

NCERT SOLUTIONS

CLASS - 9TH



aglasem.com

Exercise 1.1

Q1 क्या शून्य एक परिमेय संख्या है? क्या इसे आप $\frac{p}{q}$ के रूप में लिख सकते हैं, जहां p और q पूर्णांक हैं और $q \neq 0$ है?

Answer. हाँ, शून्य एक परिमेय संख्या है क्योंकि हम जानते हैं कि परिमेय संख्या वह होती है जिसे $\frac{p}{q}$ के रूप में लिखा जा सके। यहाँ हम

शून्य को $\frac{p}{q}$ रूप में लिख सकते हैं।

$$\frac{p}{q} = \frac{0}{5} \& \frac{0}{10} \& \frac{0}{15} [q \neq 0]$$

अतः शून्य एक परिमेय संख्या है, इसे हम $\frac{p}{q} [q \neq 0]$ के रूप में भी लिख सकते हैं।

Page : 6 , Block Name : प्रश्नावली – 1.1

Q2 3 और 4 के बीच में छः परिमेय संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

Answer. 3 और 4 के बीच 6 परिमेय संख्याएँ:-

∴ हम जानते हैं कि कीन्ही 2 संख्याओं x और y के बीच परिमेय संख्या $\frac{x+y}{2}$ होती है।

∴ 3 और 4 के बीच 6 परिमेय संख्याएँ इस प्रकार हैं:-

$$\frac{3+4}{2} = \frac{7}{2}$$

अब, 3 और $\frac{7}{2}$ के बीच की परिमेय संख्या होगी:-

$$\therefore \frac{3 + \frac{7}{2}}{2} = \frac{13}{4}$$

$$\text{इस प्रकार } \frac{\frac{7}{2} + 4}{2} = \frac{15}{4}$$

$$\frac{\frac{7}{2} + \frac{13}{4}}{2} = \frac{27}{8}$$

$$\frac{\frac{15}{4} + 4}{2} = \frac{31}{8}$$

$$\frac{\frac{27}{8} + \frac{13}{4}}{2} = \frac{53}{16}$$

∴ 3 और 4 के बीच परिमेय संख्या

$$= 3, \frac{7}{2}, \frac{13}{4}, \frac{15}{4}, \frac{27}{8}, \frac{31}{8}, \frac{53}{16}, 4$$

Page : 6 , Block Name : प्रश्नावली – 1.1

Q3 $\frac{3}{5}$ और $\frac{4}{5}$ के बीच 5 परिमेय संख्या ज्ञात कीजिए।

Answer. $\frac{3}{5}$ और $\frac{4}{5}$ के बीच 5 परिमेय संख्या -

∴ हम जानते हैं कि कौन्ही 2 संख्या x और y के बीच परिमेय संख्या $\frac{x+y}{2}$ होती है

∴ $\frac{3}{5}$ और $\frac{4}{5}$ के बीच

$$= \frac{\frac{3}{5} + \frac{4}{5}}{2} = \frac{7}{10}$$

$$\therefore \frac{3}{5}, \frac{7}{10}, \frac{4}{5}$$

यदि ऊपर दिए गए तथ्य को यहाँ उपयोग किया जाये, तो

$$\frac{3}{5} \text{ \& } \frac{7}{10} \text{ के बीच परिमेय संख्या } = \frac{\frac{3}{5} + \frac{7}{10}}{2} = \frac{13}{20}$$

$$\text{\& } \frac{7}{10} \text{ \& } \frac{4}{5} \text{ के बीच परिमेय संख्या } = \frac{\frac{7}{10} + \frac{4}{5}}{2} = \frac{15}{20}$$

$$\text{अब, } \frac{3}{5}, \frac{7}{10}, \frac{13}{20}, \frac{15}{20}, \frac{4}{5}$$

पुनः, दो संख्याओं के बीच परिमेय संख्या

$$\frac{\frac{15}{20} + \frac{4}{5}}{2} = \frac{31}{40}$$

$$\text{तथा } \frac{7}{10} + \frac{15}{20} = \frac{29}{40}$$

$$\text{अतः परिमेय संख्या} = \frac{3}{5}, \frac{13}{20}, \frac{7}{10}, \frac{29}{40}, \frac{31}{40}, \frac{15}{20}, \frac{4}{5}$$

Page : 6 , Block Name : प्रश्नावली – 1.1

Q4 नीचे दिए गए कथन सत्य है या असत्य? कारण के साथ अपने उत्तर दीजिए।

(i) प्रत्येक प्राकृतिक संख्या एक पूर्ण संख्या होती है।

(ii) प्रत्येक पूर्णांक एक पूर्ण संख्या होती है।

(ii) प्रत्येक परिमेय संख्या एक पूर्ण संख्या होती है।

Answer.

(i) सत्य, क्योंकि यदि हम प्राकृत संख्या में 0 को मिलते हैं तो वह पूर्ण संख्या बन जाता है।

∴ प्रत्येक प्राकृत संख्या एक पूर्ण संख्या होती है।

उदाहरण – 5, 6, 7, ... ये सारे प्राकृत और पूर्ण संख्या दोनों हैं।

(ii) असत्य पूर्णांक संख्या में ऋणात्मक संख्या भी होती है, लेकिन पूर्ण संख्या ऋणात्मक नहीं होती है। शून्य उसकी पहली संख्या है।

(iii) असत्य, क्योंकि परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$ रूप की होती है, लेकिन पूर्ण संख्या 'p' रूप की होती है।

जैसे $\frac{5}{2}$ & 5

$\frac{5}{2}$ = परिमेय है, लेकिन पूर्ण नहीं

5 पूर्ण है, और परिमेय भी

Page : 6 , Block Name : प्रश्नावली – 1.1

Exercise 1.2

Q1 नीचे दिए गए कथन सत्य हैं या असत्य हैं। कारण के साथ अपने उत्तर दीजिए।

(i) प्रत्येक अपरिमेय संख्या वास्तविक संख्या होती है।

(ii) संख्या रेखा का प्रत्येक बिंदु $\sqrt{m}$ के रूप का होता है, जहां m एक प्राकृत है।

(iii) प्रत्येक वास्तविक संख्या एक अपरिमेय संख्या होती है।

Answer. (i) सत्य, क्योंकि वास्तविक संख्या, परिमेय संख्या और अपरिमेय संख्या का संग्रह है।

(ii) असत्य, क्योंकि संख्या रेखा वास्तविक संख्या का समूह होता है, जिसमें परिमेय और अपरिमेय दोनों विद्यमान हैं।

(iii) असत्य, क्योंकि वास्तविक संख्या परिमेय और अपरिमेय का संग्रह है अतः वास्तविक संख्या परिमेय और अपरिमेय कुछ भी हो सकती है।

Page : 9 , Block Name : प्रश्नावली – 1.2

Q2 क्या सभी धनात्मक पूर्णांक के वर्गमूल अपरिमेय होते हैं? यदि नहीं, तो एक ऐसी संख्या के वर्गमूल का उदाहरण दीजिए जो एक परिमेय संख्या है।

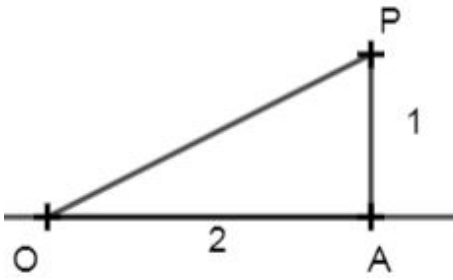
Answer. नहीं, सभी धनात्मक के वर्गमूल अपरिमेय नहीं होते हैं।

माना कि, 9 कोई धनात्मक पूर्णांक है तो इसका वर्गमूल 3 होगा जो एक परिमेय संख्या है क्योंकि उसे $\frac{3}{1} = \frac{p}{q}$ के रूप में लिख सकते हैं।

Page : 9 , Block Name : प्रश्नावली – 1.2

Q3 दिखाइये कि संख्या रेखा पर $\sqrt{5}$ को किस प्रकार निरूपित किया जा सकता है।

Answer.



(i) सर्वप्रथम संख्या रेखा पर बिंदु 0,1,2 दिखाया ।

(ii) संख्या 2 को A नाम दिया तत्पश्चात् 1 – r, 1 संख्या को P नाम दिया
अब, पाइथागोरस परिमेय से,

$$\angle OAP = 90$$

$$\therefore OP^2 = OA^2 + AP^2$$

$$OP = \sqrt{4 + 1} = \sqrt{5} \text{ unit}$$

Page : 10 , Block Name : प्रश्नावली – 1.2

Exercise 1.3

Q1 निम्नलिखित भिन्नो को दशमलव रूप में लिखिए और बताइये की प्रत्येक का दशमलव प्रसार किस प्रकार का है

(i) $\frac{36}{100}$ (ii) $\frac{1}{11}$ (iii) $4\frac{1}{8}$ (iv) $\frac{3}{13}$

(v) $\frac{2}{11}$ (vi) $\frac{329}{400}$

Answer. (i) $\frac{36}{100} = 0.36$ (सांत दशमलव)

(ii) $\frac{1}{11} = 0.90909..... \therefore$ (अनवसानी आवर्ती)

$$\begin{array}{r}
 0.09090 \\
 11 \overline{) 1.00000} \\
 \underline{99} \\
 10 \\
 \underline{00} \\
 100 \\
 \underline{99} \\
 10 \\
 \underline{00} \\
 10
 \end{array}$$

(iii) $4\frac{1}{8} = \frac{33}{8} = 4.125$ (सांत दशमलव)

$$\begin{array}{r}
 4.1250 \\
 8 \overline{) 33.0000} \\
 \underline{32} \\
 10 \\
 \underline{8} \\
 20 \\
 \underline{16} \\
 40 \\
 \underline{40} \\
 00
 \end{array}$$

(iv) $\frac{3}{13} = 0.230769232$ (सांत दशमलव)

$$\begin{array}{r}
 0.23076 \\
 13 \overline{) 3.00000} \\
 \underline{26} \\
 40 \\
 \underline{39} \\
 10 \\
 \underline{00} \\
 100 \\
 \underline{91} \\
 90 \\
 \underline{78} \\
 12
 \end{array}$$

(v) $\frac{2}{11} = 0.1818182$ (सांत दशमलव)

$$\begin{array}{r}
 0.18181 \\
 11 \overline{) 2.00000} \\
 \underline{11} \\
 90 \\
 \underline{88} \\
 20 \\
 \underline{11} \\
 90 \\
 \underline{88} \\
 20 \\
 \underline{11} \\
 9
 \end{array}$$

(vi) $\frac{329}{400} = 0.8225$ (सांत दशमलव)

Page : 16 , Block Name : प्रश्नावली – 1.3

Q2 आप जानते हैं कि $\frac{1}{7} = 0.14\bar{2}357$ है। वास्तव में लम्बा भाग दिए बिना आप यह बता सकते हैं कि $\frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{5}{7}, \frac{6}{7}$ के दशमलव प्रसार क्या हैं? यदि हाँ, तो कैसे?

Answer. $\therefore \frac{1}{7} = 0.14\bar{2}357$

हाँ, निकाल सकते हैं

$$\frac{2}{7} = \frac{1}{7} \times 2 = 0.28\bar{5}714$$

$$\frac{3}{7} = 3 \times \frac{1}{7} = 0.42\bar{8}571$$

$$\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7} = 0.57\bar{1}428$$

$$\frac{5}{7} = 5 \times \frac{1}{7} = 5 \times 0.14\bar{2}857 = 0.71\bar{4}285$$

$$\frac{6}{7} = 6 \times \frac{1}{7} = 0.85\bar{7}142$$

Page : 16 , Block Name : प्रश्नावली – 1.3

Q3 निम्नलिखित को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए, जहाँ p और q पूर्णांक हैं तथा $q \neq 0$ है:

(i) $0.\bar{6}$ (ii) $0.4\bar{7}$ (iii) $0.00\bar{1}$

Answer.

(i) $0.\bar{6}$

माना कि, $x = 0.0\bar{6} \Rightarrow (1)$

दोनों तरफ 10 से गुणा करने पर

$$10x = 6.666\ldots (2)$$

अब, दोनों समीकरण को घटाने पर

$$9x = 6 \therefore x = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

अतः $\frac{2}{3}$ का $\frac{p}{q}$ 64 में लिख सकते हैं

$\therefore \frac{p}{q} = \frac{2}{3}$ एक परिमेय संख्या है।

(ii) $0.4\bar{7} =$

माना कि $x = 0.4777 \Rightarrow (1)$

दोनों तरफ 10 से गुणा करने पर,

$$10x = 4.777\ldots \rightarrow (2)$$

अब, दोनों समीकरण को घटाने पर,

$$9x = 4.3$$

$$\therefore x = \frac{4.3}{9} = \frac{43}{90}$$

अतः $\frac{43}{90}$ एक परिमेय संख्या है।

Page : 17 , Block Name : प्रश्नावली – 1.3

(ii) $0.0\bar{0}1$

माना कि $x = 0.001001\ldots (1)$

दोनों तरफ 1000 से गुणा करने पर

$$1000x = 1.001\ldots (2)$$

अब, दोनों समीकरण को घटाने पर,

$$999x = 1$$

$$\therefore x = \frac{1}{999}$$

अब, $\frac{1}{999}$ एक परिमेय संख्या है।

Page : 17 , Block Name : प्रश्नावली – 1.3

Q4 $0.99999\ldots$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए क्या आप अपने उत्तर से आश्चर्यचकित हैं? अपने अध्यापक और कक्षा के सहयोगियों के साथ उत्तर की सार्थकता पर चर्चा कीजिए।

Answer. $0.999\ldots$

माना कि $x = 0.999\ldots (1)$

दोनों तरफ 10 से गुणा करने पर $10x = 9.999\ldots (2)$

दोनों समीकरण को घटाने पर,

$$9x = 9$$

$$\therefore x = 1$$

अतः $\frac{p}{q}$ के रूप में लिख सकते हैं।

$$p=q=1$$

Page : 17 , Block Name : प्रश्नावली – 1.3

Q5 $\frac{1}{17}$ के दशमलव प्रसार में अंको के पुनरावृत्ति खंड में अंको की अधिकतम संख्या क्या हो सकती है? अपने उत्तर की जाँच करने के लिए विभाजन-किरया कीजिए।

$$\text{Answer. } \frac{1}{17} =$$

$$\begin{array}{r} 0.0588235294117647 \\ 17 \overline{) 1.00000} \\ \underline{85} \\ 150 \\ \underline{136} \\ 140 \\ \underline{136} \\ 40 \\ \underline{34} \\ 60 \\ \underline{51} \\ 90 \\ \underline{85} \\ 50 \\ \underline{34} \\ 160 \\ \underline{153} \\ 70 \\ \underline{68} \\ 2 \end{array}$$

अधिकतम संख्या = 16

Page : 17 , Block Name : प्रश्नावली – 1.3

Q6 $\frac{p}{q}$ ($q \neq 0$) के रूप की परिमेय संख्याओं के अनेक उदाहरण लीजिए, जहाँ p और q पूर्णांक हैं, जिनका 1 के अतिरिक्त अन्य कोई उभयनिष्ठ गुणनखंड नहीं है और जिसका सांत दशमलव निरूपण (प्रसार) है क्या आप यह अनुमान लगा सकते हैं कि q को कौन-सा गुण अवश्य संतुष्ट करना चाहिए?

$$\text{Answer. } \frac{p}{q} = \frac{2}{5}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \dots$$

यहाँ p और q के बीच 1 के आलावा कोई उभयनिष्ठ गुणनखण्ड नहीं है

Page : 17 , Block Name : प्रश्नावली – 1.3

Q7 ऐसी तीन संख्याएँ लिखिए जिसके दशमलव प्रसार अनवसानी अनावर्ती हो।

Answer. $\therefore$ अपरिमेय संख्या का दशमलव प्रसार अनवसानी अनावर्ती होता है।

$\therefore$ संख्या = $\sqrt{5}, \sqrt{7}, \sqrt{3}$

Page : 17 , Block Name : प्रश्नावली – 1.3

Q8 परिमेय संख्याओं $\frac{5}{7}$ और $\frac{9}{11}$ के बीच की तीन अलग-अलग अपरिमेय संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

Answer. $\frac{5}{7}$ और $\frac{9}{11}$ के बीच की अपरिमेय संख्या

$$\frac{5}{7} = \frac{1}{7} \times 5 = 5 \times 0.142857$$

$$= 0.714285$$

$$\frac{9}{11} = 0.81$$

अतः दोनों के बीच की अपरिमेय संख्या

$$= 0.72345678 \dots$$

$$= 0.75663453 \dots$$

$$= 0.79345683 \dots$$

Page : 17 , Block Name : प्रश्नावली – 1.3

Q9 बताइए कि निम्नलिखित संख्याओं में कौन-कौन संख्याएँ परिमेय और कौन-कौन संख्याएँ अपरिमेय हैं:

(i) $\sqrt{23}$ (ii) $\sqrt{225}$ (iii) 0.3796

(iv) 7.478478..... (v) 1.101001000100001.....

Answer. (i) $\sqrt{23} =$ अपरिमेय संख्या

(ii) $\sqrt{225} = 15$ परिमेय संख्या

(iii) 0.3796 परिमेय संख्या

(iv) 7.478478..... $= 7.4\overline{78} =$ अपरिमेय संख्या

(v) 1.1010010001 अपरिमेय संख्या

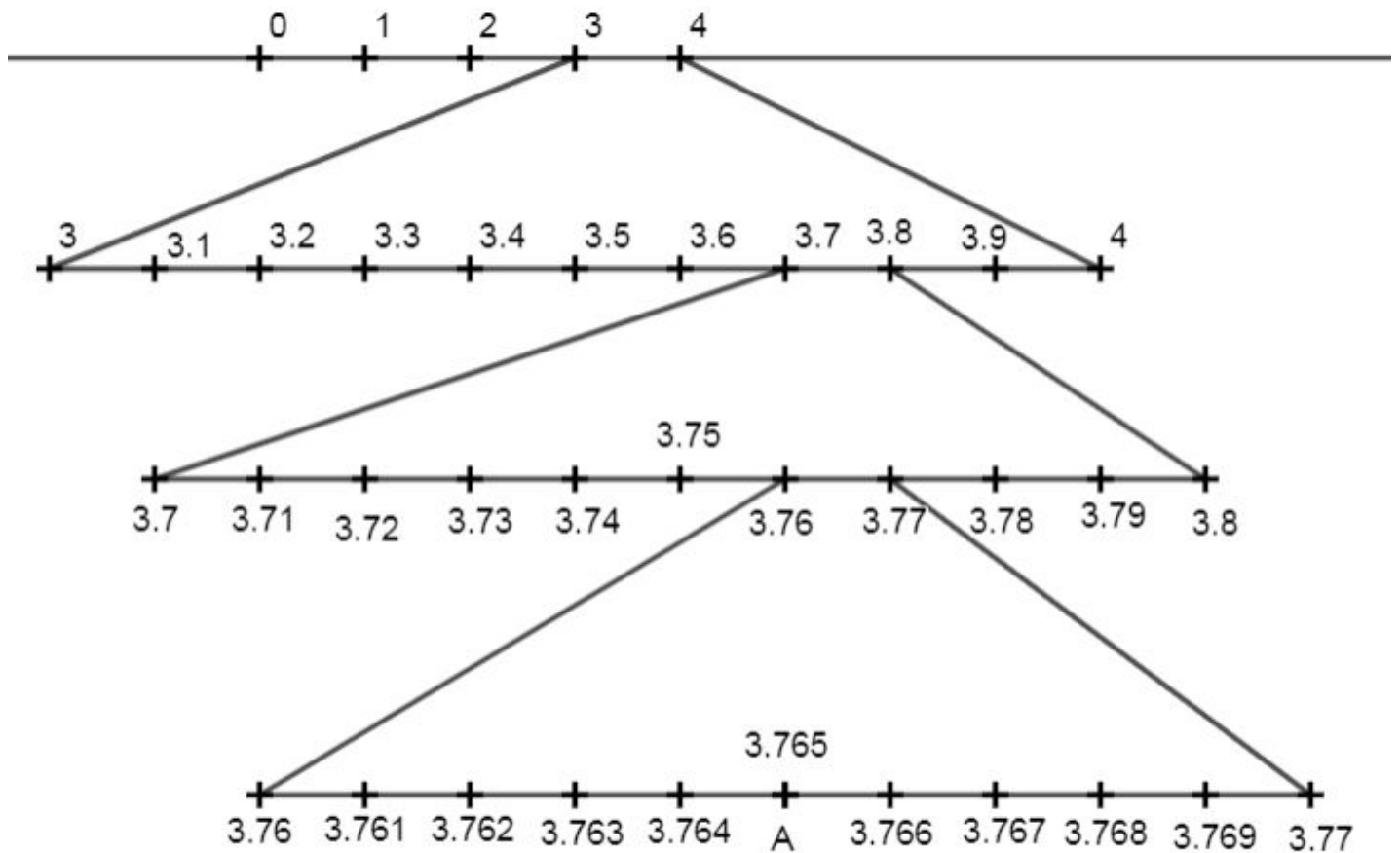
Page : 17 , Block Name : प्रश्नावली – 1.3

Exercise 1.4

Q1 उत्तरोत्तर आवर्धन करके संख्या रेखा पर 3.765 को देखिए।

Answer. 3.765

∴ 3.765 3 और 4 के बीच स्थित होगा



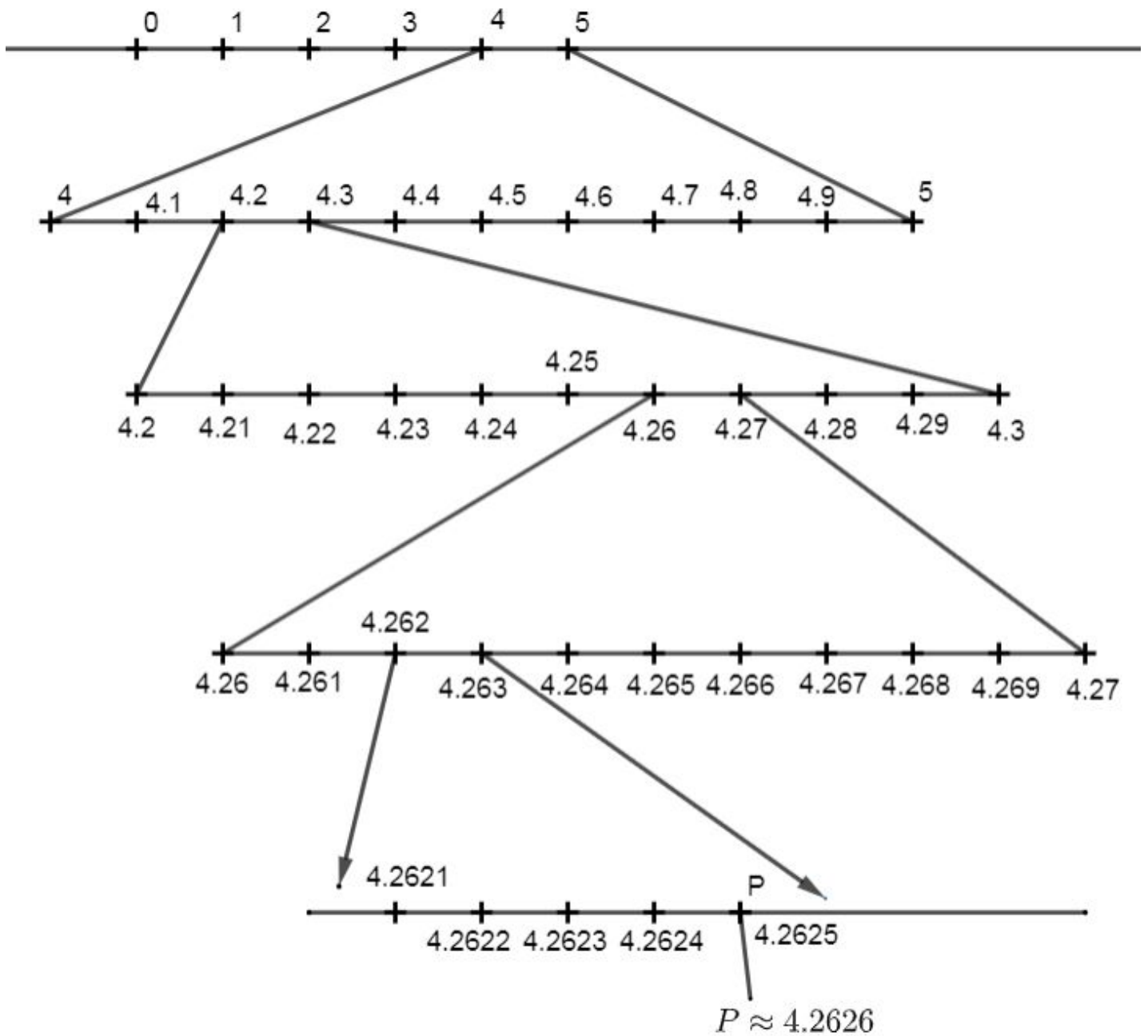
अतः $A = 3.765$

Page : 21 , Block Name : प्रश्नावली – 1.4

Q2 4 दशमलव स्थानों तक संख्या रेखा पर $4.\overline{26}$ को देखिए ।

Answer. $4.2626....$

∴ यह संख्या 4 और 5 के बीच स्थित होगा



Page : 21 , Block Name : प्रश्नावली – 1.4

Exercise 1.5

Q1 बताइए नीचे दी गए संख्याओं में कौन-कौन परिमेय है और कौन-कौन अपरिमेय है:

(i) $2 - \sqrt{5}$ (ii) $(3 + \sqrt{23}) - \sqrt{23}$

(iii) $\frac{2\sqrt{7}}{7\sqrt{7}}$ (iv) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(v) 2π

Answer. (i) $2 - \sqrt{5}$ = अपरिमेय संख्या

$\therefore \sqrt{5}=2.236.....$
 $\therefore 2-2.236=0.236067.....$
 $\therefore$ अपरिमेय संख्या

(ii) $(3 + \sqrt{23}) - \sqrt{23} = 3 + \sqrt{23} - \sqrt{23}$
 $=3$ परिमेय संख्या

(iii) $\frac{2\sqrt{7}}{7\sqrt{7}} = \frac{2}{7} = \frac{p}{q} \therefore$ परिमेय संख्या

(iv) $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \therefore$ अपरिमेय संख्या ।

(v) 2π [$\therefore \pi =$ अपरिमेय संख्या, $\therefore 2\pi =$ अपरिमेय संख्या]

Page : 28 , Block Name : प्रश्नावली – 1.5

Q2 निम्नलिखित व्यंजनों में से प्रत्येक व्यंजन को सरल कीजिए:

(i) $(3 + \sqrt{3})(2 + \sqrt{2})$

(ii) $(3 + \sqrt{3})(3 - \sqrt{3})$

(iii) $(\sqrt{5} + \sqrt{2})^2$

(iv) $(\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})$

Answer. (i) $(3 + \sqrt{3})(2 + \sqrt{2})$
 $= 3(2 + \sqrt{2}) + \sqrt{3}(2 + \sqrt{2})$
 $= 6 + 3\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + \sqrt{6}$
 $= 6 + \sqrt{6} + 3\sqrt{6} + 2\sqrt{3}$

(ii) $(3 + \sqrt{3})(3 - \sqrt{3})$
 $3(3 - \sqrt{3}) + \sqrt{3}(3 - \sqrt{3})$
 $= 9 - 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 3$
 $= 6$

(iii) $(\sqrt{5} + \sqrt{2})^2 =$ माना कि $a = \sqrt{5}$
 $b = \sqrt{2}$
 $\therefore (a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$
 $(\sqrt{5} + \sqrt{2})^2 = 5 + 2 + 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{5}$
 $= 7 + 2\sqrt{10}$

$$\begin{aligned}
 & \text{(iv)} \quad (\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2}) \\
 &= \sqrt{5}(\sqrt{5} + \sqrt{2}) - \sqrt{2}(\sqrt{5} + \sqrt{2}) \\
 &= 5 + \sqrt{10} - \sqrt{10} - 2 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Page : 28 , Block Name : प्रश्नावली – 1.5

Q3 आपको याद होगा कि π को एक वृत्त की परिधि (मान लीजिए c) और उसके व्यास (मान लीजिए d) के अनुपात से परिभाषित किया जाता है, अर्थात् $\pi = \frac{c}{d}$ है यह इस तथ्य का अंतर्विरोध करता हुआ प्रतीत होता है कि π अपरिमेय है इस अंतर्विरोध का निराकरण आप किस प्रकार करेंगे?

Answer. $\therefore$ वृत्त की परिधि = c

व्यास = d

$$\text{अब, } \therefore c = 2\pi \frac{d}{2} = \pi d$$

$$\therefore \frac{c}{d} = \frac{\pi d}{d} = \pi \longrightarrow (1)$$

अब हम जानते हैं, कोई संख्या जो $\frac{p}{q}$ के रूप में है वह परिमेय संख्या होती है। जबकि p और q दोनों पूर्णांक होने चाहिए

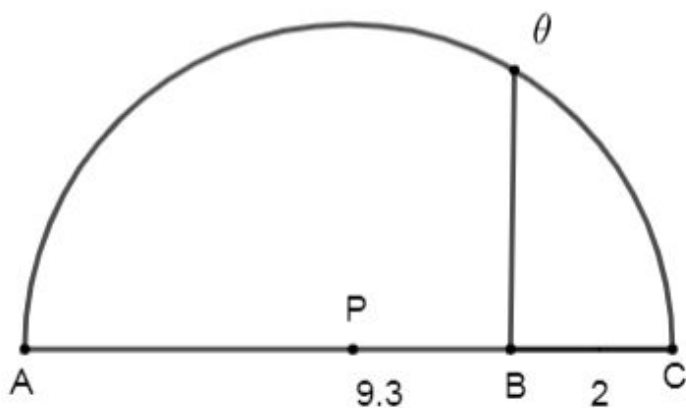
$\therefore$ यहाँ π एक अपरिमेय संख्या है

Page : 28 , Block Name : प्रश्नावली – 1.5

Q4 संख्या रेखा पर $\sqrt{9.3}$ को निरूपित कीजिए।

Answer.

(i) सबसे पहले संख्या रेखा पर 9.3 इकाई लिया (AB=9.3)



(ii) AB से बड़ी 1 इकाई को दर्शाया जिसका नाम C है

$$\therefore AB + BC = 10.3$$

(iii) अब AC के मध्यांतर बिंदु P को दर्शाया और P से एक AP चाप का अर्धवृत्त बनाया

(iv) अब बिंदु B से रेखा अर्धवृत्त को जिस बिंदु या काटेगी उसे θ से निरूपित किया ।

(v) अतः $BQ = \sqrt{9.3}$ है ।

Page : 28 , Block Name : प्रश्नावली – 1.5

Q5 निम्नलिखित के हरों का परिमेयकरण कीजिए:

(i) $\frac{1}{\sqrt{7}}$ (ii) $\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}}$

(iii) $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$ (iv) $\frac{1}{\sqrt{7} - 2}$

Answer. (i) $\frac{1}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{\sqrt{7}}{7}$

(ii) $\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}} = \frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{7} + \sqrt{6}}{\sqrt{7} + \sqrt{6}}$
 $= \frac{\sqrt{7} + \sqrt{6}}{(\sqrt{7})^2 - (\sqrt{6})^2} = \sqrt{7} + \sqrt{6}$

(iii) $\frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{(\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})}$
 $= \frac{\sqrt{5} + \sqrt{2}}{(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2} = \frac{1}{3}(\sqrt{5} + \sqrt{2})$

(iv) $\frac{1}{\sqrt{7} - 2} = \frac{\sqrt{7} + 2}{(\sqrt{7} - 2)(\sqrt{7} + 2)} = \frac{\sqrt{7} + 2}{3}$
 $= \frac{1}{3}(2 + \sqrt{7})$

Page : 28 , Block Name : प्रश्नावली – 1.5

Exercise 1.6

Q1 ज्ञात कीजिए:

(i) $64^{\frac{1}{2}}$ (ii) $32^{\frac{1}{5}}$

(iii) $125^{\frac{1}{3}}$

$$\begin{aligned}\text{Answer. (i)} \quad (64)^{\frac{1}{2}} &= (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)^{\frac{1}{2}} \\ &= 2^{6 \times \frac{1}{2}} \\ &= 2^3 \\ &= 8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(ii)} \quad (32)^{\frac{1}{5}} &= (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)^{\frac{1}{5}} \\ &= 2^{5 \times \frac{1}{5}} \\ &= 2^1 \\ &= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(iii)} \quad (125)^{\frac{1}{3}} &= (5 \times 5 \times 5)^{\frac{1}{3}} \\ &= 5^{3 \times \frac{1}{3}} \\ &= 5\end{aligned}$$

Page : 31 , Block Name : प्रश्नावली – 1.6

Q2 ज्ञात कीजिए:

$$\begin{aligned}\text{(i)} \quad 9^{\frac{3}{2}} \quad \text{(ii)} \quad 32^{\frac{1}{5}} \\ \text{(iii)} \quad 16^{\frac{3}{4}} \quad \text{(iv)} \quad 125^{\frac{-1}{3}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Answer. (i)} \quad 9^{\frac{3}{2}} &= (3 \times 3)^{\frac{3}{2}} \\ &= 3^{2 \times \frac{3}{2}} \\ &= 3^3 \\ &= 27\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(ii)} \quad (32)^{\frac{1}{5}} &= (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)^{\frac{1}{5}} \\ &= 2^{5 \times \frac{1}{5}} \\ &= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(iii)} \quad (16)^{\frac{3}{4}} &= (2 \times 2 \times 2 \times 2)^{\frac{3}{4}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 2^{4 \times \frac{3}{4}} \\
&= 2^3 \\
&= 8
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{(iv)} \quad (125)^{\frac{-1}{3}} &= (5 \times 5 \times 5)^{\frac{-1}{3}} \\
&= 5^{-3 \times \frac{1}{3}} \\
&= 5^{-1} \\
&= \frac{1}{5}
\end{aligned}$$

Page : 31 , Block Name : प्रश्नावली – 1.6

Q3 सरल कीजिए:

$$\text{(i)} \quad 2^{\frac{2}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{5}} \quad \text{(ii)} \quad \left(\frac{1}{3^3}\right)^7$$

$$\text{(iii)} \quad \frac{11^{\frac{1}{2}}}{11^{\frac{1}{4}}} \quad \text{(iv)} \quad 7^{\frac{1}{2}} \cdot 8^{\frac{1}{2}}$$

$$\begin{aligned}
\text{Answer. (i)} \quad &2^{\frac{2}{3}} \times 2^{\frac{1}{5}} \\
&= 2^{\frac{2}{3} + \frac{1}{5}} \\
&= 2^{\frac{10 + 3}{15}} \\
&= 2^{\frac{13}{15}}
\end{aligned}$$

$$\text{(ii)} \quad \left(\frac{1}{3^3}\right)^7 = \frac{1}{3^{3 \times 7}} = \frac{1}{3^{21}} = 3^{-21}$$

$$\text{(iii)} \quad \frac{11^{\frac{1}{2}}}{11^{\frac{1}{4}}} = (11)^{\frac{1}{2} - \frac{1}{4}} = 11^{\frac{1}{4}}$$

$$\begin{aligned}
\text{(iv)} \quad &7^{\frac{1}{2}} \cdot 8^{\frac{1}{2}} = (7 \times 8)^{\frac{1}{2}} \\
&= (56)^{\frac{1}{2}} \\
&= \sqrt{56}
\end{aligned}$$

