पाठ
01

परिमेय संख्याएं

मुख्य अवधारणाएँ

- संख्या समूह
- परिमेय संख्या

हम सिखेंगे

- परिमेय संख्याएं।
- परिमेय संख्याओं की तुलना ।
- दो परिमेय संख्याओं के बीच की परिमेय संख्या निकालना ।
- परिमेय संख्याओं के गुणधर्म ।

सिखने के प्रतिफल

- परिमेय संख्याओं के योग, अंतर, गुणा तथा भाग के गुणों का एक पैटर्न द्वारा सामान्यीकरण करते हैं।
- दो परिमेय संख्याओं के बीच अनेक परिमेय संख्याएँ ज्ञात करते हैं।
- परिमेय संख्याओं के बीच तुलना करते हैं।

भूमिका

संख्या समूह

1. प्राकृतिक संख्याएं/गिनती की संख्या — 1, 2, 3, 4, ...प्राकृतिक संख्याएं हैं। सबसे छोटी प्राकृतिक संख्या 1 है तथा सबसे बड़ी प्राकृतिक संख्या अनंत है।
2. पूर्ण संख्याएं - यदि प्राकृतिक संख्याओं के समूह में 0 मिला दिया जाए तो पूर्ण संख्याओं का समूह बन जाता है। अतः पूर्ण संख्याएं हैं — 0, 1, 2, 3, 4, ...।

   सबसे छोटी पूर्ण संख्या 0 है तथा सबसे बड़ी पूर्ण संख्या अनंत है।

© JCERT not to be republished

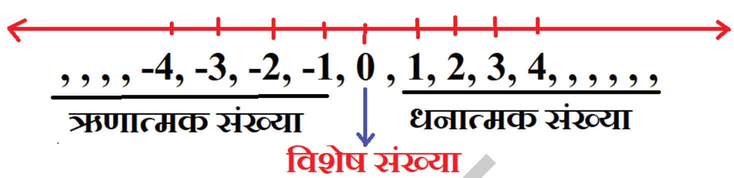
JEPC Reference Book for Free Distribution : 2022-23

3. ऋणात्मक संख्या - , , , , , , , -4, -3, -2, -1

सबसे छोटी ऋणात्मक संख्या अनंत तथा सबसे बड़ी ऋणात्मक संख्या -1 है।

4. पूर्णांक - पूर्ण संख्याओं के समूह और ऋणात्मक संख्याओं के समूह मिलकर पूर्णांक के समूह कहलाते हैं ।

पूर्णांक संख्याओं के उदाहरण -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4



नोट : 0 (शून्य) न तो ऋणात्मक पूर्णांक है और ना ही धनात्मक पूर्णांक है। 0 एक विशेष संख्या कहलाती है।

परिमेय संख्या

ऐसी संख्या जिन्हे p/q के रूप में व्यक्त किया जा सकता है, जहां p तथा q पूर्णांक हैं और $q \neq 0$ हो, तो यह संख्या परिमेय संख्या कहलाती है।

उदाहरण : ¾, 2/3, -2/5, 3/-5, -4/-5, 0, 2, -3 आदि परिमेय संख्याएं हैं।

धनात्मक परिमेय संख्या - ऐसी परिमेय संख्या जिनके अंश तथा हर दोनों के धनात्मक पूर्णांक अथवा ऋणात्मक पूर्णांक हो, धनात्मक परिमेय संख्या कहलाते हैं ।

जैसे : ¾, 2/5, -2/-3, -3/-5 आदि।

ऋणात्मक परिमेय संख्या- ऐसी परिमेय संख्या जिनके अंश तथा हर दोनों असमान हो (अंश धनात्मक एवं हर ऋणात्मक अथवा अंश ऋणात्मक एवं हर धनात्मक हो) ऋणात्मक परिमेय संख्या कहलाती हैं।

जैसे : -3/4, 3/-4, -2/5, आदि

समतुल्य परिमेय संख्याऐं - एक परिमेय संख्या के अंश और हर को एक ही शुन्येतर पूर्णांक से गुणा करने या भाग देने पर जो अन्य परिमेय संख्या प्राप्त होती है उसे उस परिमेय संख्या का समतुल्य परिमेय संख्या कहते हैं।

जैसे : 2/5 और 4/10 समतुल्य हैं क्योंकि (2 x 2)/(5 x 2) = 4/10

© JCERT not to be republished

परिमेय संख्या का मानक रूप : एक परिमेय संख्या मानक रूप में कहीं जाती है यदि उसका हर धनात्मक पूर्णांक हो तथा उसके अंश और हर में एक के अतिरिक्त कोई सार्व गुणनखंड न हो।

जैसे : 2/5, 3/5, -4/7 आदि

स्मरणीय तथ्य

1. प्रत्येक धनात्मक परिमेय संख्या 0 (शून्य) से बड़ी होती है।
2. प्रत्येक ऋणात्मक परिमेय संख्या शून्य (0) से छोटी होती है।
3. प्रत्येक धनात्मक परिमेय संख्या प्रत्येक ऋणात्मक परिमेय संख्या से बड़ी होती है। 3/5 > -3/5

उदाहरण

1. निम्नलिखित परिमेय संख्याओं के दो-दो समतुल्य परिमेय संख्या ज्ञात करें —

   (a) 2/3 (b) -3/4

उत्तर — (a) 2/3

पहली समतुल्य परिमेय संख्या = $\frac{2\times2}{3\times2}=\frac{4}{6}$

दूसरी समतुल्य परिमेय संख्या = $\frac{2\times3}{3\times3}=\frac{6}{9}$

उत्तर —(b) -3/4

पहली समतुल्य परिमेय संख्या = $\frac{-3\times2}{4\times2}=\frac{-6}{9}$

दूसरी समतुल्य परिमेय संख्या = $\frac{-3\times3}{4\times2}=\frac{-9}{12}$

2. निम्नलिखित परिमेय संख्याओं को मानक रूप में व्यक्त करें-

   (a) $\frac{35}{30}$ (b) $\frac{40}{50}$

उत्तर : (a) $\frac{35}{30}$

35 और 50 का म० स० = 5

अतः मानक रूप = $\frac{35\div5}{50\div5}=\frac{7}{10}$

(b) $\frac{40}{50}$

© JCERT not to be republished

40 और 50 का म० स० = 10

अतः मानक रूप = $\frac{40 \div 10}{50 \div 10} = \frac{4}{5}$

3. निम्न परिमेय संख्याओं के बीच दो परिमेय संख्या निकालें —

(a) $\frac{3}{2}$ और $\frac{3}{5}$ (b) -3 और -1

उत्तर : (a) $\frac{3}{2}$ और $\frac{3}{5}$

दोनों हरों को सामान करने के लिए —

2 और 5 का ल० स० = 10

$\frac{3}{2} = \frac{3 \times 5}{2 \times 5} = \frac{15}{10}$

$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10}$

अतः $\frac{3}{2}$ और $\frac{3}{5}$ के बीच परिमेय संख्याएँ = $\frac{7}{10}, \frac{8}{10}, \frac{9}{10}, \frac{7}{10}, \frac{10}{10}, \frac{11}{10}, \frac{12}{10}, \frac{13}{10}, \frac{14}{10}$

$\frac{3}{2}$ और $\frac{3}{5}$ के बीच दो परिमेय संख्याएँ = $\frac{7}{10}$ एवं $\frac{8}{10}$

(b) -3 और -1

दोनों हरों को सामान करने के लिए —

$-3 = \frac{-3 \times 2}{1 \times 2} = \frac{-6}{2}$

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

अतः -3 और -1 के बीच परिमेय संख्याएँ = $\frac{-3}{2}, \frac{-4}{2}, \frac{-5}{2}$

-3 और -1 के बीच दो परिमेय संख्याएँ = $\frac{-3}{2}$ एवं $\frac{-4}{2}$

प्रश्नावली 1.1

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें -

(a) सबसे छोटी प्राकृतिक संख्या कौन सी है ?

(b) सबसे छोटी पूर्ण संख्या कौन सी है ?

(c) शून्य की पूर्वर्ती पूर्णांक कौन सी है ?

(d) -2 की परवर्ती ऋणात्मक पूर्णांक कौन सी है ?

© JCERT not to be republished

2. निम्नलिखित परिमेय संख्याओं के तीन-तीन समतुल्य परिमेय संख्याएं प्राप्त करें ?

(a) 2/3 (b) 2/5 (c) ¾ (d) 5/7

3. निम्नलिखित परिमेय संख्याओं का मानक रूप लिखें ?

(a) 25/35 (b) 24/30 (c) -12/15 (d) -9/12

4. निम्नलिखित परिमेय संख्याओं के बीच दो परिमेय संख्या ज्ञात करें ?

(a) 2/5 और 1/3 (b) -2/5 और -1/6

5. निम्नलिखित परिमेय संख्याओं के बीच पांच परिमेय संख्या ज्ञात करें ?

(a) 1 और 2 (b) -1 और -2 (c) 1/5 और -1/5

परिमेय संख्याओं के गुणधर्म

❒ परिमेय संख्याओं के योग एवं व्यवकलन के गुण

1. **संवृत गुण**

(a) योग का संवृत गुण - परिमेय संख्याएं योग के अंतर्गत संवृत हैं अर्थात किन्ही दो परिमेय संख्याओं a/b और c/d के लिए a/b + c/d भी एक परिमेय संख्या है।

(b) परिमेय संख्याएं व्यवकलन के अंतर्गत संवृत हैं अर्थात किन्ही दो परिमेय संख्याओं a/b तथा c/d के लिए a/b — c/d भी एक परिमेय संख्या है।

2. **क्रम विनिमय गुण -**

(a) योग के अंतर्गत क्रम विनिमय - परिमेय संख्याओं के लिए योग क्रम विनिमय है अर्थात किन्ही दो परिमेय संख्याओं a/b तथा c/d के लिए —

a/b + c/d = c/d + a/b

(b) व्यवकलन के अंतर्गत क्रम विनिमय - परिमेय संख्याओं के लिए व्यवकलन क्रम - विनिमय नहीं है अर्थात किन्ही दो परिमेय संख्याओं a/b तथा c/d के लिए

$$\frac{a}{b}-\frac{c}{d}\neq\frac{c}{d}-\frac{a}{b}$$

© JCERT not to be republished

3. साहचर्य गुण

(a) योग की साहचर्य गुण - परिमेय संख्याओं के लिए योग साहचर्य है अर्थात किन्ही तीन परिमेय संख्याओं a/b, c/d, तथा e/f के लिए

$$\frac{a}{b}-\left(\frac{c}{d}+\frac{e}{f}\right)=\left(\frac{a}{b}+\frac{c}{d}\right)+\frac{e}{f}$$

(b) व्यावकलन की साहचर्यता

परिमेय संख्याओं के लिए व्यवकलन साहचर्य नहीं है अर्थात किन्ही तीन परिमेय संख्याओं a/b, c/d, तथा e/f के लिए

$$\frac{a}{b}-\left(\frac{c}{d}-\frac{e}{f}\right)\neq\left(\frac{a}{b}-\frac{c}{d}\right)-\frac{e}{f}$$

4. योज्य तत्समक

किसी परिमेय संख्या a/b के लिए a/b + 0 = a/b = 0 + a/b

अतः शून्य, परिमेय संख्याओं के लिए योज्य तत्समक है।

5. योज्य प्रतिलोम

किसी भी परिमेय संख्या a/b के लिए a/b + (-a/b) = 0 = (-a/b) + a/b

इस प्रकार a/b का योज्य प्रतिलोम —a/b है तथा —a/b का योज्य प्रतिलोम a/b है।

उदाहरण 4. सिद्ध कीजिए कि परिमेय संख्याएं योग के अंतर्गत संवृत हैं ?

उत्तर - हम दो परिमेय संख्याएं $\frac{3}{8}$ एवं $\frac{15}{8}$ लेते हैं

$\frac{3}{8}+\frac{15}{8}=\frac{18}{8}$

पुनः $\frac{15}{8}+\frac{3}{8}=\frac{18}{8}$ एक परिमेय संख्या है जो योग के अंतर्गत संवृत है।

अतः $\frac{3}{8}+\frac{15}{8}=\frac{15}{8}+\frac{3}{8}$

उदाहरण 4. सिद्ध कीजिए कि परिमेय संख्याएं योग के अंतर्गत संवृत हैं ?

उत्तर – हम दो परिमेय संख्याएं 2/5 एवं -2/5 लेते हैं।

अतः 2/3 + (-2/5) = (10 — 6)/15 = 4/15

© JCERT not to be republished

चूंकि 4/15 भी एक परिमेय संख्या है।

अतः परिमेय संख्याएँ योग के अंतर्गत संवृत है।

उदाहरण 5. सिद्ध कीजिए कि परिमेय संख्याएं व्यवकलन के अंतर्गत संवृत हैं ?

उत्तर - हम दो परिमेय संख्याएं 3/5 एवं 3/10 लेते हैं।

अतः 3/5 — 3/10 = (6 — 3)/10 = 3/10

चूंकि 3/10 भी एक परिमेय संख्या है।

अतः परिमेय संख्याएँ व्यवकलन के अंतर्गत संवृत है।

उदहारण 6. एक उदहारण लेकर सिद्ध करें कि परिमेय संख्याओं के लिए योग क्रम-विनिमय है ?

उत्तर — दो परिमेय संख्याएँ 3/7 और -5/8 लेतें हैं।

अतः 3/7 + (-5/8) = (24 — 35) / 56 = -11/56

पुनः -5/8 + 3/7 = (-35 + 24) / 56 = -11/56

अतः 3/7 + (-5/8) = (-5/8) + 3/7

उदाहरण 7. सिद्ध करें कि परिमेय संख्याओं के लिए व्यवकलन क्रम-विनिमय नहीं है ?

उत्तर — दो परिमेय संख्याएँ 5/7 और -3/7 लेतें हैं।

अतः 5/7 — (-3/7) = (5 + 3) / 7 = 8/7

पुनः (-3/7) — 5/7 = (-3 — 5) / 7 = -8/7

अतः परिमेय संख्याओं के लिए व्यवकलन क्रम-विनिमय नहीं है।

उदाहरण 8. निम्न के योज्य प्रतिलोम लिखें।

(a) 3/5 (b) -6/7

उत्तर — (a) 3/5 का योज्य प्रतिलोम = -3/5 { क्योकिं 3/5 + (-3/5) = 0 }

(b) -6/7 का योज्य प्रतिलोम = 6/7

© JCERT not to be republished

प्रश्नावली 1.2

1. निम्नलिखित के योज्य प्रतिलोम लिखिए

   (a) $-2/3$ (b) $5/7$ (c) $3/8$ (d) $6/7$

2. सत्यापित करें —

   (a) $2/3 + 1/3 = 1/3 + 2/3$

   (b) $-3/4 + ¾ = ¾ + (-3/4)$

3. सत्यापित करें —

   (a) $2/3 — 1/3 \quad 1/3 — 2/3$

   (b) $7/3 — (-2/3) \quad -2/3 — 7/3$

4. सत्यापित करें -

   (a) $2/3 + (3/4 + 5/7) = (2/3 + ¾) + 5/7$

   (b) $2/3 — (3/4 — 5/7) \quad (2/3 — ¾) — 5/7$

5. रिक्त स्थानों को भरिए —

   (a) $3/5 + 2/5 = 2/5 +$ ....

   (b) $2/3 +$ .... $= 4/7 +$ ....

   (c) $1/5 + (2/3 + 4/7) = (1/5 +$ ....$) + 4/7$

   (d) $1/9 + (-1/9) =$ ....

   (e) $2/9 +$ .... $= 0$

   (f) $1 +$ .... $= 0$

   (g) $-1 +$ .... $= 0$

© JCERT not to be republished

परिमेय संख्याओं के गुणन एवं विभाजन के गुण

1. संवृत गुण

(a) गुणन का संवृत

परिमेय संख्याएँ गुणन के अंतर्गत संवृत हैं। अर्थात, किन्ही दो परिमेय संख्याएँ a/b तथा c/d के लिए (a/b x c/d) भी एक परिमेय संख्या है।

(b) भाग के अंतर्गत संवृत गुणधर्म —

यहाँ दो स्थिति होगी :

(i) यदि $\frac{a}{b}$ और $\frac{c}{d}$ दो परिमेय संख्याएँ हैं तो परिमेय संख्या होगी यदि और केवल $c \neq 0$

(ii) यदि $\frac{a}{b}$ और $\frac{c}{d}$ दो परिमेय संख्याएँ हैं तो परिमेय संख्या नहीं होगी यदि $c = 0$

2. क्रम विनिमय गुण

(a) **गुणन के अंतर्गत क्रम-विनिमय :** परिमेय संख्याओं के लिए गुणन क्रम-विनिमय है। अर्थात, किन्ही दो परिमेय संख्याओं $\frac{a}{b}$ और $\frac{c}{d}$ के लिए $\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}=\frac{c}{d}\times\frac{a}{b}$ के लिए

(b) **भाग के अंतर्गत क्रम-विनिमय :** परिमेय संख्याओं के लिए भाग क्रम-विनिमय नहीं है। अर्थात, किन्ही दो परिमेय संख्याओं $\frac{a}{b}$ और $\frac{c}{d}$ के लिए $\frac{a}{b}\div\frac{c}{d}\neq\frac{c}{d}\div\frac{a}{b}$ है।

3. साहचर्य गुण

(a) **गुणन की साहचर्यता :** परिमेय संख्याओं के लिए गुणन साहचर्य है। अर्थात, किन्ही तीन परिमेय संख्याओं $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$ और $\frac{e}{f}$ के लिए $\frac{a}{b}\times\left(\frac{c}{d}\times\frac{e}{f}\right)=\left(\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}\right)\times\frac{e}{f}$ है।

(b) **भाग की साहचर्यता :** परिमेय संख्याओं के लिए भाग साहचर्य नहीं है। अर्थात, किन्ही तीन परिमेय संख्याओं $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$ और $\frac{e}{f}$ के लिए $\frac{a}{b}\times\left(\frac{c}{d}\times\frac{e}{f}\right)=\left(\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}\right)\times\frac{e}{f}$ है।

© JCERT not to be republished

4. **गुणात्मक तत्समक :** परिमेय संख्याओं के लिए गुणात्मक तत्समक है। अर्थात, किसी परिमेय संख्या $\frac{a}{b}$ के लिए $\frac{a}{b} \times 1 = \frac{a}{b} = 1 \times \frac{a}{b}$ है।

5. **गुणात्मक प्रतिलोम या व्युत्क्रम**

प्रत्येक शुन्येतर (Non-zero) परिमेय संख्या $\frac{a}{b}$ का गुणात्मक प्रतिलोम $\frac{b}{a}$ है।

अतः $\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1 = \frac{b}{a} \times \frac{a}{b}$

6. **शून्य का गुणात्मक गुण :-**

किसी परिमेय संख्या को शून्य से गुणा किया जाता है तो हमें शून्य (0) प्राप्त होता है।

अर्थात, किसी परिमेय संख्या $\frac{a}{b}$ के लिए $\frac{a}{b} \times 0 = 0 \times \frac{a}{b}$

7. **परिमेय संख्याओं के लिए गुणन योग एवं व्यवकलन पर बंटन नियम :** परिमेय संख्याओं के लिए गुणन, योग, एवं व्यवकलन पर वितरण (बंटन) है। अर्थात, यदि $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$, और $\frac{e}{f}$ तीन परिमेय संख्याएँ हैं तो,

$\frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} + \frac{e}{f}\right) = \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} + \frac{a}{b} \times \frac{e}{f}$

एवं $\frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} - \frac{e}{f}\right) = \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} - \frac{a}{b} \times \frac{e}{f}$

उदाहरण 9. सिद्ध करें कि परिमेय संख्याएँ गुणन के संवृत हैं ?

उत्तर — दो परिमेय संख्याएँ $\frac{-3}{4}$ एवं $\frac{-5}{9}$ लेतें हैं।

तो, $\frac{-3}{4} \times \frac{-5}{9} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

चूँकि $\frac{5}{12}$ भी एक परिमेय संख्या है।

अतः परिमेय संख्याएँ गुणन के अंतर्गत संवृत हैं।

उदाहरण 10. निम्न को सत्यापित करें —

(a) $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$

(b) $\frac{2}{3} \times \left(\frac{3}{4} = \frac{4}{7}\right) = \left(\frac{2}{3} = \frac{3}{4}\right) \times \frac{4}{7}$

© JCERT not to be republished

(c) $\frac{3}{5} \div \left(\frac{4}{7} \div \frac{8}{5}\right) \neq \left(\frac{3}{5} \div \frac{4}{7}\right) \times \frac{4}{7}$

उत्तर - (a) $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$

बांया पक्ष $= \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$

दांया पक्ष $= \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$

बांया पक्ष = दांया पक्ष

अतः $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ सत्यापित।

(b) $\frac{2}{3} \times \left(\frac{3}{4} = \frac{4}{7}\right) = \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}\right) \times \frac{4}{7}$

बांया पक्ष $= \frac{2}{3} \times \left(\frac{3}{4} = \frac{4}{7}\right) = \frac{2}{7}$

दांया पक्ष $= \; = \left(\frac{2}{3} = \frac{3}{4}\right) \times \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$

बांया पक्ष = दांया पक्ष

अतः $\frac{2}{3} \times \left(\frac{3}{4} \times \frac{4}{7}\right) = \left(\frac{3}{4} \times \frac{4}{7}\right) \times \frac{4}{7}$ सत्यापित।

(c) $\frac{3}{5} \div \left(\frac{4}{7} \div \frac{8}{5}\right) \neq \left(\frac{3}{5} \div \frac{4}{7}\right) \div \frac{8}{5}$

बांया पक्ष $= \frac{3}{5} \div \left(\frac{4}{7} \div \frac{8}{5}\right) = \frac{3}{5} \div \left(\frac{4}{7} \times \frac{8}{5}\right) = \frac{3}{5} \div \frac{20}{56} = \frac{3}{5} \times \frac{56}{20} = \frac{168}{100}$

दांया पक्ष $= \left(\frac{3}{5} \div \frac{4}{7}\right) \div \frac{8}{5} = \frac{21}{32}$

अतः बांया पक्ष $\neq$ दांया पक्ष

© JCERT not to be republished

प्रश्नावली 1.3

1. सत्यापित करें —

   (a) $\frac{3}{7}\times\frac{5}{8}=\frac{5}{8}\times\frac{3}{7}$ (b) $\frac{6}{7}\times\frac{8}{7}=\frac{8}{7}\times\frac{6}{7}$

2. सत्यापित करें —

   (a) $\frac{4}{9}\div\frac{3}{8}\neq\frac{3}{8}\div\frac{4}{9}$ (b) $\frac{-3}{7}\div\frac{4}{7}\neq\frac{4}{7}\div\frac{-3}{7}$

3. सत्यापित करें —

   (a) $\frac{2}{3}\times\left(\frac{5}{7}\times\frac{7}{8}\right)=\left(\frac{2}{3}\times\frac{5}{7}\right)\times\frac{7}{8}$ (b) $\frac{4}{5}\div\left(\frac{3}{7}\div\frac{5}{8}\right)\neq\left(\frac{4}{5}\div\frac{3}{7}\right)\div\frac{5}{7}$

4. रिक्त स्थान की पूर्ति करें —

   (a) $\frac{5}{3}\times 1=$ .... (b) $\frac{-9}{14}\times$ ....$=1$

   (c) $\frac{4}{5}\times\frac{5}{4}=$ .... (d) $\frac{-15}{11}\times 0=$ ....

   (e) $\frac{22}{13}\times$ ....$=\frac{12}{13}\times$ .... (f) ....$\times\frac{4}{9}=\frac{18}{19}\times\frac{4}{9}$

5. उपयुक्त गुणधर्म का प्रयोग कर मान ज्ञात करें —

   (i) $\frac{2}{3}\times\left(\frac{4}{5}+\frac{5}{7}\right)$ (ii) $\frac{-5}{7}\times\left(\frac{1}{2}-\frac{2}{3}\right)$

6. रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

   (a) दो परिमेय संख्याओं का गुणनफल एक . . . . संख्या होती है।

   (b) शून्य का व्युत्क्रम .... होता है।

   (c) 1 का व्युत्क्रम . ... होता है।

   (d) -1 का व्युत्क्रम . ... होता है।

   (e) .... और .... स्वयं के व्युत्क्रम होते हैं।

   (f) $\frac{5}{3}$ का गुणात्मक प्रतिलोम .... होता है।

   (g) किसी परिमेय संख्या और उसके व्युत्क्रम का गुणनफल .... होता है।

   (h) परिमेय संख्याओं का योज्य तत्समक .... है।

   (i) $\frac{12}{7}$ का योज्य प्रतिलोम .... है।

   (j) x का गुणात्मक प्रतिलोम .... है।

© JCERT
not to be republished

7. उत्तर दीजिए —

(a) $\frac{-3}{8}$ को कितने से गुना करें कि गुणनफल 1 प्राप्त हो।

(b) गुणनफल 1 लाने के लिए $\frac{4}{7}$ को कितने से गुणा करना पड़ेगा ?

(c) में कितना जोड़ा जाये कि योगफल शून्य हो जाये।

(d) किसी परिमेय संख्या को शून्य से गुणा करने पर गुणनफल कितना होगा ?

(e) $\frac{2}{17}$ को यदि शून्य से गुणा किया जाये तो गुणनफल कितना होगा ?

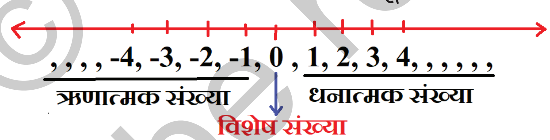
परिमेय संख्याओं का संख्या — रेखा पर निरूपण

पिछली कक्षा में हमनें प्राकृत संख्याओं, पूर्ण संख्याओं एवं पूर्णांक को संख्या रेखा पर निरूपण करना सिखा है।

(i) प्राकृत संख्या : संख्या रेखा 1 से सिर्फ दाहिनी ओर अनंत दूरी तक जाती है।

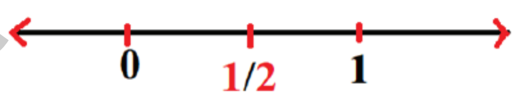
(ii) पूर्ण संख्या : संख्या रेखा 0 से दाहिनी ओर अनंत दरी तक जाती है।

(iii) पूर्णांक : संख्या रेखा पर 0 से दोनों ओर अनंत दूरी तक जाती है।



(iv) परिमेय संख्या : परिमेय संख्या के संख्या-रेखा पर निरूपण को कुछ उदाहरणों की सहायता से समझते हैं।

उदाहरण 11. परिमेय संख्या का संख्या-रेखा पर निरूपण



0 और 1 के बीच दुरी को दो बराबर भागों में बांटते हैं। 0 से दाहिने ओर पहली बिंदु $\frac{1}{2}$ होगी एवं दूसरी बिंदु $\frac{2}{2}$ अर्थात 1 होगी।

नोट- परिमेय संख्या का हर जितना होगा 0 और 1 के बीच की दूरी को उतने बराबर भागों में बांटते हैं।

© JCERT not to be republished

दो परिमेय संख्याओं के बीच परिमेय संख्या प्राप्त करना

क्या आप बता सकते हैं कि 4 और 10 के बीच कितनी प्राकृत संख्याएँ हैं ? निश्चित रूप से 5 प्राकृत संख्याएँ (5, 6, 7, 8, 9,) हैं।

क्या आप बता सकते हैं कि 0 और 3 के बीच कितनी पूर्ण संख्याएँ हैं ? निश्चित रूप से 2 पूर्ण संख्याएँ (1, 2) है।

क्या आप बता सकते हैं कि -3 और 3 के बीच कितनी पूर्णांक ? निश्चित रूप से 5 पूर्णांक (-2, -1, 0, 1, 2) है।

क्या आप बता सकते हैं कि $\frac{1}{3}$ और $\frac{3}{2}$ के बीच कितनी परिमेय संख्याएँ हैं ?

आइये इसका उत्तर प्राप्त करने की कोशिश करते हैं।

$$\frac{1}{3} = \frac{1\times2}{3\times2} = \frac{2}{6}$$

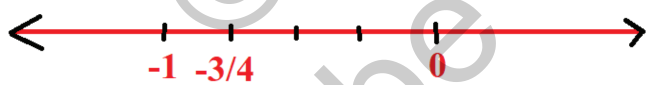
एवं $\frac{3}{2} = \frac{3\times3}{2\times6} = \frac{9}{6}$

अतः $\frac{2}{6} < \frac{3}{6} < \frac{4}{6} < \frac{5}{6} < \frac{6}{6} < \frac{7}{6} < \frac{8}{6} < \frac{9}{6}$

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि और के बीच 6 परिमेय संख्याएँ हैं।

उदाहरण 12. परिमेय संख्या को संख्या रेखा पर निरुपित करें ?

उत्तर -



प्रश्नावली 1.4

1. संख्या रेखा पर $\frac{3}{4}$ और $\frac{-5}{4}$ को निरुपित करें।
2. $\frac{2}{3}$ और $\frac{-2}{4}$ के बीच तीन परिमेय संख्या लिखिए।
3. -1 और 2 के बीच तीन परिमेय संख्याएँ लिखिए।
4. इनके बीच पांच परिमेय संख्याएँ लिखिए।

   (a) -3 और -1 के बीच (b) और

© JCERT not to be republished

प्रश्नावली 1.5

1. रिक्त स्थानों की पूर्ति करें —

    a. 4/3 एक ---------------- परिमेय संख्या है।

    b. शून्य एक ---------------------- परिमेय संख्या है।

    c. 4 का योज्य प्रतिलोम -------------- होगा।

    d. 2/3 और 4/6 ---------- परिमेय है।

    e. 8/10 का मानक रूप ------------- है।

    f. 2/(-5) का मानक रूप -------------- है।

    g. दो परिमेय संख्याओं का गुणनफल एक ------------------ संख्या होता है।

    h. दो ऐसी परिमेय संख्याएँ जिनके व्युत्क्रम, वे स्वयं हैं, ---------- और ----------- हैं।

    i. किसी परिमेय संख्या और उसके योज्य प्रतिलोम का योग ------------- है।

    j. -6 का गुणात्मक प्रतिलोम ------------------- है।

2. दिए गये खाली स्थानों में सही संकेत >, < या = को भरें।

    a. 0 ----------- ½

    b. 0 ---------- -1/2

    c. 2/5 ------------ ½

    d. ¾ -------------- 4/3

3. रिक्त स्थानों को भरें।

    a. ¼ + (-1/4) = ----------------

    b. 3/5 + 4/3 = ------------- + 3/5

    c. (-2/7) + --------------- = 0

    d. -8/12 + 8/12 = ----------------

    e. 0 ¾ = ------------

    f. ¾ 0 = ----------

© JCERT not to be republished

4. दिए गए कथनों में सत्य और असत्य लिखें।

a. सभी परिमेय संख्याएँ पूर्णांक होती है।

b. शून्य एक धनात्मक परिमेय संख्या है।

c. शून्य एक प्राकृत संख्या है।

d. शून्य ऋणात्मक परिमेय संख्या से बड़ी होती है।

e. सभी धनात्मक परिमेय, ऋणात्मक परिमेय से बड़ी होती है।

f. सभी प्राकृत संख्याएँ परिमेय संख्या होती है।

5. हल करें।

a. $\frac{2}{3}\left(\frac{5}{3}-\frac{4}{3}\right)$

b. $\frac{2}{3}\div\left(\frac{5}{3}+\frac{4}{3}\right)$

c. $\left(\frac{2}{3}+\frac{3}{4}\right)\times\left(\frac{1}{2}-\frac{2}{4}\right)$

d. $\left(\frac{2}{3}+\frac{-2}{4}\right)\div\left(\frac{5}{2}-\frac{2}{5}\right)$

© JCERT not to be republished