

SAMPLE CONTENT

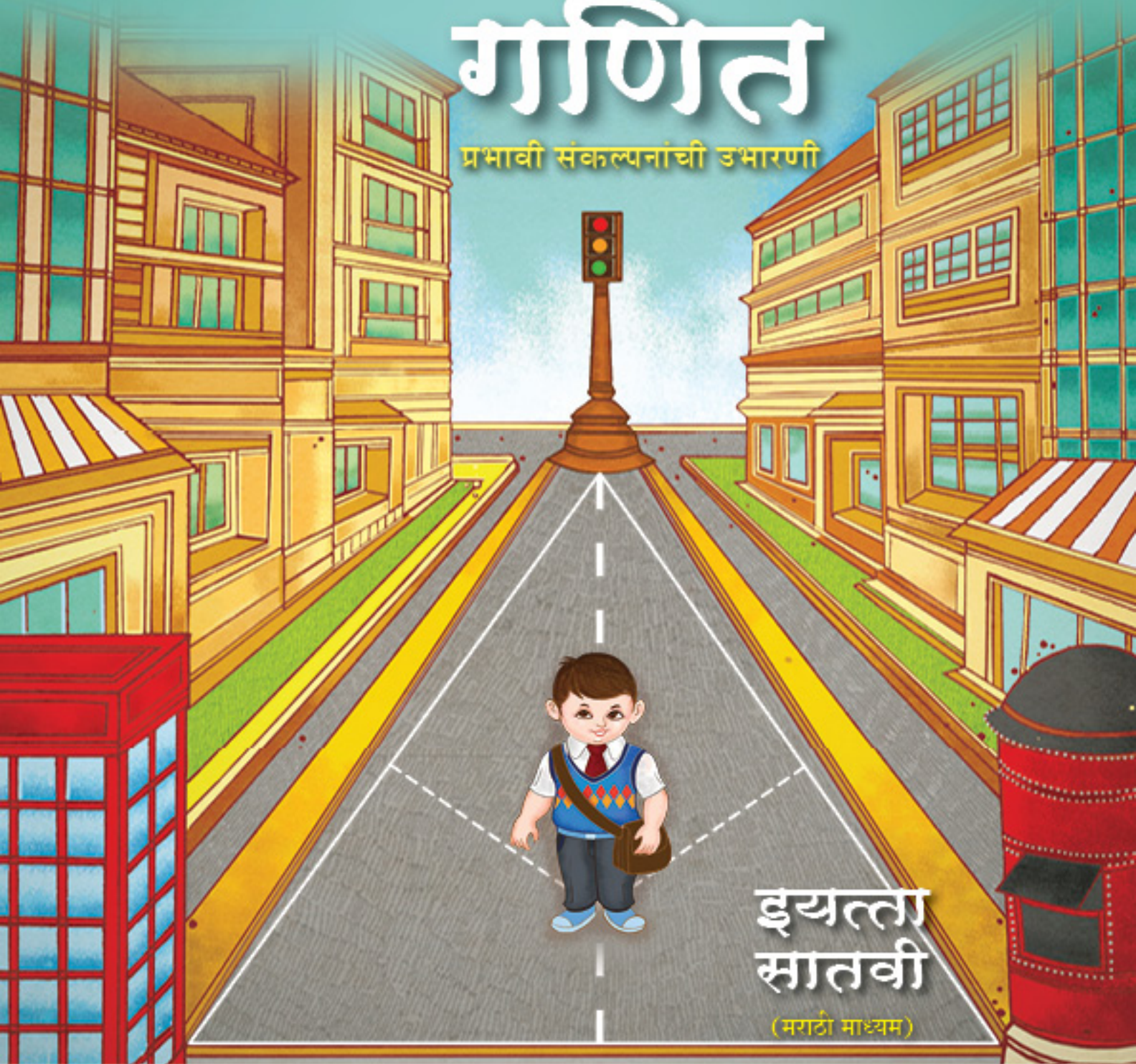


CCE Pattern

Perfect Notes

गणित

प्रभावी संकल्पनांची उभारणी



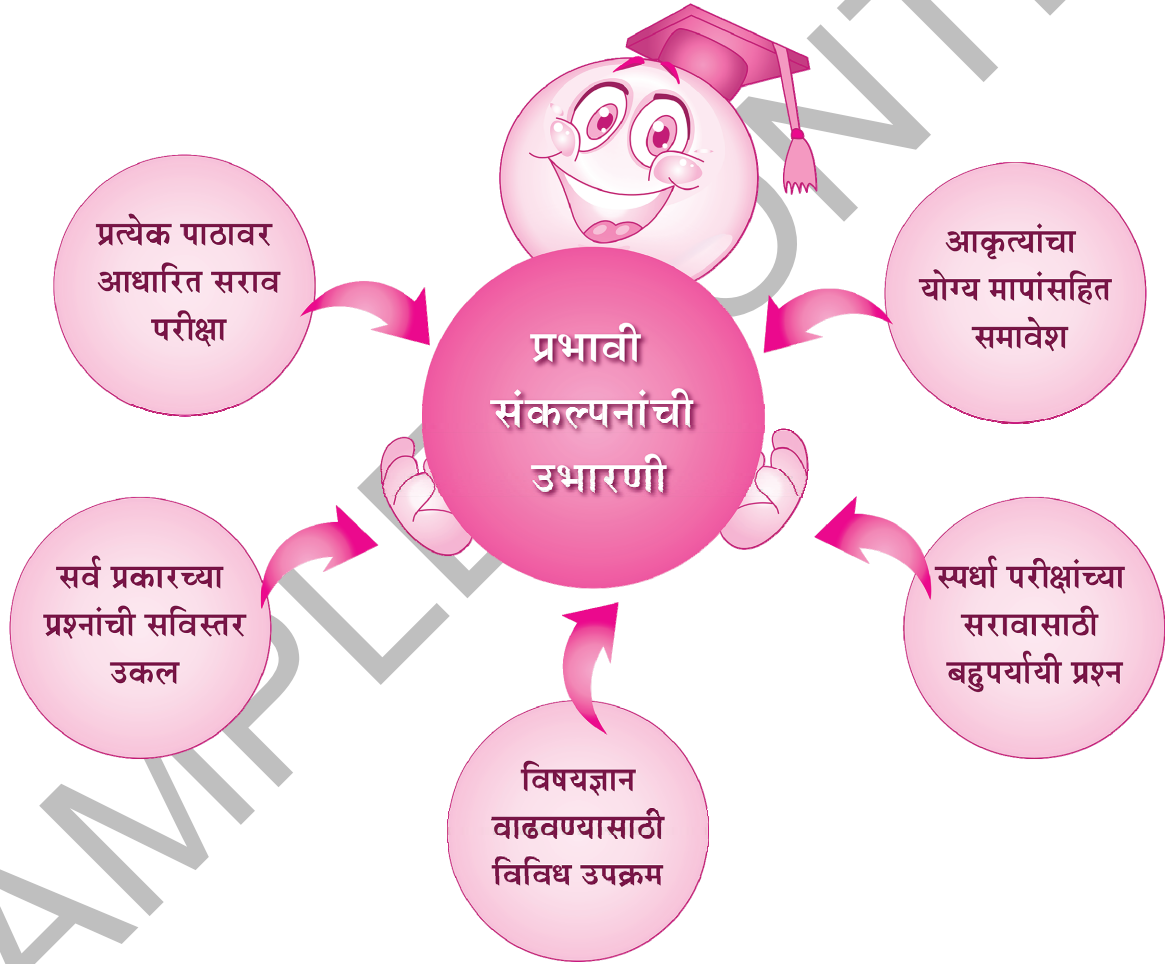
इयत्ता
सातवी

(मराठी माध्यम)

Target Publications Pvt. Ltd.

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

इयत्ता सातवी गणित



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. 58600

10760_11630_JUP

प्रस्तावना

नमस्कार,

शिक्षण मंडळाचा 'इयत्ता सातवी गणित'चा नवीन अभ्यासक्रम पूर्वीच्या तुलनेत फार कल्पक व मुलांच्या दैनंदिन जीवनातील गणितीय संकल्पना स्पष्ट करणारा आहे. त्यामुळे, अशा नावीन्यपूर्ण अभ्यासक्रमावर आधारित पुस्तक तयार करण्याचे आव्हान आमच्यासमोर होते. हे आव्हान पेलत टारगेट प्रकाशनाचे 'इयत्ता सातवी गणित' हे पुस्तक विद्यार्थ्यांच्या हाती देताना आम्हांला आनंद होत आहे.

या इयत्तेतील गणितीय संकल्पनांचा परिणाम थेट विद्यार्थ्यांच्या पुढील शैक्षणिक वर्षातील प्रगतीवर होतो. त्यामुळे, संकल्पनांच्या प्रभावी मांडणीवर आम्ही या पुस्तकात भर दिला आहे. मुलांना या संकल्पना समजल्या, की रोजच्या व्यवहारात त्या अंमलात आणणे त्यांना सहज शक्य होते.

या पुस्तकात प्रत्येक पाठाच्या सुरुवातीला विविध गणिती संकल्पनांचा अत्यंत सोप्या भाषेत परिचय करून दिला आहे. पाठातील विषयाशी संबंधित पाठ्यपुस्तकातील तसेच, अधिकची गणिते सोडवून दाखवली आहेत. यामुळे, विद्यार्थ्यांचे आकलन वाढण्यास मदत होईल. तसेच, किचकट वाटणाऱ्या संकल्पना शिकणेही मुलांसाठी एक आनंददायक अनुभव ठरेल.

आकारिक मूल्यमापन विभागात, पाठ्यपुस्तकातील उपक्रमांवर आधारित प्रश्न आवश्यक तेथे सोडवून दिले आहेत; तर सोबतच उत्तम सरावासाठी अधिकचे प्रश्नही अंतर्भूत केले आहेत.

प्रत्येक पाठाच्या शेवटी सराव परीक्षा समाविष्ट केली आहे. विद्यार्थ्यांचे पाठाचे आकलन जोखण्यासाठी या परीक्षा निश्चितच प्रभावी ठरतील. या परीक्षांमध्ये बहुपर्यायी स्वरूपाच्या प्रश्नांचा समावेश केला आहे, ज्यामुळे गणिताच्या स्पर्धा परीक्षा देणाऱ्या विद्यार्थ्यांना याद्वारे सरावही करता येईल.

या पुस्तकाचे वैशिष्ट्य म्हणजे, यातील सर्व आकृत्या नीटनेटक्या, सुरेख, योग्य नावांसहित व सर्वांत महत्त्वाचे म्हणजे योग्य मापांसहित देण्यात आल्या आहेत.

हे पुस्तक उत्कृष्ट व्हावे यासाठी आम्ही सर्वतोपरी प्रयत्न केले आहेत, तरी आपल्या काही सूचना असल्यास आम्हांला अवश्य कळवा. आपला अभिप्राय पुढील ईमेल 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	24
3.	मसावि-लसावि	30
4.	कोन व कोनांच्या जोड्या	51
5.	परिमेय संख्या व त्यांवरील क्रिया	69
6.	घातांक	83
7.	जोडस्तंभालेख	93
8.	बैजिक राशी व त्यांवरील क्रिया	103
	संकीर्ण प्रश्नसंग्रह 1	112

अ.क्र.	पाठाचे नाव	पृ. क्र.
	विभाग दुसरा	
9.	समप्रमाण आणि व्यस्तप्रमाण	121
10.	बँक व सरळव्याज	132
11.	वर्तुळ	142
12.	परिमिती व क्षेत्रफळ	149
13.	पायथागोरसचा सिद्धान्त	163
14.	बैजिक सूत्रे – वर्ग विस्तार	171
15.	सांख्यिकी	179
	संकीर्ण प्रश्नसंग्रह 2	186

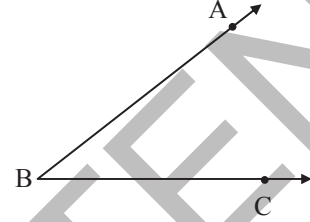
4. कोन व कोनांच्या जोड्या



जरा आठवूया

1. लगतच्या आकृतीचे निरीक्षण करा व उत्तरे लिहा. (पाठ्यपुस्तक पृष्ठ क्र. 24)

- शेजारील कोनाचे नाव लिहा. _____
- कोनाच्या शिरोबिंदूचे नाव लिहा. _____
- कोनाच्या भुजांची नावे लिहा. _____
- भुजांवर दाखवलेल्या बिंदूंची नावे लिहा. _____



- उत्तर: i. $\angle ABC$ ii. बिंदू B
iii. किरण BA, किरण BC iv. बिंदू A, B, C

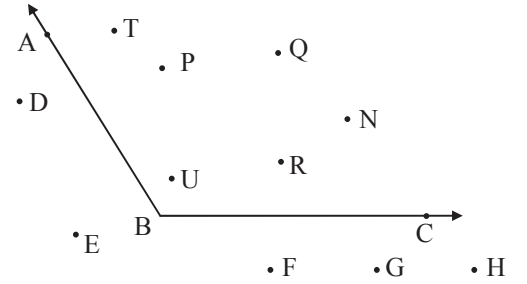
संकलित मूल्यमापन



चला, अभ्यास करूया

कोनाचा अंतर्भाग व बाह्यभाग

- प्रतलातील कोनाच्या भुजांवरील बिंदूव्यतिरिक्त असलेले बिंदू T, P, Q, R, N व U यांसारख्या बिंदूंचा समूह म्हणजे $\angle ABC$ चा अंतर्भाग होय.
- प्रतलातील कोनाच्या भुजांवरील बिंदूव्यतिरिक्त असलेले बिंदू D, E, F, G व H यांसारख्या बिंदूंचा समूह म्हणजे $\angle ABC$ चा बाह्यभाग होय.



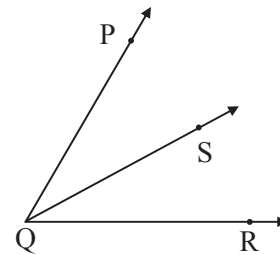
संलग्न कोन (लगतचे कोन)

ज्या दोन कोनांचा

- एक शिरोबिंदू सामाईक असतो.
- एक भुजा सामाईक असून उरलेल्या दोन भुजा सामाईक भुजेच्या विरुद्ध बाजूंना असतात.
- त्यांचे अंतर्भाग विभिन्न असतात, त्या कोनांना संलग्न कोन म्हणतात.

उदाहरण:

- शेजारील आकृती $\angle PQS$ व $\angle SQR$ मध्ये,
Q हा सामाईक शिरोबिंदू आहे. QS ही त्यांची सामाईक भुजा आहे.
तसेच, त्यांचे अंतर्भाग विभिन्न आहेत.
म्हणून $\angle PQS$ व $\angle SQR$ हे संलग्न कोन आहेत.
- शेजारील आकृती $\angle PQS$ व $\angle PQR$ मध्ये,
Q हा सामाईक शिरोबिंदू आहे. PQ ही त्यांची सामाईक भुजा आहे.
परंतु, त्यांचे अंतर्भाग विभिन्न नाहीत.
म्हणून $\angle PQS$ व $\angle PQR$ हे संलग्न कोन नाहीत.

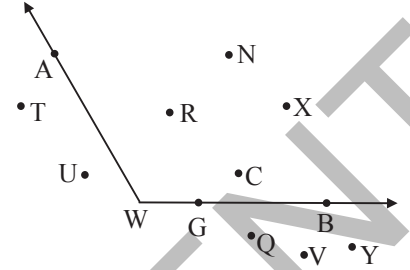




चला, सराव करूया: सरावसंच 15

1. आकृतीचे निरीक्षण करा व $\angle AWB$ साठी पुढील सारणी पूर्ण करा.

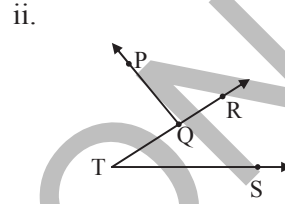
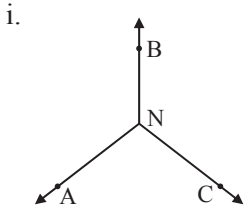
अंतर्भागातील बिंदूची नावे	
बाह्यभागातील बिंदूची नावे	
कोनाच्या भुजांवरील बिंदूची नावे	



उत्तर:

अंतर्भागातील बिंदूची नावे	बिंदू C, बिंदू R, बिंदू N, बिंदू X
बाह्यभागातील बिंदूची नावे	बिंदू T, बिंदू U, बिंदू Q, बिंदू V, बिंदू Y
कोनाच्या भुजांवरील बिंदूची नावे	बिंदू A, बिंदू W, बिंदू G, बिंदू B

2. खालील आकृत्यांमधील संलग्न कोनांच्या जोड्या लिहा.



उत्तर:

- $\angle ANB$ व $\angle ANC$
- $\angle BNA$ व $\angle BNC$
- $\angle ANC$ व $\angle BNC$

उत्तर:

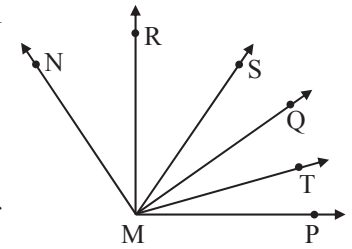
- $\angle PQR$ व $\angle PQT$

3. कोनांच्या खालील जोड्या संलग्न आहेत का? संलग्न नसल्यास कारण लिहा.

- i. $\angle PMQ$ व $\angle RMQ$
- ii. $\angle RMQ$ व $\angle SMR$
- iii. $\angle RMS$ व $\angle RMT$
- iv. $\angle SMT$ व $\angle RMS$

उत्तर:

- i. $\angle PMQ$ व $\angle RMQ$ संलग्न कोन आहेत.
- ii. $\angle RMQ$ व $\angle SMR$ हे संलग्न कोन नाहीत, कारण त्यांचे अंतर्भाग विभिन्न नाहीत.
- iii. $\angle RMS$ व $\angle RMT$ हे संलग्न कोन नाहीत, कारण त्यांचे अंतर्भाग विभिन्न नाहीत.
- iv. $\angle SMT$ व $\angle RMS$ संलग्न कोन आहेत.



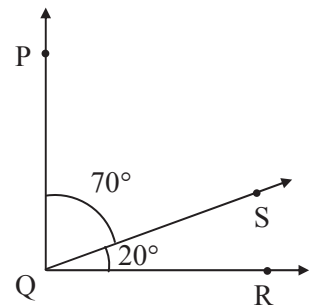
चला, अभ्यास करूया

कोटिकोन

ज्या दोन कोनांच्या मापांची बेरीज 90° असते ते कोन परस्परांचे कोटिकोन आहेत, असे म्हणतात.

उदाहरण:

- i. लगतच्या आकृतीमध्ये,
 $m\angle PQS + m\angle SQR = 70^\circ + 20^\circ$
 $= 90^\circ$
 $\therefore \angle PQS$ व $\angle SQR$ हे परस्परांचे कोटिकोन आहेत.





ii. 15° मापाच्या कोटिकोनाचे माप काढा.

उकल:

दिलेल्या कोनाच्या कोटिकोनाचे माप x° मानू.

$$15 + x = 90$$

$$\therefore 15 + x - 15 = 90 - 15 \quad \dots (\text{दोन्ही बाजूंतून 15 वजा करून})$$

$$\therefore x = 75$$

$\therefore 15^\circ$ मापाच्या कोटिकोनाचे माप 75° आहे.



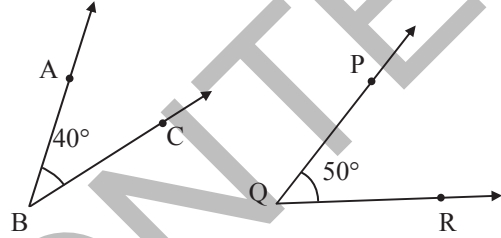
हे करून पाहा

1. आकृतीतील कोनांचे निरीक्षण करा व रिकाम्या जागी योग्य ती संख्या लिहा. (पाठ्यपुस्तक पृष्ठ क्र. 26)

i. $m\angle ABC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$

ii. $m\angle PQR = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$

iii. $m\angle ABC + m\angle PQR = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$



उत्तर:

i. 40

ii. 50

iii. 90

[टीप: $\angle ABC$ व $\angle PQR$ यांच्या मापांची बेरीज 90° आहे, म्हणून ते परस्परांचे कोटिकोन आहेत.]



चला, सराव करूया: सरावसंच 16

1. खाली काही कोनांची मापे दिली आहेत. त्यांच्या कोटिकोनांची मापे लिहा.

i. 40°

ii. 63°

iii. 45°

iv. 55°

v. 20°

vi. 90°

vii. x°

उकल:

i. दिलेल्या कोनाच्या कोटिकोनाचे माप x° मानू.

$$\therefore 40 + x = 90$$

$$\therefore 40 + x - 40 = 90 - 40 \quad \dots (\text{दोन्ही बाजूंतून 40 वजा करून})$$

$$\therefore x = 50$$

$\therefore 40^\circ$ मापाच्या कोटिकोनाचे माप 50° आहे.

ii. दिलेल्या कोनाच्या कोटिकोनाचे माप x° मानू.

$$\therefore 63 + x = 90$$

$$\therefore 63 + x - 63 = 90 - 63 \quad \dots (\text{दोन्ही बाजूंतून 63 वजा करून})$$

$$\therefore x = 27$$

$\therefore 63^\circ$ मापाच्या कोटिकोनाचे माप 27° आहे.

iii. दिलेल्या कोनाच्या कोटिकोनाचे माप x° मानू.

$$\therefore 45 + x = 90$$

$$\therefore 45 + x - 45 = 90 - 45 \quad \dots (\text{दोन्ही बाजूंतून 45 वजा करून})$$

$$\therefore x = 45$$

$\therefore 45^\circ$ मापाच्या कोटिकोनाचे माप 45° आहे.



- iv. दिलेल्या कोनाच्या कोटिकोनाचे माप x° मानू.
 $\therefore 55 + x = 90$
 $\therefore 55 + x - 55 = 90 - 55$ (दोन्ही बाजूंतून 55 वजा करून)
 $\therefore x = 35$
 $\therefore 55^\circ$ मापाच्या कोटिकोनाचे माप 35° आहे.

- v. दिलेल्या कोनाच्या कोटिकोनाचे माप x° मानू.
 $\therefore 20 + x = 90$
 $\therefore 20 + x - 20 = 90 - 20$ (दोन्ही बाजूंतून 20 वजा करून)
 $\therefore x = 70$
 $\therefore 20^\circ$ मापाच्या कोटिकोनाचे माप 70° आहे.

- vi. दिलेल्या कोनाच्या कोटिकोनाचे माप x° मानू.
 $\therefore 90 + x = 90$
 $\therefore 90 + x - 90 = 90 - 90$ (दोन्ही बाजूंतून 90 वजा करून)
 $\therefore x = 0$
 $\therefore 90^\circ$ मापाच्या कोटिकोनाचे माप 0° आहे.

- vii. दिलेल्या कोनाच्या कोटिकोनाचे माप a° मानू.
 $\therefore x + a = 90$
 $\therefore x + a - x = 90 - x$ (दोन्ही बाजूंतून x वजा करून)
 $\therefore a = (90 - x)$
 $\therefore x^\circ$ मापाच्या कोटिकोनाचे माप $(90 - x)^\circ$ आहे.

2. $(y - 20)^\circ$ आणि $(y + 30)^\circ$ हे एकमेकांचे कोटिकोन आहेत, तर प्रत्येक कोनाचे माप काढा.

उकल:

$(y - 20)^\circ$ आणि $(y + 30)^\circ$ हे एकमेकांचे कोटिकोन आहेत.

- $\therefore (y - 20) + (y + 30) = 90$
 $\therefore y + y + 30 - 20 = 90$
 $\therefore 2y + 10 = 90$ $\therefore 2y = 90 - 10$
 $\therefore 2y = 80$
 $\therefore y = \frac{80}{2}$
 $\therefore y = 40$

पहिल्या कोनाचे माप $= (y - 20)^\circ = (40 - 20)^\circ$
 $= 20^\circ$

दुसऱ्या कोनाचे माप $= (y + 30)^\circ = (40 + 30)^\circ$
 $= 70^\circ$

\therefore त्या कोनांची मापे 20° व 70° आहेत.

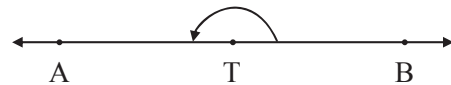


चला, अभ्यास करूया

1. आकृतीचे निरीक्षण करा व खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या. (पाठ्यपुस्तक पृष्ठ क्र. 26)

रेषा AB वर T हा बिंदू आहे.

- i. $\angle ATB$ या कोनाचा प्रकार कोणता?
 ii. त्याचे माप किती?



उत्तर: i. सरळकोन ii. 180°



पूरक कोन

ज्या दोन कोनांच्या मापांची बेरीज 180° असते, त्या दोन कोनांना परस्परांचे पूरक कोन असे म्हणतात.

उदाहरण:

1. शेजारील आकृतीत AC ही एक रेषा दिली आहे. रेषेवरील B बिंदूपासून BD हा किरण काढला आहे. येथे किती कोन आहेत? (पाठ्यपुस्तक पृष्ठ क्र. 26)

i. $m\angle ABD = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ ii. $m\angle DBC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$

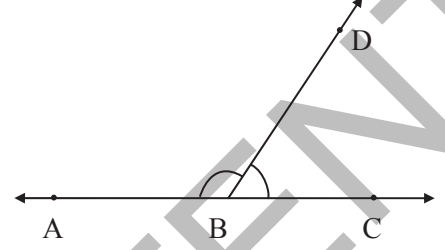
iii. $m\angle ABD + m\angle DBC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$

उत्तर:

येथे, 3 कोन आहेत.

i. 125 ii. 55 iii. 180

$\therefore \angle ABD$ and $\angle DBC$ हे परस्परांचे पूरक कोन आहेत.



2. खालील आकृतीतील कोनांचे निरीक्षण करा व रिकाम्या जागी योग्य ती संख्या लिहा. (पाठ्यपुस्तक पृष्ठ क्र. 27)

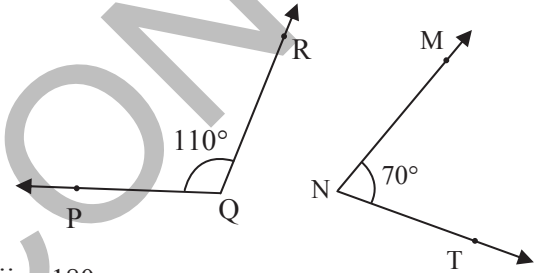
$m\angle PQR = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$, $m\angle MNT = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$

$m\angle PQR + m\angle MNT = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$

उत्तर:

i. 110 ii. 70 iii. 180

$\therefore \angle PQR$ व $\angle MNT$ हे परस्परांचे पूरक कोन आहेत.



3. 125° मापाच्या पूरक कोनाचे माप काढा.

उकल:

दिलेल्या कोनाच्या पूरक कोनाचे माप x° मानू.

$125 + x = 180$

$\therefore 125 + x - 125 = 180 - 125$ (दोन्ही बाजूतून 125 वजा करून)

$\therefore x = 55$

$\therefore 125^\circ$ मापाच्या पूरक कोनाचे माप 55° आहे.



चला, सराव करूया: सरावसंच 17

1. खाली दिलेल्या कोनांच्या पूरक कोनांची मापे लिहा:

i. 15° ii. 85° iii. 120° iv. 37°
v. 108° vi. 0° vii. a°

उकल:

i. दिलेल्या कोनाच्या पूरक कोनाचे माप x° मानू.

$\therefore 15 + x = 180$

$\therefore 15 + x - 15 = 180 - 15$ (दोन्ही बाजूतून 15 वजा करून)

$\therefore x = 165$

$\therefore 15^\circ$ मापाच्या पूरक कोनाचे माप 165° आहे.



- ii. दिलेल्या कोनाच्या पूरक कोनाचे माप x° मानू.
 $\therefore 85 + x = 180$
 $\therefore 85 + x - 85 = 180 - 85$
 $\therefore x = 95$
 $\therefore 85^\circ$ मापाच्या पूरक कोनाचे माप 95° आहे.

.... (दोन्ही बाजूंतून 85 वजा करून)

- iii. दिलेल्या कोनाच्या पूरक कोनाचे माप x° मानू.
 $\therefore 120 + x = 180$
 $\therefore 120 + x - 120 = 180 - 120$
 $\therefore x = 60$
 $\therefore 120^\circ$ मापाच्या पूरक कोनाचे माप 60° आहे.

.... (दोन्ही बाजूंतून 120 वजा करून)

- iv. दिलेल्या कोनाच्या पूरक कोनाचे माप x° मानू.
 $\therefore 37 + x = 180$
 $\therefore 37 + x - 37 = 180 - 37$
 $\therefore x = 143$
 $\therefore 37^\circ$ मापाच्या पूरक कोनाचे माप 143° आहे.

.... (दोन्ही बाजूंतून 37 वजा करून)

- v. दिलेल्या कोनाच्या पूरक कोनाचे माप x° मानू.
 $\therefore 108 + x = 180$
 $\therefore 108 + x - 108 = 180 - 108$
 $\therefore x = 72^\circ$
 $\therefore 108^\circ$ मापाच्या पूरक कोनाचे माप 72° आहे.

.... (दोन्ही बाजूंतून 108 वजा करून)

- vi. दिलेल्या कोनाच्या पूरक कोनाचे माप x मानू.
 $\therefore 0 + x = 180$
 $\therefore x = 180$
 $\therefore 0^\circ$ मापाच्या पूरक कोनाचे माप 180° आहे.

- vii. दिलेल्या कोनाच्या पूरक कोनाचे माप x° मानू.
 $\therefore a + x = 180$
 $\therefore a + x - a = 180 - a$
 $\therefore x = (180 - a)$
 $\therefore a^\circ$ मापाच्या पूरक कोनाचे माप $(180 - a)^\circ$ आहे.

.... (दोन्ही बाजूंतून a वजा करून)

2. खाली काही कोनांची मापे दिली आहेत. त्यांतून जोड्या जुळवून पूरक कोनांच्या आणि कोटिकोनांच्या जोड्या तयार करा.

$$m\angle B = 60^\circ$$

$$m\angle N = 30^\circ$$

$$m\angle Y = 90^\circ$$

$$m\angle J = 150^\circ$$

$$m\angle D = 75^\circ$$

$$m\angle E = 0^\circ$$

$$m\angle F = 15^\circ$$

$$m\angle G = 120^\circ$$

उकल:

i. $m\angle B + m\angle N = 60^\circ + 30^\circ$ $= 90^\circ$ $\therefore \angle B$ व $\angle N$ हे परस्परांचे कोटिकोन आहेत.	ii. $m\angle Y + m\angle E = 90^\circ + 0^\circ$ $= 90^\circ$ $\therefore \angle Y$ व $\angle E$ हे परस्परांचे कोटिकोन आहेत.
iii. $m\angle D + m\angle F = 75^\circ + 15^\circ$ $= 90^\circ$ $\therefore \angle D$ व $\angle F$ हे परस्परांचे कोटिकोन आहेत.	iv. $m\angle B + m\angle G = 60^\circ + 120^\circ$ $= 180^\circ$ $\therefore \angle B$ व $\angle G$ हे परस्परांचे पूरक कोन आहेत.
v. $m\angle N + m\angle J = 30^\circ + 150^\circ$ $= 180^\circ$ $\therefore \angle N$ व $\angle J$ हे परस्परांचे पूरक कोन आहेत.	



3. ΔXYZ मध्ये $m\angle Y = 90^\circ$, $\angle X$ व $\angle Z$ या कोनांमधील परस्पर संबंध लिहा.

उकल:

ΔXYZ मध्ये,

$$m\angle X + m\angle Y + m\angle Z = 180^\circ \quad \dots (\text{त्रिकोणाच्या तिन्ही कोनांच्या मापांची बेरीज } 180^\circ \text{ असते.})$$

$$\therefore m\angle X + 90 + m\angle Z = 180$$

$$\therefore m\angle X + 90 + m\angle Z - 90 = 180 - 90 \quad \dots (\text{दोन्ही बाजूंतून } 90 \text{ वजा करून})$$

$$\therefore m\angle X + m\angle Z = 90^\circ$$

$\therefore \angle X$ व $\angle Z$ हे परस्परांचे कोटिकोन आहेत.

4. कोटिकोनांच्या जोडीतील कोनांच्या मापांतील फरक 40° असेल, तर त्या कोनांची मापे काढा.

उकल:

कोटिकोनांच्या जोडीतील एका कोनाचे माप x° मानू.

$$\therefore \text{दुसऱ्या कोनाचे माप} = (x + 40)^\circ$$

$$x + x + 40 = 90 \quad \dots (\text{दोन्ही कोन कोटिकोन आहेत.})$$

$$\therefore 2x + 40 - 40 = 90 - 40 \quad \dots (\text{दोन्ही बाजूंतून } 40 \text{ वजा करून})$$

$$\therefore 2x = 50$$

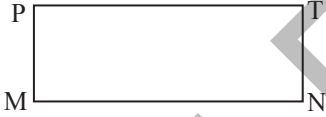
$$\therefore x = \frac{50}{2}$$

$$\therefore x = 25$$

$$\therefore x + 40 = 25 + 40 \\ = 65$$

\therefore त्या कोनांची मापे 25° व 65° आहेत.

5. $\square PTNM$ हा आयत आहे. या आकृतीतील पूरक कोनांच्या जोड्या लिहा.



उत्तर: आयताचा प्रत्येक कोन 90° मापाचा असतो.

\therefore पूरक कोनांच्या जोड्या खालीलप्रमाणे:

i. $\angle P$ व $\angle M$ ii. $\angle P$ व $\angle N$ iii. $\angle P$ व $\angle T$ iv. $\angle M$ व $\angle N$

v. $\angle M$ व $\angle T$ vi. $\angle N$ व $\angle T$

6. जर $m\angle A = 70^\circ$ तर $\angle A$ च्या कोटिकोनाच्या पूरक कोनाचे माप किती?

उकल:

$\angle A$ च्या कोटिकोनाचे माप x° मानू व त्याच्या कोटिकोनाच्या पूरक कोनाचे माप y° मानू.

$$m\angle A + x = 90^\circ$$

$$\therefore 70 + x = 90$$

$$\therefore 70 + x - 70 = 90 - 70 \quad \dots (\text{दोन्ही बाजूंतून } 70 \text{ वजा करून})$$

$$\therefore x = 20$$

परंतु, x व y हे परस्परांचे पूरक कोन आहेत.

$$\therefore x + y = 180$$

$$\therefore 20 + y = 180$$

$$\therefore 20 + y - 20 = 180 - 20 \quad \dots (\text{दोन्ही बाजूंतून } 20 \text{ वजा करून})$$

$$\therefore y = 160$$

$\therefore \angle A$ च्या कोटिकोनाच्या पूरक कोनाचे माप 160° आहे.



7. $\angle A$ व $\angle B$ परस्परांचे पूरक कोन आहेत आणि $m\angle B = (x + 20)^\circ$, तर $m\angle A$ किती?

उकल:

$\angle A$ व $\angle B$ हे परस्परांचे पूरक कोन आहेत.

$$\therefore m\angle A + m\angle B = 180$$

$$\therefore m\angle A + x + 20 = 180$$

$$\therefore m\angle A + x + 20 - 20 = 180 - 20 \quad \dots \text{(दोन्ही बाजूंतून 20 वजा करून)}$$

$$\therefore m\angle A + x = 160$$

$$\therefore m\angle A + x - x = 160 - x \quad \dots \text{(दोन्ही बाजूंतून } x \text{ वजा करून)}$$

$$\therefore m\angle A = (160 - x)^\circ$$

$$\therefore \angle A \text{ चे माप } (160 - x)^\circ \text{ आहे.}$$



हे करून पाहा

1. खालील विधानांची चर्चा करा. विधान बरोबर असल्यास त्याचे उदाहरण द्या. विधान चूक असल्यास कारण सांगा. (पाठ्यपुस्तक पृष्ठ क्र. 28)

- दोन लघुकोन परस्परांचे कोटिकोन असू शकतात.
- दोन काटकोन परस्परांचे कोटिकोन असू शकतात.
- एक लघुकोन व एक विशालकोन हे परस्परांचे कोटिकोन असू शकतात.
- दोन लघुकोन परस्परांचे पूरक कोन असू शकतात.
- दोन काटकोन परस्परांचे पूरक कोन असतात.
- एक लघुकोन व एक विशालकोन परस्परांचे पूरक कोन असू शकतात.

उकल:

i. होय

$$\text{समजा, } m\angle ABC = 30^\circ \text{ व } m\angle PQR = 60^\circ.$$

$$\text{आता, } m\angle ABC + m\angle PQR = 30^\circ + 60^\circ \\ = 90^\circ$$

$\therefore \angle ABC$ व $\angle PQR$ हे परस्परांचे कोटिकोन आहेत.

ii. नाही

कारण, काटकोनाचे माप 90° असते, तसेच दोन काटकोनांच्या मापांची बेरीज 180° असेल.

परंतु, कोटिकोनांच्या मापांची बेरीज 90° असते.

iii. नाही

कारण, विशालकोनाचे माप 90° पेक्षा जास्त असते.

\therefore म्हणून, लघुकोन व विशालकोन यांच्या मापांची बेरीज नेहमीच 90° पेक्षा जास्त असेल; परंतु कोटिकोनांच्या मापांची बेरीज 90° असते.

iv. नाही

कारण, लघुकोनाचे माप 90° पेक्षा कमी असते, म्हणून दोन लघुकोनांच्या मापांची बेरीज नेहमीच 180° पेक्षा कमी असते.

परंतु, पूरक कोनांच्या मापांची बेरीज 180° असते.



v. होय
समजा, $m\angle ABC = 90^\circ$ व $m\angle PQR = 90^\circ$
आता, $m\angle ABC + m\angle PQR = 90^\circ + 90^\circ$
 $= 180^\circ$
 \therefore काटकोन $\angle ABC$ व $\angle PQR$ परस्परांचे पूरक कोन आहेत.

vi. होय
समजा, $m\angle ABC = 60^\circ$ व $m\angle XYZ = 120^\circ$
आता, $m\angle ABC + m\angle XYZ = 60^\circ + 120^\circ$
 $= 180^\circ$
 \therefore लघुकोन $\angle ABC$ व विशालकोन $\angle XYZ$ परस्परांचे पूरक कोन आहेत.



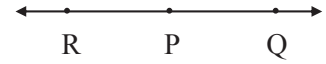
चला, अभ्यास करूया

विरुद्ध किरण

ज्या दोन किरणांचा आरंभबिंदू सामाईक असतो व त्या किरणांनी एक रेषा तयार होते, त्या किरणांना परस्परांचे विरुद्ध किरण म्हणतात.

उदाहरण:

लगतच्या आकृतीमध्ये, किरण PQ व किरण PR यांचा P हा सामाईक बिंदू आहे.
तसेच, ह्या किरणांनी एक रेषा तयार होते.



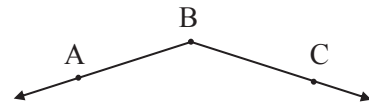
\therefore किरण PR व PQ हे परस्परांचे विरुद्ध किरण आहेत.



हे करून पाहा

1. शेजारील आकृतीचे निरीक्षण करा व खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा. (पाठ्यपुस्तक पृष्ठ क्र. 28)

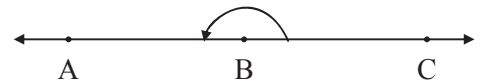
- शेजारील आकृतीतील किरणांची नावे सांगा.
- किरणांच्या आरंभबिंदूचे नाव सांगा.
- शेजारील आकृतीमधील कोनाचे नाव लिहा.



- उत्तर: i. किरण BA व किरण BC
ii. बिंदू B
iii. $\angle ABC$ किंवा $\angle CBA$

2. शेजारील आकृतीचे निरीक्षण करा व खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा. (पाठ्यपुस्तक पृष्ठ क्र. 28)

- शेजारील आकृतीमधील कोनाचे नाव लिहा.
- आकृतीतील B हा आरंभबिंदू असलेल्या किरणांची नावे लिहा.



- उत्तर: i. $\angle ABC$ किंवा $\angle CBA$
ii. किरण BA व किरण BC



चला, सराव करूया: सरावसंच 18

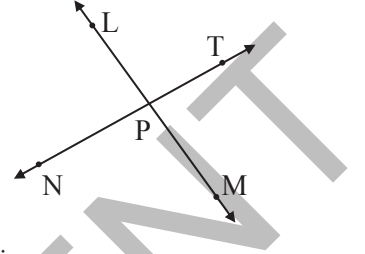
1. शेजारील आकृतीतील विरुद्ध किरणांची नावे लिहा.

- उत्तर: i. किरण PL व किरण PM
ii. किरण PN व किरण PT

2. किरण PM व किरण PT हे विरुद्ध किरण आहेत का? सकारण लिहा.

उत्तर: नाही

किरण PM व किरण PT हे विरुद्ध किरण नाहीत; कारण त्या किरणांनी एक रेषा तयार होत नाही.



चला, अभ्यास करूया

रेषीय जोडीतील कोन

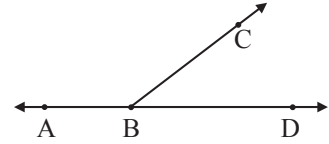
ज्या दोन कोनांची एक भुजा सामाईक असते व असामाईक भुजांनी सरळ रेषा तयार होते, त्यांना रेषीय जोडीतील कोन म्हणतात. रेषीय जोडीतील कोनांच्या मापांची बेरीज 180° असते. म्हणजेच, ते परस्परांचे पूरक कोन असतात.

उदाहरण:

शेजारील आकृतीत किरण BC ही सामाईक भुजा आहे.

किरण BA व किरण BD ह्या असामाईक भुजांनी सरळ रेषा तयार होते.

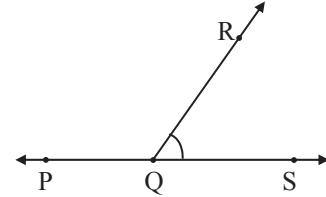
$\therefore \angle ABC$ व $\angle DBC$ हे रेषीय जोडीतील कोन आहेत.



1. शेजारील आकृतीचे निरीक्षण करा व खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(पाठ्यपुस्तक पृष्ठ क्र. 29)

- शेजारील आकृतीतील कोनांची नावे लिहा.
- कोनांची जोडी कोणत्या प्रकारची आहे?
- कोनांच्या असामाईक भुजा कोणत्या आहेत?
- $m\angle PQR = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.
- $m\angle RQS = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.



- उत्तर: i. $\angle PQR$ and $\angle RQS$
ii. रेषीय जोडीतील कोन
iii. किरण QP व किरण QS
iv. $m\angle PQR = 125$
v. $m\angle RQS = 55$

येथे, $m\angle PQR + m\angle RQS = 125^\circ + 55^\circ$
 $= 180^\circ$

\therefore संलग्न कोन $\angle PQR$ व $\angle RQS$ परस्परांचे पूरक कोन आहेत.



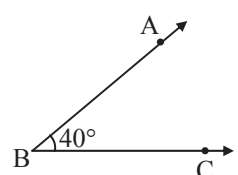
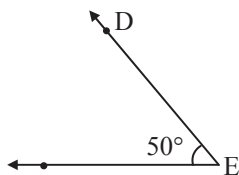
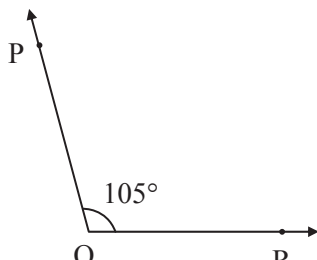
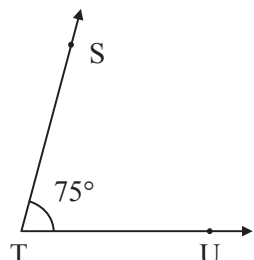
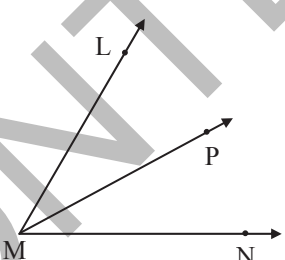
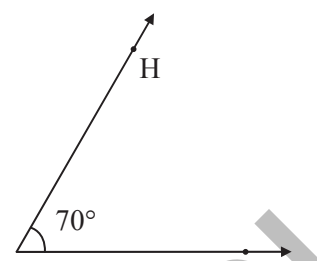
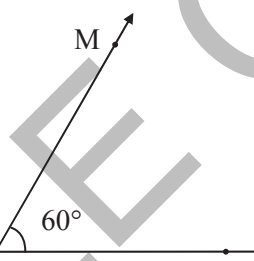
लक्षात ठेवा

- रेषीय जोडीतील कोन हे संलग्न कोन असतात.
- रेषीय जोडीतील कोन परस्परांचे पूरक कोन असतात.



चला, सराव करूया: सरावसंच 19

1. खाली दिलेल्या वर्णनाप्रमाणे कोनांच्या जोड्या काढा. काढता येत नसल्यास कारण लिहा.

<p>i. संलग्न नसलेले कोटिकोन. उत्तर:</p>  	<p>ii. पूरक नसलेले रेषीय जोडीतील कोन. उत्तर: रेषीय जोडीतील कोनांच्या मापांची बेरीज 180° असते. म्हणजेच ते परस्परांचे पूरक कोन असतात. \therefore पूरक नसलेले रेषीय जोडीतील कोन काढता येत नाहीत.</p>
<p>iii. रेषीय जोडीत नसलेले पूरक कोन. उत्तर:</p>  	<p>iv. रेषीय जोडीत नसलेले संलग्न कोन. उत्तर:</p> 
<p>v. जे कोटिकोनही नाहीत व संलग्न कोनही नाहीत. उत्तर:</p>  	<p>vi. कोटिकोन असलेले रेषीय जोडीतील कोन. उत्तर: रेषीय जोडीतील कोनांच्या मापांची बेरीज 180° असते, परंतु कोटिकोनांच्या मापांची बेरीज 90°. \therefore रेषीय जोडीतील कोटिकोन काढता येत नाहीत.</p>
<p>[टीप: प्रश्न क्र. i, iii, iv व v ची एकापेक्षा अधिक उत्तरे असून विद्यार्थी दिलेल्या उत्तरांव्यतिरिक्त इतर उत्तरे लिहू शकतात.]</p>	



चला, अभ्यास करूया

विरुद्ध कोन

ज्या दोन किरणांनी कोन तयार झाला, त्याच्या विरुद्ध किरणांनी तयार झालेला कोन पहिल्या कोनाचा विरुद्ध कोन असतो.

उदाहरण:

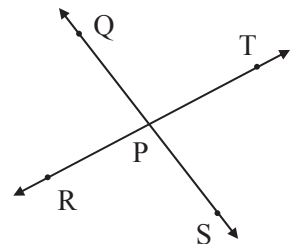
शेजारील आकृतीमध्ये, PQ व PR या किरणांचे PS व PT हे विरुद्ध किरण आहेत.

PQ व PR ह्या दोन किरणांनी $\angle QPR$ तयार झाला आहे.

तसेच, किरण PS व किरण PT ह्या विरुद्ध किरणांनी $\angle TPS$ तयार झाला आहे.

\therefore $\angle QPR$ व $\angle TPS$ हे विरुद्ध कोन आहेत.

तसेच, $\angle QPT$ व $\angle RPS$ हे विरुद्ध कोन आहेत.





विरुद्ध कोनांचा गुणधर्म

दोन रेषांनी एकमेकींना छेदले असता होणाऱ्या परस्पर विरुद्ध कोनांची मापे समान असतात.

सिद्धता:

शेजारील आकृतीमध्ये, रेषा PQ व रेषा MN एकमेकींना बिंदू S मध्ये छेदतात.

$$m\angle MSP + m\angle MSQ = 180^\circ \quad \dots (\text{रेषीय जोडीतील कोन})$$

त्याचप्रमाणे, $m\angle MSQ + m\angle NSQ = 180^\circ \quad \dots (\text{रेषीय जोडीतील कोन})$

$$\therefore m\angle MSP + m\angle MSQ = m\angle MSQ + m\angle NSQ$$

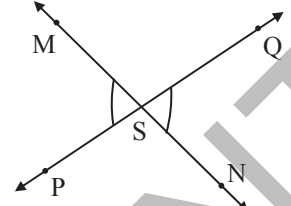
$$\therefore m\angle MSP + m\angle MSQ - m\angle MSQ = m\angle MSQ + m\angle NSQ - m\angle MSQ$$

... (दोन्ही बाजूतून $m\angle MSQ$ वजा करून)

$$\therefore m\angle MSP = m\angle NSQ$$

\therefore परस्पर विरुद्ध कोन $\angle MSP$ व $\angle NSQ$ एकरूप आहेत.

त्याचप्रमाणे $\angle MSQ$ व $\angle PSN$ हे परस्पर विरुद्ध कोन एकरूप आहेत.



चला, सराव करूया: सरावसंच 20

1. रेषा AC व रेषा BD परस्परांना P या बिंदूत छेदतात. $m\angle APD = 47^\circ$. $\angle APB$, $\angle BPC$, $\angle CPD$ यांची मापे लिहा.

उकल:

$\angle APD$ व $\angle APB$ हे रेषीय जोडीतील कोन आहेत.

$$\therefore m\angle APD + m\angle APB = 180^\circ$$

$$\therefore 47 + m\angle APB = 180$$

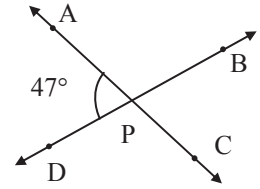
$$\therefore 47 + m\angle APB - 47 = 180 - 47 \quad \dots (\text{दोन्ही बाजूतून } 47 \text{ वजा करून})$$

$$\therefore m\angle APB = 133^\circ$$

$$m\angle CPD = m\angle APB = 133^\circ \quad \dots (\text{विरुद्ध कोन})$$

$$m\angle BPC = m\angle APD = 47^\circ \quad \dots (\text{विरुद्ध कोन})$$

$\therefore \angle APB$, $\angle BPC$ व $\angle CPD$ यांची मापे अनुक्रमे 133° , 47° व 133° आहेत.



2. रेषा PQ व रेषा RS परस्परांना M बिंदूत छेदतात. $m\angle PMR = x^\circ$. $\angle PMS$, $\angle SMQ$ व $\angle QMR$ यांची मापे लिहा.

उकल:

$\angle PMR$ व $\angle PMS$ रेषीय जोडीतील कोन आहेत.

$$\therefore m\angle PMR + m\angle PMS = 180^\circ$$

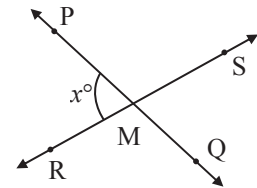
$$\therefore x + m\angle PMS = 180^\circ$$

$$\therefore m\angle PMS = (180 - x)^\circ$$

$$m\angle QMR = m\angle PMS = (180 - x)^\circ \quad \dots (\text{विरुद्ध कोन})$$

$$m\angle SMQ = m\angle PMR = x^\circ \quad \dots (\text{विरुद्ध कोन})$$

$\therefore \angle PMS$, $\angle SMQ$ व $\angle QMR$ यांची मापे अनुक्रमे $(180 - x)^\circ$, x° व $(180 - x)^\circ$ आहेत.



चला, अभ्यास करूया

बहुभुजाकृतीचे आंतरकोन

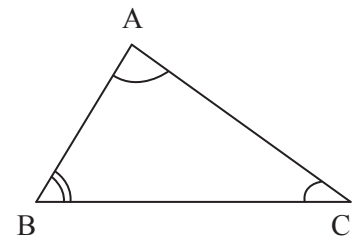
त्रिकोणाच्या सर्व आंतरकोनांच्या मापांची बेरीज 180° असते.

उदाहरण: $\triangle ABC$ चे $\angle A$, $\angle B$ व $\angle C$ हे आंतरकोन आहेत.

$$m\angle ABC + m\angle BAC + m\angle ACB = \underline{\hspace{2cm}}^\circ.$$

(पाठ्यपुस्तक पृष्ठ क्र. 30)

उत्तर: $m\angle ABC + m\angle BAC + m\angle ACB = 180^\circ$





हे करून पाहा

1. खालील सारणीचे निरीक्षण करा व निष्कर्ष काढा. (पाठ्यपुस्तक पृष्ठ क्र. 31)

बाजूंची संख्या	बहुभुजाकृतीचे नाव	बहुभुजाकृती	त्रिकोणांची संख्या	आंतरकोनांची बेरीज
3	त्रिकोण		1	$180^\circ \times 1 = \square$
4	चौकोन		2	$180^\circ \times 2 = \square$
5	पंचकोन		3	$180^\circ \times 3 = \square$
6	षट्कोन		4	$180^\circ \times \square = \square$
7	सप्तकोन		5	
8	अष्टकोन		6	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n	n बाजू असलेली आकृती		(n - 2)	$180^\circ \times (n - 2)$

उकल:

1. 180° 2. 360° 3. 540° 4. $4, 720^\circ$ 5. $180^\circ \times 5 = 900^\circ$ 6.  $180^\circ \times 6 = 1080^\circ$ 

लक्षात ठेवा

- बहुभुजाकृतीत तयार झालेल्या त्रिकोणांची संख्या ही त्या बहुभुजाकृतीच्या बाजूंच्या संख्येपेक्षा दोनने कमी असते.
- n बाजू असलेल्या बहुभुजाकृतीच्या आंतरकोनांच्या मापांची बेरीज $= 180^\circ \times (n - 2)$



त्रिकोणाचा बाह्यकोन

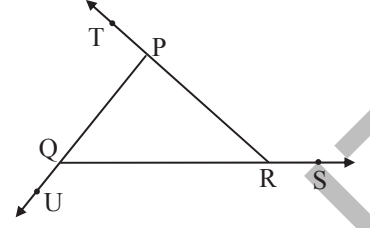
1. त्रिकोणाची एक बाजू वाढवल्यावर जो कोन त्रिकोणाच्या लगतच्या आंतरकोनाशी रेषीय जोडी करतो, त्या कोनाला त्रिकोणाचा बाह्यकोन म्हणतात.

उदाहरण: शेजारील आकृतीमध्ये,

$\angle PRS$ हा कोन त्रिकोणाचा आंतरकोन $\angle PRQ$ शी रेषीय जोडी करतो.

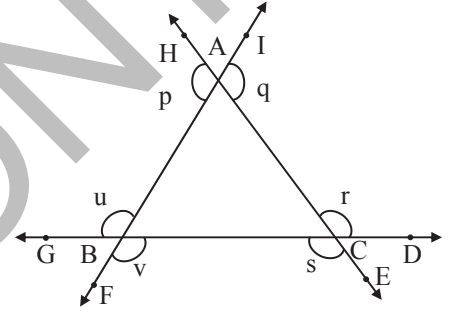
$\therefore \angle PRS$ ला ΔPQR चा बाह्यकोन म्हणतात.

त्याचप्रमाणे $\angle RQU$ व $\angle QPT$ हे बाह्यकोन आहेत.



2. त्रिकोणाला एकूण सहा बाह्यकोन असतात.

शेजारील आकृतीमध्ये, p, q, r, s, u आणि v हे ΔABC चे सहा बाह्यकोन आहेत.

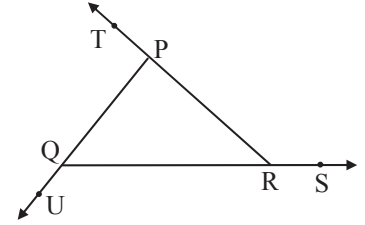


3. दूरस्थ आंतरकोन:

ΔPQR मध्ये $\angle PRS$ हा बाह्यकोन आहे.

$\angle P$ व $\angle Q$ हे $\angle PRS$ पासून दूर आहे.

म्हणून, $\angle P$ व $\angle Q$ यांना दूरस्थ आंतरकोन म्हणतात.



बाह्यकोनाचा गुणधर्म

त्रिकोणाच्या बाह्यकोनाचे माप हे त्या कोनाच्या दूरस्थ आंतरकोनांच्या मापांच्या बेरजेएवढे असते.

सिद्धता:

ΔABC मध्ये, $\angle ACD$ हा बाह्यकोन आहे.

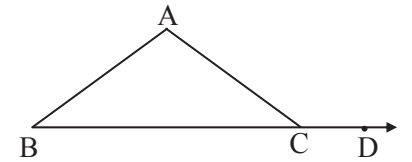
$m\angle A + m\angle B + m\angle ACB = 180^\circ$ (त्रिकोणाच्या तिन्ही कोनांची बेरीज 180° असते.)

$m\angle ACB + m\angle ACD = 180^\circ$ (रेषीय जोडीतील कोन)

$\therefore m\angle A + m\angle B + m\angle ACB = m\angle ACB + m\angle ACD$

$\therefore m\angle A + m\angle B = m\angle ACD$ (दोन्ही बाजूंतून $m\angle ACB$ वजा करून)

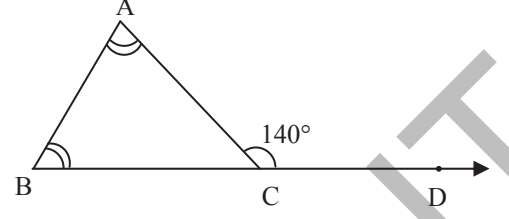
$\therefore \angle ACD$ ह्या बाह्यकोनाचे माप, त्याचे दूरस्थ आंतरकोन $\angle A$ व $\angle B$ यांच्या बेरजेइतके आहे.





चला, सराव करूया: सरावसंच 21

1. $\angle ACD$ हा $\triangle ABC$ चा बाह्यकोन आहे. $\angle A$ व $\angle B$ यांची मापे समान आहेत. जर $m\angle ACD = 140^\circ$, तर $\angle A$ व $\angle B$ यांची मापे काढा.



उकल:

$\angle A$ चे माप x° मानू.

$$m\angle A = m\angle B = x^\circ$$

$\angle ACD$ हा $\triangle ABC$ चा बाह्यकोन आहे.

$$\therefore m\angle ACD = m\angle A + m\angle B$$

$$\therefore 140 = x + x$$

$$\therefore 140 = 2x$$

$$\therefore 2x = 140$$

$$\therefore x = \frac{140}{2}$$

$$\therefore x = 70^\circ$$

$\therefore \angle A$ व $\angle B$ यांची मापे प्रत्येकी 70° आहेत.

2. शेजारील आकृतीतील कोनांची मापे पाहून त्यावरून उरलेल्या तिन्ही कोनांची मापे लिहा.

उकल:

$$m\angle EOD = m\angle AOB = 8y$$

.... (विरुद्ध कोन)

$\angle FOE$, $\angle EOD$ व $\angle COD$ हे रेषीय जोडीतील कोन आहेत.

$$\therefore m\angle FOE + m\angle EOD + m\angle COD = 180^\circ$$

$$\therefore 4y + 8y + 6y = 180$$

$$\therefore 18y = 180$$

$$\therefore y = \frac{180}{18}$$

$$\therefore y = 10$$

$$\begin{aligned} m\angle EOD &= 8y \\ &= 8 \times 10 \\ &= 80^\circ \end{aligned}$$

$$m\angle AOF = m\angle COD$$

.... (विरुद्ध कोन)

$$= 6y$$

$$= 6 \times 10$$

$$= 60^\circ$$

$$m\angle BOC = m\angle FOE$$

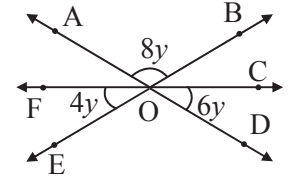
.... (विरुद्ध कोन)

$$= 4y$$

$$= 4 \times 10$$

$$= 40^\circ$$

$\therefore \angle EOD$, $\angle AOF$ व $\angle BOC$ यांची मापे अनुक्रमे 80° , 60° व 40° आहेत.





3. ΔABC या समद्विभुज त्रिकोणात $\angle A$ व $\angle B$ यांची मापे समान आहेत. $\angle ACD$ हा ΔABC चा बाह्यकोन आहे. $\angle ACB$ व $\angle ACD$ ची मापे अनुक्रमे $(3x - 17)^\circ$ व $(8x + 10)^\circ$ आहेत, तर $\angle ACB$ व $\angle ACD$ यांची मापे काढा. तसेच, $\angle A$ व $\angle B$ यांचीही मापे काढा.

उकल:

$\angle A$ चे माप y° मानू.

$$m\angle A = m\angle B = y^\circ$$

$\angle ACB$ व $\angle ACD$ रेषीय जोडीतील कोन आहेत.

$$\therefore m\angle ACB + m\angle ACD = 180^\circ$$

$$\therefore (3x - 17) + (8x + 10) = 180$$

$$\therefore 3x + 8x - 17 + 10 = 180$$

$$\therefore 11x - 7 = 180$$

$$\therefore 11x - 7 + 7 = 180 + 7$$

$$\therefore 11x = 187$$

$$\therefore x = \frac{187}{11}$$

$$\therefore x = 17$$

$$m\angle ACB = 3x - 17$$

$$= (3 \times 17) - 17 = 51 - 17$$

$$= 34^\circ$$

$$m\angle ACD = 8x + 10$$

$$= 8 \times 17 + 10 = 136 + 10$$

$$= 146^\circ$$

येथे $\angle ACD$ हा ΔABC चा बाह्यकोन असून $\angle A$ व $\angle B$ हे त्याचे दूरस्थ आंतरकोन आहेत.

$$\therefore m\angle ACD = m\angle A + m\angle B$$

$$\therefore 146 = y + y$$

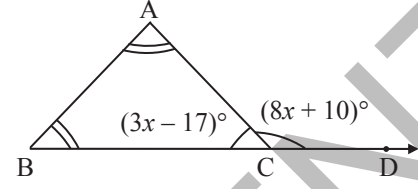
$$\therefore 146 = 2y$$

$$\therefore 2y = 146$$

$$\therefore y = \frac{146}{2}$$

$$\therefore y = 73$$

$$\therefore \angle ACB, \angle ACD, \angle A \text{ व } \angle B \text{ यांची मापे अनुक्रमे } 34^\circ, 146^\circ, 73^\circ \text{ व } 73^\circ \text{ आहेत.}$$



.... (दोन्ही बाजूंत 7 मिळवून)

आकारिक मूल्यमापन



उपक्रम

1. एका कोऱ्या कागदावर, 10×10 आकाराचे चौरस बनवा. सापशिडीवरील अंकाप्रमाणे 1 ते 100 अंक तयार केलेल्या चौरसांत लिहा.

बटण, बिया यांसारख्या छोट्या वस्तू घेऊन त्या खालील क्रमांकावर ठेवा. प्रत्येक वस्तू बिंदू समजून, त्या बिंदूना जोडून घेणाऱ्या बहुभुजाकृतींची नावे लिहा. तसेच, प्रत्येक बहुभुजाकृतीच्या आंतरकोनाच्या मापांची बेरीज लिहा.

- 7, 8, 9, 15, 26, 30, 32, 33, 34.
- 18, 19, 21, 24, 37, 40, 42, 43.
- 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 68, 70, 71, 72, 90
- 57, 58, 59, 61, 65, 77, 78, 79
- 74, 75, 76, 85, 87, 94, 95, 96.



उत्तर:

अनुक्रमांक	बहुभुजाकृतीचे नाव	आंतरकोनांच्या मापांची बेरीज
i.	सप्तकोन	900°
ii.	अष्टकोन	1080°
iii.	त्रिकोण	180°
vi.	षट्कोन	720°
v.	चौरस	360°

100	99	98	97	96	95	94	93	92	91
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
80	79	78	77	76	75	74	73	72	71
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

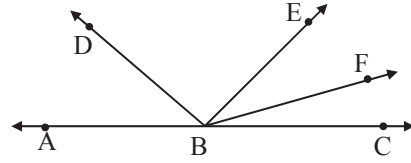
2. स्ट्रॉ किंवा सरळ काड्या घेऊन अभ्यासलेल्या कोनांच्या जोड्या तयार करा. (पाठ्यपुस्तक पृष्ठ क्र. 29)
(विद्यार्थ्यांनी हा उपक्रम स्वतः करावा.)

सराव परीक्षा

1. योग्य पर्याय निवडा.

- i. खालीलपैकी कोणती संलग्न कोनांची जोडी नाही?

- (A) $\angle ABE$ आणि $\angle ABD$
(B) $\angle ABE$ आणि $\angle EBF$
(C) $\angle DBF$ आणि $\angle FBC$
(D) $\angle EBD$ आणि $\angle DBA$



- ii. कोटिकोनांच्या मापांची बेरीज _____ असते.

- (A) 0° (B) 45° (C) 90° (D) 180°

- iii. 45° व 135° परस्परांचे _____ आहेत.

- (A) कोटिकोन (B) पूरक कोन
(C) विरुद्ध कोन (D) यापैकी नाही.

- iv. खालीलपैकी कोनांची कोणती जोडी फक्त पूरक कोन बनवेल?

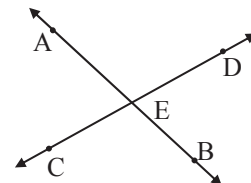
- (A) दोन लघुकोन (B) दोन काटकोन
(C) दोन विशालकोन (D) एक काटकोन व एक लघुकोन

- v. रेषीय जोडीतील कोनांच्या मापांची बेरीज _____ असते.

- (A) 0° (B) 90° (C) 270° (D) 180°

- vi. लगतच्या आकृतीमध्ये, $m\angle AED =$

- (A) $m\angle AEC$ (B) $m\angle BED$
(C) $m\angle BEC$ (D) यापैकी नाही.



- vii. त्रिकोणाला _____ बाह्यकोन असतात.

- (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8



2. खालील कोनांच्या कोटिकोनाचे माप लिहा.

- i. 65° ii. 72° iii. 54° iv. $(a+30)^\circ$

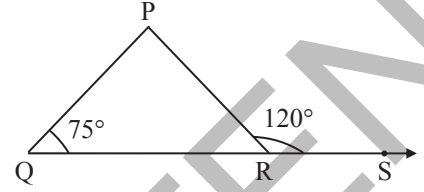
3. खालील कोनांच्या पूरक कोनाचे माप लिहा.

- i. 15° ii. 125° iii. 54° iv. $(a-30)^\circ$

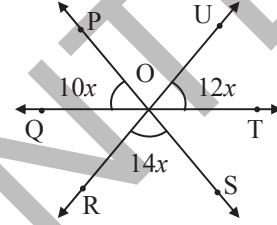
4. खालील बहुभुजाकृतींच्या आंतरकोनांच्या मापांची बेरीज काढा.

- i. सप्तकोन ii. षट्कोन iii. अष्टकोन

5. $\angle PRS$ हा $\triangle PQR$ चा बाह्यकोन आहे. जर $m\angle PRS = 120^\circ$, तर व $m\angle PQR = 75^\circ$, $\triangle PQR$ च्या उरलेल्या आंतरकोनांची मापे काढा.



6. शेजारील आकृतीतील कोनांची मापे पाहून त्यावरून उरलेल्या तिन्ही कोनांची मापे लिहा.



उत्तर:

- | | | | |
|---|-----------------|-------------------|---------------------|
| 1. i. A | ii. C | iii. B | iv. B |
| v. D | vi. C | vii. C | |
| 2. i. 25° | ii. 18° | iii. 36° | iv. $(60-a)^\circ$ |
| 3. i. 165° | ii. 55° | iii. 126° | iv. $(210-a)^\circ$ |
| 4. i. 90° | ii. 720° | iii. 1080° | |
| 5. $m\angle P = 45^\circ$, $m\angle PRQ = 60^\circ$ | | | |
| 6. $m\angle TOS = 50^\circ$, $m\angle QOR = 60^\circ$, $m\angle POU = 70^\circ$ | | | |



इयत्ता सातवी

AVAILABLE SUBJECTS:

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



BUY NOW

ठळक वैशिष्ट्ये:

- महाराष्ट्र राज्य शिक्षण मंडळाच्या नवीन अभ्यासक्रमावर आधारित
- पाठाखालील सर्व प्रश्नांचा समावेश तसेच सरावासाठी अधिक प्रश्नांचा समावेश
- विद्यार्थ्यांच्या ज्ञानवृद्धीसाठी पाठाधारित विविध कृतींचा समावेश
- गणित, सामाजिक शास्त्रे व विज्ञानामध्ये स्वयंमूल्यमापनाकरता प्रत्येक पाठाची उजळणी समाविष्ट
- भाषा विषयांमध्ये सर्व पाठ व कवितांचे शब्दार्थ, सारांश व भावार्थ समाविष्ट

Target Publications Pvt. Ltd.

88799 39712 / 13 / 14 / 15

mail@targetpublications.org

www.targetpublications.org