

भिन्न एवं दशमलव

2.1 भूमिका

आपने पिछली कक्षाओं में भिन्न एवं दशमलव के बारे में अध्ययन किया है। भिन्नों के अध्ययन में हम उचित भिन्न, विषम भिन्न, मिश्रित भिन्न और भिन्नों के योग एवं व्यवकलन के बारे में चर्चा कर चुके हैं। हमने, भिन्नों की तुलना, तुल्य भिन्न, भिन्नों को संख्या रेखा पर निरूपित करना और भिन्नों को क्रमबद्ध करना, के बारे में भी अध्ययन किया है।

दशमलवों के अध्ययन में हम, उनकी तुलना, संख्या रेखा पर उनका निरूपण और उनका योग एवं व्यवकलन, के बारे में चर्चा कर चुके हैं।

अब हम भिन्नों एवं दशमलवों के गुणन एवं भाग के बारे में अध्ययन करेंगे।

2.2 भिन्नों के बारे में आपने कितनी अच्छी तरह अध्ययन किया है?

उचित भिन्न वह भिन्न होती है जो संपूर्ण के एक भाग को निरूपित करती है। क्या $\frac{7}{4}$ एक उचित भिन्न है? इसके अंश अथवा हर में कौन बड़ा है?

विषम भिन्न, संपूर्ण एवं उचित भिन्न का संयोजन होता है। क्या $\frac{7}{4}$ एक विषम भिन्न है? यहाँ अंश अथवा हर में कौन बड़ा है?

विषम भिन्न $\frac{7}{4}$ को $1\frac{3}{4}$ के रूप में लिखा जा सकता है। यह एक **मिश्रित भिन्न** है।

क्या आप उचित, विषम एवं मिश्रित भिन्न में से प्रत्येक के पाँच उदाहरण लिख सकते हैं?

उदाहरण 1 $\frac{3}{5}$ के पाँच तुल्य भिन्न लिखिए।

हल $\frac{3}{5}$ के तुल्य भिन्नों में से एक $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10}$ है।
शेष चार तुल्य भिन्न आप स्वयं ज्ञात कीजिए।

उदाहरण 2

रमेश ने एक प्रश्नावली का $\frac{2}{7}$ भाग हल किया जबकि सीमा ने उस प्रश्नावली का $\frac{4}{5}$ भाग हल किया। ज्ञात कीजिए कि दोनों में से किसने कम भाग हल किया।

हल

यह ज्ञात करने के लिए कि किसने प्रश्नावली का कम भाग हल किया, आइए

$\frac{2}{7}$ और $\frac{4}{5}$ की तुलना करते हैं।

इनको समान भिन्नों में परिवर्तित करने पर हम पाते हैं :

$$\frac{2}{7} = \frac{10}{35}, \quad \frac{4}{5} = \frac{28}{35}$$

क्योंकि $10 < 28$, इसलिए $\frac{10}{35} < \frac{28}{35}$.

अतः $\frac{2}{7} < \frac{4}{5}$.

रमेश ने सीमा की तुलना में कम भाग हल किया।

उदाहरण 3

समीरा ने $3\frac{1}{2}$ kg सेब और $4\frac{3}{4}$ kg संतरे खरीदे। समीरा द्वारा खरीदे गए फलों का कुल भार कितना है?

हल

फलों का कुल भार $3\frac{1}{2} + 4\frac{3}{4}$ kg

$$= \frac{7}{2} + \frac{19}{4} \text{ kg} = \frac{14}{4} + \frac{19}{4} \text{ kg}$$

$$= \frac{33}{4} \text{ kg} = 8\frac{1}{4} \text{ kg है।}$$

उदाहरण 4

सुमन प्रतिदिन $5\frac{2}{3}$ घंटे पढ़ती है। वह अपने इस समय में से $2\frac{4}{5}$ घंटे विज्ञान और गणित में लगा देती है। दूसरे विषयों के लिए वह कितना समय लगाती है?

हल

सुमन के अध्ययन का कुल समय = $5\frac{2}{3}$ घंटे = $\frac{17}{3}$ घंटे

सुमन द्वारा विज्ञान एवं गणित में लगाया समय = $2\frac{4}{5} = \frac{14}{5}$ घंटे



$$\begin{aligned}
 \text{अतः उसके द्वारा दूसरे विषयों में लगाया गया समय} &= \frac{17}{3} - \frac{14}{5} \text{ घंटे} \\
 &= \frac{17 \cdot 5}{15} - \frac{14 \cdot 3}{15} \text{ घंटे} \\
 &= \frac{85 - 42}{15} \text{ घंटे} = \frac{43}{15} \text{ घंटे} = 2\frac{13}{15} \text{ घंटे}
 \end{aligned}$$



प्रश्नावली 2.1

1. हल कीजिए:

$$\begin{array}{llll}
 \text{(i)} \quad 2 - \frac{3}{5} & \text{(ii)} \quad 4 + \frac{7}{8} & \text{(iii)} \quad \frac{3}{5} + \frac{2}{7} & \text{(iv)} \quad \frac{9}{11} - \frac{4}{15} \\
 \text{(v)} \quad \frac{7}{10} + \frac{2}{5} + \frac{3}{2} & \text{(vi)} \quad 2\frac{2}{3} + 3\frac{1}{2} & \text{(vii)} \quad 8\frac{1}{2} - 3\frac{5}{8}
 \end{array}$$

2. निम्नलिखित को अवरोही क्रम में रखिए :

$$\text{(i)} \quad \frac{2}{9}, \frac{2}{3}, \frac{8}{21} \quad \text{(ii)} \quad \frac{1}{5}, \frac{3}{7}, \frac{7}{10}$$

3. एक “जादुई वर्ग” में प्रत्येक पंक्ति, प्रत्येक स्तंभ एवं प्रत्येक विकर्ण की संख्याओं का योग समान होता है। क्या यह एक जादुई वर्ग है?

$\frac{4}{11}$	$\frac{9}{11}$	$\frac{2}{11}$
$\frac{3}{11}$	$\frac{5}{11}$	$\frac{7}{11}$
$\frac{8}{11}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{6}{11}$

(प्रथम पंक्ति के अनुदिश $\frac{4}{11} + \frac{9}{11} + \frac{2}{11} = \frac{15}{11}$).

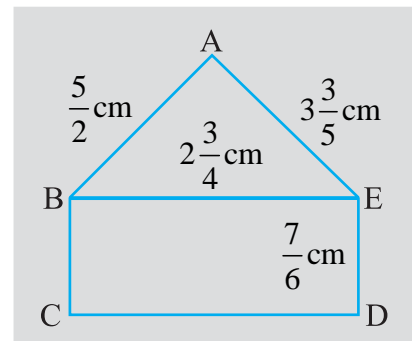


4. एक आयताकार कागज की लंबाई $12\frac{1}{2}$ cm और चौड़ाई $10\frac{2}{3}$ cm है। कागज का परिमाण ज्ञात कीजिए।

5. दी हुई आकृति में, (i) $\triangle ABE$ (ii) आयत BCDE, का परिमाण ज्ञात कीजिए। किसका परिमाण ज्यादा है?

6. सलील एक तस्वीर को किसी फ्रेम (चौखट) में जड़ना चाहता है। तस्वीर $7\frac{3}{5}$ cm चौड़ी है। चौखट में उचित रूप से जड़ने के लिए तस्वीर की

चौड़ाई $7\frac{3}{10}$ cm से ज्यादा नहीं हो सकती। तस्वीर की कितनी काट-छाँट की जानी चाहिए।



7. रीतू ने एक सेब का $\frac{3}{5}$ भाग खाया और शेष सेब उसके भाई सोमू ने खाया। सेब का कितना भाग सोमू ने खाया? किसका हिस्सा ज़्यादा था? कितना ज़्यादा था?
8. माइकल ने एक तस्वीर में रंग भरने का कार्य $\frac{7}{12}$ घंटे में समाप्त किया। वैभव ने उसी तस्वीर में रंग भरने का कार्य $\frac{3}{4}$ घंटे में समाप्त किया। किसने ज़्यादा समय कार्य किया? यह समय कितना ज़्यादा था?

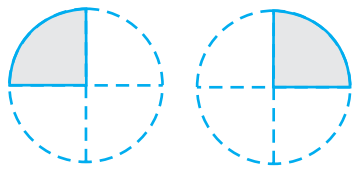
2.3 भिन्नों का गुणन

आप जानते हैं कि एक आयत का क्षेत्रफल कैसे ज्ञात किया जाता है। यह लंबाई \times चौड़ाई के बराबर होता है। यदि किसी आयत की लंबाई एवं चौड़ाई क्रमशः 7 cm और 4 cm है तो इसका क्षेत्रफल क्या होगा? इसका क्षेत्रफल $7 \times 4 = 28 \text{ cm}^2$ होगा।

यदि आयत की लंबाई एवं चौड़ाई क्रमशः $7\frac{1}{2}$ cm एवं $3\frac{1}{2}$ cm है तो इसका क्षेत्रफल क्या

होगा? आप कहेंगे कि यह $7\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} = \frac{15}{2} \times \frac{7}{2} \text{ cm}^2$ है। संख्याएँ $\frac{15}{2}$ और $\frac{7}{2}$ भिन्न हैं। दिए हुए आयत का क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए यह ज्ञात करना आवश्यक है कि भिन्नों को गुणा कैसे किया जाए। हम अब इसे सीखेंगे।

2.3.1 एक भिन्न का पूर्ण संख्या से गुणन



आकृति 2.1

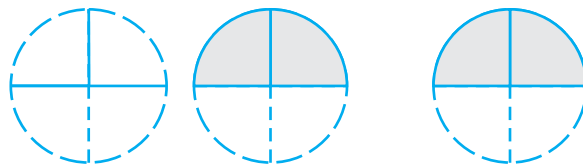
बाईं तरफ़ (आकृति 2.1) में दी हुई तस्वीर को देखिए। प्रत्येक छायांकित (shaded) भाग वृत्त का $\frac{1}{4}$ भाग है। दो छायांकित भाग मिलकर वृत्त के कितने

भाग को निरूपित करेंगे? ये $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 2 \times \frac{1}{4}$

2.2

2.2

$\frac{2}{4}$

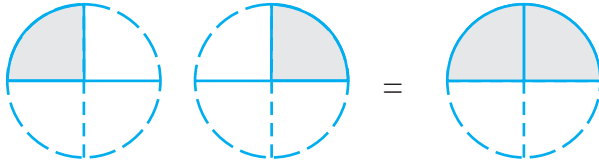


आकृति 2.2

2.1

2.2

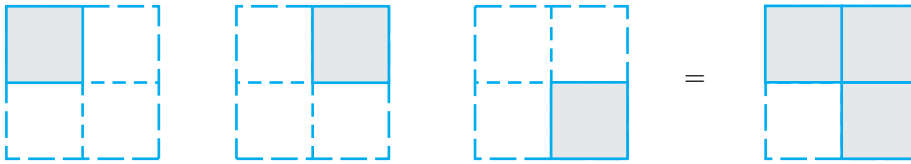
2.3



आकृति 2.3

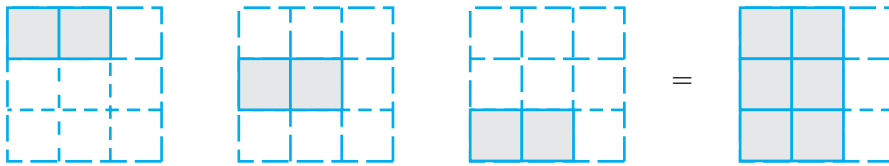
$$2 \times \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$$

2.4



आकृति 2.4

2.5



आकृति 2.5

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

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

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

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

$$\frac{2}{3} \times 5 = \frac{2 \times 5}{3} = ?$$

$$3 \times \frac{2}{7} = ? \quad 4 \times \frac{3}{5} = ?$$

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{2}{7} \quad \frac{3}{5}$$

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

$$3 \times \frac{8}{7} = ? \quad 4 \times \frac{7}{5} = ?$$

प्रयास कीजिए



1.

(a) $\frac{2}{7} \times 3$

(b) $\frac{9}{7} \times 6$

(c) $3 \times \frac{1}{8}$

(d) $\frac{13}{11} \times 6$

2. $2 \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$

प्रयास कीजिए



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

$$3 \times 2 \frac{5}{7} = 3 \times \frac{19}{7} = \frac{57}{7} = 8 \frac{1}{7}$$

(ii) $1 \frac{4}{9} \times 6$

$$2 \times 4 \frac{2}{5} = 2 \times \frac{22}{5} = ?$$

भिन्न, प्रचालक 'का' के रूप में

2.6

1 $\frac{1}{2}$

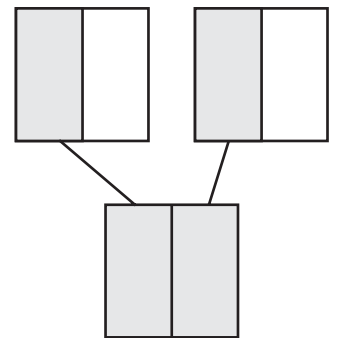
2 $\frac{1}{2}$

2 $\frac{1}{2}$

1

2 $\frac{1}{2}$

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



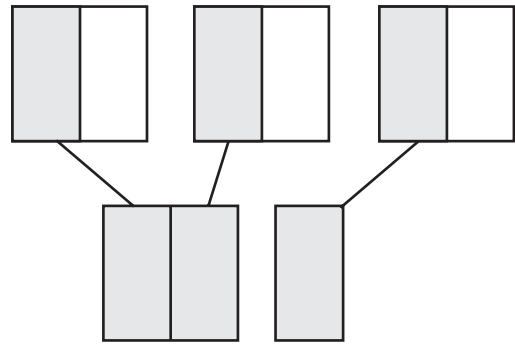
आकृति 2.6

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

2.7

$$\frac{1}{2}$$

$$3 \quad \frac{1}{2}$$



आकृति 2.7

$$1 \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{2}$$

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

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

20

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

$$\frac{1}{5} \times 20 = 4$$

$$16 \quad \frac{1}{2}, \frac{1}{2} \times 16 = \frac{16}{2} = 8$$

प्रयास कीजिए

(i) $10 \quad \frac{1}{2}$ (ii) $16 \quad \frac{1}{4}$ (iii) $25 \quad \frac{2}{5}$,

उदाहरण 5 40

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

$$\frac{2}{5}$$



(i)

(ii)

(iii)

(fraction)

हल

= 40.

(i) $\frac{1}{5}$

$40 \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \times 40 = 8$

(ii)

= 8 + 16 = 24

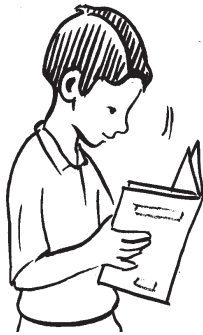
(iii)

= 40 - 24 = 16

$\frac{16}{40}$

प्रश्नावली 2.2

1. (a) (d)

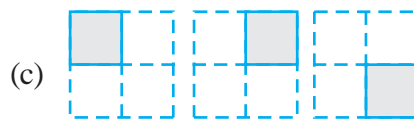
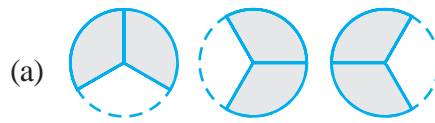


(i) $2 \times \frac{1}{5}$

(ii) $2 \times \frac{1}{2}$

(iii) $3 \times \frac{2}{3}$

(iv) $3 \times \frac{1}{4}$

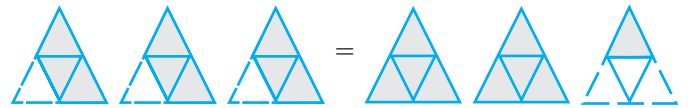


2. (a) (c)

(i) $3 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$

(ii) $2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

(iii) $3 \times \frac{3}{4} = 2\frac{1}{4}$



(a)

(b)



(c)

3.

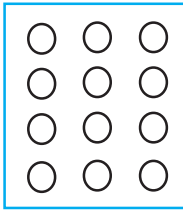
(i) $7 \times \frac{3}{5}$ (ii) $4 \times \frac{1}{3}$ (iii) $2 \times \frac{6}{7}$ (iv) $5 \times \frac{2}{9}$ (v) $\frac{2}{3} \times 4$

(vi) $\frac{5}{2} \times 6$ (vii) $11 \times \frac{4}{7}$ (viii) $20 \times \frac{4}{5}$ (ix) $13 \times \frac{1}{3}$ (x) $15 \times \frac{3}{5}$

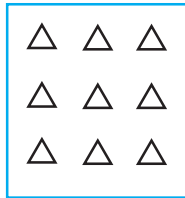
4.

(i) (a) $\frac{1}{2}$ (ii) (b) $\frac{2}{3}$

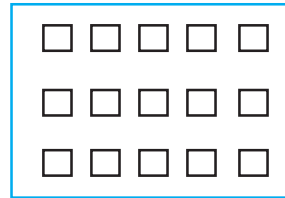
(iii) (c) $\frac{3}{5}$



(a)



(b)



(c)

5.

(a) (i) 24 $\frac{1}{2}$ (ii) 46 $\frac{1}{2}$ (b) (i) 18 $\frac{2}{3}$ (ii) 27 $\frac{2}{3}$

(c) (i) 16 $\frac{3}{4}$ (ii) 36 $\frac{3}{4}$ (d) (i) 20 $\frac{4}{5}$ (ii) 35 $\frac{4}{5}$

6.

(a) $3 \times 5 \frac{1}{5}$ (b) $5 \times 6 \frac{3}{4}$ (c) $7 \times 2 \frac{1}{4}$

(d) $4 \times 6 \frac{1}{3}$ (e) $3 \frac{1}{4} \times 6$ (f) $3 \frac{2}{5} \times 8$

7.

(a) (i) $2 \frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$ (ii) $4 \frac{2}{9}$ $\frac{1}{2}$ (b) (i) $3 \frac{5}{6}$ $\frac{5}{8}$ (ii) $9 \frac{2}{3}$ $\frac{5}{8}$

8.

$\frac{2}{5}$

(i)

(ii)

(fraction)



2.3.2 भिन्न का भिन्न से गुणन

9 cm

$$\frac{9}{4}$$

$$\frac{9}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{9}{4}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{9}{4}$$

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



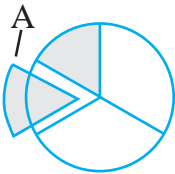
(a)

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3}$$

आकृति 2.8

2.8



(b)

$$\frac{1}{2}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)$$

2

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

आकृति 2.9

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

(2.9)

'A'

$$\text{'A'} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$$

(c) 'A'

$$\frac{1}{3}$$

2

6

'A'

$$\text{'A'} \times \frac{1}{6}$$

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

$$\text{'A' } \quad \frac{1}{6} \quad 2 \times 3 = 6$$

1

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

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

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

2

3

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

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

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

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}; \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} \quad \frac{1}{5} \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}; \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{2}$$

प्रयास कीजिए

$$(i) \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{7} = \frac{1 \times 1}{2 \times 7} = \square$$

$$(ii) \quad \frac{1}{5} \times \frac{1}{7} = \square = \square$$

$$(iii) \quad \frac{1}{7} \times \frac{1}{2} = \square = \square$$

$$(iv) \quad \frac{1}{7} \times \frac{1}{5} = \square = \square$$



उदाहरण 6

$$\frac{1}{3}$$

$$2\frac{1}{5}$$

हल

1

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



$$2\frac{1}{5}$$

$$= 2\frac{1}{5} \times \frac{1}{3}$$

$$= \frac{11}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{11}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{11}{15}$$

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

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

$$\frac{5}{6} = \frac{1 \times 5}{2 \times 3} \quad \frac{1}{2} \times \frac{5}{3} = \frac{1 \times 5}{2 \times 3} = \frac{5}{6}.$$

2.10

$$5 \times \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

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



आकृति 2.10

प्रयास कीजिए



$$\frac{1}{3} \times \frac{4}{5}; \quad \frac{2}{3} \times \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{1}{7} = \frac{3 \times 1}{5 \times 7} = \frac{3}{35}.$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{7}{5} = \frac{2 \times 7}{3 \times 5} = \frac{14}{15}$$

अंशों का गुणनफल
हरों का गुणनफल

प्रयास कीजिए

$$\frac{8}{3} \times \frac{4}{7}; \quad \frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$$

गुणनफल का मान

$$3 \times 4 = 12 \quad 12 > 4, 12 > 3.$$

$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$	$\frac{8}{15} < \frac{2}{3}, \frac{8}{15} < \frac{4}{5}$	
$\frac{1}{5} \times \frac{2}{7} = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots, \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots\dots\dots\dots$
$\frac{3}{5} \times \frac{\square}{8} = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots, \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots\dots\dots\dots$
$\frac{2}{\square} \times \frac{4}{9} = \frac{8}{45}$	$\dots\dots\dots, \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

$$\frac{7}{\square} = \frac{63}{8}$$

$\frac{7}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{35}{6}$	$\frac{35}{6} > \frac{7}{3}, \frac{35}{6} > \frac{5}{2}$	
$\frac{6}{5} \times \frac{\square}{3} = \frac{24}{15}$	$\dots\dots\dots, \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots\dots\dots\dots$
	$\dots\dots\dots, \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots\dots\dots\dots$
$\frac{3}{\square} \times \frac{8}{7} = \frac{24}{14}$	$\dots\dots\dots, \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

$$\frac{2}{3} \quad \frac{7}{5}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{7}{5} = \frac{14}{15}$$

$$\frac{14}{15} < \frac{7}{5} \quad \frac{14}{15} > \frac{2}{3}$$

$$\frac{6}{5} \times \frac{2}{7}, \frac{8}{3} \times \frac{4}{5}$$

प्रश्नावली 2.3



1.

(i) (a) $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$ (b) $\frac{3}{5} \times \frac{1}{4}$ (c) $\frac{4}{3} \times \frac{1}{4}$

(ii) (a) $\frac{2}{9} \times \frac{1}{7}$ (b) $\frac{6}{5} \times \frac{1}{7}$ (c) $\frac{3}{10} \times \frac{1}{7}$

2.

(i) $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$ (ii) $\frac{2}{7} \times \frac{7}{9}$ (iii) $\frac{3}{8} \times \frac{6}{4}$ (iv) $\frac{9}{5} \times \frac{3}{5}$

(v) $\frac{1}{3} \times \frac{15}{8}$ (vi) $\frac{11}{2} \times \frac{3}{10}$ (vii) $\frac{4}{5} \times \frac{12}{7}$

3.

(i) $\frac{2}{5} \times 5\frac{1}{4}$ (ii) $6\frac{2}{5} \times \frac{7}{9}$ (iii) $\frac{3}{2} \times 5\frac{1}{3}$ (iv) $\frac{5}{6} \times 2\frac{3}{7}$

(v) $3\frac{2}{5} \times \frac{4}{7}$ (vi) $2\frac{3}{5} \times 3$ (vii) $3\frac{4}{7} \times \frac{3}{5}$

4.

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

5.

$$\frac{3}{4} \text{ m}$$

6.

$$1\frac{3}{4}$$

6

7.

1

16

$$2\frac{3}{4}$$

8. (a) (i) \square ,

$$\frac{2}{3} \times \square = \frac{10}{30}$$

(ii) \square

(b) (i) \square ,

(ii) \square

$$\frac{3}{5} \times \square = \frac{24}{75}$$



2.4 भिन्नों की भाग

6 cm

$$6 \div 2 = 3$$

2 cm

6 cm

$$\frac{3}{2} \text{ cm}$$

$$6 \div \frac{3}{2}$$

$$\frac{15}{2} \text{ cm}$$

$$\frac{3}{2} \text{ cm}$$

$$\frac{15}{2} \div \frac{3}{2}$$

2.4.1 भिन्न से पूर्ण संख्या की भाग

$$1 \div \frac{1}{2}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)$$

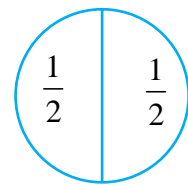
$$1 \div \frac{1}{2}$$

2.11

$$1 \div \frac{1}{2} = 2.$$

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

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



आकृति 2.11

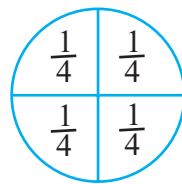
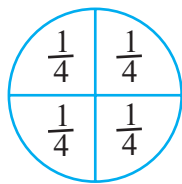
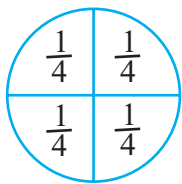
$$3 \div \frac{1}{4} = 3$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4}$$

= 12

2.12



आकृति 2.12

$$3 \times \frac{4}{1} = 3 \times 4 = 12.$$

$$3 \div \frac{1}{4} = 3 \times \frac{4}{1} = 12.$$

$$3 \div \frac{1}{2} \quad 3 \times \frac{2}{1}$$

भिन्न का व्युत्क्रम

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{1}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{3}{1}$$

$7 \times \frac{1}{7} = 1$	$\frac{5}{4} \times \frac{4}{5} = \text{-----}$
$\frac{1}{9} \times 9 = \text{-----}$	$\frac{2}{7} \times \text{-----} = 1$
$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{2 \times 3}{3 \times 2} = \frac{6}{6} = 1$	$\text{-----} \times \frac{5}{9} = 1$

ऐसी शून्येतर संख्याएँ जिनका परस्पर गुणनफल 1 है, एक दूसरे के व्युत्क्रम कहलाती हैं।

$$\frac{5}{9}$$

$$\frac{9}{5}$$

$$\frac{9}{5}$$

$$\frac{5}{9}$$

$$\frac{1}{9}$$

$$\frac{2}{7}$$

$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{2}$$

सोचिए, चर्चा कीजिए एवं लिखिए

(i)

(ii)



$$1 \div \frac{1}{2} = 1 \times \frac{2}{1} = 1 \times \left(\frac{1}{2} \right) \quad)$$

$$3 \div \frac{1}{4} = 3 \times \frac{4}{1} = 3 \times \left(\frac{1}{4} \right) \quad)$$

$$3 \div \frac{1}{2} = \text{-----} = \text{-----}.$$

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

$$5 \div \frac{2}{9} = 5 \times \text{-----} = 5 \times \text{-----}$$



प्रयास कीजिए

(i) $7 \div \frac{2}{5}$

(ii) $6 \div \frac{4}{7}$

(iii) $2 \div \frac{8}{9}$



$$4 \div 2\frac{2}{5} = 4 \div \frac{12}{5} = ?$$

$$5 \div 3\frac{1}{3} = 3 \div \frac{10}{3} = ?$$

प्रयास कीजिए

(i) $6 \div 5\frac{1}{3}$

(ii) $7 \div 2\frac{4}{7}$

2.4.2 पूर्ण संख्या से भिन्न की भाग

● $\frac{3}{4} \div 3$

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

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

$$\frac{5}{7} \div 6, \frac{2}{7} \div 8$$

$$2\frac{2}{3} \div 5 = \frac{8}{3} \div 5 = \text{-----}; 4\frac{2}{5} \div 3 = \text{-----} = \text{-----} \quad 2\frac{3}{5} \div 2 = \text{-----} = \text{-----}$$

2.4.3 एक भिन्न की दूसरी भिन्न से भाग

$$\frac{1}{3} \div \frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{3} \div \frac{5}{6} = \frac{1}{3} \times \left(\frac{5}{6}\right) = \frac{1}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{8}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{8}{5} \times \left(\frac{2}{3}\right) = ? \quad \frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = ?$$

प्रयास कीजिए



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

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

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

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

प्रश्नावली 2.4

1.

(i) $12 \div \frac{3}{4}$

(ii) $14 \div \frac{5}{6}$

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

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

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

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

2.

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

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

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

(iv) $\frac{6}{5}$

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

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

(vii) $\frac{1}{11}$

3.

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

(ii) $\frac{4}{9} \times 5$

(iii) $\frac{6}{13} \times 7$

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

(v) $3\frac{1}{2} \times 4$

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

4.

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

(ii) $\frac{4}{9} \div \frac{2}{3}$

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

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

(v) $3\frac{1}{2} \div \frac{8}{3}$

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

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

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

2.5 दशमलव संख्याओं के बारे में आप कितनी अच्छी तरह पढ़ चुके हैं

सैकड़ा (100)	दहाई (10)	इकाई (1)	दशांश $\frac{1}{10}$	शतांश $\frac{1}{100}$	सहस्रांश $\frac{1}{1000}$	संख्या
2	5	3	1	4	7	253.147
6	2	9	3	2	1	.....
0	4	3	1	9	2	.....
.....	1	4	2	5	1	514.251
2	.....	6	5	1	2	236.512
.....	2	.....	5	.....	3	724.503
6	.....	4	.....	2	.....	614.326
0	1	0	5	3	0	.....

$$253.417 = 2 \times 100 + 5 \times 10 + 3 \times 1 + 4 \times \frac{1}{10} + 1 \times \frac{1}{100} + 7 \times \frac{1}{1000}$$

$$15.50 \qquad \qquad \qquad 15.75$$

$$15.50 \quad 15.75$$

1 5

 $5 < 7,$ $15.50 < 15.75.$

35.63 35.67; 20.1 20.01; 19.36 29.36

$$3 = \frac{3}{100} = 0.03$$

$$5 \text{ g} = \frac{5}{1000} \text{ kg} = 0.005 \text{ kg}, \quad 7 \text{ cm} = \frac{7}{100} \text{ m} = 0.07 \text{ m}$$

$$75 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 250 \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}, \quad 85 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

$$21.36 + 37.35$$

$$\begin{array}{r} 21.36 \\ 37.35 \\ \hline 58.71 \end{array}$$

$$0.19 + 2.3$$

$$29.35 - 4.56$$

$$\begin{array}{r} 29.35 \\ 04.56 \\ \hline 24.79 \end{array}$$

$$39.87 - 21.98$$

प्रश्नावली 2.5



1.

- (i) 0.5 0.05 (ii) 0.7 0.5 (iii) 7 0.7
 (iv) 1.37 1.49 (v) 2.03 2.30 (vi) 0.8 0.88.

2.

- (i) 7 (ii) 7 7 (iii) 77 77
 (iv) 50 (v) 235

3.

- (i) 5 cm m km
 (ii) 35 mm cm m km

4.

- kg
 (i) 200 gm (ii) 3470 gm (iii) 4 kg 8 g

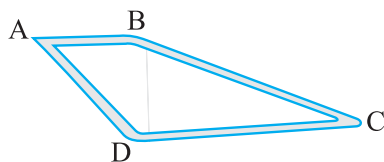
5.

- (i) 20.03 (ii) 2.03 (iii) 200.03 (iv) 2.034

6.

- (i) 2.56 (ii) 21.37 (iii) 10.25 (iv) 9.42 (v) 63.352.

7.



- A B C A B
 7.5 km B C 12.7 km A
 D C A C 9.3
 km D C 11.8 km

8.

- 5 kg 300 g 3 kg 250 g 4 kg 800 g
 4 kg 150 g

9.

- 28 km 42.6 km

2.6 दशमलव संख्याओं का गुणन

$$8.50 \text{ kg} \times 1.50 \text{ kg} = 8.5 \times 1.5$$

$$0.1 \times 0.1$$

$$0.1 = \frac{1}{10}, \quad 0.1 \times 0.1 = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1 \times 1}{10 \times 10} = \frac{1}{100} = 0.01.$$

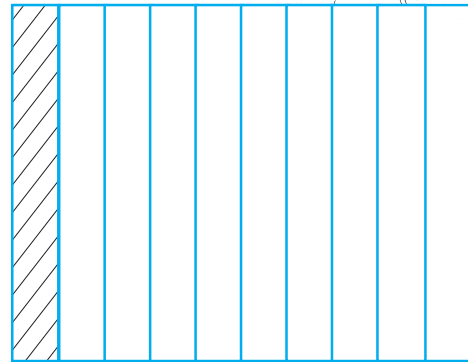
(2.13)

$$\frac{1}{10}, 10$$

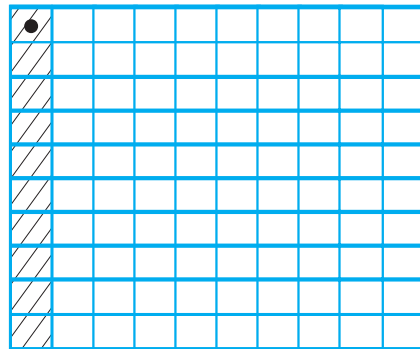
$$\frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \quad \frac{1}{10} \quad \frac{1}{10} \quad \frac{1}{10}$$

(2.14)



आकृति 2.13



आकृति 2.14



$$\frac{1}{10} \quad 10$$

$$0.1 \times 0.1$$

$$\frac{1}{10} \times \frac{1}{10}$$

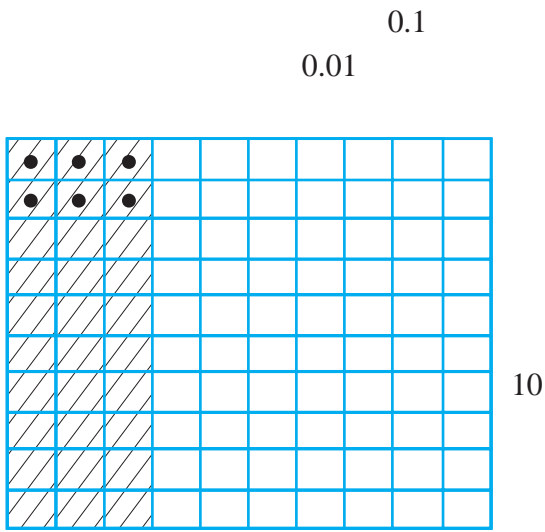
$$100$$

$$0.01$$

2.14

100

$$0.1 \times 0.1 = 0.01.$$



आकृति 2.15

$$0.1 \quad 0.1$$

$$0.01 \quad (1 + 1)$$

$$0.2 \times 0.3$$

$$0.2 \times 0.3 = \frac{2}{10} \times \frac{3}{10}$$

$$\frac{1}{10} \frac{1}{10},$$

$$\frac{3}{10}$$

3

3

2

10

$$\frac{2}{10} \times \frac{3}{10}$$

$$\frac{2}{10} \times \frac{3}{10}$$

$$0.2 \times 0.3$$

$$(2.15)$$

100

6

0.06

$$0.2 \times 0.3 = 0.06.$$

$$2 \times 3 = 6 \quad 0.06$$

2

$$(= 1 + 1)$$

$$0.1 \times 0.1$$

$$0.2 \times 0.4$$

$$0.1 \times 0.1$$

$$0.2 \times 0.3$$

$$0.1 \times 0.1$$

$$01 \times 01$$

$$1 \times 1$$

$$0.2 \times 0.3$$

$$02 \times 03 = 2 \times 3.$$

$$1.2 \times 2.5$$

12 25

300

1.2 2.5

300

$$1 + 1 = 2$$

$$(0)$$

3.00

3

$$1.5 \times 1.6, 2.4 \times 4.2$$

2.5 1.25

25 125

$1 + 2 = 3$

$2.5 \times 1.25 = 3.225$

2.7×1.35

प्रयास कीजिए

1. (i) 2.7×4 (ii) 1.8×1.2 (iii) 2.3×4.35
 2. 1



उदाहरण 7

3.5 cm

हल

$= 3.5 \text{ cm}$

$= 3 \times 3.5 \text{ cm} = 10.5 \text{ cm}$

उदाहरण 8

7.1 cm और इसकी चौड़ाई 2.5 cm है। आयत का क्षेत्रफल क्या है?

हल

$= 7.1 \text{ cm}$

$= 2.5 \text{ cm}$

$= 7.1 \text{ cm} \times 2.5 \text{ cm} = 17.75 \text{ cm}^2$

2.6.1 दशमलव संख्याओं का 10, 100 और 1000 से गुणन

$2.3 = \frac{23}{10}$

$2.35 = \frac{235}{100}$

10 100

10 100 1000

10 100 1000

$1.76 \times 10 = \frac{176}{100} \times 10 = 17.6$	$2.35 \times 10 = \underline{\hspace{2cm}}$	$12.356 \times 10 = \underline{\hspace{2cm}}$
$1.76 \times 100 = \frac{176}{100} \times 100 = 176 \quad 176.0$	$2.35 \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}$	$12.356 \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}$
$1.76 \times 1000 = \frac{176}{100} \times 1000 = 1760 \quad 1760.0$	$2.35 \times 1000 = \underline{\hspace{2cm}}$	$12.356 \times 1000 = \underline{\hspace{2cm}}$
$0.5 \times 10 = \frac{5}{10} \times 10 = 5 \quad ; \quad 0.5 \times 100 = \underline{\hspace{2cm}} \quad ; \quad 0.5 \times 1000 = \underline{\hspace{2cm}}$		

1000

$1.76 \times 10 = 17.6$

10,100

1,7 6

$1.76 \quad 17.6$

$10 \quad 1$

$1.76 \times 100 = 176.0 \quad 1.76 \quad 176.0$

प्रयास कीजिए

:

(i) 0.3×10

(ii) 1.2×100

(iii) 56.3×1000

100 1

10, 100

1000

1

$0.07 \times 10 = 0.7, 0.07 \times 100 = 7 \quad 0.07 \times 1000 = 70.$

$2.97 \times 10 = ? \quad 2.97 \times 100 = ? \quad 2.97 \times 1000 = ?$

8.50×150

प्रश्नावली 2.6

1.

(i) 0.2×6

(ii) 8×4.6

(iii) 2.71×5

(iv) 20.1×4

(v) 0.05×7

(vi) 211.02×4

(vii) 2×0.86

2.

5.7 cm

3 cm

3.

(i) 1.3×10

(ii) 36.8×10

(iii) 153.7×10

(iv) 168.07×10

(v) 31.1×100

(vi) 156.1×100

(vii) 3.62×100

(viii) 43.07×100

(ix) 0.5×10

(x) 0.08×10

(xi) 0.9×100

(xii) 0.03×1000

4.

55.3 km

10



5.

(i) 2.5×0.3

(ii) 0.1×51.7

(iii) 0.2×316.8

(iv) 1.3×3.1

(v) 0.5×0.05

(vi) 11.2×0.15

(vii) 1.07×0.02

(viii) 10.05×1.05

(ix) 101.01×0.01

(x) 100.01×1.1

2.7 दशमलव संख्याओं की भाग

1.9 cm
9.5 cm

$$\begin{array}{r} 9.5 \\ 1.9 \\ \hline 9.5 \quad 1.9 \end{array}$$



2.7.1 10, 100 और 1000 से भाग

10, 100 1000

$31.5 \div 10$

$$31.5 \div 10 = \frac{315}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{315}{100} = 3.15$$

$$31.5 \div 100 = \frac{315}{10} \times \frac{1}{100} = \frac{315}{1000} = 0.315$$

10, 100 1000
10, 100 1000

प्रयास कीजिए



(i) $235.4 \div 10$

(ii) $235.4 \div 100$

(iii) $235.4 \div 1000$

$31.5 \div 10 = 3.15$	$231.5 \div 10 = \underline{\quad}$	$1.5 \div 10 = \underline{\quad}$	$29.36 \div 10 = \underline{\quad}$
$31.5 \div 100 = 0.315$	$231.5 \div 100 = \underline{\quad}$	$1.5 \div 100 = \underline{\quad}$	$29.36 \div 100 = \underline{\quad}$
$31.5 \div 1000 = 0.0315$	$231.5 \div 1000 = \underline{\quad}$	$1.5 \div 1000 = \underline{\quad}$	$29.36 \div 1000 = \underline{\quad}$

$31.5 \div 10 = 3.15$

$31.5 \div 100 = 3.15$

$31.5 \div 1000 = 3.15$

$$31.5 \div 100 = 0.315$$

$$31.5 \quad 0.315$$

$$100 \quad 1$$

$$10, 100 \quad 1000$$

$$1$$

$$2.38 \div 10 = 0.238$$

$$2.38 \div 100 = 0.0238$$

$$2.38 \div 1000 = 0.00238$$

2.7.2 पूर्ण संख्या से दशमलव संख्या की भाग

$$\frac{6.4}{2}$$

$$6.4 \div 2$$



$$6.4 \div 2 = \frac{64}{10} \div 2$$

$$= \frac{64}{10} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{64 \times 1}{10 \times 2} = \frac{1 \times 64}{10 \times 2} = \frac{1}{10} \times \frac{64}{2}$$

$$= \frac{1}{10} \times 32 = \frac{32}{10} = 3.2$$

$$\begin{array}{r} 64 \quad 2 \\ 32 \end{array}$$

$$32 \quad 6.4$$

$$3.2$$

$$\begin{array}{r} 19.5 \div 5 \\ 19.5 \end{array}$$

$$195 \div 5 \quad 39$$

$$39$$

$$3.9$$

प्रयास कीजिए

(i) $43.15 \div 5 = ?$

(ii) $82.44 \div 6 = ?$

प्रयास कीजिए

(i) $35.7 \div 3 = ?$

(ii) $25.5 \div 3 = ?$

$$\begin{aligned}
 12.96 \div 4 &= \frac{1296}{100} \div 4 \\
 &= \frac{1296}{100} \times \frac{1}{4} \\
 &= \frac{1}{100} \times \frac{1296}{4} \\
 &= \frac{1}{100} \times 324 = 3.24
 \end{aligned}$$



$$\begin{array}{r}
 1296 \quad 4 \\
 2 \quad \quad 324
 \end{array}$$

$$324$$

$$\begin{array}{r}
 12.96 \\
 3.24
 \end{array}$$

$$19.5 \div 5$$

$$195 \div 5$$

प्रयास कीजिए

ज्ञात कीजिए:

- (i) $15.5 \div 5$
- (ii) $126.35 \div 7$

$$195 \div 7$$

$$40.86 \div 6 = 6.81$$

उदाहरण 9 4.2, 3.8 7.6

4.2, 3.8 7.6

$$\begin{array}{r}
 4.2 \quad 3.8 \quad 7.6 \\
 \hline
 3
 \end{array}$$

$$= \quad = 5.2,$$



2.7.3

$$\frac{25.5}{0.5}$$

$$25.5 \div 0.5$$

$$25.5 \div 0.5 = \frac{255}{10} \div \frac{5}{10} = \frac{255}{10} \times \frac{10}{5} = 51$$

$$25.5 \div 0.5 = 51$$

$$\begin{array}{r} 25.5 \\ 0.5 \overline{) 25.5} \\ \underline{0.5} \\ 20.0 \\ \underline{10.0} \\ 10.0 \\ \underline{10.0} \\ 0 \end{array}$$

प्रयास कीजिए

ज्ञात कीजिए: (i) $\frac{7.75}{0.25}$ (ii) $\frac{42.8}{0.02}$ (iii) $\frac{5.6}{1.4}$

$$\begin{array}{r} 25.5 \\ 0.5 \overline{) 25.5} \\ \underline{0.5} \\ 20.0 \\ \underline{10.0} \\ 10.0 \\ \underline{10.0} \\ 0 \end{array}$$

25.5

$$22.5 \div 1.5 = \frac{225}{15} = 15$$

$$\frac{20.3}{0.7}, \frac{15.2}{0.8}$$

$$20.55 \div 1.5$$

$$205.5 \div 15$$



13.7

$$\frac{3.96}{0.4}, \frac{2.31}{0.3}$$

$$\frac{33.725}{0.25}$$

$$\frac{3372.5}{25}$$

134.9

$$\frac{27}{0.03}$$

27

27.0

$$\frac{27}{0.03}, \frac{27.00}{0.03}, \frac{2700}{3} = ?$$

10

2.5 cm

12.5 cm

$$= 12.5 \text{ cm}$$

$$= 2.5 \text{ cm}$$

$$= \frac{12.5}{2.5} = \frac{125}{25} = 5$$

5

11

2.2

89.1 km

1

1

$$= 89.1 \text{ km}$$

$$= 2.2$$

$$= \frac{89.1}{2.2}$$

$$= \frac{891}{22} = 40.5 \text{ km}$$

प्रश्नावली 2.7

1.

(i) $0.4 \div 2$

(ii) $0.35 \div 5$

(iii) $2.48 \div 4$

(iv) $65.4 \div 6$

(v) $651.2 \div 4$

(vi) $14.49 \div 7$

(vii) $3.96 \div 4$

(viii) $0.80 \div 5$

2.

(i) $4.8 \div 10$

(ii) $52.5 \div 10$

(iii) $0.7 \div 10$

(iv) $33.1 \div 10$

(v) $272.23 \div 10$

(vi) $0.56 \div 10$

(vii) $3.97 \div 10$

3.

(i) $2.7 \div 100$

(ii) $0.3 \div 100$

(iii) $0.78 \div 100$

(iv) $432.6 \div 100$

(v) $23.6 \div 100$

(vi) $98.53 \div 100$



4.

(i) $7.9 \div 1000$

(ii) $26.3 \div 1000$

(iii) $38.53 \div 1000$

(iv) $128.9 \div 1000$

(v) $0.5 \div 1000$

5.

(i) $7 \div 3.5$

(ii) $36 \div 0.2$

(iii) $3.25 \div 0.5$

(iv) $30.94 \div 0.7$

(v) $0.5 \div 0.25$

(vi) $7.75 \div 0.25$

(vii) $76.5 \div 0.15$

(viii) $37.8 \div 1.4$

(ix) $2.73 \div 1.3$

6.

24

43.2 km

हमने क्या चर्चा की?

1.

2.

3.

अंशों का गुणनफल
हरों का गुणनफल

$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{2 \times 5}{3 \times 7} = \frac{10}{21}$$

4.

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

5. (a)

(b)

(c)

6.

7.

(a)

$$2 \frac{3}{5} \quad 2 \frac{5}{3} \quad \frac{10}{3}$$

(b)

$$\frac{2}{3} \quad 7 \quad \frac{2}{3} \times \frac{1}{7} \quad \frac{2}{21}$$

(c)

$$\frac{2}{3} \quad \frac{5}{7} \quad \frac{2}{3} \times \frac{7}{5} \quad \frac{14}{15}$$

8.

$$0.5 \times 0.7 = 0.35$$

9.

$$10, 100 \quad 1000$$

1

$$0.53 \times 10 = 5.3, \quad 0.53 \times 100 = 53, \quad 0.53 \times 1000 = 530$$

10.

(a)

$$8.4 \div 4 = 2.1$$

(b) $10, 100 \quad 1000$

1

, $23.9 \div 10 = 2.39, 23.9 \div 100 = 0.239, \quad 23.9 \div 1000 = 0.0239$

(c)

$$2.4 \div 0.2 = 24 \div 2 = 12.$$

