SAMPLE CONTENT

Perfect Notes

गणित

पाठ्यपुस्तक व बोर्डाच्या प्रश्नपत्रिका आराखड्यावर आधारित

इयत्ता आठवी

मराठी माध्यम

विनोद सिंह
M.Sc. (Mathematics)

प्राची शेंडे
M.Com., C.A.

Target Publications® Pvt. Ltd.

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे - ०४
यांच्याद्वारे नियोजित अभ्यासक्रमावर आधारित.

PERFECT
गणित
इयत्ता आठवी

ठळक वैशिष्ट्ये

- संपूर्ण अभ्यासक्रमाचा परिपूर्ण आढावा.
- प्रत्येक पाठाच्या सुरुवातीला प्रश्नांची प्रश्नप्रकारांनुसार विभागणी.
- सर्व सरावसंच व संकीर्ण प्रश्नसंग्रहातील प्रत्येक प्रश्नाची उकल.
- सरावासाठी अधिक कृतींचा समावेश.
- सरावासाठी बहुपर्यायी प्रश्न व अधिक उदाहरणांचा समावेश.
- स्वयंमूल्यमापनासाठी प्रत्येक पाठाच्या शेवटी पाठाची उजळणी.
- आवश्यक तेथे अचूक मापांच्या भौमितिक रचनांचा/आकृत्यांचा समावेश.
- पुस्तकाच्या अंती सर्व पाठांमधील महत्त्वाची सूत्रे संकलित स्वरूपात समाविष्ट.
- उत्तराची अचूकता तपासून पाहण्याकरता आवश्यक तेथे 'पडताळा' समाविष्ट.

Printed at: **India Printing Works,** Mumbai

Balbharati Registration No.: 2018MH0022 **TEID: 2057** P.O. No. 2611

प्रस्तावना

आठवीचे वर्ष हे प्राथमिक शिक्षणातील शेवटचे वर्ष. माध्यमिक शिक्षणाच्या नव्या टप्प्यापर्यंत पोहोचवणाऱ्या या आठवीच्या वर्षातील अभ्यासक्रम अत्यंत कल्पक व मुलांच्या दैनंदिन जीवनातील गणितीय संकल्पना स्पष्ट करणारा आहे, त्यामुळे अशा नावीन्यपूर्ण अभ्यासक्रमावर आधारित टार्गेट प्रकाशनाचे **Perfect गणित इयत्ता आठवी** हे पुस्तक विद्यार्थ्यांच्या हाती देताना आम्हांला आनंद होत आहे. गणित हा विषय नीट समजावा, तो मनोरंजक वाटावा, आर्थिक व्यवहारात त्याचा उत्तमप्रकारे वापर करता यावा याकरता संकल्पनांच्या प्रभावी मांडणीवर आम्ही या पुस्तकात भर दिला आहे. मुलांना या संकल्पना स्पष्ट झाल्या, की रोजच्या व्यवहारात त्या अंमलात आणणे सहज शक्य होईल. तर्कशुद्ध विचार करण्याची सवय लागून गणिताबाबतचे दडपणही दूर होईल.

प्रत्येक पाठाच्या सुरुवातीला सुलभ आकलनासाठी पाठातील सर्व सरावसंच, संकीर्ण प्रश्नसंग्रह व सरावाची अधिक उदाहरणे यांची प्रश्नप्रकारांनुसार विभागणी केली आहे. प्रत्येक सरावसंचाच्या विभागात विविध गणिती संकल्पनांचा अत्यंत सोप्या भाषेत परिचय करून दिला आहे. पाठातील मुद्द्यांशी संबंधित पाठ्यपुस्तकातील, तसेच अधिकची गणिते सोडवून दाखवली आहेत. 'ज्ञानाचे उपयोजन करा' या विभागात पाठ्यपुस्तकातील कृती, तसेच प्रकल्पांचा उत्तरांसहित समावेश केला आहे.

पाठ्यपुस्तकातील सोडवलेल्या प्रश्नांचा समावेशही या पुस्तकात करण्यात आला आहे. पुस्तकांतील सर्व आकृत्या स्वच्छ, स्पष्ट व नामनिर्देशित आहेत. शिवाय, यातील प्रत्येक रचना अचूक प्रमाणात देण्यात आली आहे.

या पुस्तकाची काही ठळक वैशिष्ट्ये पुढे सविस्तर देण्यात आली आहेत, त्यावरून पुस्तकाचे अंतरंग एका दृष्टीक्षेपात समजणे सहज शक्य होईल.

गणिते सोडवण्यासोबतच विद्यार्थ्यांचे गणिताचे मूलभूत ज्ञान पक्के होण्यासाठी आणि गणिताविषयी गोडी निर्माण होण्यासाठी हे पुस्तक विद्यार्थ्यांना नक्कीच 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 इ-मेल पत्त्यावर पाठवावा, ही विनंती: mail@targetpublications.org

अभिनव अभ्यासासाठी विद्यार्थ्यांना खूप खूप शुभेच्छा!

प्रकाशक

आवृत्ती: प्रथम

ठळक वैशिष्ट्ये

सरावासाठी कृती

विविध कृतींच्या सरावाकरता या विभागाचा समावेश केला आहे.

पाठाची उजळणी

स्वयंमूल्यमापनाकरता पाठांतील विविध प्रकारच्या प्रश्नांचा समावेश 'पाठाची उजळणी' या विभागात करण्यात आला आहे. याद्वारे विद्यार्थ्यांचा सराव होऊन त्यांना पाठातून मिळालेले ज्ञान तपासून पाहता येईल.

सरावासाठी बहुपर्यायी प्रश्न

बहुपर्यायी प्रश्नांच्या अधिक सरावाकरता या विभागाचा समावेश केला आहे.

महत्त्वाची सूत्रे

सर्व पाठांमध्ये आलेली सूत्रे एकत्रितपणे 'महत्त्वाची सूत्रे' या शीर्षकांतर्गत पुस्तकाच्या शेवटी देण्यात आली आहेत. याद्वारे विद्यार्थ्यांना प्रश्न सोडवण्याकरता एक सुलभ साधन उपलब्ध होऊन परीक्षा तोंडावर असताना झटपट उजळणी करणे सहज शक्य होईल.

सरावासाठी अधिक उदाहरणे

'सरावासाठी अधिक उदाहरणे' या विभागात सरावासाठी विद्यार्थ्यांना भरपूर प्रमाणात प्रश्न उपलब्ध करून दिले आहेत. पाठ्यपुस्तकातील सोडवून दिलेली उदाहरणे '+' या चिन्हाने दर्शवली आहेत.

पडताळा

आपले उत्तर तपासण्याकरता 'पडताळा' हे एक उत्तम तंत्र आहे. प्रश्नाच्या उत्तराची अचूकता पडताळण्याकरता हा आमचा एक लहानसा प्रयत्न आहे. 'पडताळा' ✓ या चिन्हाने दर्शवण्यात आला आहे.

अनुक्रमणिका

क्र.	पाठाचे नाव	पृष्ठ क्र.
	विभाग - १	
1.	परिमेय व अपरिमेय संख्या	1
2.	समांतर रेषा व छेदिका	13
3.	घातांक व घनमूळ	24
4.	त्रिकोणाचे शिरोलंब व मध्यगा	33
5.	विस्तार सूत्रे	43
6.	बैजिक राशींचे अवयव	51
7.	चलन	61
8.	चौकोन रचना व चौकोनाचे प्रकार	74
9.	सूट व कमिशन	94
	संकीर्ण प्रश्नसंग्रह - 1	103
	विभाग - २	
10.	बहुपदींचा भागाकार	109
11.	सांख्यिकी	119
12.	एकचल समीकरणे	136
13.	त्रिकोणांची एकरूपता	148
14.	चक्रवाढ व्याज	159
15.	क्षेत्रफळ	169
16.	पृष्ठफळ व घनफळ	183
17.	वर्तुळ – जीवा व कंस	195
	संकीर्ण प्रश्नसंग्रह - 2	203
	महत्त्वाची सूत्रे	210

टीप: 1. पाठ्यपुस्तकातील सोडवलेली उदाहरणे '+' या चिन्हाने दर्शवली आहेत.

2. उत्तराचा पडताळा घेता येऊ शकेल, अशा उदाहरणांना ✓ या चिन्हाने चिन्हांकित करण्यात आले आहे.

विभाग - १

1 परिमेय व अपरिमेय संख्या

प्रश्न प्रकार	सरावसंच	प्रश्न क्रमांक
संख्यारेषेवर परिमेय संख्या दाखवणे	1.1	प्र. 1, 2
	सरावासाठी प्रश्न (सरावसंच 1.1 वर आधारित)	प्र. 1, 2
परिमेय संख्यांतील क्रमसंबंध (लहानमोठेपणा)	1.2	प्र. 1
	सरावासाठी प्रश्न (सरावसंच 1.2 वर आधारित)	प्र. 1
परिमेय संख्यांचे दशांश रूप	1.3	प्र. 1
	सरावासाठी प्रश्न (सरावसंच 1.3 वर आधारित)	प्र. 1
संख्यारेषेवर अपरिमेय संख्या दाखवणे	1.4	प्र. 1, 2, 3
	सरावासाठी प्रश्न (सरावसंच 1.4 वर आधारित)	प्र. 1, 2

जरा आठवूया

1. नैसर्गिक संख्या समूहः

1, 2, 3, 4, . . . या मोज संख्यांना नैसर्गिक संख्या म्हणतात.

2. पूर्ण संख्या समूहः

नैसर्गिक संख्यांचा समूह व शून्य यांचा संयोगसंच म्हणजे पूर्ण संख्या समूह होय.

0, 1, 2, 3, 4, . . . या पूर्ण संख्या आहेत.

3. पूर्णांक संख्या समूहः

सर्व नैसर्गिक संख्या, शून्य आणि नैसर्गिक संख्यांच्या विरुद्ध संख्या यांचा संयोगसंच म्हणजेच पूर्णांक संख्या समूह होय.

4. परिमेय संख्या समूहः

जर m ही कोणतीही पूर्णांक संख्या आणि n ही शून्येतर पूर्णांक संख्या असेल, तर $\frac{m}{n}$ ही परिमेय संख्या असते.

उदाहरणः $\frac{-3}{4}, \frac{-9}{48}, -1, 0, \frac{2}{7}, \frac{6}{10}, 3$ इत्यादी.

(टीपः दोन परिमेय संख्यांच्या दरम्यान असंख्य परिमेय संख्या असतात.**)**

उदाहरणः $\frac{3}{8}$ व $\frac{5}{8}$ यांदरम्यानच्या परिमेय संख्या शोधा.

उकलः

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \times 10}{8 \times 10} = \frac{30}{80}, \frac{5}{8} = \frac{5 \times 10}{8 \times 10} = \frac{50}{80}$$

$\therefore$ $\frac{3}{8}$ आणि $\frac{5}{8}$ यांदरम्यानच्या परिमेय संख्या $\frac{31}{80}, \frac{35}{80}, \frac{37}{80}$ इत्यादी आहेत.

चला अभ्यास करूया

संख्यारेषेवर परिमेय संख्या दाखवणे (To show rational numbers on a number line)

उदाहरण: $\frac{9}{4}$ आणि $\frac{-3}{4}$ या संख्या संख्यारेषेवर दाखवा.

पायरी 1 : प्रथम एक संख्यारेषा काढून त्यावर समान अंतरावर संख्या दाखवा.

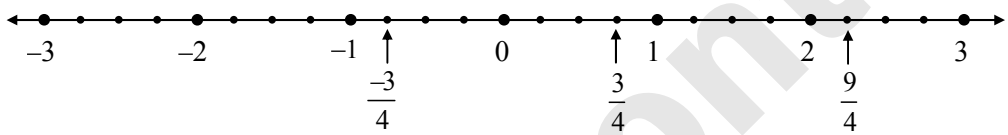
पायरी 2 : $\frac{9}{4} = 9 \times \frac{1}{4}$ येथे 4 हा छेद आहे.

म्हणून शून्याच्या उजवीकडील प्रत्येक एककाचे 4 समान भाग करा.

पायरी 3 : शून्यापासून नवव्या बिंदूवर $\frac{9}{4}$ ही संख्या किंवा $\frac{9}{4} = 2 + \frac{1}{4}$ दाखवा.

संख्यारेषेवरील 2 या संख्येच्या पुढील $\left(\frac{1}{4}\right)$ अंतरावरील बिंदूवर $\frac{9}{4}$ ही संख्या दाखवा.

संख्यारेषेवर $\frac{-3}{4}$ ही संख्या दाखवण्यासाठी प्रथम $\frac{3}{4}$ ही संख्या संख्यारेषेवर दाखवा. शून्याच्या डाव्या बाजूला $\frac{3}{4}$ एकक एवढ्या समान अंतरावर $\frac{-3}{4}$ ही संख्या दाखवता येईल.



(टीप: संख्यारेषेवर परिमेय संख्या दर्शवताना संख्यारेषेवरील प्रत्येक एकक जेवढ्या भागांमध्ये विभाजित होतो त्या भागांची संख्या त्या परिमेय संख्येच्या छेदाएवढी असते.)

सरावसंच 1.1

1. संख्यारेषेवर पुढील परिमेय संख्या दाखवा. प्रत्येक उदाहरणासाठी वेगळी संख्यारेषा काढा.

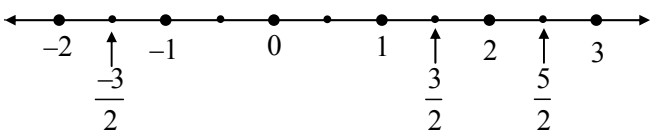
i. $\frac{3}{2}, \frac{5}{2}, -\frac{3}{2}$ ii. $\frac{7}{5}, \frac{-2}{5}, \frac{-4}{5}$ iii. $\frac{-5}{8}, \frac{11}{8}$ iv. $\frac{13}{10}, \frac{-17}{10}$

उकल:

i. $\frac{3}{2}, \frac{5}{2}, -\frac{3}{2}$

येथे, प्रत्येक अपूर्णांकाचा छेद 2 आहे.

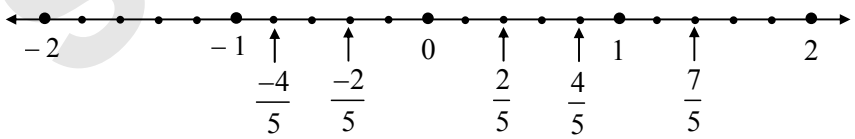
∴ संख्यारेषेवरील प्रत्येक एकक 2 समान भागांमध्ये विभागले जाईल.



ii. $\frac{7}{5}, \frac{-2}{5}, \frac{-4}{5}$

येथे, प्रत्येक अपूर्णांकाचा छेद 5 आहे.

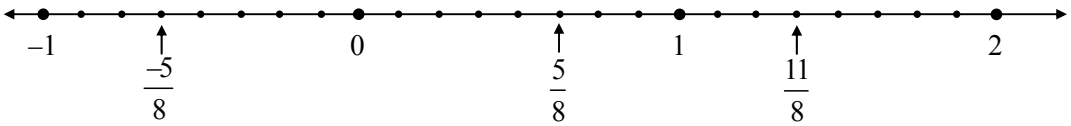
∴ संख्यारेषेवरील प्रत्येक एकक 5 समान भागांमध्ये विभागले जाईल.



iii. $\frac{-5}{8}, \frac{11}{8}$

येथे, प्रत्येक अपूर्णांकाचा छेद 8 आहे.

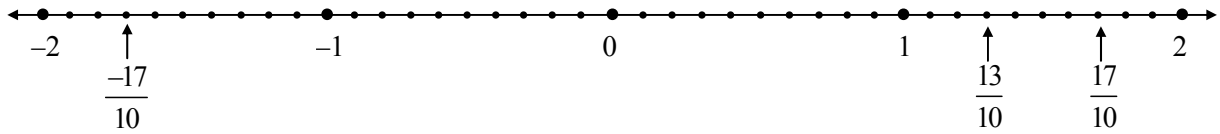
∴ संख्यारेषेवरील प्रत्येक एकक 8 समान भागांमध्ये विभागले जाईल.



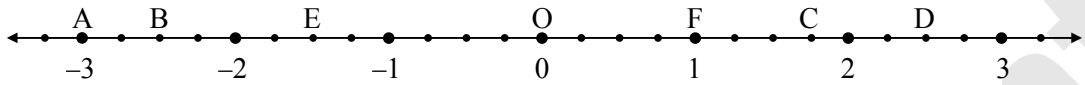
iv. $\frac{13}{10}, \frac{-17}{10}$

येथे, प्रत्येक अपूर्णांकाचा छेद 10 आहे.

∴ संख्यारेषेवरील प्रत्येक एकक 10 समान भागांमध्ये विभागले जाईल.



2. दिलेली संख्यारेषा पाहून विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा.



i. 'B' बिंदू हा कोणती परिमेय संख्या दर्शवतो?

ii. $1\frac{3}{4}$ ही संख्या कोणत्या बिंदूने दाखवली आहे?

iii. 'D या बिंदूने $\frac{5}{2}$ ही परिमेय संख्या दाखवली आहे' हे विधान सत्य की असत्य ते लिहा.

उत्तर: येथे, प्रत्येक एकक 4 समान भागांमध्ये विभागले आहे.

i. 'B' हा बिंदू O च्या डाव्या बाजूला 10 व्या समान भागावर दाखवला आहे.

∴ 'B' या बिंदूने दर्शवलेली संख्या $\mathbf{\frac{-10}{4}}$ आहे.

ii. $1\frac{3}{4} = \frac{1\times4+3}{4}$

$= \frac{4+3}{4}$

$= \frac{7}{4}$

C हा बिंदू O च्या उजव्या बाजूला 7 व्या समान भागावर दाखवला आहे.

∴ $1\frac{3}{4}$ ही संख्या **C** या बिंदूने दर्शवली आहे.

iii. सत्य

D हा बिंदू O च्या उजव्या बाजूला 10 व्या समान भागावर दाखवला आहे.

∴ D या बिंदूने $\frac{10}{4} = \frac{5\times2}{2\times2} = \frac{5}{2}$ ही संख्या दर्शवली आहे.

चला अभ्यास करूया

परिमेय संख्यांतील क्रमसंबंध (लहानमोठेपणा) (Comparison of rational numbers)

1. दोन संख्यांची तुलना (लहानमोठेपणा) :

संख्यारेषेवरील संख्यांच्या कोणत्याही जोडीमध्ये डावीकडील संख्या त्या जोडीतील अन्य संख्येपेक्षा लहान असते.

उदाहरण: 0 व $\frac{3}{5}$ या संख्यांचा लहानमोठेपणा ठरवा.

संख्यारेषेवर 0 ही संख्या $\frac{3}{5}$ या संख्येच्या डावीकडे आहे.

∴ $0 < \frac{3}{5}$

2. धन व ऋण संख्यांची तुलना:

कोणतीही ऋण संख्या ही धन संख्येपेक्षा लहान असते.

उदाहरण: $\frac{-7}{2} < \frac{8}{3}$

3. दोन धन संख्यांची तुलना:

कोणत्याही परिमेय संख्येचा अंश व छेद यांना कोणत्याही एका शून्येतर संख्येने गुणले, तर त्या परिमेय संख्येची किंमत बदलत नाही. म्हणजेच, $\frac{a}{b}=\frac{a\times k}{b\times k}$, $(k \neq 0)$.

दोन परिमेय संख्यांचे छेद समान असतील, तर त्या दोन संख्यांपैकी संख्येचा अंश मोठा असलेली संख्या मोठी असते.

उदाहरण: $\frac{5}{4}$ व $\frac{2}{7}$ या संख्यांची तुलना करा.

उकल:

येथे, दिलेल्या दोन परिमेय संख्यांचे छेद समान नाहीत.

म्हणून, प्रथम त्या दोन संख्यांच्या छेदांचा ल.सा.वि. काढून त्या संख्यांचे छेद समान करावे लागतील.

4 व 7 यांचा ल.सा.वि = 28

$\frac{5}{4} = \frac{5\times 7}{4\times 7} = \frac{35}{28}$,

$\frac{2}{7} = \frac{2\times 4}{7\times 4} = \frac{14}{28}$

येथे, आपल्याला ह्या दोन संख्यांच्या अंशांची तुलना करावी लागेल.

आपल्याला माहीत आहे, की 35 >14

$\therefore \quad \frac{35}{28} > \frac{14}{28}$

$\therefore \quad \frac{5}{4} > \frac{2}{7}$

4. दोन ऋण संख्यांची तुलना:

a व b या धन संख्या असून, जर a < b असेल, तर – a< – b असते.

उदाहरणे:

i. – 3 व –8 या संख्यांची तुलना करा.

उकल:

ज्याअर्थी, 3 < 8

$\therefore \quad -3 > -8$

ii. $\frac{-6}{5}$ व $\frac{-3}{11}$ या संख्यांची तुलना करा.

उकल:

येथे, दिलेल्या परिमेय संख्यांचे छेद समान नाहीत.

म्हणून, सर्वप्रथम आपल्याला या दोन संख्यांच्या छेदांचा ल.सा.वि. काढून त्यांचे छेद समान करावे लागतील.

5 व 11 यांचा ल.सा.वि. = 55

$\frac{-6}{5} = \frac{-6\times 11}{5\times 11} = \frac{-66}{55}$,

$\frac{-3}{11} = \frac{-3\times 5}{11\times 5} = \frac{-15}{55}$

आता, या दोन संख्यांच्या अंशांची तुलना करावी लागेल.

ज्याअर्थी, 66 > 15

$\therefore \quad \frac{66}{55} > \frac{15}{55}$

$\therefore \quad \frac{-66}{55} < -\frac{15}{55}$

$\therefore \quad -\frac{6}{5} < -\frac{3}{11}$

हे करून पाहा

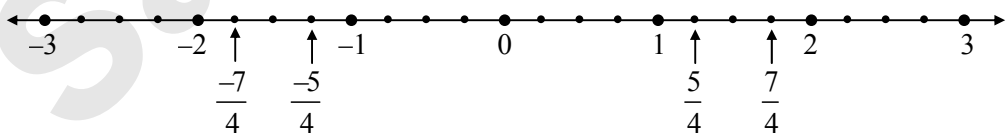
1. खालील तुलनांचा संख्यारेषेवर पडताळा घ्या.

i. 2 < 3, पण –2 > –3

ii. $\frac{5}{4} < \frac{7}{4}$, पण $\frac{-5}{4} > \frac{-7}{4}$

(पाठ्यपुस्तक पृष्ठ क्र. 3)

उकल:



आपल्याला माहीत आहे, की संख्यारेषेवरील संख्यांच्या प्रत्येक जोडीमधील डाव्या बाजूची संख्या उजव्या बाजूच्या संख्येपेक्षा लहान असते.

$\therefore$ 2 < 3 आणि –3 < –2

म्हणजेच, 2 < 3 आणि –2 > –3

$\frac{5}{4} < \frac{7}{4}$ आणि $\frac{-7}{4} < \frac{-5}{4}$

म्हणजेच, $\frac{5}{4} < \frac{7}{4}$ आणि $\frac{-5}{4} > \frac{-7}{4}$

5. परिमेय संख्यांची तुलना करण्याचे नियम:

$\frac{a}{b}$ व $\frac{c}{d}$ या परिमेय संख्यांमध्ये जर b व d धन असतील, आणि

i. $a \times d < b \times c$ तर $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$

उदाहरण: $\frac{1}{5} < \frac{2}{3}$, कारण $1 \times 3 < 5 \times 2$

ii. $a \times d = b \times c$ तर $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

उदाहरण: $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$, कारण $3 \times 10 = 5 \times 6$

iii. $a \times d > b \times c$ तर $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$

उदाहरण: $\frac{3}{4} > \frac{2}{5}$, कारण $3 \times 5 > 4 \times 2$

सरावसंच 1.2

1. खालील संख्यांमधील लहानमोठेपणा ठरवा.

i. $-7, -2$ ii. $0, -\frac{9}{5}$

iii. $\frac{8}{7}, 0$ iv. $-\frac{5}{4}, \frac{1}{4}$

v. $\frac{40}{29}, \frac{141}{29}$ vi. $-\frac{17}{20}, -\frac{13}{20}$

vii. $\frac{15}{12}, \frac{7}{16}$ viii. $-\frac{25}{8}, -\frac{9}{4}$

ix. $\frac{12}{15}, \frac{3}{5}$ x. $-\frac{7}{11}, -\frac{3}{4}$

उकल:

i. $-7, -2$

जर a व b या धन संख्या असून $a < b$ असेल, तर $-a > -b$.

ज्याअर्थी, $2 < 7$

$\therefore$ $\mathbf{-2 > -7}$

---

ii. $0, -\frac{9}{5}$

संख्यारेषेवर $-\frac{9}{5}$ ही संख्या शून्याच्या डावीकडे असते.

$\therefore$ $\mathbf{0 > -\frac{9}{5}}$

---

iii. $\frac{8}{7}, 0$

संख्यारेषेवर 0 हा $\frac{8}{7}$ या संख्येच्या डावीकडे असतो.

$\therefore$ $\mathbf{\frac{8}{7} > 0}$

iv. $-\frac{5}{4}, \frac{1}{4}$

आपल्याला माहीत आहे, की ऋण संख्या नेहमी धन संख्येपेक्षा लहान असते.

$\therefore$ $\mathbf{-\frac{5}{4} < \frac{1}{4}}$

---

v. $\frac{40}{29}, \frac{141}{29}$

येथे, दिलेल्या संख्यांचे छेद समान आहेत.

ज्याअर्थी, $40 < 141$

$\therefore$ $\mathbf{\frac{40}{29} < \frac{141}{29}}$

---

vi. $-\frac{17}{20}, -\frac{13}{20}$

येथे, दिलेल्या संख्यांचे छेद समान आहेत.

ज्याअर्थी, $17 > 13$

$\therefore$ $-17 < -13$

$\therefore$ $\mathbf{-\frac{17}{20} < -\frac{13}{20}}$

---

vii. $\frac{15}{12}, \frac{7}{16}$

येथे, दिलेल्या संख्यांचे छेद समान नाहीत.

12 व 16 यांचा ल. सा. वि. = 48

$\frac{15}{12} = \frac{15 \times 4}{12 \times 4} = \frac{60}{48}$,

$\frac{7}{16} = \frac{7 \times 3}{16 \times 3} = \frac{21}{48}$

ज्याअर्थी, $60 > 21$

$\therefore$ $\frac{60}{48} > \frac{21}{48}$

$\therefore$ $\mathbf{\frac{15}{12} > \frac{7}{16}}$

पर्यायी पद्धत:

$15 \times 16 = 240$

$12 \times 7 = 84$

ज्याअर्थी, $240 > 84$

$\therefore$ $15 \times 16 > 12 \times 7$

$\therefore$ $\mathbf{\frac{15}{12} > \frac{7}{16}}$ ...$\left[\text{जर } a \times d > b \times c \text{ असेल, तर } \frac{a}{b} > \frac{c}{d}\right]$

---

viii. $-\frac{25}{8}, -\frac{9}{4}$

येथे, दिलेल्या संख्यांचे छेद समान नाहीत.

8 व 4 यांचा ल.सा.वि. = 8

$-\frac{9}{4} = -\frac{9 \times 2}{4 \times 2} = -\frac{18}{8}$

ज्याअर्थी, $25 > 18$

$\therefore \quad \frac{25}{8} > \frac{18}{8}$

$\therefore \quad -\frac{25}{8} < -\frac{18}{8}$

$\therefore \quad \mathbf{-\frac{25}{8} < -\frac{9}{4}}$

ix. $\frac{12}{15}, \frac{3}{5}$

येथे, दिलेल्या संख्यांचे छेद समान नाहीत.

15 व 5 यांचा ल.सा.वि $= 15$

$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 3}{5 \times 3} = \frac{9}{15}$

ज्याअर्थी, $12 > 9$

$\therefore \quad \frac{12}{15} > \frac{9}{15}$

$\therefore \quad \mathbf{\frac{12}{15} > \frac{3}{5}}$

x. $-\frac{7}{11}, -\frac{3}{4}$

येथे, दिलेल्या संख्यांचे छेद समान नाहीत.

11 व 4 यांचा ल.सा.वि $= 44$

$-\frac{7}{11} = -\frac{7 \times 4}{11 \times 4} = -\frac{28}{44}$,

$-\frac{3}{4} = -\frac{3 \times 11}{4 \times 11} = = \frac{33}{44}$

ज्याअर्थी, $28 < 33$

$\therefore \quad \frac{28}{44} < \frac{33}{44}$

$\therefore \quad -\frac{28}{44} > -\frac{33}{44}$

$\therefore \quad \mathbf{-\frac{7}{11} > -\frac{3}{4}}$

चला अभ्यास करूया

परिमेय संख्यांचे दशांश रूप
(Decimal representation of rational numbers)

1. खंडित दशांश रूप:

दशांश रूपात मांडलेल्या परिमेय संख्येतील दशांश स्थळे परिमित (मर्यादित) असतील आणि त्या संख्येच्या अंशाला तिच्या छेदाने भागले असता, बाकी शून्य येत असेल, तर त्या परिमेय संख्येच्या अशा दशांश रूपाला तिचे खंडित दशांश रूप म्हणतात.

उदाहरण:

$\frac{13}{4}$ ही परिमेय संख्या दशांश रूपात मांडा.

उकल:

$$\begin{array}{r} 3.25 \\ 4\overline{)13.00} \\ -12 \\ \hline 10 \\ -\ 8 \\ \hline 20 \\ -\ 20 \\ \hline 0 \end{array}$$

$\frac{13}{4} = 3.25$

येथे, भागाकारानंतर बाकी शून्य राहते.

म्हणून भागाकाराची क्रिया पूर्ण होते.

परिमेय संख्येच्या अशा दशांश रूपाला खंडित दशांश रूप म्हणतात.

2. अखंड आवर्ती दशांश रूप:

i. एखाद्या परिमेय संख्येतील दशांश चिन्हाच्या उजवीकडे येणारा अंक किंवा अंकांचा समूह पुन्हा पुन्हा येत असेल, तर त्या परिमेय संख्येच्या अशा रूपाला तिचे अखंड आवर्ती दशांश रूप म्हणतात.

ii. एखाद्या संख्येतील दशांश चिन्हाच्या उजवीकडे एकच अंक पुन्हा पुन्हा येत असेल, तर आपण त्या अंकाच्या शिरोभागी एक बिंदू काढतो आणि अंकांचा समूह पुन्हा पुन्हा येत असेल, तर आपण अंकांच्या समूहाच्या शिरोभागी एक आडवी रेषा मारतो.

उदाहरणे:

i. $\frac{25}{9} = 2.77\ldots = 2.\dot{7}$

येथे, दशांश चिन्हानंतर 7 हा अंक पुन्हा पुन्हा येतो.

ii. $-\frac{17}{11} = -1.5454\ldots = -1.\overline{54}$

येथे, दशांश चिन्हानंतर 5 व 4 या अंकांचा समूह पुन्हा पुन्हा येतो.

iii. $\frac{23}{7} = 3.285714285714\ldots = 3.\overline{285714}$

येथे, दशांश चिन्हानंतर 2, 8, 5, 7 , 1 व 4 या अंकांचा समूह पुन्हा पुन्हा येतो.

(टीप: खंडित दशांश रूपातील एखादी संख्या अखंड आवर्ती दशांश रूपातही लिहिता येते.)

उदाहरण:

$\frac{9}{4} = 2.25 = 2.25000\ldots = 2.25\dot{0}$

सरावसंच 1.3

1. खालील परिमेय संख्या दशांश रूपात लिहा.

i. $\frac{9}{37}$ ii. $\frac{18}{42}$ iii. $\frac{9}{14}$ iv. $-\frac{103}{5}$ v. $-\frac{11}{13}$

उकल:

i. $\frac{9}{37}$

$$\begin{array}{r} 0.243 \\ 37\overline{)9.000} \\ -0 \\ \hline 90 \\ -74 \\ \hline 160 \\ -148 \\ \hline 120 \\ -111 \\ \hline 9 \end{array}$$

$\therefore \frac{9}{37} = \mathbf{0.\overline{243}}$

ii. $\frac{18}{42} = \frac{3 \times 6}{7 \times 6} = \frac{3}{7}$

$$\begin{array}{r} 0.428571 \\ 7\overline{)3.000000} \\ -0 \\ \hline 30 \\ -28 \\ \hline 20 \\ -14 \\ \hline 60 \\ -56 \\ \hline 40 \\ -35 \\ \hline 50 \\ -49 \\ \hline 10 \\ -7 \\ \hline 3 \end{array}$$

$\therefore \frac{18}{42} = \frac{3}{7} = \mathbf{0.\overline{428571}}$

iii. $\frac{9}{14}$

$$\begin{array}{r} 0.6428571 \\ 14\overline{)9.0000000} \\ -0 \\ \hline 90 \\ -84 \\ \hline 60 \\ -56 \\ \hline 40 \\ -28 \\ \hline 120 \\ -112 \\ \hline 80 \\ -70 \\ \hline 100 \\ -98 \\ \hline 20 \\ -14 \\ \hline 6 \end{array}$$

$\therefore \frac{9}{14} = \mathbf{0.6\overline{428571}}$

iv. $-\frac{103}{5}$

$$\begin{array}{r} 20.6 \\ 5\overline{)103.0} \\ -10 \\ \hline 03 \\ -0 \\ \hline 30 \\ -30 \\ \hline 0 \end{array}$$

$\therefore \frac{103}{5} = 20.6$

$\therefore -\frac{103}{5} = \mathbf{-20.6}$

v. $-\frac{11}{13}$

$$\begin{array}{r} 0.846153 \\ 13\overline{)11.000000} \\ -0 \\ \hline 110 \\ -104 \\ \hline 60 \\ -52 \\ \hline 80 \\ -78 \\ \hline 20 \\ -13 \\ \hline 70 \\ -65 \\ \hline 50 \\ -39 \\ \hline 11 \end{array}$$

$\therefore \frac{11}{13} = 0.\overline{846153}$

$\therefore -\frac{11}{13} = \mathbf{-0.\overline{846153}}$

चला अभ्यास करूया

अपरिमेय संख्या (Irrational numbers)

परिमेय संख्यांच्या व्यतिरिक्त आणखी अनेक संख्या संख्यारेषेवर असतात. त्या परिमेय नसतात. ज्या संख्या परिमेय नसतात, त्या संख्या अपरिमेय असतात.

उदाहरणे: $\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{7}, 3\sqrt{2}, 5+\sqrt{2}, 7-\sqrt{3}$ इत्यादी.

$\sqrt{2}$ ही संख्या संख्यारेषेवर दाखवण्यासाठी:

i. एक संख्यारेषा आखून त्यावर 1 या अंकाच्या स्थानी A बिंदू असा घ्या, की $l(OA) = 1$ एकक असेल.

ii. या संख्यारेषेला बिंदू A मधून रेषा l लंब काढा.

iii. रेषा l वर बिंदू P असा घ्या, की $l(AP) = 1$ एकक असेल.

iv. रेषाखंड OP काढा.

तयार झालेला ΔOAP हा काटकोन त्रिकोण आहे.

पायथागोरसच्या प्रमेयानुसार,

$[l(OP)]^2 = [l(OA)]^2 + [l(AP)]^2$

$= 1^2 + 1^2 = 1 + 1 = 2$

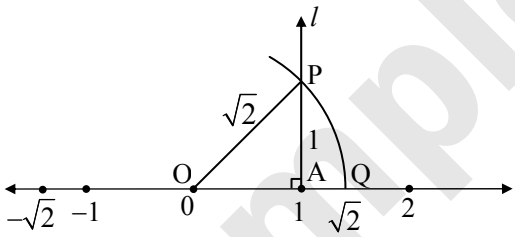
$\therefore$ $l(OP) = \sqrt{2}$ एकक

...[दोन्ही बाजूंची वर्गमुळे घेऊन]

v. आता, O हा केंद्रबिंदू आणि OP एवढी त्रिज्या घेऊन एक कंस काढा. हा कंस संख्यारेषेला जेथे छेदतो, त्या बिंदूला Q नाव द्या.

$\therefore$ $l(OQ) = l(OP) = \sqrt{2}$ एकक आहे.

$\therefore$ $\sqrt{2}$ ही संख्या Q या बिंदूने संख्यारेषेवर दर्शवली आहे.



संख्यारेषेवर $-\sqrt{2}$ ही संख्या दर्शवण्यासाठी O बिंदूच्या डावीकडे $\sqrt{2}$ एवढे अंतर घेऊन, एक बिंदू स्थापन करा.

अशाचप्रकारे, संख्यारेषेवर $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$, ... या परिमेय संख्याही दाखवता येतील.

(टीप: i. π ही अपरिमेय संख्या आहे; परंतु आपण आपल्या व्यवहारात सोयीसाठी त्याची किंमत $\frac{22}{7}$ किंवा 3.14 घेतो.

$\frac{22}{7}$ आणि 3.14 या संख्या परिमेय आहेत.

ii. ज्या संख्या संख्यारेषेवर बिंदूंनी दाखवता येतात, त्या संख्यांना वास्तव संख्या म्हणतात.

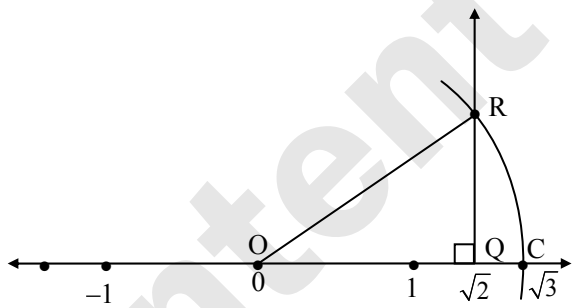
iii. सर्व परिमेय व अपरिमेय संख्या वास्तव संख्या असतात.**)**

हे लक्षात ठेवा

अपरिमेय संख्येचे दशांश रूप अखंड व अनावर्ती असते.

सरावसंच 1.4

1. $\sqrt{2}$ ही संख्या संख्यारेषेवर दाखवली आहे. त्या आधारे $\sqrt{3}$ ही संख्या संख्यारेषेवर दाखवण्यासाठी खाली कृतीच्या पायऱ्या दिलेल्या आहेत. त्या पायऱ्यांमधील रिकाम्या जागा योग्य रीतीने भरा आणि कृती पूर्ण करा.



संख्यारेषेवर Q हा बिंदू $\sqrt{2}$ ही संख्या दर्शवतो.

Q बिंदूपाशी एक लंबरेषा काढली आहे. त्या रेषेवर 1 एकक लांबी दर्शवणारा बिंदू R आहे.

OR जोडल्यामुळे ΔOQR हा काटकोन त्रिकोण मिळतो.

$l(OQ) = \sqrt{2}$, $l(QR) = 1$

$\therefore$ पायथागोरसच्या प्रमेयानुसार,

$[l(OR)]^2 = [l(OQ)]^2 + [l(QR)]^2$

$= \boxed{\sqrt{2}}^2 + \boxed{1}^2$

$= \boxed{2} + \boxed{1} = \boxed{3}$

$\therefore$ $l(OR) = \boxed{\sqrt{3}}$

...[दोन्ही बाजूंची वर्गमुळे काढून.]

OR एवढे अंतर घेऊन काढलेला कंस संख्यारेषेला जेथे छेदतो, त्या बिंदूला C हे नाव देऊ. C हा बिंदू $\sqrt{3}$ ही संख्या दाखवतो.

2. संख्यारेषेवर $\sqrt{5}$ ही संख्या दाखवा.

उकल:

एक संख्यारेषा काढून त्यावरील 2 वर Q हा बिंदू असा घ्या, की $2\ l(OQ) = 2$ एकक असेल.

आता Q या बिंदूतून जाणारी व संख्यारेषेला लंब असणारी रेषा QR अशी काढा, की $l(QR) = 1$ एकक असेल.

आता, रेख OR काढा.

तयार झालेला ΔOQR हा काटकोन त्रिकोण आहे.

पायथागोरसच्या प्रमेयानुसार,

$[l(OR)]^2 = [l(OQ)]^2 + [l(QR)]^2$

$= 2^2 + 1^2$

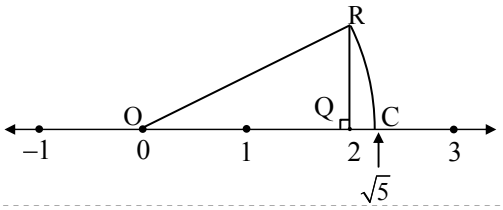
$= 4 + 1$

$= 5$

$\therefore$ $l(OR) = \sqrt{5}$ एकक

...[दोन्ही बाजूंची वर्गमुळे काढून]

आता O हा केंद्रबिंदू व OR एवढी त्रिज्या घेऊन एक कंस काढा. या कंसाने संख्यारेषेला ज्या बिंदूत छेदले आहे, त्या छेदनबिंदूला C नाव द्या. C हा बिंदू $\sqrt{5}$ ही संख्या दर्शवतो.



3. संख्यारेषेवर $\sqrt{7}$ ही संख्या दाखवा.

उकल:

एक संख्यारेषा काढून त्यावरील 2 वर Q हा बिंदू असा घ्या, की $l(OQ) = 2$ एकक असेल.

Q या बिंदूतून जाणारी व संख्यारेषेला लंब असणारी रेषा QR अशी काढा, की

$l(QR) = 1$ एकक असेल.

आता रेख OR काढा.

तयार झालेला ΔOQR हा काटकोन त्रिकोण आहे.

पायथागोरसच्या प्रमेयानुसार,

$$[l(OR)]^2 = [l(OQ)]^2 + [l(QR)]^2$$
$$= 2^2 + 1^2 = 4 + 1$$
$$= 5$$

$\therefore$ $l(OR) = \sqrt{5}$ एकक

...[दोन्ही बाजूंची वर्गमुळे काढून]

आता, O हा केंद्रबिंदू व OR एवढी त्रिज्या घेऊन एक कंस काढा. या कंसाने संख्यारेषेला ज्या बिंदूत छेदले आहे, त्या छेदनबिंदूला C नाव द्या. C हा बिंदू $\sqrt{5}$ ही संख्या दाखवतो.

अशाचप्रकारे, C या बिंदूतून जाणारी व संख्यारेषेला लंब असणारी रेषा CD अशी काढा, की

$l(CD) = 1$ एकक असेल.

पायथागोरसच्या प्रमेयानुसार,

$l(OD) = \sqrt{6}$ एकक

संख्यारेषेवरील E बिंदू $\sqrt{6}$ ही संख्या दर्शवतो.

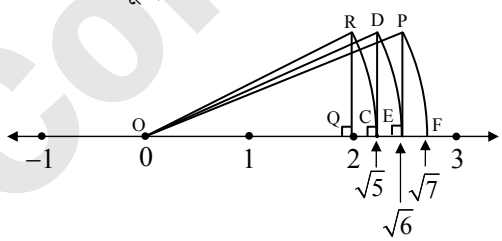
याचप्रमाणे, E बिंदूतून जाणारी व संख्यारेषेला लंब असणारी रेषा EP अशी काढा, की

$l(EP) = 1$ एकक असेल.

पायथागोरसच्या प्रमेयानुसार,

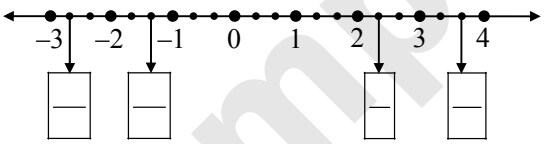
$l(OP) = \sqrt{7}$ एकक

F हा बिंदू $\sqrt{7}$ ही संख्या दर्शवतो.



सरावासाठी कृती

1. रिकाम्या चौकटी भरा.



2. (<, =, >) या चिन्हांपैकी योग्य चिन्ह वापरून रिकाम्या चौकटी भरा.

i. $-\frac{5}{8}$ ☐ $\frac{2}{13}$ ii. 0 ☐ $-\frac{3}{5}$

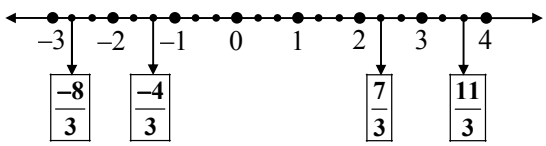
iii. $-\frac{7}{3}$ ☐ $-\frac{5}{3}$ iv. $\frac{6}{10}$ ☐ $\frac{15}{25}$

3. खालील तक्ता पूर्ण करा.

संख्या	खंडित दशांश रूप	अखंड आवर्ती दशांश रूप
$1.\overline{54}$	नाही.	आहे.
0.333. . .		
2.125		
7.35		
0.285714285714 . . .		

उत्तर

1.



2.

i. $-\frac{5}{8}$ $\boxed{<}$ $\frac{2}{13}$ ii. 0 $\boxed{>}$ $-\frac{3}{5}$

iii. $-\frac{7}{3}$ $\boxed{<}$ $-\frac{5}{3}$ iv. $\frac{6}{10}$ $\boxed{=}$ $\frac{15}{25}$

3.

संख्या	खंडित दशांश रूप	अखंड आवर्ती दशांश रूप
$1.\overline{54}$	नाही.	आहे.
0.333. . .	**नाही.**	**आहे.**
2.125	**आहे.**	**नाही.**
7.35	**आहे.**	**नाही.**
0.285714285714 . . .	**नाही.**	**आहे.**

बहुपर्यायी प्रश्न

1. संख्यारेषेवरील प्रत्येक एकक 5 समान भागांमध्ये विभागले, असता शून्यापासून उजव्या बाजूला विसाव्या स्थानी असलेला बिंदू कोणती संख्या दाखवेल.

(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{4}$

(C) 4 (D) 5

2. 3 पासून $\left(\frac{2}{5}\right)$ अंतरावर असलेला बिंदू

(A) $\frac{3}{5}$ (B) $\frac{6}{5}$

(C) $\frac{15}{5}$ (D) $\frac{17}{5}$

3. खालीलपैकी कोणत्या संख्येचे दशांश रूप अखंड आवर्ती दशांश रूप असेल.

(A) $\frac{18}{5}$ (B) $\frac{17}{3}$

(C) $\frac{415}{10}$ (D) $\frac{21}{2}$

4. $\frac{217}{12} =$

(A) $18.08\dot{3}$ (B) $18.0\overline{83}$

(C) $18.\overline{083}$ (D) $18.8\overline{03}$

5. खालीलपैकी कोणती संख्या अपरिमेय संख्या नाही.

(A) $6 + \sqrt{2}$ (B) $6 - \sqrt{2}$

(C) $2\sqrt{2}$

(D) सर्व संख्या अपरिमेय संख्या आहेत.

सरावासाठी अधिक उदाहरणे

सरावसंच 1.1 वर आधारित

1. खालील संख्या संख्यारेषेवर दाखवा. प्रत्येक उदाहरणासाठी स्वतंत्र संख्यारेषा काढा.

+i. $\frac{7}{3}, 2, -\frac{2}{3}$ ii. $\frac{6}{7}, -\frac{8}{7}, \frac{11}{7}$

iii. $\frac{2}{13}, -\frac{4}{13}$ iv. $\frac{3}{15}, \frac{7}{15}, \frac{8}{15}$

2. खालील संख्यारेषेचे निरीक्षण करून त्याखालील प्रश्नांची उत्तरे द्या.

i. R या बिंदूने कोणती संख्या दर्शवली आहे?

ii. $1\frac{3}{5}$ ही संख्या कोणत्या बिंदूने दर्शवली आहे?

iii. 'X हा बिंदू $\frac{13}{5}$ ही संख्या दर्शवतो,' हे विधान सत्य की असत्य आहे ते लिहा.

सरावसंच 1.2 वर आधारित

1. खालील संख्यांमधील लहानमोठेपणा ठरवा.

i. $\frac{6}{7}, \frac{3}{7}$ +ii. $\frac{5}{4}, \frac{2}{3}$

iii. $\frac{8}{15}, \frac{7}{3}$ +iv. $-\frac{7}{9}, \frac{4}{5}$

v. $-\frac{7}{8}, -\frac{3}{8}$ +vi. $-\frac{7}{3}, -\frac{5}{2}$

+vii. $\frac{3}{5}, \frac{6}{10}$ viii. $0, -\frac{18}{3}$

ix. $\frac{15}{12}, 0$ x. $\frac{102}{61}, \frac{77}{61}$

xi. $-\frac{501}{77}, -\frac{309}{77}$ xii. $-\frac{17}{9}, -\frac{2}{3}$

सरावसंच 1.3 वर आधारित

1. खालील परिमेय संख्या दशांश रूपात लिहा.

+i. $\frac{7}{4}$ +ii. $\frac{7}{6}$

+iii. $\frac{5}{6}$ +iv. $-\frac{5}{3}$

v. $-\frac{308}{5}$ vi. $\frac{17}{99}$

+vii. $\frac{23}{99}$ +viii. $\frac{22}{7}$

ix. $\frac{6}{35}$ x. $\frac{67}{21}$

xi. $-\frac{51}{13}$

सरावसंच 1.4 वर आधारित

1. $\sqrt{10}$ ही संख्या संख्यारेषेवर दाखवा.

2. $-\sqrt{6}$ ही संख्या संख्यारेषेवर दाखवा.

पाठाची उजळणी

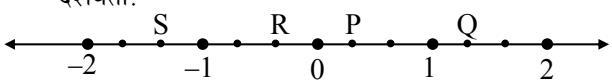
एकूण गुण: 15

1. दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडून लिहा. [3]

i. संख्यारेषेवरील संख्यांच्या प्रत्येक जोडीमधील डाव्या बाजूची संख्या इतर संख्येपेक्षा _____ असते.

(A) लहान (B) मोठी
(C) समान (D) सांगता येत नाही.

ii. खालील संख्यारेषेवरील _____ हा बिंदू $-1\frac{1}{3}$ ही संख्या दर्शवतो.



(A) P (B) Q
(C) R (D) S

iii. वरील प्रश्न क्र. 1 (ii) मधील संख्यारेषेवरील P हा बिंदू _____ ही संख्या दर्शवतो.

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $-\frac{1}{3}$ (D) $-\frac{1}{2}$

2. खालील प्रश्न सोडवा. [6]

i. खालील संख्या संख्यारेषेवर दाखवा.

$\frac{-7}{6}, \frac{5}{6}$

ii. $\frac{12}{16}$ ही परिमेय संख्या दशांश रूपात लिहा.

iii. खालील संख्यांची तुलना करा.

a. $\frac{-16}{7}, \frac{-8}{7}$

b. $\frac{19}{15}, \frac{2}{5}$

3. खालील प्रश्न सोडवा. [6]

i. $\sqrt{6}$ ही संख्या संख्यारेषेवर दाखवा.

ii. $\frac{16}{21}$ ही परिमेय संख्या दशांश रूपात लिहा.

उत्तर

बहुपर्यायी प्रश्न

1. (C) 2. (D) 3. (B) 4. (A) 5. (D)

सरावासाठी अधिक उदाहरणे

सरावसंच 1.1 वर आधारित

2. i. $-\frac{6}{5}$ ii. T बिंदू
iii. सत्य

सरावसंच 1.2 वर आधारित

1. i. $\frac{6}{7} > \frac{3}{7}$ ii. $\frac{5}{4} > \frac{2}{3}$
iii. $\frac{8}{15} < \frac{7}{3}$ iv. $\frac{-7}{9} < \frac{4}{5}$
v. $\frac{-7}{8} < \frac{-3}{8}$ vi. $\frac{-7}{3} > \frac{-5}{2}$
vii. $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$ viii. $0 > \frac{-18}{3}$
ix. $\frac{15}{12} > 0$ x. $\frac{102}{61} > \frac{77}{61}$
xi. $\frac{-501}{77} < \frac{-309}{77}$ xii. $\frac{-17}{9} < \frac{-2}{3}$

सरावसंच 1.3 वर आधारित

1. i. 1.75 ii. $1.1\dot{6}$
iii. $0.8\dot{3}$ iv. $-1.\dot{6}$
v. – 61.6 vi. $0.\overline{17}$
vii. $0.\overline{23}$ viii. $3.\overline{142857}$
ix. $0.1\overline{714285}$ x. $3.\overline{190476}$
xi. $-3.\overline{923076}$

पाठाची उजळणी

1. i. (A) ii. (D) iii. (A)
2. ii. 0.75 iii. a. $\frac{-16}{7} < \frac{-8}{7}$ b. $\frac{19}{15} > \frac{2}{5}$
3. ii. $0.\overline{761904}$

स्मरणतक्ता

वास्तव संख्या

$-\sqrt{3}, -1, 0, 1, \sqrt{2}, \frac{3}{5}, 1$ इत्यादी.

- **परिमेय संख्या**: $-1, 0, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}, 1$, इत्यादी
  - **पूर्णांक**: $\ldots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \ldots$
    - **धन पूर्णांक / नैसर्गिक संख्या**: $1, 2, 3, \ldots$
    - **शून्य**: 0
    - **ऋण पूर्णांक**: $\ldots\ldots, -3, -2, -1$
    - **पूर्ण संख्या**: $0, 1, 2, 3, \ldots$
  - **अपूर्णांक**: $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{2}{7}, \frac{29}{16}$ इत्यादी.
    - **खंडित दशांश रूप**: $\frac{4}{5} = 0.8, \frac{13}{5} = 2.6$ इत्यादी.
    - **अखंड आवर्ती दशांश रूप**: $\frac{25}{99} = 0.\overline{25}, \frac{2}{3} = 0.\dot{6}$ इत्यादी.
- **अपरिमेय संख्या**: $-\sqrt{3}, -\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$ इत्यादी.
  - **धन**: $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$ इत्यादी.
  - **ऋण**: $-\sqrt{2}, -\sqrt{3}, -\sqrt{5}$ इत्यादी.

दोन परिमेय संख्यांच्या तुलनेचे नियम

जर $\frac{a}{b}$ व $\frac{c}{d}$ या परिमेय संख्या असून b व d धन संख्या असतील आणि जर

i. $a \times d < b \times c$, तर $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$

ii. $a \times d = b \times c$, तर $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

iii. $a \times d > b \times c$, तर $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$

परिमेय संख्यांची तुलना

i. संख्यारेषेवरील संख्यांच्या प्रत्येक जोडीमधील डाव्या बाजूची संख्या इतर संख्येपेक्षा मोठी असते.

ii. ऋण संख्या नेहमी धन संख्येपेक्षा लहान असते.

iii. परिमेय संख्येचा अंश व छेद यांना एकाच शून्येतर संख्येने गुणिले असता, त्या संख्येची किंमत बदलत नाही. म्हणजे, $\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}, (k \neq 0)$.

iv. दोन परिमेय संख्यांचा छेद समान असेल, तर त्या संख्यांपैकी ज्या संख्येचा अंश मोठा असतो, ती संख्या मोठी असते.

v. जर a व b या धन संख्या असून $a < b$ असेल, तर $-a > -b$.

AVAILABLE BOOKS FOR STD. VIII:
(ENG., MAR. & SEMI ENG. MED.)

NOTES
- English Balbharati
- मराठी सुलभभारती
- हिंदी सुलभभारती
- History and Civics
- Geography
- General Science
- Mathematics

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

WORKBOOK
ENG. MED.
- English Balbharati
- मराठी सुलभभारती
- हिंदी सुलभभारती

MAR. MED.
- My English Book
- मराठी बालभारती
- हिंदी सुलभभारती

AVAILABLE BOOKS FOR STD. IX:
(ENG., MAR. & SEMI ENG. MED.)

NOTES
- English Kumarbharati
- मराठी अक्षरभारती
- हिंदी लोकभारती
- हिंदी लोकवाणी
- आमोद: सम्पूर्ण-संस्कृतम्
- आनन्द: संयुक्त-संस्कृतम्
- History and Political Science
- Geography
- Mathematics (Part - I)
- Mathematics (Part - II)
- Science and Technology

NOTES
- My English Coursebook
- मराठी कुमारभारती
- हिंदी लोकभारती
- हिंदी लोकवाणी
- आमोद: सम्पूर्ण-संस्कृतम्
- आनन्द: संयुक्त-संस्कृतम्
- इतिहास व राज्यशास्त्र
- भूगोल
- गणित (भाग - I)
- गणित (भाग - II)
- विज्ञान आणि तंत्रज्ञान

WORKBOOK
ENG. MED.
- English Kumarbharati
- मराठी अक्षरभारती
- हिंदी लोकभारती

MAR. MED.
- My English Coursebook
- मराठी कुमारभारती
- हिंदी लोकभारती

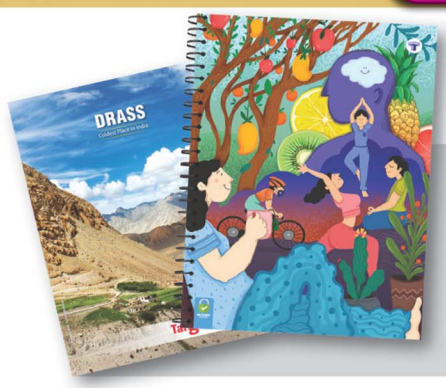
An extensive compilation of the most likely questions for SSC Boards.

OUR PRODUCT RANGE
Children Books | School Section | Junior College
Degree College | Entrance Exams | Stationery

Visit Our Website

TarGet Publications® Pvt. Ltd.
Transforming lives through learning.

Address:
2nd floor, Aroto Industrial Premises CHS,
Above Surya Eye Hospital, 63-A, P. K. Road,
Mulund (W), Mumbai 400 080
Tel: 88799 39712 / 13 / 14 / 15
Website: www.targetpublications.org
Email: mail@targetpublications.org



Explore our range of STATIONERY