08 सिक्के, नोट, लंबाई, भार, धारिता तथा कालावधि से संबंधित प्रश्नों में चार मूल गणितीय संक्रियाओं का उपयोग करते हैं ।

05.71.09 त्रिभुजीय संख्याओं तथा वर्ग संख्याओं की रूपरेखा पहचानते हैं ।

05.71.10 दैनिक व्यवहारों के विभिन्न प्रकारों की जानकारी संकलित करते हैं । सारिणी में अथवा चित्रालेख द्‌वारा दर्शाते हैं ।

05.71.11 परिसर की आयताकार वस्तुओं की परिमिति तथा क्षेत्रफल ज्ञात करते हैं । जैसे - पूरी कक्षा की फर्श, खड़ियों के बॉक्स की सतह आदि ।

05.71.12 उचित संक्रियाओं का प्रयोग करके (जोड़, घटाव, गुणन तथा भाजन बड़ी संख्याओं पर संक्रिया करते हैं ।

अनुक्रमणिका

विभाग पहला

1. **रोमन संख्यांक** 1
2. **संख्याज्ञान** 3
3. **जोड़ तथा घटाव** 10
4. **गुणन और भाजन** 15
5. **भिन्न** 21
6. **कोण** 34
7. **वृत्त** 41

विभाग दूसरा

8. **विभाजक और विभाज्य** 46
9. **दशमलव भिन्न** 52
10. **कालमापन** 59
11. **मापन पर आधारित प्रश्न** 64
12. **परिमिति और क्षेत्रफल** 68
13. **त्रिविम वस्तुएँ और रचनाएँ** 75
14. **चित्रालेख** 79
15. **प्रतिरूप (आकृतिबंध)** 83
16. **बीजगणित की पूर्वतैयारी** 86

शिक्षकों के साथ आवश्यक बातें

पाठ्यपुस्तक अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया का एक अत्यंत महत्त्वपूर्ण साधन है । अध्ययन-अध्यापन करते समय निम्नलिखित बातों का उपयोग करें –

- खेल, कहानियाँ, प्रात्यक्षिक, उपक्रम, पहेलियाँ आदि की सहायता से गणित की संकल्पनाओं तथा संबोधों को स्पष्ट करें । विद्यार्थियों से पाठ्यपुस्तक के संवादों का नाट्यीकरण कराएँ ।
- पृष्ठ पर दिए गए पाठ्यांशों के संदर्भ में विद्यार्थियों से प्रश्नोत्तर रूप में चर्चा करें । शैक्षिक सामग्री की सहायता से अध्ययन-अनुभव दें ।
- विद्यार्थियों के कृति करते समय शिक्षक विद्यार्थियों के सभी समूहों में जाकर उनकी कृतियों का निरीक्षण करें और जहाँ आवश्यक हो, उचित मार्गदर्शन करें ।
- विद्यार्थियों द्वारा हल किए गए प्रश्न सही हैं या नहीं, यह निश्चित करने के लिए विद्यार्थियों में स्वयं जाँच करने की आदत डालें ।
- आवश्यकतानुसार, शिक्षक अतिरिक्त उपक्रम एवं शैक्षिक सामग्री स्वयं तैयार करें । उनकी सहायता से अध्यापन करें ।
- संख्याओं के वाचन - लेखन तथा मन - ही - मन में जोड़ने- घटाने की विद्यार्थियों की क्षमता का विकास करने की दृष्टि से निरंतर प्रयत्नशील रहें ।
- पाठ्यक्रम में सूचित की गई यथासंभव अधिक-से-अधिक अंतरक्रियाओं का समावेश इस पाठ्यपुस्तक में किया गया है । शिक्षक अन्य अंतरक्रियाओं पर भी विचार करें ।