

## अध्याय 2

# भिन्न एवं दशमलव संख्याएँ

**2.1** आपने पिछली कक्षाओं में भिन्न और दशमलव संख्याओं के बारे में अध्ययन किया है। आप निम्न में से उचित और अनुचित भिन्न को वर्गीकृत कीजिए।

$$\frac{5}{3}, \frac{6}{11}, \frac{1}{5}, \frac{3}{2}, \frac{3}{7}, \frac{11}{12}, \frac{25}{2}$$

प्राप्त अनुचित भिन्नों को मिश्र भिन्नों में बदलिए।

पिछली कक्षा में आपने तुल्य भिन्न लिखना और भिन्नों को जोड़ना एवं घटाना सीख लिया है, आइए इनका दोहरान करते हैं।

**उदाहरण 1** भिन्न  $\frac{2}{5}$  की तीन तुल्य भिन्न लिखिए।

**हल**  $\frac{2}{5}$  की तुल्य भिन्न =  $\frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10}$  और  $\frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$

व  $\frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{8}{20}$  उत्तर  $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15} = \frac{8}{20}$

**उदाहरण 2** रमेश ने रोटी का  $\frac{4}{5}$  भाग और सुरेश ने रोटी का  $\frac{5}{7}$  भाग खाया। बताओ किसने अधिक रोटी खायी?

**हल**  $\frac{4}{5}$  व  $\frac{5}{7}$  में कौनसा भाग बड़ा है इसे हम तुल्य भिन्न द्वारा पता लगाते हैं।

$$\frac{4}{5} \text{ की तुल्य भिन्न} = \frac{4 \times 7}{5 \times 7} = \frac{28}{35}$$

$$\frac{5}{7} \text{ की तुल्य भिन्न} = \frac{5 \times 5}{7 \times 5} = \frac{25}{35}$$

स्पष्ट है कि  $\frac{28}{35} > \frac{25}{35}$

सरलतम रूप में

$$\frac{4}{5} > \frac{5}{7} \text{ अर्थात् रमेश का भाग सुरेश के भाग से अधिक था।}$$

{ हर 5 व 7 का ल.स.प.  
=  $5 \times 7 = 35$   
अर्थात् तुल्य भिन्नों का हर 35 होना चाहिए।

**करो और सीखो** ◆

- $\frac{4}{7}$  की पाँच तुल्य भिन्न ज्ञात कीजिए।
- तुलना कीजिए और ( $<$ ,  $>$ ,  $=$ ) का प्रयोग कीजिए।
  - $\frac{3}{4} \square \frac{3}{7}$
  - $\frac{2}{5} \square \frac{3}{8}$
  - $\frac{5}{9} \square \frac{15}{27}$

पिछली कक्षा में आपने भिन्नों का योग एवं व्यवकलन सीखा था। आइए दोहराते हैं।

**उदाहरण 3** रमन का घर स्कूल से  $\frac{4}{5}$  किमी दूर है और उसकी मौसी का घर स्कूल से  $\frac{2}{3}$  किमी की दूरी पर है? रमन आज स्कूल के बाद मौसी के घर जाना चाहता है? तो वह घर से स्कूल तथा वहाँ से मौसी के घर जाने में कुल कितनी दूरी तय करेगा।

**हल** रमन के घर की स्कूल से दूरी =  $\frac{4}{5}$  किमी

मौसी के घर की स्कूल से दूरी =  $\frac{2}{3}$  किमी

$$\text{कुल तय दूरी} = \frac{4}{5} + \frac{2}{3}$$

$$= \frac{(4 \times 3) + (2 \times 5)}{15}$$

हर 5 व 3 का  
ल.स.प. = 15

$$= \frac{12 + 10}{15}$$

$$= \frac{22}{15}$$

$$= 1\frac{7}{15} \text{ किमी}$$

**उदाहरण 4** दिनेश प्रतिदिन स्कूल के बाद शाम को  $3\frac{3}{4}$  घंटे पढ़ता है। इस समय में वह  $1\frac{7}{8}$  घंटे विज्ञान और गणित विषय पढ़ता है। शेष समय दूसरे विषयों को देता है? दूसरे विषयों के अध्ययन में लगा समय ज्ञात कीजिए?

**हल** दिनेश के पढ़ने का कुल समय =  $3\frac{3}{4}$  घंटे

विज्ञान और गणित को दिया समय =  $1\frac{7}{8}$  घंटे

शेष बचा समय =  $3\frac{3}{4} - 1\frac{7}{8}$

$$= \frac{15}{4} - \frac{15}{8}$$

$$= \frac{(15 \times 2) - (15 \times 1)}{8}$$

हर 4 व 8 का  
ल.स.प. = 8

$$= \frac{30 - 15}{8}$$

$$= \frac{15}{8}$$

$$= 1\frac{7}{8} \text{ अर्थात् दिनेश } 1\frac{7}{8} \text{ घण्टे दूसरे विषय पढ़ता है।}$$

### प्रश्नावली 2.1

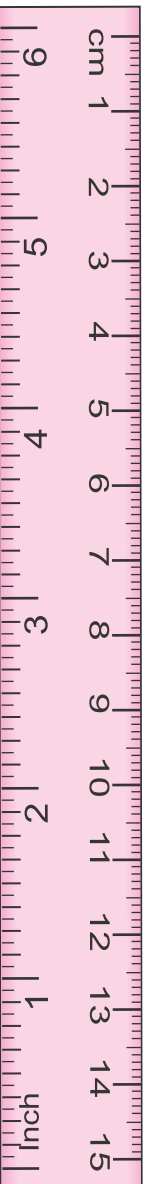
1. नीचे दिए गए भिन्नों के पाँच – पाँच तुल्य भिन्न ज्ञात कीजिए।

(i)  $\frac{2}{8}$

(ii)  $\frac{6}{7}$

(iii)  $\frac{7}{4}$

(iv)  $\frac{100}{45}$



2. तुलना करने के लिए  $>$ ,  $<$  व  $=$  चिह्न का प्रयोग कीजिए।

(i)  $\frac{3}{7} \square \frac{2}{5}$

(ii)  $\frac{6}{8} \square \frac{12}{16}$

(iii)  $\frac{11}{15} \square \frac{12}{17}$

(iv)  $\frac{3}{9} \square \frac{15}{40}$

3. निम्नलिखित को आरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

(i)  $\frac{1}{5}, \frac{3}{7}, \frac{7}{10}$

(ii)  $\frac{2}{9}, \frac{2}{3}, \frac{8}{21}$

4. हल कीजिए।

(i)  $2 + \frac{3}{5}$

(ii)  $4 + \frac{7}{8}$

(iii)  $\frac{3}{5} + \frac{2}{7}$

(iv)  $8\frac{1}{2} - 3\frac{5}{8}$

(v)  $2\frac{2}{3} + 3\frac{1}{2}$

(vi)  $\frac{7}{10} + \frac{2}{5} + \frac{3}{2}$

5. एक आयताकार फोटो की लम्बाई  $2\frac{3}{4}$  इंच और चौड़ाई  $\frac{7}{6}$  इंच है, इसका परिमाप ज्ञात कीजिए।

6. शीला ने एक दुकान की पुताई करने में  $3\frac{3}{5}$  घंटे का समय लिया और नीला ने ऐसी ही दुकान की पुताई  $3\frac{5}{7}$  घंटे में पूरी की। दोनों में से किसने अधिक समय लिया और कितना?

7. रीना, टीना और मीना में जन्म दिन के केक का बँटवारा करते हुए  $\frac{2}{5}$  भाग रीना को और  $\frac{1}{3}$  भाग टीना को और शेष भाग मीना को दिया। मीना का भाग ज्ञात कीजिए।

## 2.2 भिन्न संख्याओं का गुणा

आप जानते हैं कि आयत का क्षेत्रफल = लम्बाई x चौड़ाई से ज्ञात किया जाता है, परन्तु यदि लम्बाई या चौड़ाई भिन्न संख्याओं में दी गई हो तो क्षेत्रफल किस प्रकार ज्ञात करेंगे?

क्या आप इस बात से सहमत हैं कि इसके लिए हमें भिन्न संख्याओं का गुणा किस प्रकार किया जाता है, इसकी जानकारी होनी चाहिए?

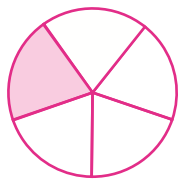
### 2.2.1 एक भिन्न का पूर्ण संख्या से गुणा

यदि हमें संख्या 3 का गुणा भिन्न  $\frac{1}{5}$  से करना है अर्थात्  $\frac{1}{5}$  को 3 बार जोड़ना है।

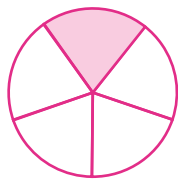
$$3 \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{1+1+1}{5} = \frac{3 \times 1}{5} = \frac{3}{5}$$

हम जानते हैं कि गुणा का अर्थ है बार-बार जोड़ना जैसे  $3 \times 4 = 4 + 4 + 4 = 12$

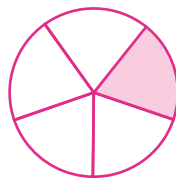
आलेखीय निरूपण में



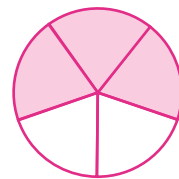
+



+



=



$$3 \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$$

+

$$\frac{1}{5}$$

+

$$\frac{1}{5}$$

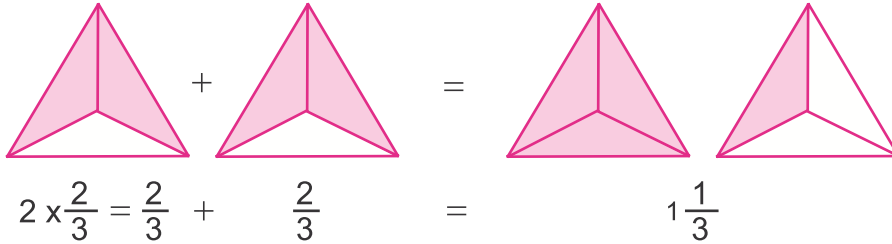
=

$$\frac{3 \times 1}{5} = \frac{3}{5}$$

इसी प्रकार

$$2 \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{2+2}{3} = \frac{2 \times 2}{3} = \frac{4}{3} \text{ या } 1\frac{1}{3}$$

आलेखीय निरूपण में



इसी प्रकार

$$\frac{2}{7} \times 3 = \frac{2 \times 3}{7} = \frac{6}{7}$$

इसी प्रकार अनुचित भिन्न के लिए भी

$$4 \times \frac{5}{3} = \frac{4 \times 5}{3} = \frac{20}{3} \text{ या } 6\frac{2}{3}$$

चित्र में दो समान आयत दिए हैं।

प्रत्येक छायांकित टुकड़ा आयत के  $\frac{1}{2}$  को निरूपित करता है।

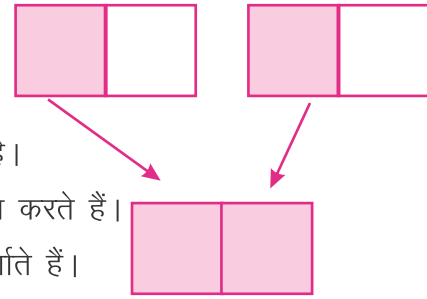
इसलिए दोनों छायांकित टुकड़े मिलकर 2 के  $\frac{1}{2}$  को निरूपित करते हैं।

2 छायांकित  $\frac{1}{2}$  भागों को संयोजित करने पर यह 1 को दर्शाते हैं।

इस प्रकार हम देखते हैं कि 2 का  $\frac{1}{2}$  भाग 1 है।

हम इसे  $2 \times \frac{1}{2} = 1$  के रूप में भी प्राप्त कर सकते हैं।

अतः 2 का  $\frac{1}{2} = 2 \times \frac{1}{2} = 1$



इसी प्रकार सामने दिए गए आयतों को देखें।

प्रत्येक छायांकित टुकड़ा

एक के  $\frac{1}{2}$  भाग को दर्शाता है।

इसलिए तीन छायांकित टुकड़े मिलकर

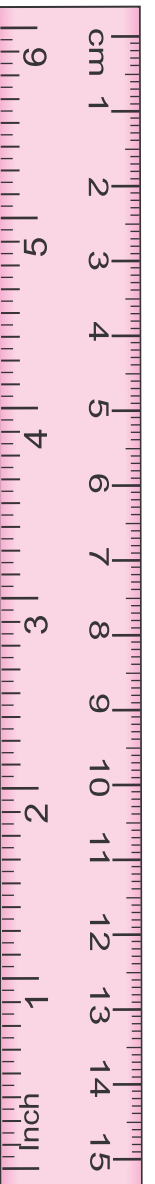
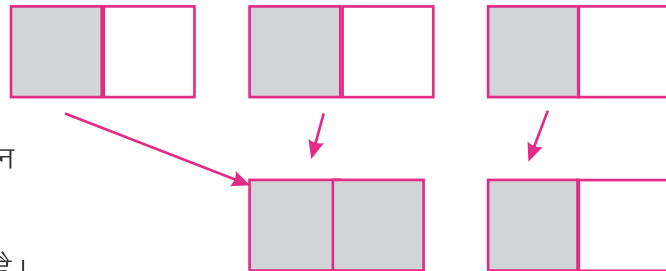
3 के  $\frac{1}{2}$  भाग को निरूपित करते हैं। तीन

छायांकित भागों को संयोजित करने पर

यह  $1\frac{1}{2}$  अर्थात्  $\frac{3}{2}$  को निरूपित करता है।

इसीलिए 3 का  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{2}$  है और  $3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

इस प्रकार हम देखते हैं कि "का" गुणन को निरूपित करता है।



**करो और सीखो** ♦ हल कीजिए –

$$(i) 3 \times \frac{8}{7} \quad (ii) \frac{9}{7} \times 6 \quad (iii) 4 \times \frac{7}{5} \quad (iv) 4 \times \frac{4}{9}$$

यदि भिन्न मिश्रित रूप में हो तो

$$7 \frac{1}{2} \times 5 = \frac{15}{2} \times 5 = \frac{15 \times 5}{2} = \frac{75}{2} = 37 \frac{1}{2}$$

$$3 \times 2 \frac{5}{6} = 3 \times \frac{17}{6} = \frac{3 \times 17}{3 \times 2} = \frac{17}{2} = 8 \frac{1}{2}$$

**करो और सीखो** ♦ हल कीजिए –

$$(i) 5 \times 2 \frac{3}{7} = ? \quad (ii) 1 \frac{4}{9} \times 6 = ?$$

अब बताओ 10 का  $\frac{1}{2}$  कितना होगा ?

रमेश बोला 5 होगा,

क्योंकि 10 का  $\frac{1}{2} = 10 \times \frac{1}{2} = \frac{10}{2} = 5$  ही होता है।

**करो और सीखो** ♦ क्या आप बता सकते हैं कि

$$(i) 5 \text{ का } \frac{1}{2} \quad (ii) 16 \text{ का } \frac{1}{4} \quad (iii) 25 \text{ का } \frac{2}{5}, \text{ का मान क्या है?}$$

### 2.2.2 भिन्नों का भिन्नों से गुणा

एक दर्जी के पास 13 मीटर कपड़ा था। कपड़े सिलने के लिए उसने पहले 13 मी में 4 समान हिस्से किए, प्रत्येक हिस्सा हुआ  $\frac{13}{4}$  मीटर। अब उसने एक  $\frac{13}{4}$  मीटर कपड़ा लेकर उसे बीच में से दो बराबर भागों में बाँट दिया। सोचिए इन दो टुकड़ों में से एक टुकड़ा क्या निरूपित करेगा?

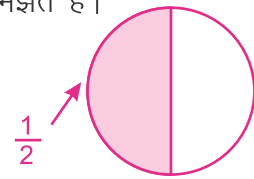
यह  $\frac{13}{4}$  का  $\frac{1}{2}$  अर्थात्  $\frac{13}{4} \times \frac{1}{2}$  को निरूपित करेगा।

इसे हल करने से पहले एक सरल उदाहरण से भिन्नों के गुणनफल को समझते हैं।

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \text{ से अर्थ } \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{3}$$

(i) अतः सर्वप्रथम किसी सम्पूर्ण का  $\frac{1}{2}$  ज्ञात करते हैं।

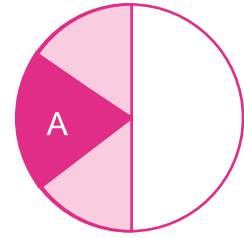
चित्र में छायांकित भाग  $\frac{1}{2}$  को दर्शा रहा है।



(ii) अब आप इस छायांकित भाग का  $\frac{1}{3}$  कैसे ज्ञात करेंगे? इस छायांकित ( $\frac{1}{2}$  भाग) को पुनः 3 समान भागों में विभाजित करके उसमें से 1 भाग लेंगे, जो कि  $\frac{1}{2}$  का  $\frac{1}{3}$  होगा। हम जानते हैं कि

$$\frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$$

चित्र में भाग A,  $\frac{1}{2}$  के  $\frac{1}{3}$  को निरूपित करता है।



(iii) यह भाग A कुल का कितना भाग है ? इसे ज्ञात करने के लिए भाग A के समान ही अछायांकित भाग को विभाजित करेंगे। इस प्रकार पूरी इकाई के छः समान भाग हो जाते हैं और भाग A इस पूरी इकाई का छठवाँ भाग है। अतः

$$\text{भाग A} = \frac{1}{6}$$

$$\text{इस प्रकार } \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

इसे निम्न प्रकार भी ज्ञात किया जा सकता है।

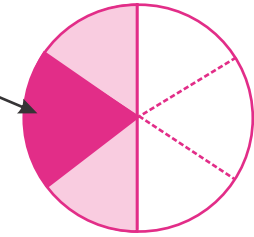
$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$$

इसी प्रकार  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$  ज्ञात कीजिए, देखिए क्या उत्तर समान है ?

$$\text{अतः } \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

इसी प्रकार  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$  और  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{2}$ ;

भाग A



**करो और सीखो** ♦ ज्ञात कीजिए -

$$(i) \frac{1}{3} \times \frac{1}{7} = \frac{1 \times 1}{3 \times 7} = \boxed{\quad} \quad (ii) \frac{3}{2} \times \frac{4}{7} = \boxed{\quad} = \boxed{\quad}$$

$$(iii) \frac{1}{7} \times \frac{1}{5} = \frac{1 \times 1}{7 \times 5} = \boxed{\quad} \quad (iv) \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \boxed{\quad} = \boxed{\quad}$$

### भिन्नों के गुणनफल का मान

आपने देखा है कि दो प्राकृत संख्याओं का गुणनफल उन दोनों संख्याओं से बड़ा या बराबर होता है। क्या भिन्नों में भी ऐसा ही होता है आइए देखते हैं ?

#### (i) उचित भिन्नों का गुणा

तालिका को पूर्ण कीजिए -

$\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$	$\frac{2}{15} < \frac{1}{3}$	$\frac{2}{15} < \frac{2}{5}$	गुणनफल प्रत्येक भिन्न से कम है।
$\frac{1}{5} \times \frac{2}{7} =$	.....	.....	.....
$\frac{3}{5} \times \frac{7}{8} =$	.....	.....	.....
$\frac{2}{5} \times \frac{4}{9} =$	.....	.....	.....



तालिका पूरी करने के बाद क्या आप इस बात से सहमत हैं कि दो उचित भिन्नों के गुणनफल का मान सदैव दी गई भिन्नों से कम होता है।

(ii) आइए, अब हम दो अनुचित (विषम) भिन्नों को गुणा करते हैं।

$\frac{7}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{35}{6}$	$\frac{35}{6} > \frac{7}{3}$	$\frac{35}{6} > \frac{5}{2}$	गुणनफल प्रत्येक भिन्न से बड़ा है।
$\frac{6}{5} \times \frac{4}{3} =$	.....	.....	.....
$\frac{9}{2} \times \frac{7}{4} =$	.....	.....	.....
$\frac{3}{2} \times \frac{8}{7} =$	.....	.....	.....

सारणी पूरी करने के बाद हम यह कह सकते हैं कि दो अनुचित भिन्नों का गुणनफल उनमें से प्रत्येक भिन्न से अधिक है।

### करो और सीखो

(i) एक उचित और एक अनुचित भिन्न के गुणनफल के लिए इसी प्रकार सारणी बनाकर निष्कर्ष निकालिए ?

धीरज के पास 25 रुपये हैं, वह अपने धन का  $\frac{2}{5}$  भाग कॉपी-पेन खरीदने पर खर्च करता है, तो उसने कितने रुपये खर्च किए।

जैसा कि हम जानते हैं 'का' गुणन को दर्शाता है।

इसलिए धीरज ने कॉपी-पेन खरीदने पर खर्च किए

$$25 \text{ का } \frac{2}{5} = 25 \times \frac{2}{5} = \frac{25 \times 2}{5} = 5 \times 2 = 10 \text{ रुपये}$$

अब धीरज के पास बचे रुपये  $25 - 10 = 15$ , यह 25 का कितना हिस्सा है ? पता लगाइए।

**उदाहरण 5** 30 विद्यार्थियों की एक कक्षा में कुल विद्यार्थियों में से  $\frac{1}{5}$  भाग विद्यार्थी अंग्रेजी पढ़ना पसंद करते हैं, कुल संख्या का  $\frac{2}{5}$  गणित पढ़ना पसंद करते हैं और शेष विज्ञान पढ़ना पसंद करते हैं

(i) कितने विद्यार्थी अंग्रेजी पढ़ना पसंद करते हैं ?

(ii) कितने विद्यार्थी गणित पढ़ना पसंद करते हैं ?

(iii) कुल विद्यार्थियों की संख्या का कितना हिस्सा विज्ञान पढ़ना पसंद करता है ?

**हल** कक्षा के कुल विद्यार्थियों की संख्या = 30

(i) इसमें से कुल संख्या का  $\frac{1}{5}$  अंग्रेजी पढ़ना पसंद करता है।



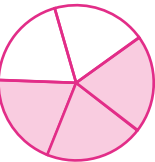
अतः अंग्रेजी पढ़ना पसंद करने वाले विद्यार्थियों की संख्या = 30 का  $\frac{1}{5} = 30 \times \frac{1}{5} = 6$

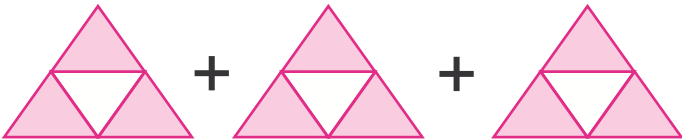
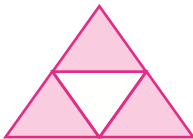
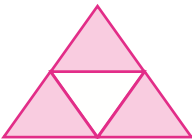
- (ii) गणित पढ़ना पसंद करने वाले विद्यार्थियों की संख्या = 30 का  $\frac{2}{5} = 30 \times \frac{2}{5} = 12$
- (iii) अंग्रेजी एवं गणित पसंद करने वाले विद्यार्थियों की संख्या =  $6 + 12 = 18$  है।  
 अतः विज्ञान पसंद करने वाले विद्यार्थियों की संख्या =  $30 - 18 = 12$  है।  
 अतः वांछित भिन्न =  $\frac{12}{30}$  है। अर्थात्  $\frac{2}{5}$  हिस्सा विज्ञान पढ़ना पसंद करता है।

### प्रश्नावली 2.2

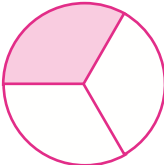

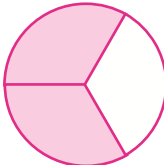
1. रेखाचित्रों से उचित गुणन का मिलान कीजिए।

(i)  +  (a)  $\frac{3}{4} \times 3$

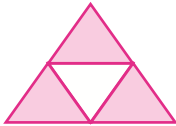
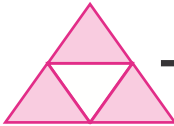
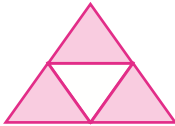
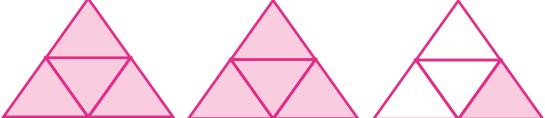
(ii)  +  +  (b)  $\frac{1}{4} \times 2$

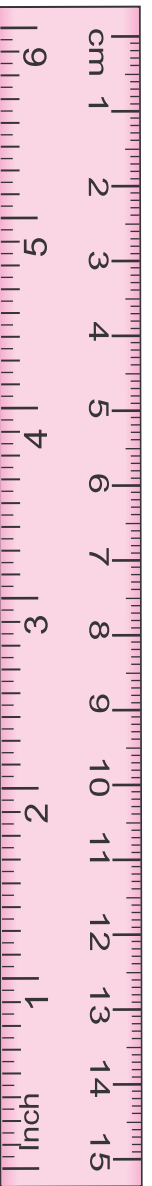
(iii)  +  +  (c)  $\frac{3}{5} \times 3$

2. गुणन (बारम्बार जोड़) के रूप में निम्नलिखित चित्रों को दर्शाइए।

(i)  +  =  $\frac{1}{3} \times 2 =$   = .....

(ii)  +  = .....  = .....

(iii)  +  +   
 = ..... =  = .....



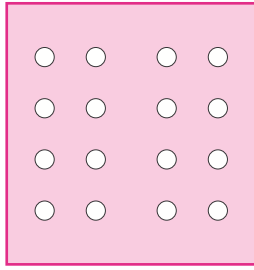


3. गुणा करके सरलतम रूप में लिखिए।

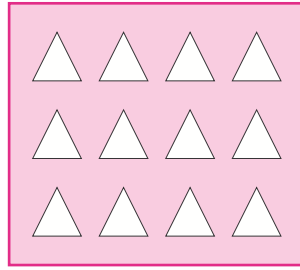
(i)  $8 \times \frac{3}{5}$       (ii)  $\frac{2}{3} \times 4$       (iii)  $\frac{5}{2} \times 6$       (iv)  $15 \times \frac{3}{5}$       (v)  $20 \times \frac{2}{3}$   
 (vi)  $18 \times \frac{1}{9}$       (vii)  $2 \frac{2}{3} \times \frac{6}{7}$       (viii)  $12 \times \frac{5}{3}$       (ix)  $\frac{3}{8} \times \frac{6}{4}$       (x)  $\frac{4}{5} \times \frac{12}{7}$

4. छायांकित कीजिए।

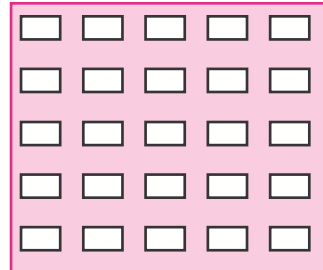
- (i) बॉक्स (a) में वृत्तों की संख्या के  $\frac{1}{2}$  भाग को रंगिए।  
 (ii) बॉक्स (b) में त्रिभुजों की संख्या के  $\frac{2}{3}$  भाग को रंगिए।  
 (iii) बॉक्स (c) में चोकोर आकारों की संख्या के  $\frac{1}{5}$  भाग को रंगिए।



(a)



(b)



(c)

5. निम्नलिखित को ज्ञात कीजिए।

(i) 27 का  $\frac{1}{3}$       (ii) 18 का  $\frac{1}{3}$       (iii) 50 का  $\frac{1}{5}$       (iv) 24 का  $\frac{3}{4}$       (v) 32 का  $\frac{5}{4}$       (vi) 28 का  $\frac{3}{7}$

6. ज्ञात कीजिए।

(i) 4 का  $1\frac{3}{5}$       (ii)  $5\frac{1}{5}$  का  $\frac{2}{3}$       (iii)  $3\frac{2}{5}$  का  $\frac{8}{17}$       (iv)  $9\frac{2}{3}$  का  $\frac{3}{8}$       (v)  $\frac{3}{5}$  का  $\frac{1}{5}$       (vi)  $\frac{3}{10}$  का  $\frac{1}{7}$

7. निम्नलिखित भिन्नों का गुणा कीजिए।

(i)  $3\frac{4}{5} \times \frac{1}{4}$       (ii)  $\frac{3}{2} \times 6\frac{2}{5}$       (iii)  $3\frac{4}{7} \times \frac{3}{5}$       (iv)  $3\frac{2}{5} \times 4\frac{3}{8}$

8. कौन बड़ा है ?

(i)  $\frac{3}{4}$  का  $\frac{2}{5}$  अथवा  $\frac{5}{8}$  का  $\frac{3}{5}$       (ii)  $\frac{6}{7}$  का  $\frac{1}{2}$  अथवा  $\frac{3}{7}$  का  $\frac{2}{3}$

9. मनीषा घर से 15 लीटर दूध से भरा केन लेकर निकली। उसने कंचन के यहाँ  $\frac{2}{5}$  भाग दूध दिया और भावना के घर  $\frac{1}{5}$  भाग दूध दिया और शेष दूध होटल पर बेच दिया, तो बताइए कि—

- (i) कंचन के घर कितने लीटर दूध दिया।  
 (ii) भावना के घर कितने लीटर दूध दिया।  
 (iii) कितने लीटर दूध मनीषा ने होटल पर बेचा।

10. स्वतंत्रता दिवस पर पीटी प्रदर्शन में 7 बच्चों में प्रत्येक को  $\frac{3}{4}$  मीटर की दूरी छोड़ते हुए खड़ा किया गया, तो बताइए पहले और आखरी बच्चे के बीच में दूरी कितनी है ?

11. राहुल एक पेन्टिंग पर रोजाना  $2\frac{3}{4}$  घंटे काम करता है यदि वह उसे पूरा करने में 8 दिन लगाता है तो बताइए। उसने कुल कितने घंटे काम किया।
12. एक कार एक लीटर पेट्रोल में  $23\frac{1}{5}$  किमी दूरी तय करती है तो  $2\frac{3}{4}$  लीटर पेट्रोल में कितनी किमी चल पाएगी।
13. (i)  में संख्या लिखिए, ताकि  $\frac{3}{4} \times \text{[ ]} = \frac{6}{40}$   
 (ii)  में प्राप्त संख्या का सरलतम रूप ..... है।
14. (i)  में संख्या लिखिए, ताकि  $\text{[ ]} \times \frac{5}{8} = \frac{10}{24}$   
 (ii)  में प्राप्त संख्या का सरलतम रूप ..... है।

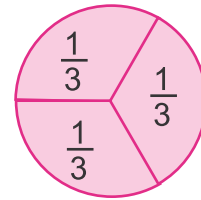
### 2.3 भिन्न संख्या का भाग

सुमित के पास 8 सेमी लम्बी कागज की एक पट्टी है। वह इस पट्टी को 2 सेमी लम्बी छोटी पट्टियों में काटता है। आप जानते हैं कि वह  $8 \div 2 = 4$  पट्टी प्राप्त करेगा। यदि वह 8 सेमी लम्बी पट्टी से  $\frac{3}{2}$  सेमी लम्बाई वाली छोटी पट्टियाँ काटता है अब उसको कितनी छोटी पट्टियाँ प्राप्त होती हैं? वह  $8 \div \frac{3}{2}$  पट्टियाँ प्राप्त करेगा। इसी प्रकार  $\frac{15}{4}$  सेमी लम्बी पट्टी को  $\frac{3}{2}$  सेमी लम्बाई वाली छोटी पट्टियों में काटा जा सकता है। जिससे हमें  $\frac{15}{4} \div \frac{3}{2}$  टुकड़े प्राप्त होंगे।

अतः हमें इन स्थितियों में पूर्ण से भिन्न व भिन्न से भिन्न में भाग देने की आवश्यकता पड़ती है। आइए इसे कैसे करना है? समझते हैं।

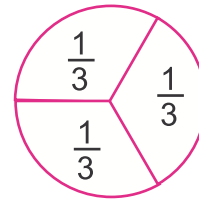
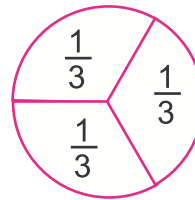
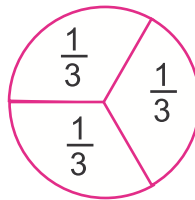
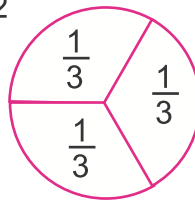
#### 2.3.1 पूर्ण संख्या में भिन्न का भाग

जैसे  $1 \div \frac{1}{3}$  ज्ञात करते हैं। इसका अर्थ है 1 में  $\frac{1}{3}$  कितनी बार है। आपको इस चित्र में कितने  $\frac{1}{3}$  भाग दिखाई दे रहे हैं।



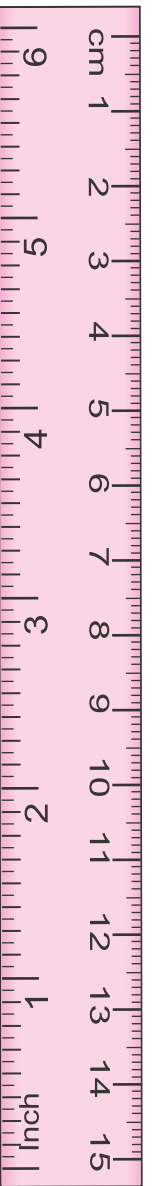
1 में ऐसे  $\frac{1}{3}$  के तीन भाग हैं अतः  $1 \div \frac{1}{3} = 3$

इसी प्रकार  $4 \div \frac{1}{3} = 4$  संपूर्ण में से प्रत्येक को समान  $\frac{1}{3}$  भागों में बाँटने पर,  $\frac{1}{3}$  भागों की संख्या = 12



अर्थात्  $4 \div \frac{1}{3} = 12$  साथ ही  $4 \div \frac{1}{3} = 4 \times \frac{3}{1} = 12$

इसी प्रकार चित्रों द्वारा आप  $2 \div \frac{1}{5}$  व  $5 \div \frac{1}{2}$  ज्ञात कीजिए।



## 2.3.2 भिन्नों का व्युत्क्रम

$\frac{1}{3}$  के अंश व हर को परस्पर बदलने पर  $\frac{3}{1}$  प्राप्त होता है। इसी प्रकार आप  $\frac{1}{5}$  और  $\frac{2}{3}$  के अंश व हर को परस्पर बदलिए।

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{1} = 1, \quad \frac{1}{5} \times \frac{5}{1} = \dots\dots\dots, \quad \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = \dots\dots\dots$$

ऐसी शून्येत्तर ( $\neq 0$ ) संख्याएँ जिनका परस्पर गुणनफल 1 है, एक दूसरे के व्युत्क्रम कहलाते हैं।

आपने देखा है कि

$$1 \div \frac{1}{3} = 1 \times \frac{3}{1} = 1 \times \left(\frac{1}{3} \text{ का व्युत्क्रम}\right)$$

$$4 \div \frac{1}{3} = 4 \times \frac{3}{1} = 4 \times \left(\frac{1}{3} \text{ का व्युत्क्रम}\right)$$

$$5 \div 1\frac{1}{2} = 5 \div \frac{3}{2} = 5 \times \frac{2}{3} = 5 \times \left(\frac{3}{2} \text{ का व्युत्क्रम}\right)$$

$$2 \div \frac{3}{4} = 2 \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

इस प्रकार किसी पूर्ण संख्या को एक भिन्न से भाग करने के लिए उस पूर्ण संख्या को उस भिन्न के व्युत्क्रम से गुणा कर देते हैं।

**करो और सीखो** ♦ हल कीजिए—

$$(i) 5 \div \frac{2}{3} \quad (ii) 7 \div \frac{3}{4} \quad (iii) 6 \div \frac{1}{5}$$

## 2.3.3 पूर्ण संख्या से भिन्न का भाग

$\frac{3}{5} \div 4$  का मान क्या होगा ?

इसे हम निम्न प्रकार से भी लिख सकते हैं।

$$\frac{3}{5} \div \frac{4}{1} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{5} \times \left(\frac{4}{1} \text{ का व्युत्क्रम}\right)$$

$$= \frac{3}{20} \text{ होगा।}$$

$$\text{इसी प्रकार } 3\frac{2}{3} \div 5 = \frac{11}{3} \div \frac{5}{1} = \frac{11}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{11}{15} \text{ उत्तर}$$

किसी भी संख्या में 1 का भाग देने पर वही संख्या प्राप्त होती है।



**करो और सीखो** ♦ रिक्त स्थान भरिए—

$$(i) 2\frac{3}{5} \div 2 = \frac{13}{5} \div 2 = \dots\dots\dots \quad (ii) \frac{8}{3} \div 5 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$(iii) 2\frac{2}{3} \div 3 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

## 2.3.4 एक भिन्न से दूसरी भिन्न का भाग

$$\frac{1}{2} \div \frac{3}{5} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{5}{3} \text{ का व्युत्क्रम}\right)$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{5}{3} = \frac{5}{6} \text{ उत्तर}$$

इसी प्रकार

$$2\frac{1}{3} \div 1\frac{1}{4} = \frac{7}{3} \div \frac{5}{4} = ?$$

करो और सीखो

हल कीजिए—

(i)  $\frac{3}{5} \div \frac{1}{2}$

(ii)  $2\frac{1}{2} \div \frac{3}{5}$

(iii)  $5\frac{1}{6} \div \frac{9}{2}$

## प्रश्नावली 2.3

1. ज्ञात कीजिए।

(i)  $12 \div \frac{2}{3}$

(ii)  $5 \div 3\frac{4}{7}$

(iii)  $3 \div 1\frac{1}{3}$

(iv)  $4 \div \frac{8}{3}$

(v)  $6 \div \frac{2}{3}$

(vi)  $15 \div \frac{5}{7}$

2. निम्नलिखित भिन्नों में से प्रत्येक का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए।

(i)  $\frac{3}{7}$

(ii)  $\frac{1}{8}$

(iii)  $\frac{12}{7}$

(iv)  $\frac{5}{8}$

(v)  $\frac{9}{7}$

3. ज्ञात कीजिए।

(i)  $\frac{3}{7} \div 2$

(ii)  $4\frac{3}{7} \div 7$

(iii)  $\frac{6}{13} \div 5$

(iv)  $3\frac{1}{2} \div 4$

(v)  $\frac{6}{5} \div 3$

(vi)  $\frac{7}{3} \div 4$

4. ज्ञात कीजिए।

(i)  $\frac{7}{3} \div \frac{8}{7}$

(ii)  $2\frac{1}{5} \div \frac{3}{5}$

(iii)  $\frac{2}{5} \div 1\frac{1}{2}$

(iv)  $3\frac{1}{5} \div 1\frac{1}{5}$

(v)  $3\frac{1}{5} \div 2\frac{1}{3}$

(vi)  $\frac{3}{5} \div \frac{5}{7}$

5. 6 रोटियों में से प्रत्येक रोटी को  $\frac{1}{4}$  के टुकड़ों में बाँटने पर रोटी के  $\frac{1}{4}$  भागों की संख्या कितनी होगी?6.  $11\frac{1}{2}$  सेमी लम्बी रिबन में से  $\frac{1}{2}$  सेमी लम्बे कितने टुकड़े काटे जा सकते हैं ?

## 2.4 दशमलव संख्याओं का पुनरावलोकन

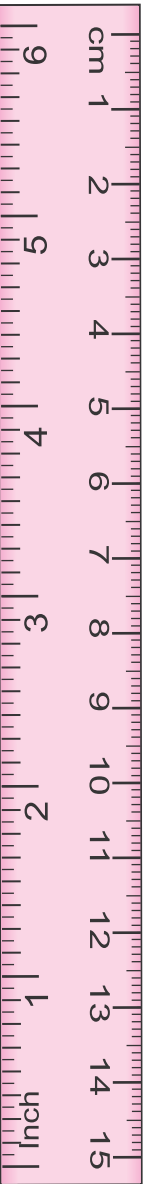
आपने पिछली कक्षाओं में दशमलव संख्याओं के बारे में अध्ययन किया है। चलिए उसका दोहरान करते हैं। निम्न संख्याओं को आप कैसे पढ़ेंगे।

(i) 24.2 = चौबीस दशमलव दो

(ii) 2.04 = दो दशमलव शून्य चार

(iii) 325.52 = .....

(iv) 56.32 = .....



निम्न सारणी को देखिए और रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

सैकड़ा (100)	दहाई (10)	इकाई (1)	दशांश $\left(\frac{1}{10}\right)$	शतांश $\left(\frac{1}{100}\right)$	सहस्रांश $\left(\frac{1}{1000}\right)$	संख्या
4	2	1	2	5	8	421.258
6	0	8	5	0	7	608.507
-----	0	3	2	1	0	303.210
8	-----	6	-----	7	0	876.170
7	8	-----	-----	3	-----	784.035
0	1	2	3	4	5	-----

इन संख्याओं को हम विस्तारित रूप में इस प्रकार भी लिख सकते हैं —

$$421.258 = 4 \times 100 + 2 \times 10 + 1 \times 1 + 2 \times \frac{1}{10} + 5 \times \frac{1}{100} + 8 \times \frac{1}{1000}$$

इसी प्रकार ऊपर दी गई सारणी की शेष संख्याओं को लिखिए।

$$5 \times \frac{1}{100} = \frac{5}{100}$$

दी गई संख्या में  
5 का स्थानीय  
मान कहलाता है।

### 2.4.1 दशमलव संख्याओं की तुलना, जोड़ एवं घटाव

शहर A की, शहर B से दूरी 38.750 किमी. है और शहर C से दूरी 38.075 किमी. है, शहर A की कौनसे शहर से दूरी अधिक है ?

- (i) दशमलव के बाईं ओर की संख्या समान है अतः हम दशमलव के दाईं ओर के अंकों की तुलना करते हैं।
- (ii) दशांश स्थान से शुरू करते हुए दशमलव बिन्दु के दाईं तरफ के अंकों की तुलना करने पर हम पाते हैं  $7 > 0$  अतः  $38.750 > 38.075$  होगी।  
अतः शहर A की शहर B से दूरी अधिक है।

**करो और सीखो** ◆ कौनसी संख्या छोटी है ?

- (i) 35.37 और 35.07 (ii) 262.327 और 262.372

मुद्रा, लम्बाई और भार आदि की छोटी इकाई को बड़ी इकाई में परिवर्तित करने के लिए हम दशमलव का प्रयोग करते हैं। उदाहरणतः

$$24 \text{ ग्राम} = \frac{24}{1000} \text{ किग्रा} = 0.024 \text{ किग्रा}$$

$$550 \text{ पैसे} = \frac{550}{100} \text{ रुपये} = 5.50 \text{ रुपये}$$

$$1 \text{ मी. } 25 \text{ सेमी} = 1 \text{ मी.} + \frac{25}{100} \text{ मी.} = 1.25 \text{ मी.}$$

$$120 \text{ मीटर} = \frac{120}{1000} \text{ किमी} = \dots\dots\dots \text{किमी}$$

$$1 \text{ किग्रा} = 1000 \text{ ग्राम}$$

$$1 \text{ रुपये} = 100 \text{ पैसे}$$

$$1 \text{ मीटर} = 100 \text{ सेमी}$$

$$1 \text{ किमी} = 1000 \text{ मीटर}$$

**उदाहरण 6** घीसू ने एक टोकरी में 12 किग्रा 400 ग्राम अमरूद और एक अन्य टोकरी में 6 किग्रा 750 ग्राम जामुन रखे हैं। शहर ले जाते समय उसे कुल कितना वजन उठाना पड़ेगा?

**हल** टोकरी में अमरूद का वजन = 12 किग्रा 400 ग्राम = 12.400 किग्रा

टोकरी में जामुन का वजन = 6 किग्रा 750 ग्राम = 6.750 किग्रा

कुल वजन = 19.150 किग्रा उत्तर

**उदाहरण 7** दुर्गा और विमला ने सलवार सूट बनवाने के लिए 5 मी 25 सेमी कपड़ा खरीदा। यदि दुर्गा के सूट बनाने में 2 मी 75 सेमी कपड़े की जरूरत पड़ी तो बताइए विमला के सूट के लिए कितना कपड़ा बचा ?

**हल** कुल खरीदा गया कपड़ा = 5 मी 25 सेमी = 5.25 मीटर

दुर्गा के सूट में काम आया = 2 मी 75 सेमी = 2.75 मीटर

विमला के लिए बचा कपड़ा = 5.25 - 2.75 = 2.50 मीटर

### प्रश्नावली 2.4

1. तुलना कीजिए कौन बड़ा है ?

(i) 0.7 और 0.07

(ii) 2.03 और 2.30

(iii) 7 और 0.7

(iv) 1.35 और 1.49

(v) 3.507 और 3.570

(vi) 85.2 और 85.02

2. निम्नलिखित छोटी इकाईयों को बड़ी इकाईयों में बदलिए।

(i) 7 पैसे को रुपये में

(ii) 800 ग्राम को किग्रा में

(iii) 75 मीटर को किमी में

(iv) 3470 मीटर को किमी में

(v) 7 किग्रा 7 ग्राम को किग्रा में

(vi) 47 किमी 75 मीटर को किमी में

3. निम्नलिखित दशमलव को विस्तारित रूप में लिखिए।

(i) 25.03

(ii) 2.503

(iii) 205.3

(iv) 2.053

4. निम्नलिखित संख्याओं में 3 का स्थानीयमान ज्ञात कीजिए।

(i) 34.82

(ii) 643.45

(iii) 547.03

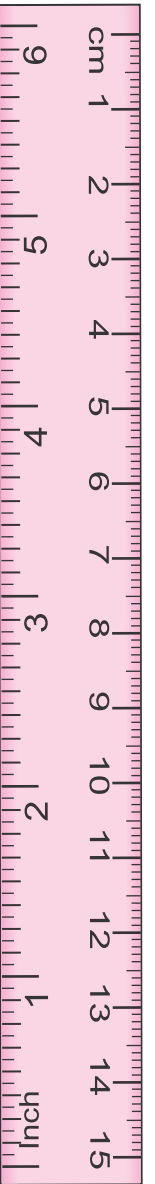
(iv) 24.203

5. पारस के पिताजी सब्जी मण्डी से 7 किग्रा 250 ग्राम हरी मिर्च, 15 किग्रा 750 ग्राम टमाटर और 950 ग्राम धनिया लाए तो बताइए, वे कुल कितने किलोग्राम सब्जी लाए ?

6. भावना के बैंक खाते में ब्याज के 37.25 रुपये जमा हुए और अनिता के बैंक खाते में ब्याज के 25.50 रुपये जमा हुए। बताइए किसे अधिक ब्याज मिला और कितना अधिक ?

7. 48 किमी से 42.7 किमी कितना कम है ?

8. 24.57 और 36.3 के योग में क्या जोड़ा जाए कि 70 प्राप्त हो ?



### 2.4.2 दशमलव संख्याओं का गुणन

मनोज ने अपनी गाड़ी में 2.5 लीटर पेट्रोल भरवाया, यदि पेट्रोल की कीमत 66.25 रुपये प्रति लीटर है तो मनोज को पेट्रोल के लिए कितना भुगतान करना होगा ?

यहाँ 66.25 व 2.5 दोनों ही दशमलव संख्याएँ हैं। इस प्रकार कई परिस्थितियों में हमें दशमलव संख्याओं को गुणा करने की आवश्यकता पड़ती है। आइए अब हम दो दशमलव संख्याओं के गुणन को सीखते हैं। सर्वप्रथम  $0.1 \times 0.1$  का मान ज्ञात करते हैं।

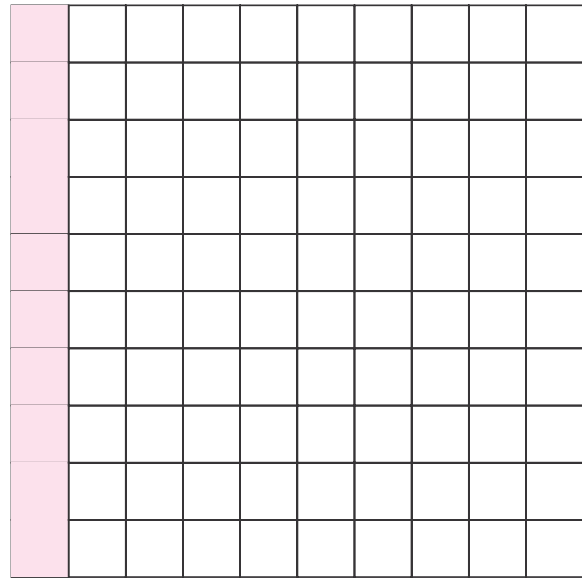
हम जानते हैं।  $0.1 \times 0.1 = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1 \times 1}{10 \times 10} = \frac{1}{100} = 0.01$

आइए इसका चित्र निरूपण देखते हैं।

$$\begin{aligned} 0.1 \times 0.1 &= \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \\ &= \frac{1}{10} \text{ का } \frac{1}{10} \end{aligned}$$

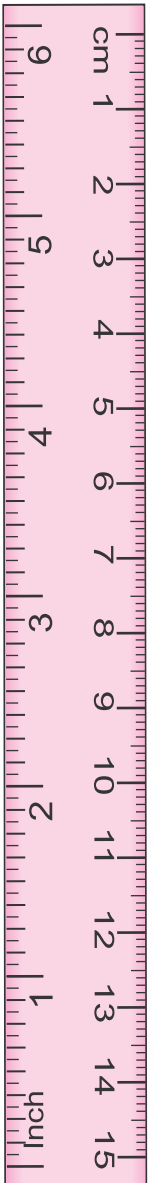
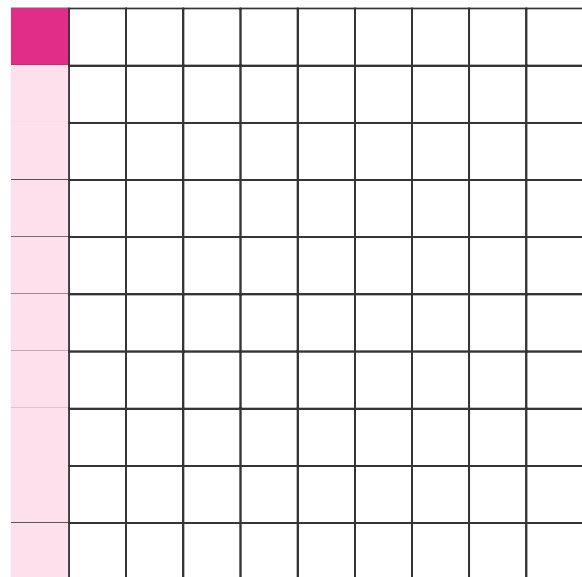
अतः पहले हम  $\frac{1}{10}$  को चित्र में दर्शाते हैं।

$\frac{1}{10}$



अब हम  $\frac{1}{10}$  का  $\frac{1}{10}$  अतः रंगे गए भाग के 10, हिस्से कर एक हिस्से को दर्शाते हैं।

$\frac{1}{10}$  का  $\frac{1}{10}$



अतः  $\frac{1}{10} \times \frac{1}{10}$  या  $\frac{1}{10}$  का  $\frac{1}{10}$  कुल इकाई के  $\frac{1}{100}$  को दर्शाता है जिसे .01 भी लिखते हैं।

$$\text{अतः } 0.1 \times 0.1 = 0.01$$

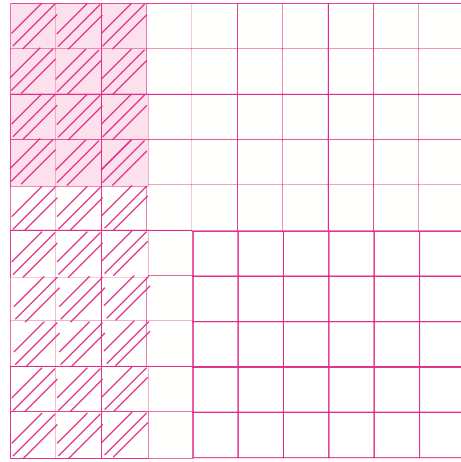
$$\text{इसी प्रकार } 0.3 \times 0.4 = \frac{3}{10} \times \frac{4}{10}$$

$$\text{या } \frac{3}{10} \text{ का } \frac{4}{10}$$

$\frac{3}{10} \times \frac{4}{10}$  का चित्र द्वारा निरूपण करने पर

छायांकित भाग कुल 100 छोटे खाने में से 12 खाने को दर्शाता है अतः

$$\frac{3}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{12}{100} \text{ या } 0.3 \times 0.4 = 0.12$$



इसे इस प्रकार भी किया जा सकता है  $0.3 \times 0.4$  के लिए पहले  $03 \times 04 = 12$  प्राप्त कर लेते हैं, उसके बाद गुणा होने वाली संख्याओं में दशमलव के बाद के अंक गिनकर प्राप्त परिणाम (जैसे 12) में दाईं ओर से उतने ही अंक छोड़कर दशमलव लगा दिया जाता है अर्थात् 0.12 प्राप्त होगा।

इसी प्रकार  $1.4 \times 2$  के लिए  $14 \times 2 = 28$  प्राप्त करेंगे और उसके बाद दशमलव के बाद के अंक गिनकर परिणाम के दाईं ओर से उतने ही अंक छोड़कर दशमलव लगाएँ। अर्थात् 2.8 प्राप्त होगा।

**करो और सीखो** ◆ मान ज्ञात कीजिए—

(i)  $2.3 \times 3.5$

(ii)  $3.7 \times 5$

(iii)  $2.4 \times 7.35$

**उदाहरण 8** गणेशी प्रतिदिन 7.5 किग्रा गेहूँ साफ करती है। दस दिन में वो कितने गेहूँ साफ कर लेगी?

**हल** गणेशी एक दिन में गेहूँ साफ करती है = 7.5 किग्रा

$$10 \text{ दिन में गेहूँ साफ करेगी} = 7.5 \times 10$$

$$= 75.0 \text{ किग्रा उत्तर}$$

**उदाहरण 9** एक आयताकार फोटो फ्रेम की लम्बाई 2.25 मीटर और चौड़ाई 1.5 मीटर है, उसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

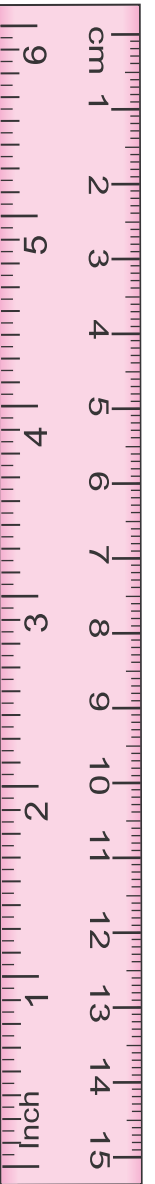
**हल** आयताकार फ्रेम की लम्बाई = 2.25 मीटर

$$\text{फ्रेम की चौड़ाई} = 1.5 \text{ मीटर}$$

$$\text{फ्रेम का क्षेत्रफल} = \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई}$$

$$= 2.25 \times 1.5$$

$$= 3.375 \text{ वर्ग मीटर उत्तर}$$





इसे भी समझिए –

(i)  $1.52 \times 10$       (ii)  $1.52 \times 100$       (iii)  $1.52 \times 1000$

**हल** (i) जैसा हमने पहले भी किया था उसी प्रकार

$$152 \times 10 = 1520$$

अब दशमलव के बाद के अंक गिनकर

$$1.52 \times 10 = 15.20$$

(ii) ठीक इसी प्रकार

$$152 \times 100 = 15200$$

दशमलव के बाद के अंक गिनकर

$$1.52 \times 100 = 152.00$$

(iii) इसी प्रकार

$$152 \times 1000 = 152000$$

$$1.52 \times 1000 = \dots\dots\dots \text{ इसमें दशमलव स्वयं लगाइए।}$$

उपर्युक्त के परिणामों से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है। क्या आप  $\square$  में बताए गए पैटर्न से सन्तुष्ट हैं? चर्चा कीजिए।

किसी दशमलव संख्या को 10, या 100 या 1000 से गुणा करने पर परिणाम में दशमलव उतने ही बार दाईं और खिसक जाता है जितने 10, या 100 या 1000 में शून्य है।

### प्रश्नावली 2.5

1. ज्ञात कीजिए।

; (i)  $7 \times 5.4$       (ii)  $80.1 \times 2$       (iii)  $0.08 \times 5$

(iv)  $3 \times 0.86$       (v)  $312.05 \times 4$       (vi)  $6.08 \times 8$

2. ज्ञात कीजिए।

(i)  $3.72 \times 10$       (ii)  $0.37 \times 10$       (iii)  $0.5 \times 10$

(iv)  $1.08 \times 100$       (v)  $73.8 \times 10$       (vi)  $0.06 \times 100$

(vii)  $47.03 \times 1000$       (viii)  $0.03 \times 1000$       (ix)  $42.7 \times 1000$

3. ज्ञात कीजिए।

(i)  $4.2 \times 3.5$       (ii)  $6.25 \times 0.5$       (iii)  $11.2 \times 0.15$

(iv)  $0.08 \times 0.5$       (v)  $101.01 \times 0.01$       (vi)  $20.05 \times 4.8$

4. एक आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी लम्बाई 6.4 सेमी और चौड़ाई 3.2 सेमी है ?

5. एक कार 1 लीटर पेट्रोल में 25.17 किलोमीटर चलती है तो 10.5 लीटर में कितना चल पाएगी ?

6. प्रकाश प्रतिमाह राजू को 2.500 किलोग्राम घी बेचता है। 10 माह में प्रकाश राजू को कुल कितना घी बेच चुका होगा ?

7. एक समबाहु त्रिभुज की एक भुजा 4.5 सेमी है तो उसका परिमाप ज्ञात कीजिए।

8. दीपिका सब्जी मण्डी से 16.50 रु. प्रति किलोग्राम के थोक भाव से टमाटर का एक कैंरेट (बक्सा) खरीदती है। यदि इस कैंरेट के टमाटरों का वजन 22.5 किलोग्राम निकलता है, तो थोक विक्रेता को दीपिका कितने रूपये चुकाएगी ?

## 2.5 दशमलव संख्याओं का भाग

शकुन्तला अपने घर में सजावट के लिए रंगीन पट्टियाँ खरीद कर लाई है, जिनमें से प्रत्येक की लम्बाई 8.5 सेमी है इन पट्टियों से वह सजावट के लिए 1.7 सेमी लम्बाई के टुकड़े काटना चाहती है। एक पट्टी से कितने टुकड़े प्राप्त किए जा सकेंगे ?

इसके लिए  $8.5 \div 1.7$  प्राप्त करना होगा। आइए सरल उदाहरणों से दशमलव संख्याओं का भाग किस प्रकार किया जाता है, जानने की कोशिश करते हैं।

### 2.5.1 दशमलव भिन्न में पूर्ण संख्या से भाग

$8.4 \div 2$  ज्ञात करते हैं। हम जानते हैं कि 8.4 को  $\frac{84}{10}$  के रूप में लिखा जा सकता है क्योंकि 8.4 का विस्तारित रूप  $(8 \times 1 + 4 \times \frac{1}{10})$  में लिखा जाता है। अतः

$$\begin{aligned} 8.4 \div 2 &= \frac{84}{10} \div 2 \\ &= \frac{84}{10} \div \frac{2}{1} \end{aligned}$$

भिन्नों के भाग में हमने सीखा था भाग के लिए 2 के व्युत्क्रम से गुणा करना होगा।

$$\begin{aligned} &= \frac{84}{10} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{84 \times 1}{10 \times 2} \\ &= \frac{42}{10} = 4.2 \end{aligned}$$

$$4.2 = 4 \times 1 + 2 \times \frac{1}{10}$$

$$4.2 = \frac{42}{10}$$

इसे भी समझिए –

(i)  $45.32 \div 10$     (ii)  $45.32 \div 100$     (iii)  $73.25 \div 1000$

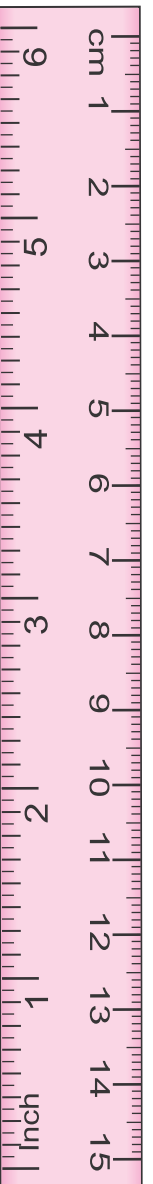
हल (i)  $45.32 \div 10$

$$\begin{aligned} &= \frac{4532}{100} \div \frac{10}{1} \\ &= \frac{4532}{100} \times \frac{1}{10} \\ &= \frac{4532}{1000} = 4.532 \end{aligned}$$

( $\frac{10}{1}$  का व्युत्क्रम =  $\frac{1}{10}$ )

(ii)  $45.32 \div 100$

$$\begin{aligned} &= \frac{4532}{100} \div \frac{100}{1} \\ &= \frac{4532}{100} \times \frac{1}{100} \\ &= \frac{4532}{10000} \\ &= 0.4532 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{(iii)} \quad 73.25 \div 1000 & \\
 &= \frac{7325}{100} \div \frac{1000}{1} \\
 &= \frac{7325}{100} \times \frac{1}{1000} \\
 &= \frac{7325}{100000} \\
 &= 0.07325
 \end{aligned}$$

क्या आपको 10, 100 व 1000 से दशमलव संख्याओं में भाग देने पर दशमलव के स्थान पर आए बदलाव में कोई नियम दिखता है ?

आपने ठीक पहचाना, संख्या एवं भागफल के अंक एक जैसे हैं परंतु भागफल में दशमलव बिन्दु बाईं तरफ उतने ही स्थानों से विस्थापित हो जाता है जितने 1 के साथ शून्य होते हैं।

**करो और सीखो**  $\blacklozenge$  दी गई दशमलव संख्याओं में 10, 100 एवं 1000 से भाग दीजिए।  
 (i) 132.4      (iii) 1.03      (ii) 40.033      (iv) 4.321

### 2.5.2 किसी पूर्ण संख्या में दशमलव भिन्न से भाग

32  $\div$  0.4 पर विचार कीजिए

$$\begin{aligned}
 32 \div 0.4 &= 32 \div \frac{4}{10} = 32 \times \frac{10}{4} && \left( \frac{4}{10} \text{ का व्युत्क्रम} = \frac{10}{4} \right) \\
 &= 32 \times \frac{10}{4} \\
 &= \frac{(4 \times 8) \times 10}{4} = 8 \times 10 = 80 \text{ उत्तर}
 \end{aligned}$$

इसी प्रकार

$$\begin{aligned}
 7 \div 1.6 &= 7 \div \frac{16}{10} = 7 \times \frac{10}{16} \\
 &= 7 \times \frac{5}{8} = \frac{35}{8} = 4.375
 \end{aligned}$$

**करो और सीखो**  $\blacklozenge$  हल कीजिए—  
 (i) 6  $\div$  1.2      (ii) 9  $\div$  4.5      (iii) 48  $\div$  0.8

### 2.5.3 किसी दशमलव संख्या में दशमलव संख्या से भाग

32  $\div$  0.5 पर विचार कीजिए

$$\begin{aligned}
 32 \div 0.5 &= \frac{325}{100} \times \frac{5}{10} \\
 &= \frac{325}{100} \times \frac{10}{5} = \frac{325 \times 10}{100 \times 5} = \frac{65}{10} = 6.5 \text{ उत्तर}
 \end{aligned}$$

इसी प्रकार

$$37.8 \div 0.14 = \frac{378}{10} \div \frac{14}{100} = \frac{378}{10} \times \frac{100}{14}$$

$$= \frac{378 \times 100}{10 \times 14} = 27 \times 10 = 270 \text{ उत्तर}$$

**करो और सीखो**

हल कीजिए—

(i)  $7.75 \div 0.25$

(ii)  $5.6 \div 1.4$

(iii)  $42.8 \div 0.02$

अन्य रोचक विधि

$$2.73 \div 1.3 = \frac{2.73}{1.3}$$

$$= \frac{2.73}{1.30}$$

$$= \frac{273}{130}$$

$$= \frac{21}{10} = 2.1 \text{ उत्तर}$$

$2.73 \div 1.3$  को  $\frac{2.73}{1.3}$  लिखा जा सकता है।

दशमलव के बाद अंक समान करने के लिए 0 लगाए जा सकते हैं। और फिर दशमलव हटाया जा सकता है।

(उभयनिष्ठ गुणनखण्ड 13 छोड़ने पर)

### प्रश्नावली 2.6

1. ज्ञात कीजिए।

(i)  $0.8 \div 4$

(ii)  $0.42 \div 7$

(iii)  $3.96 \div 6$

(iv)  $842.4 \div 4$

(v)  $14.49 \div 7$

(vi)  $36 \div 0.2$

(vii)  $7 \div 3.5$

(viii)  $0.09 \div 3$

2. ज्ञात कीजिए।

(i)  $4.2 \div 10$

(ii)  $98.6 \div 10$

(iii)  $0.2 \div 10$

(iv)  $143.2 \div 100$

(v)  $86 \div 100$

(vi)  $8.05 \div 100$

(vii)  $44.32 \div 100$

(viii)  $1.3 \div 1000$

(ix)  $0.06 \div 1000$

3. ज्ञात कीजिए।

(i)  $1.2 \div 0.3$

(ii)  $3.64 \div 0.4$

(iii)  $9.6 \div 1.6$

(iv)  $1.25 \div 2.5$

(v)  $30.75 \div 1.5$

(vi)  $4.08 \div 1.2$

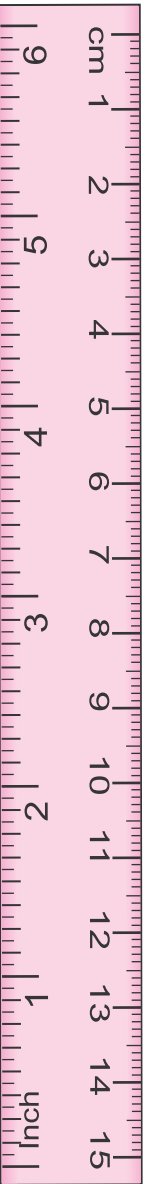
(vii)  $30.94 \div 0.7$

(viii)  $76.5 \div 0.15$

(ix)  $7.75 \div 0.25$

4. एक स्कूटर 5 लीटर पेट्रोल में 212.5 किमी चल जाता है, तो एक लीटर पेट्रोल में कितनी दूरी तय करेगा ?

5. गोपाल, नारायण और कृष्णा के घर की स्कूल से दूरियाँ क्रमशः 1.5 किमी, 0.7 किमी और 1.4 किमी हैं, तीनों दूरियों का औसत ज्ञात कीजिए।  $\left( \text{औसत} = \frac{\text{राशियों का योग}}{\text{राशियों की संख्या}} \right)$



6. एक कार 2.2 घण्टे में 89.1 किमी दूरी तय करती है, तो कार द्वारा 1 घण्टे में तय दूरी ज्ञात कीजिए।
7. एक वर्ग का परिमाप 44.08 मीटर है तो उसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
8. एक आयत का क्षेत्रफल 93.6 वर्ग मीटर है और चौड़ाई 3.6 मी. है, तो आयत का परिमाप ज्ञात कीजिए।

### सड़क सुरक्षा

पैदल सड़क पार करने के लिए पदयात्रियों को जेब्रा रेखाओं (जेब्रालाईन) का प्रयोग करना चाहिए, इससे पदयात्रियों के दुर्घटनाग्रस्त होने की संभावना कम हो जाती है। जेब्रा रेखाएँ सड़क पर बनाई गई आयताकार पट्टियाँ होती हैं। जहाँ वाहन चालक वाहन को रोक कर धीमी गति से आगे बढ़ता है। साथ ही चौराहों पर लाल लाईट के समय पैदल यात्री सड़क पार करने के लिए भी उपयोग करते हैं।

1. एक जेब्रा क्रॉसिंग में 8 काली व 7 सफेद पट्टियाँ हैं तो बताइए कि सफेद पट्टियाँ कुल पट्टियों का कितना भाग हैं।

2. किसी दिन 100 लोगों ने एक जेब्रा क्रॉसिंग से सड़क पार की जिसमें 20 पुरुष, 30 महिलाएँ, 10 छोटे बच्चे और 40 विद्यार्थी थे इन सभी आँकड़ों को दशमलव में दर्शाए।

## हमने सीखा

1. इस अध्याय में हमने भिन्नों एवं दशमलवों पर गुणन एवं भाग की संक्रियाओं का अध्ययन किया है।
2. भिन्नों का गुणनफल =  $\frac{\text{अंशों का गुणनफल}}{\text{हर का गुणनफल}}$
3. दो उचित भिन्नों का गुणनफल गुणा किए गए प्रत्येक भिन्न से छोटा होता है। उचित तथा अनुचित भिन्नों का गुणनफल गुणा किए उचित भिन्न से अधिक होता है। दो अनुचित भिन्नों का गुणनफल गुणा किए गए प्रत्येक भिन्न से बड़ा होता है।
4. एक भिन्न के अंश और हर को आपस में बदल देने से व्युत्क्रम भिन्न प्राप्त होता है।
5. हमने सीखा कि दो भिन्नों का भाजन किस प्रकार किया जाता है।
  - (i) एक वर्ग संख्या को भिन्न से भाजन करने का तात्पर्य है कि पूर्ण संख्या को भिन्न के व्युत्क्रम से गुणा करना।
  - (ii) एक भिन्न को पूर्ण संख्या से भाजन करने का तात्पर्य है कि भिन्न को पूर्ण संख्या के व्युत्क्रम से गुणा करना।
  - (iii) एक भिन्न को दूसरे भिन्न से भाजन करने का तात्पर्य है कि भिन्न को दूसरे भिन्न के व्युत्क्रम से गुणा करना।
6. जब किन्हीं दो दशमलव संख्याओं का गुणा किया जाता है तो सर्वप्रथम हम उन्हें पूर्ण संख्याओं को तरह ही गुणा करते हैं। इसके बाद गुणा होने वाली संख्याओं के दशमलव के दाहिनी ओर से अंकों को गिन कर प्राप्त गुणनफल संख्या के दाहिनी ओर से कुल उतने ही अंकों के बाद दशमलव लगा देते हैं।
7. दशमलव संख्या से 10,100,1000 का गुणा करते समय हम जितने शून्य वाली संख्या से गुणा करते हैं। उतना ही आगे दशमलव बिन्दु बढ़ाया जाता है।
8. हमने दशमलव संख्याओं के भाजन को भी सीखा है।
  - (i) दो दशमलव संख्याओं के भाजन करने के लिए दोनों संख्याओं में दशमलव के बाद अंकों की संख्या समान कर दशमलव को हटा सकते हैं तथा उसके बाद सामान्य रीति से भाग देते हैं।
  - (ii) दशमलव संख्या को 10,100,1000 से भाजन के लिए दशमलव बिन्दु से जितने शून्य होते हैं उतनी बार दशमलव से बाईं ओर बढ़ते हैं।

