

SAMPLE CONTENT



CCE Pattern

गणित व्यवसाय



Target Publications Pvt. Ltd.

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे
यांच्याद्वारे नियोजित नवीन अभ्यासक्रमावर आधारित.

इयत्ता सातवी गणित व्यवसाय

ठळक वैशिष्ट्ये:

- प्रत्येक अभ्यासाच्या सुरुवातीला संकल्पनांचा सारांश.
- वैविध्यपूर्ण प्रश्नांचा समावेश.
- बौद्धिक आकडेमोडीची क्षमता वाढविण्यासाठी तोंडी परीक्षा.
- ज्ञानाचा परिघ विस्तारण्यासाठी 'बुद्धीला चालना द्या' हा विभाग.
- प्रायोगिक शिक्षणासाठी साहाय्यक असे उपक्रम / प्रकल्प.
- परिपूर्ण उजळणीसाठी घटक चाचणी आणि सत्रांत प्रश्नपत्रिका.

नाव :

शाळा :

इयत्ता :

तुकडी :

हजेरी क्र. :

Printed at: **Repro India Ltd., Mumbai**

© Target Publications Pvt. Ltd.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, C.D. ROM/Audio Video Cassettes or electronic, mechanical including photocopying; recording or by any information storage and retrieval system without permission in writing from the Publisher.

P.O. No. 58787

10770_11640_JUP

प्रस्तावना

इयत्ता सातवीचा, गणित विषयाचा हा व्यवसाय संकल्पनांची जलद उजळणी, संकलित प्रश्न, तोंडी परीक्षा आणि आकारिक प्रश्नांनी परिपूर्ण आहे. विद्यार्थ्यांचा उत्तम सराव करून घेणे आणि संकल्पना अधिक चांगल्याप्रकारे समजण्यास मदत करणे हा या पुस्तकाचा उद्देश आहे.

विद्यार्थ्यांना पाठातील संकल्पनांचा आढावा घेता यावा यासाठी प्रत्येक पाठातील अभ्यासाच्या सुरुवातीला 'चला समजून घेऊया' या भागाचा समावेश करण्यात आला आहे. प्रत्येक पाठातील सराव संचातील प्रश्नांवर आधारित प्रश्नांचा समावेश 'संकलित मूल्यमापन' या विभागामध्ये केला आहे.

पाठांच्या 'आकारिक मूल्यमापन' या विभागामध्ये प्रकल्पासह उपक्रमावर आधारित प्रश्न दिले आहेत. त्याचबरोबर प्रत्येक पाठामध्ये 'तोंडी परीक्षा' हा विशेष विभाग दिला असून, त्यामुळे विद्यार्थ्यांमध्ये तोंडी आकडेमोड करण्याचे कौशल्य विकसित होण्यास आणि त्यांच्या बुद्धीला चालना मिळण्यास मदत होईल.

सराव प्रश्न आणि उपक्रम यांच्या माध्यमातून प्रत्येक पाठाची मांडणी सखोलतेने करण्यात आली आहे. प्रत्येक विभागात दोन घटक चाचण्या आणि एक सत्रांत परीक्षा यांच्या प्रश्नपत्रिका दिल्या आहेत. यामुळे, विद्यार्थ्यांना पाठांची उजळणी करणे सोपे जाईल, तसेच अभ्यास आपल्याला कितपत कळला, हे तपासून पाहण्याची संधी मिळेल.

हे पुस्तक सातवीच्या विद्यार्थ्यांना गणितातील संकल्पना समजण्यासाठी आणि परीक्षेची तयारी करण्यासाठी उपयुक्त ठरेल, असा आम्हांला विश्वास वाटतो. हे पुस्तक उत्कृष्ट व्हावे यासाठी आम्ही सर्वतोपरी प्रयत्न केले आहेत, तरी आपल्या काही सूचना असल्यास आम्हांला अवश्य कळवा. आपला अभिप्राय पुढील ई-मेल पत्त्यावर पाठवावा, ही विनंती. mail@targetpublications.org

अभिनव अभ्यासासाठी विद्यार्थ्यांना खूप खूप शुभेच्छा!

प्रकाशक

अनुक्रमणिका

अ.क्र.	पाठाचे नाव	पृ. क्र.
	विभाग पहिला	
1	भौमितिक रचना	1
2	पूर्णांक संख्यांचा गुणाकार व भागाकार	17
3	मसावि-लसावि	22
4	कोन व कोनांच्या जोड्या	36
	घटक चाचणी - 1	50
5	परिमेय संख्या व त्यांवरील क्रिया	52
6	घातांक	65
7	जोडस्तंभालेख	74
8	बैजिक राशी व त्यांवरील क्रिया	84
	घटक चाचणी - 2	92
	प्रथम सत्रांत परीक्षा	95

अ.क्र.	पाठाचे नाव	पृ. क्र.
	विभाग दुसरा	
9	समप्रमाण आणि व्यस्तप्रमाण	97
10	बँक व सरळव्याज	107
11	वर्तुळ	114
	घटक चाचणी - 3	120
12	परिमिती व क्षेत्रफळ	122
13	पायथागोरसचा सिद्धान्त	133
14	बैजिक सूत्रे - वर्ग विस्तार	139
15	सांख्यिकी	148
	घटक चाचणी - 4	154
	द्वितीय सत्रांत परीक्षा	157

टीप : पाठ्यपुस्तकातील प्रश्न * या चिन्हाने दर्शवले आहेत.

6. घातांक

संकलित मूल्यमापन

चला, समजून घेऊ

1. पाया व घातांक:

- i. a ही कोणतीही संख्या m वेळा ($a \times a \times a \times a \dots m$ वेळा) घेऊन केलेल्या गुणाकाराची मांडणी a^m अशी करतात. येथे, a हा पाया असून m हा घातांक आहे.
- ii. a^m चे वाचन 'a चा घातांक m' किंवा 'a चा m वा घात' असे करतात.

उदाहरणे: a. $3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$

3^5 चे वाचन '3 चा घातांक 5' किंवा 'तीनचा पाचवा घात' असे करतात.

b. $\left(\frac{-3}{2}\right)^4 = \left(\frac{-3}{2}\right) \times \left(\frac{-3}{2}\right) \times \left(\frac{-3}{2}\right) \times \left(\frac{-3}{2}\right) = \frac{81}{16}$

लक्षात ठेवा:

कोणत्याही संख्येचा पहिला घात म्हणजे ती संख्याच असते.

उदाहरणे: i. $5^1 = 5$

ii. $(-7)^1 = -7$

चला, सराव करूया: अभ्यास 6.1

1 पुढील सारणी पूर्ण करा.

अ. क्र.	घातांकित संख्या	पाया	घातांक	गुणाकार रूप	किंमत
*i.	3^4	3	4	$3 \times 3 \times 3 \times 3$	81
ii.	25^3				
iii.		(-9)	2		
*iv.				$\frac{3}{7} \times \frac{3}{7} \times \frac{3}{7} \times \frac{3}{7}$	$\frac{81}{2401}$
v.	$(-12)^4$				
vi.		(-5)	5		

2 किंमत काढा.

*i. 2^{10}

उकल: _____

ii. 8^3

उकल: _____

iii. $(-5)^4$

उकल: _____

iv. 9^1

उकल: _____



*v. $\left(\frac{4}{5}\right)^3$

उकल: _____

vi. $\left(\frac{-3}{4}\right)^4$

उकल: _____

चला, समजून घेऊ

1. **वर्ग:** कोणत्याही संख्येचा दुसरा घात म्हणजे त्या संख्येचा वर्ग होय.

उदाहरण: $5^2 = 5 \times 5 = 25$

5^2 चे वाचन '5 चा दुसरा घात' किंवा '5 चा वर्ग' असे करतात.

2. **घन:** कोणत्याही संख्येचा तिसरा घात म्हणजे त्या संख्येचा घन होय.

उदाहरण: $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$

4^3 चे वाचन '4 चा तिसरा घात' किंवा '4 चा घन' असे करतात.

3. **पाया समान असलेल्या घातांकित संख्यांचा गुणाकार:**

जर a ही परिमेय संख्या असेल आणि m व n हे धन पूर्णांक असतील, तर $a^m \times a^n = a^{m+n}$

उदाहरणे: i. $3^2 \times 3^5 = 3^{2+5} = 3^7$ ii. $\left(\frac{-3}{4}\right)^3 \times \left(\frac{-3}{4}\right)^2 = \left(\frac{-3}{4}\right)^{3+2} = \left(\frac{-3}{4}\right)^5$

चला, सराव करूया: अभ्यास 6.2

1 सोपे रूप द्या.

*i. $7^4 \times 7^2$

उकल: _____

ii. $(-17)^3 \times (-17)^7$

उकल: _____

iii. $a^{20} \times a^{12}$

उकल: _____

iv. $(-a)^{20} \times (-a)^{12}$

उकल: _____

*v. $\left(\frac{6}{7}\right)^3 \times \left(\frac{6}{7}\right)^5$

उकल: _____

vi. $\left(\frac{-1}{8}\right)^8 \times \left(\frac{-1}{8}\right)^1$

उकल: _____

vii. $\left(\frac{4}{5}\right)^4 \times \left(\frac{4}{5}\right)^3$

उकल: _____

viii. $\left(\frac{-9}{7}\right)^6 \times \left(\frac{-9}{7}\right)^9$

उकल: _____



चला, समजून घेऊ

1. **समान पाया असलेल्या घातांकित संख्यांचा भागाकार:** जर a ही शून्येतर परिमेय संख्या, m व n हे धन पूर्णांक

आणि $m > n$, असतील, तर $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

उदाहरणे: i. $\frac{7^5}{7^3} = 7^{5-3} = 7^2$

ii. $(-15)^8 \div (-15)^6 = (-15)^{8-6} = (-15)^2$

2. **a^0 चा अर्थ:**

जर $a \neq 0$, तर $\frac{a^m}{a^m} = 1$

तसेच, $\frac{a^m}{a^m} = a^{m-m} = a^0$

$\therefore a^0 = 1$

उदाहरणे: i. $2^0 = 1$

ii. $100^0 = 1$

3. **a^{-m} चा अर्थ:**

$$a^{-m} = a^{-m} \times 1$$

$$= a^{-m} \times \left(\frac{a^m}{a^m} \right) \quad \dots \quad \left[\frac{a^m}{a^m} = 1 \right]$$

$$= \frac{a^{-m+m}}{a^m} = \frac{a^0}{a^m}$$

$\therefore a^{-m} = \frac{1}{a^m}$

उदाहरणे: i. $3^{-2} = \frac{1}{3^2}$

ii. $\left(\frac{6}{5} \right)^{-4} = \frac{1}{\left(\frac{6}{5} \right)^4} = \left(\frac{5}{6} \right)^4$

4. **-1 चे सम व विषम घातांक:**

i. जर m ही **सम** संख्या असेल, तर $(-1)^m = 1$

उदाहरण: $(-1)^4 = \underline{(-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)} = 1$

ii. जर m ही **विषम** संख्या असेल, तर $(-1)^m = -1$

उदाहरण: $(-1)^7 = \underline{(-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)}$
 $= 1 \times 1 \times 1 \times (-1)$
 $= -1$

लक्षात ठेवा:

i. $a^{-m} \times a^m = a^{-m+m} = a^0 = 1$

म्हणून, a^{-m} हा a^m चा गुणाकार व्यस्त आहे.

ii. जर, $a \neq 0$, $b \neq 0$ आणि m ही धन पूर्णांक संख्या असेल, तर $\left(\frac{a}{b} \right)^{-m} = \left(\frac{b}{a} \right)^m$



चला, सराव करूया: अभ्यास 6.3

1 सोपे रूप द्या.

*i. $a^6 \div a^4$ उकल: _____	ii. $m^{12} \div m^6$ उकल: _____
iii. $6^{15} \div 6^5$ उकल: _____	iv. $(-8)^{21} \div (-8)^8$ उकल: _____
v. $\left(\frac{7}{5}\right)^7 \div \left(\frac{7}{5}\right)^3$ उकल: _____	vi. $\left(\frac{-1}{7}\right)^{16} \times \left(\frac{-1}{7}\right)^{15}$ उकल: _____

2 किंमत काढा:

*i. $7^5 \div 7^3$ उकल: _____	ii. $(-8)^{10} \div (-8)^7$ उकल: _____
iii. $a^{10} \div a^{10}$ उकल: _____	iv. $(-a)^{10} \div (-a)^{10}$ उकल: _____
*v. $\left(\frac{4}{5}\right)^3 \div \left(\frac{4}{5}\right)^2$ उकल: _____	vi. $\left(\frac{-6}{7}\right)^5 \div \left(\frac{-6}{7}\right)^3$ उकल: _____

चला, समजून घेऊ

1. दोन संख्यांच्या गुणाकाराचा व भागाकाराचा घात:

जर a आणि b ह्या शून्येतर परिमेय संख्या आणि m हा पूर्णांक असेल, तर

i. $(a \times b)^m = a^m \times b^m$

ii. $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$

उदाहरणे:

a. $(3 \times 5)^3 = (3 \times 5) \times (3 \times 5) \times (3 \times 5)$
 $= 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5$

b. $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2 \times 2 \times 2}{3 \times 3 \times 3}$

$\therefore \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3}$

2. $(a^m)^n$ म्हणजे घातांकित संख्येचा घात:

जर a ही शून्येतर परिमेय संख्या व m आणि n या पूर्णांक संख्या असतील, तर $(a^m)^n = a^{m \times n} = a^{mn}$

उदाहरणे:

$$\begin{aligned} \text{i. } (4^3)^4 &= 4^3 \times 4^3 \times 4^3 \times 4^3 \\ &= 4^{3+3+3+3} \\ &= 4^{12} \end{aligned}$$

$$\therefore (4^3)^4 = 4^{3 \times 4} = 4^{12}$$

$$\text{ii. } (3^{-2})^{-6} = \frac{1}{(3^{-2})^6}$$

$$= \frac{1}{3^{-2} \times 3^{-2} \times 3^{-2} \times 3^{-2} \times 3^{-2} \times 3^{-2}}$$

$$= \frac{1}{3^{-12}} = 3^{12}$$

$$\therefore (3^{-2})^{-6} = 3^{-2 \times -6} = 3^{12}$$

3. घातांकांचे नियम:

जर a आणि b या शून्येतर परिमेय संख्या, m, n हे पूर्णांक असतील, तर

$$\text{i. } a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$\text{ii. } a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$\text{iii. } a^1 = a$$

$$\text{iv. } a^0 = 1$$

$$\text{v. } a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

$$\text{vi. } (ab)^m = a^m \times b^m$$

$$\text{vii. } \left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$$

$$\text{viii. } (a^m)^n = a^{mn}$$

$$\text{ix. } \left(\frac{a}{b}\right)^{-m} = \left(\frac{b}{a}\right)^m$$

चला, सराव करूया: अभ्यास 6.4

1 सोपे रूप द्या.

$$\text{i. } (7^3)^6$$

उकल: _____

$$*\text{ii. } (3^4)^{-2}$$

उकल: _____

$$\text{iii. } (8^2)^4$$

उकल: _____

$$\text{iv. } (6^{-3})^4$$

उकल: _____

$$*\text{v. } \left[\left(\frac{2}{5}\right)^{-2}\right]^{-3}$$

उकल: _____

$$\text{vi. } \left[\left(\frac{4}{7}\right)^8\right]^{-6}$$

उकल: _____

$$\text{vii. } \left[\left(\frac{1}{9}\right)^2\right]^1$$

उकल: _____

$$*\text{viii. } \left[\left(\frac{2}{3}\right)^{-4}\right]^5$$

उकल: _____

$$\text{ix. } \left[\left(\frac{4}{5}\right)^{-3}\right]^{-4}$$

उकल: _____

$$\text{x. } \left[\left(\frac{4}{5}\right)^{-3}\right]^4$$

उकल: _____



2 खालील संख्या धन घातांक वापरून लिहा.

*i. $\left(\frac{2}{7}\right)^{-2}$ उत्तर: _____	ii. $\left(\frac{6}{5}\right)^{-8}$ उत्तर: _____
iii. $\left(\frac{1}{8}\right)^{-4}$ उत्तर: _____	*iv. y^{-4} उत्तर: _____

अधिक माहितीसाठी

एखादी खूप लहान किंवा खूप मोठी संख्या लिहिताना एक अंकी पूर्णांक दशांश अपूर्णांक संख्या व 10 चा योग्य घात यांच्या गुणाकाराच्या स्वरूपात लिहिणे म्हणजे त्या संख्येचे प्रमाणित रूप होय.

उदाहरणे:

- पृथ्वी व सूर्य यांमधील अंतर (अंदाजे) 1,49,00,00,00,000 मीटर आहे.
 $1,49,00,00,00,000$ मी = 149×10^9 मी
 $= 1.49 \times 10^{11}$ मी (प्रमाणित रूप)
- नायट्रोजन अणुचा व्यास (अंदाजे) 0.000000000184 मी = 1.84×10^{-10} मी

चला, समजून घेऊ

1. संख्येचे वर्गमूळ काढणे:

- 5 चा वर्ग 25 आहे म्हणजेच 25 चे वर्गमूळ 5 आहे.
चिन्हाचा उपयोग करून, हे $\sqrt{25} = 5$ असे लिहितात.
- आपणांस माहित आहे, $3 \times 3 = 9$ आणि $(-3) \times (-3) = 9$
 $\therefore \sqrt{9} = 3$ आणि $\sqrt{9} = -3$.

2. दिलेल्या संख्येचे अवयव पद्धतीने वर्गमूळ काढणे:

उदाहरण: 400 चे वर्गमूळ काढा.

पायरी 1 : 400 चे मूळ अवयव पाडा.

$$400 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$$

पायरी 2 : मूळ अवयवांपासून समान अवयवांच्या जोड्या बनवा.

$$400 = \underline{2} \times \underline{2} \times \underline{2} \times \underline{2} \times \underline{5} \times \underline{5}$$

पायरी 3 : प्रत्येक जोडीतील एक अवयव घेऊन त्यांचा गुणाकार करा.

$$\therefore \sqrt{400} = 2 \times 2 \times 5$$

$$\therefore \sqrt{400} = 20$$

2	400
2	200
2	100
2	50
5	25
5	5
	1

लक्षात ठेवा:

x ही धन संख्या असेल, तर तिची दोन वर्गमूळे असतात. त्यांपैकी ऋण वर्गमूळ $-\sqrt{x}$ ने व धन वर्गमूळ \sqrt{x} ने दर्शवले जाते.



चला, सराव करूया: अभ्यास 6.5

1 वर्गमूळ काढा.

*i. 625

उकल:

ii. 441

उकल:

iii. 1521

उकल:

*iv. 1089

उकल:

v. 784

उकल:

vi. 2024

उकल:



4 अंतर, वस्तुमान आणि आकारमान यांची मूलभूत एकके अनुक्रमे मीटर, ग्राम आणि लीटर आहेत. याप्रमाणे खाली काही लहान व मोठी एकके दिली आहेत, त्यांच्या किमती शोधून घातांकाच्या रूपात लिहा.

i. मायक्रो:

ii. नॅनो:

iii. पिको:

iv. मेगा:

v. गिगा:

vi. टेरा:

प्रकल्प

1 तुमच्या सभोवताली ज्या वस्तूंमध्ये वर्ग संख्या दिसतात, अशा वस्तूंची यादी करा.

2 एक आलेख घ्या. आलेख कागदावर विविध आकाराचे चौरस काढा. (चौरस ठळक रेषांनी काढा.) काढलेल्या प्रत्येक चौरसातील 1 सेमी व 1 मिमी बाजू असलेले लहान चौरस मोजा. लहान चौरसांची संख्या ही वर्ग संख्या आहे हे तपासून पाहा.

श्रेणी:

अ - उत्तम



शिक्षकांचा शेर:

ब - चांगले



क - समाधानकारक



दिनांक:

स्वाक्षरी:



इयत्ता सातवी व्यवसाय

AVAILABLE SUBJECTS:

- My English Book
- हिंदी सुलभभारती
- मराठी बालभारती
- गणित
- सामान्य विज्ञान
- इतिहास व नागरिकशास्त्र
- भूगोल



BUY NOW

ठळक वैशिष्ट्ये:

- प्रभावी संकल्पनांची उभारणी तसेच भरपूर सराव करण्याकरता उपयुक्त
- भरपूर सरावासाठी पाठाखालील प्रश्नांचा परिपूर्ण समावेश
- विद्यार्थ्यांच्या स्वयंमूल्यमापनासाठी गणितामध्ये पाठाची उजळणी व भाषा विषयांमध्ये घटक चाचण्यांचा समावेश
- विद्यार्थ्यांच्या ज्ञानवृद्धीसाठी अधिक प्रश्नांचा, तोंडी परीक्षेचा तसेच कृती / प्रकल्पांचा समावेश

Target Publications Pvt. Ltd.

88799 39712 / 13 / 14 / 15

mail@targetpublications.org

www.targetpublications.org