भिन्न और दशमलव

2
CHAPTER

सूची

- परिभाषा : भिन्न
- आरेख रूप
- भिन्न के प्रकार
- भिन्नों का सरलतम रूप
- भिन्नों का योग और व्यवकलन
- भिन्नों का गुणा
- भिन्नात्मक संख्याओं का विभाजन
- भिन्नों में कोष्ठकों को सरल करना
- दशमलव, परिभाषा व तुलना
- दशमलव का योग और व्यवकलन
- दशमलव संख्या का दशमलव भिन्न में परिवर्तन
- दशमलव संख्याओं का गुणा
- दशमवल संख्याओं का विभाजन
- इकाईयों का परिवर्तन

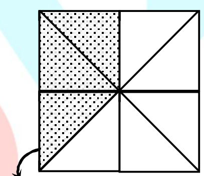
➤ परिभाषा : भिन्न

एक भिन्न एक संख्या है जो $\frac{a}{b}$ के रूप में लिखी जाती है, जहाँ a और b दोनों प्राकृत संख्याऐं है और भिन्न $\frac{a}{b}$ की संख्या 'a' अंश कहलाती है और संख्या 'b' हर कहलाती है जहाँ $b \neq 0$

उदाहरण के लिए, $\frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{0}{5}, \frac{7}{15}$ भिन्न है।

➤ आरेख रूप

एक भिन्न, सम्पूर्ण के एक भाग को प्रदर्शित करता है। जहाँ भिन्न का हर, उस संख्या को प्रदर्शित करता हैं जिसमें सम्पूर्ण, बराबर भाग में विभाजित है और अंश लिये गये बराबर भागों की संख्या को दर्शाता है।



$\frac{3}{8}$

उदाहरण के लिए, आरेख का चिन्हित भाग भिन्न $\frac{3}{8}$ को प्रदर्शित करता है।

➤ भिन्न के प्रकार

◈ **उचित भिन्न :** एक उचित भिन्न वह भिन्न है जिसमें अंश, हर से छोटे होते हैं।

उदाहरण के लिए, $\frac{2}{9}, \frac{3}{7}, \frac{12}{29}$,..., आदि उचित भिन्न है।

◈ **अनुचित भिन्न :** अनुचित भिन्न वह भिन्न है जिसमें अंश हर से बड़ा होता है।

उदाहरण के लिए, $\frac{7}{5}, \frac{29}{17}, \frac{17}{13}$, ... , आदि अनुचित भिन्न है।

◈ **समान भिन्न :** समान हर वाली भिन्नों को समान भिन्न कहते है।

उदाहरण के लिए, $\frac{7}{12}, \frac{5}{12}, \frac{11}{12}$, ... , आदि भिन्न है।

◈ **असमान भिन्न :** असमान हर वाली भिन्नों को असमान भिन्न कहते है।

उदाहरण, $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{11}{13}, \frac{7}{8}, ...$, आदि असमान भिन्न है।

◈ **इकाई भिन्न :** भिन्न जिसमें अशं 1 हो, ईकाई भिन्न कहलाती है।

उदाहरण के लिए , $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{7}$,...., इत्यादी ईकाई भिन्न है।

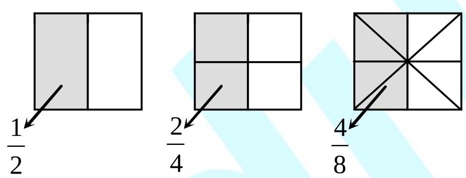
◈ **मिश्र संख्यात्मक :** एक पूर्ण संख्या और एक उचित भिन्न का संयुक्त रूप मिश्र संख्याऐं (मिश्र भिन्न) कहलाता है।

उदाहरण के लिए, भिन्नों $3\frac{1}{2}, 5\frac{1}{3}, 8\frac{1}{4}$, आदि मिश्र संख्याऐं या मिश्र भिन्न है।

◈ **तुल्य भिन्न :** यदि $\frac{c}{d} = \frac{m \times a}{m \times b}$ तब, भिन्न $\frac{a}{b}$ तथा $\frac{c}{d}$ तुल्य भिन्न कहलाती है। क्योंकि ये पूर्ण संख्या के समान भागों को दर्शाती है।

उदाहरण के लिए, $\frac{4}{6} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2}$; $\frac{15}{48} = \frac{5 \times 3}{16 \times 3}$

उदाहरण के लिए, निम्नलिखित आरेख का प्रत्येक चिन्हित भाग समान है परन्तु ये असमान भिन्न संख्याओं द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।



ये तुल्य भिन्न कहलाती है।

इसलिए हम इसे लिखते है $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$ आदि।

◈ **दशमलव भिन्न :** एक भिन्न जिसका हर, संख्या 10, 100, 1000 में से कोई भी हो दशमलव भिन्न कहलाती है।

उदाहरण के लिए, $\frac{8}{10}, \frac{11}{100}, \frac{17}{1000}$ आदि दशमलव भिन्न है।

◈ **असाधारण (अशिष्ट) भिन्न :** एक भिन्न जिसका हर संख्या 10, 100, 1000 आदि के अलावा एक पूर्ण संख्या हो असाधारण भिन्न कहलाती है।

उदाहरण के लिए, $\frac{2}{7}, \frac{3}{8}, \frac{11}{17}$ आदि असाधारण भिन्न है।

➤ भिन्नों का सरलतम् रूप

यदि एक भिन्न के अंश व हर 1 के अलावा उभयनिष्ट घटक नहीं रखते हैं तो भिन्न को उसके सरलतम रूप में कहा जाता है अर्थात् उनका महत्तम समापवर्त्य (HCF) 1 हो।

उदाहरण के लिए, $\frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{3}{7}, \frac{12}{13}$ आदि भिन्न सरलतम रूप में है ?

➤ भिन्नों का योग और व्यवकलन

यहाँ भिन्नों के योग और व्यवकलन करने के दो तरीके है :

1. समान हरों वाली भिन्नों (समान भिन्न)
2. असमान हरों वाली भिन्नों (असमान भिन्न)

◈ **समान हरों वाली भिन्न :**

उदाहरण के लिए :

Ex.1 निम्नलिखित को हल करो :

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

हल. (i) $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \frac{2+3}{5} = \frac{5}{5} = 1$

(ii) $\frac{4}{7} - \frac{3}{7} = \frac{4-3}{7} = \frac{1}{7}$

◈ **असमान हरों वाली भिन्न :**

हरो का लघुत्तम समावर्त्य का उपयोग लेकर

Ex.2 निम्नलिखित को हल करो :

(i) $\frac{2}{5} + \frac{4}{3}$ (ii) $\frac{3}{9} - \frac{1}{8}$

हल. (i) $\frac{2}{5} + \frac{4}{3}$ [5 तथा 3 का LCM = 15]

$= \frac{2 \times 3 + 4 \times 5}{15} = \frac{6+20}{15} = \frac{26}{15} = 1\frac{11}{15}$

(ii) $\frac{3}{9} - \frac{1}{8}$ [8 तथा 9 का LCM = 72]

$= \frac{3 \times 8 - 9 \times 1}{72} = \frac{24-9}{72} = \frac{15}{72} = \frac{5}{24}$

❖ उदाहरण ❖

Ex.3 निम्नलिखित के हल करो :

(i) $2-\frac{3}{5}$ (ii) $4+\frac{7}{8}$ (iii) $\frac{9}{11}-\frac{4}{15}$

(iv) $8\frac{1}{2}-3\frac{5}{8}$ (v) $2\frac{2}{3}+3\frac{1}{2}$ (vi) $\frac{7}{10}+\frac{2}{5}+\frac{3}{2}$

हल. (i) $2-\frac{3}{5} = \frac{2}{1}-\frac{3}{5}$ [1 और 5 का LCM = 5]

$= \frac{2\times5-3\times1}{5} = \frac{10-3}{5} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$

(ii) $4+\frac{7}{8} = \frac{4}{1}+\frac{7}{8}$

$= \frac{4\times8+7\times1}{8} = \frac{32+7}{8}$

$= \frac{39}{8} = 4\frac{7}{8}$

(iii) $\frac{9}{11}-\frac{4}{15}$ [11 और 15 का LCM = 165]

$= \frac{15\times9-11\times4}{165} = \frac{135-44}{165} = \frac{91}{165}$

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

$= \frac{17}{2} - \frac{29}{8}$ [2 और 8 का LCM = 8]

$= \frac{17\times4-29\times1}{8}$

$= \frac{68-29}{8} = \frac{39}{8} = 4\frac{7}{8}$

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

$= \frac{8}{3}+\frac{7}{2}$ [3 और 2 का LCM = 5]

$= \frac{16+21}{6} = \frac{37}{6} = 6\frac{1}{6}$

(vi) $\frac{7}{10}+\frac{2}{5}+\frac{3}{2}$ [2,5 और 10 का LCM = 10]

$= \frac{7\times1+2\times2+3\times5}{10} = \frac{7+4+15}{10}$

$= \frac{11+15}{10} = \frac{26}{10} = \frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}$

Ex.4 निम्नलिखित को अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए

$\frac{1}{5}, \frac{3}{7}, \frac{7}{10}$

हल. $\frac{1}{5}, \frac{3}{7}, \frac{7}{10}$ [5,7 और 10 का LCM = 70]

$= \frac{1\times14}{5\times14}, \frac{3\times10}{7\times10}, \frac{7\times7}{10\times7}$

$= \frac{14}{70}, \frac{30}{70}, \frac{49}{70}$

$\frac{49}{70} > \frac{30}{70} > \frac{14}{70}$ अवरोही क्रम है

अर्थात्, $\frac{7}{10} > \frac{3}{7} > \frac{1}{5}$

$\Rightarrow \frac{7}{10}, \frac{3}{7}, \frac{1}{5}$ अवरोही क्रम में है।

Ex.5 एक पेपर की आयताकार शीट $12\frac{1}{2}$ cm लम्बी और $10\frac{2}{3}$ cm चौड़ी है। इसका परिमाप ज्ञात कीजिए :

Sol. पेपर की लम्बाई $= 12\frac{1}{2}$ cm $= \frac{25}{2}$ cm

पेपर की चौड़ाई $= 10\frac{2}{3} = \frac{32}{3}$ cm

आयताकार पेपर शीट का परिमाप

= 2(लम्बाई + चौड़ाई)

$= 2\left(\frac{25}{2}+\frac{32}{3}\right) = 2\left(\frac{25\times3+32\times2}{6}\right)$

$= 2\left(\frac{75+64}{6}\right) = \frac{2\times139}{6} = \frac{139}{3} = 46\frac{1}{3}$ cm.

Ex.6 ऋतु एक सेब का $\frac{3}{5}$ भाग खाती है और शेष सेब उसके भाई सोमु द्वारा खाया जाता है। सेब का कितना भाग सोमु खाता है। कौन अधिक भाग लेता है और कितना ?

Sol. ऋतु सेब खाती है = $\frac{3}{5}$ भाग

सोमु सेब खाता है = $\left(1-\frac{3}{5}\right)$ भाग

इसलिए सोमु सेब खाता है = $\frac{2}{5}$ भाग

ऋतु, सोमु से अधिक सेब खाती है। $\left(\because \frac{3}{5} > \frac{2}{5}\right)$

ऋतु $\left(\frac{3}{5}-\frac{2}{5}\right)$ अधिक सेब खाती है।

अतः ऋतु सोमु से $\left(\frac{3-2}{5}=\frac{1}{5}\right)$ अधिक सेब खाती है

Ex.7 माइकल $\frac{7}{12}$ घंटे में एक तस्वीर पर कलर खत्म करता है। वैभव $\frac{3}{4}$ घंटे में उसी तस्वीर पर कलर खत्म करता है। कौन अधिक समय तक कार्य करता है तथा कितने गुना अधिक कार्य करता है।

Sol. माइकल तस्वीर पर कलर खत्म करता है = $\frac{7}{12}$ घण्टे

वैभव तस्वीर पर कलर खत्म करता है = $\frac{3}{4}$ घण्टे

अतः वैभव तस्वीर पर कलर खत्म करता है

= $\frac{3\times3}{4\times3}$ = $\frac{9}{12}$ घण्टे

वैभव अधिक समय तक कार्य करता है। क्योंकि $\frac{9}{12} > \frac{7}{12}$

वैभव के द्वारा अधिक समय तक किया गया कार्य

= $\left(\frac{9}{12}-\frac{7}{12}\right)$ घण्टे

= $\frac{9-7}{12}$ = $\frac{2}{12}$ = $\frac{1}{6}$ घण्टे

Ex.8 $\frac{2}{7}$ की तीन तुल्य भिन्न लिखिए।

Sol. $\frac{2}{7}=\frac{2\times2}{7\times2}=\frac{4}{14}$

$\frac{2}{7}=\frac{2\times3}{7\times3}=\frac{6}{21} \Rightarrow \frac{2}{7}=\frac{2\times4}{7\times4}=\frac{8}{28}$

इसलिए, $\frac{2}{7}$ की तीन तुल्य भिन्न $\frac{4}{14}$, $\frac{6}{21}$ और $\frac{8}{28}$ है

Ex.9 निम्नलिखित संख्याओं से उचित, अनुचित और मिश्र भिन्नों को पहचानिये :

$2\frac{1}{3}, \frac{7}{3}, \frac{4}{7}, \frac{11}{100}, 3\frac{1}{4}, \frac{37}{13}, 1\frac{4}{9}$

Sol. उचित भिन्न है = $\frac{4}{7}, \frac{11}{100}$

अनुचित भिन्न है = $\frac{7}{3}, \frac{37}{13}$

मिश्र भिन्न है = $2\frac{1}{3},\ 3\frac{1}{4},\ 1\frac{4}{9}$

➤ भिन्नों का गुणा

नियम : भिन्नों का गुणनफल

$$= \frac{\text{उनके अंशों का गुणनफल}}{\text{उनके हरो का गुणनफल}}$$

(i) पूर्ण संख्या का एक भिन्न से

(ii) भिन्न का एक भिन्न से

(iii) पूर्ण संख्या का एक मिश्र भिन्न से

(iv) दो मिश्र भिन्नों का गुणा

◈ **पूर्ण संख्या का एक भिन्न से :** एक पूर्ण संख्या को एक भिन्न से गुणा करने के लिए हम भिन्न के अंश को, हर समान रखते हुए, पूर्ण संख्या से सरल गुणा करते है।

❖ उदाहरण ❖

Ex.10 गुणनफल ज्ञात कीजिए

(i) $3 \times \frac{2}{7}$ (ii) $3 \times \frac{1}{8}$ (iii) $\frac{7}{9} \times 6$

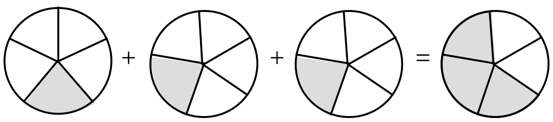
हल. (i) $3 \times \frac{2}{7} = \frac{3}{1} \times \frac{2}{7} = \frac{3 \times 2}{1 \times 7} = \frac{6}{7}$

(ii) $3 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{8} = \frac{3 \times 1}{1 \times 8} = \frac{3}{8}$

(iii) $\frac{7}{9} \times 6 = \frac{7}{9} \times \frac{6}{1} = \frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$

Ex.11 $3 \times \frac{1}{5}$ को चित्र के द्वारा दर्शाईये।

हल.



$\frac{1}{5}$ + $\frac{1}{5}$ + $\frac{1}{5}$ = $3 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$ (Shaded part)

नोट : गुणा क्रम विनिमय होता है ab = ba

◈ **भिन्न का भिन्न से :**

Ex.12 गुणनफल ज्ञात करो :

(i) $\frac{5}{8} \times \frac{3}{7}$ (ii) $\frac{6}{14} \times \frac{7}{9}$ (iii) $2\frac{4}{7} \times 2\frac{3}{4} \times 1\frac{2}{5}$

Sol. (i) $\frac{5}{8} \times \frac{3}{7} = \frac{5 \times 3}{8 \times 7} = \frac{15}{56}$

(ii) $\frac{6}{14} \times \frac{7}{9} = \frac{6}{14} \times \frac{7}{9} = \frac{2 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1 \times 1}{1 \times 3} = \frac{1}{3}$

(iii) $2\frac{4}{7} \times 2\frac{3}{4} \times 1\frac{2}{5} = \frac{18}{7} \times \frac{11}{4} \times \frac{7}{5}$

$= \frac{18 \times 11 \times 7}{7 \times 4 \times 5} = \frac{9 \times 11}{2 \times 5} = \frac{99}{10} = 9\frac{9}{10}$

◈ **पूर्ण संख्या का एक मिश्र भिन्न से :**

Ex.13 $8 \times 5\frac{1}{6}$ ज्ञात कीजिये।

$= 8 \times \frac{31}{6}$ (मिश्र भिन्न को अनुचित भिन्न में परिवर्तित करने पर)

$= \frac{248}{6}$ (अंश को पूर्ण संख्या से गुणा करने पर)

$= \frac{124}{3}$ (न्यूनतम पद में सरल करने पर)

$= 41\frac{1}{3}$ (अनुचित भिन्न को एक मिश्र भिन्न में परिवर्तित करने पर)

एक पूर्ण संख्या को एक मिश्र भिन्न से गुणा करने के लिए हम निम्नलिखित पदों का अनुकरण करते है :

पद 1. मिश्र भिन्न को एक अनुचित भिन्न मे बदलते है।

पद 2. हर को समान रखते हुए अंश को पूर्ण संख्या से गुणा करते है।

पद 3. गुणन के बाद, भिन्न को उसके न्यूनतम रूप में परिवर्तित करना चाहिए।

पद 4. अनुचित भिन्न (प्राप्त गुणनफल) को एक मिश्र भिन्न में परिवर्तित करते है।

❖ **उदाहरण** ❖

Ex.14 $6 \times 3\frac{1}{2}$ ज्ञात कीजिए।

Sol. पद 1. $3\frac{1}{2} = \frac{3 \times 2 + 1}{2} = \frac{7}{2}$

पद 2. $6 \times 3\frac{1}{2} = 6 \times \frac{7}{2} = \frac{6 \times 7}{2} = \frac{42}{2}$

पद 3. $\frac{42}{2} = 21$; अतः $6 \times 3\frac{1}{2} = 21$

Ex.15 $5 \times 4\frac{1}{3}$ ज्ञात कीजिए।

Sol. $5 \times 4\frac{1}{3} = 5 \times \frac{13}{3} = \frac{5 \times 13}{3} = \frac{65}{3}$

$\left[\because 4\frac{1}{3} = \frac{4 \times 3 + 1}{3}\right]$

अतः $5 \times 4\frac{1}{3} = \frac{65}{3} = 21\frac{2}{3}$

Ex.16 $7\frac{1}{8} \times 36$ ज्ञात कीजिए।

Sol. $= 7\frac{1}{8} \times 36$

$= \frac{57}{8} \times 36$

(मिश्र भिन्न को अनुचित भिन्न से परिवर्तित करने पर)

$= \frac{57 \times 36}{8}$

(अंश को पूर्ण संख्या से गुणा करने पर)

$= \frac{57 \times 9}{2}$ (भिन्न को लघुतम पद मे लिखने पर)

$= \frac{513}{2}$

(57 को 9 से गुणा करने पर)

$= 256\frac{1}{2}$

(अनुचित भिन्न को मिश्र भिन्न में बदलने पर)

Ex.17 चाय के एक पैकिट का भार $\frac{1}{4}$ kg है। ऐसे 20 पैकिटों का भार क्या होगा ?

हल. चाय के एक पैकिट का भार = $\frac{1}{4}$ kg

इसलिए, चाय के 20 पैकिटों का भार

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

Ex.18 एक सिनेमा हॉल की पार्किंग में, एक समय में 90 कारें रखी जा सकती है। रात्रि शो के दौरान, पार्किंग का $\frac{5}{9}$ भाग भरा हुआ था। उस समय पर वहाँ कितनी कारे थी ?

Sol. पार्किंग स्थल की कुल क्षमता = 90 कार

$\therefore$ रात्रि शो के दौरान कारों की संख्या = $90 \times \frac{5}{9}$

$= \frac{90 \times 5}{9} = 10 \times 5 = 50$ कार

◈ दो मिश्र भिन्नों का गुणन :

दो या दो अधिक मिश्र संख्याओं (भिन्नों) का गुणा करने के लिए, हम निम्नलिखित पदों का अनुकरण करते है :

पद 1. मिश्र भिन्नों को अनुचित भिन्नों में परिवर्तित करते है।

पद 2. अनुचित भिन्नों को गुणा करते है।

पद 3. लघुतम रूप में परिवर्तित करते है।

पद 4. यदि गुणनफल एक अनुचित भिन्न है तो इसे मिश्र भिन्न में परिवर्तित करते है।

❖ उदाहरण ❖

Ex.19 निम्न का गुणनफल ज्ञात कीजिए :

(i) $3\frac{4}{5} \times \frac{10}{21}$ (ii) $\frac{15}{22} \times 4\frac{5}{7}$ (iii) $5\frac{2}{15} \times 3\frac{4}{7}$

Sol. (i) $3\frac{4}{5} \times \frac{10}{21} = \frac{19}{5} \times \frac{10}{21} = \frac{38}{21} = 1\frac{17}{21}$

अब, $3\frac{4}{5} \times \frac{10}{21} = 1\frac{17}{21}$

(ii) $\frac{15}{22} \times 4\frac{5}{7} = \frac{15}{22} \times \frac{33}{7} = \frac{15}{2} \times \frac{3}{7} = \frac{45}{14} = 3\frac{3}{14}$

(iii) $5\frac{2}{15} \times 3\frac{4}{7} = \frac{77}{15} \times \frac{25}{7} = \frac{11 \times 5}{3 \times 1} = \frac{55}{3} = 18\frac{1}{3}$

Ex.20 ज्ञात कीजिए $6\frac{1}{4} \times 4\frac{1}{3}$

Sol. $6\frac{1}{4} \times 4\frac{1}{3} = \frac{25}{4} \times \frac{13}{3} = \frac{25 \times 13}{4 \times 3} = \frac{325}{12} = 27\frac{1}{2}$

◈ तथ्य :

1. यह आवश्यक नहीं है कि पहले भिन्न को गुणा करे फिर सरल करे। हम पहले सरल करके फिर गुणा कर सकते है। उदाहरण के लिए,

(i) $\frac{21}{25} \times \frac{45}{68} = \frac{21 \times 45}{25 \times 68} = \frac{21 \times 9}{5 \times 68} = \frac{189}{340}$

(ii) $\frac{25}{7} \times \frac{12}{5} \times \frac{7}{4} = \frac{25 \times 12 \times 7}{7 \times 5 \times 4} = \frac{5 \times 3 \times 1}{1 \times 1 \times 1} = 15$

2. केवल गुणा हो रही भिन्नों को काटा जा सकता है और योग व व्यवकलन की भिन्नों को नहीं काटा जा सकता है।

3. 3 का दुगना और 7 का आधा, 2 × 3 और $\frac{1}{2} \times 7$ के जैसे लिखा जा सकता है।

$\therefore$ यदि दो भिन्नों के मध्य 'OF' शब्द है तो उन भिन्नों को गुणा करते है।

4. दो उचित भिन्नों का गुणनफल < प्रत्येक उचित भिन्न

Eg. $\frac{2}{7}\times\frac{1}{3}=\frac{2}{21}\quad\therefore\quad\frac{2}{21}<\frac{2}{7}$ और $\frac{2}{21}<\frac{1}{3}$

5. दो अनुचित भिन्नों का गुणनफल > प्रत्येक अनुचित भिन्न

Eg. $\frac{9}{4}\times\frac{7}{3}=\frac{63}{12}\quad\therefore\frac{63}{12}>\frac{9}{4}$ और $\frac{63}{12}>\frac{7}{3}$

6. उचित भिन्न < उचित और अनुचित भिन्न का गुणनफल < अनुचित भिन्न

Eg. $\frac{1}{7}\times\frac{5}{2}=\frac{5}{14}\qquad\therefore\frac{1}{7}<\frac{5}{14}<\frac{5}{2}$

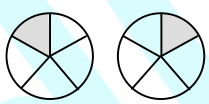
7. जब दो भिन्न संख्याओं या एक भिन्न संख्या और एक पूर्ण संख्या का गुणनफल 1 हो तो उसमें से एक, अन्य का गुणन प्रतिलोम (या व्युत्क्रम) होता है। इसलिए एक भिन्न (या एक पूर्ण संख्या) का व्युत्क्रम उनके अंश व हर को आपस में बदलकर प्राप्त करते हैं।

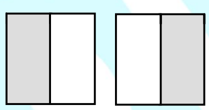
नोट : शुन्य (0) का व्युत्क्रम सम्भव नहीं है।

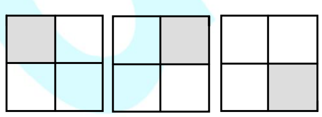
❖ उदाहरण ❖

Ex. 21 निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

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

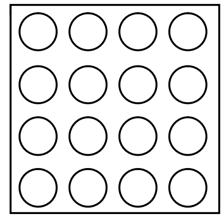
(ii) $2\times\frac{1}{2}$ (b) 

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

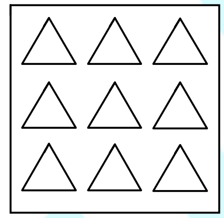
(iv) $3\times\frac{1}{4}$ (d) 

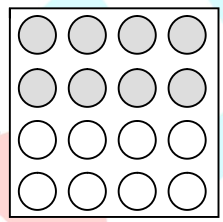
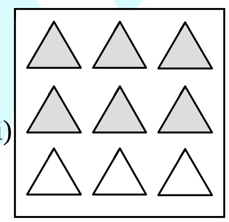
Sol. (i) = (b); (ii) = (c); (iii) = (a); (iv) = (d)

Ex.22 (i) एक बॉक्स में वृत्तों के $\frac{1}{2}$ को छायांकित करो



(ii) एक बॉक्स में त्रिभुज के $\frac{2}{3}$ को छायांकित करो



Sol. (i)  (ii) 

Ex.23 ज्ञात कीजिए :

(i) $\frac{3}{4}\times 16$ (ii) $\frac{1}{4}\times\frac{3}{5}$ (iii) $\frac{1}{2}\times 2\frac{3}{4}$

Sol. (i) $\frac{3}{4}\times 16=\frac{3}{4}\times\frac{16}{1}=\frac{3\times 4}{1\times 1}=12$

(ii) $\frac{1}{4}\times\frac{3}{5}=\frac{1}{4}\times\frac{3}{5}=\frac{1\times 3}{4\times 5}=\frac{3}{20}$

(iii) $\frac{1}{2}\times 2\frac{3}{4}=\frac{1}{2}\times\frac{11}{4}=\frac{1\times 11}{2\times 4}=\frac{11}{8}$

Ex.24 विद्या और प्रताप एक पिकनिक के लिए गये। उनकी माताजी ने उन्हें 5 लीटर वाली पानी की एक बोतल दी। विद्या, पानी का $\frac{2}{5}$ भाग पी लेती है। शेष पानी प्रताप पी लेता है।

(i) विद्या कितना पानी पीती है ?

(ii) प्रताप के द्वारा पीये गये पानी की कुल मात्रा की भिन्न क्या है ?

Sol. कुल पानी = 5 लीटर

(i) विद्या के द्वारा पीया गया पानी = 5 लीटर का $\frac{2}{5}$

$= \frac{2}{5} \times 5$ लीटर = 2 लीटर

(ii) प्रताप के द्वारा पीया गया पानी = (5 – 2) = 3 लीटर

पानी की कुल मात्रा की भिन्न जो प्रताप पीता है = $\frac{3}{5}$

Ex.25 एक कार 1 लीटर पेट्रोल में 16 कि.मी. दौड़ती है। $2\frac{3}{4}$ लीटर पैट्रोल में कितनी दूरी तय करेगी ?

Sol. कार, 1 लीटर पैट्रोल में चलती है = 16 km

$\therefore$ $2\frac{3}{4}$ लीटर पेट्रोल में कार चलेगी।

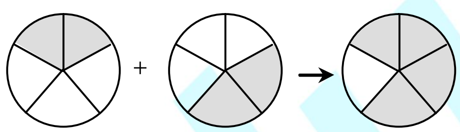
$= \left(16 \times 2\frac{3}{4}\right)$ km

$= \left(\frac{16}{1} \times \frac{11}{4}\right)$ km $= \left(\frac{4 \times 11}{1 \times 1}\right)$ km = 44 km.

अतः $2\frac{3}{4}$ लीटर पैट्रोल में कार 44 km जायेगी।

Ex.26 $2 \times \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$ को चित्र के रूप में प्रदर्शित कीजिए।

Sol.



$\frac{2}{5}$ + $\frac{2}{5}$ → $\left(2 \times \frac{2}{5}\right) = \frac{4}{5}$

Ex.27 ज्ञात कीजिए :

(i) एक रूपये के $\frac{1}{4}$ को पैसे में

(ii) एक घण्टे के $\frac{2}{5}$ को पैसे में

(iii) एक साल के $\frac{7}{3}$ को महिनों में

(iv) एक दिन के $\frac{3}{8}$ को घण्टों में

Sol. (i) एक रूपये का $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{4} \times 1\right)$ रूपये

$= \left(\frac{1}{4} \times 100\right)$ पैसे ($\because$ 1 रूपये = 100 पैसे)

= 25 पैसे

(ii) एक घण्टे का $\frac{2}{5} = \left(\frac{2}{5} \times 1\right)$ घण्टे

$= \left(\frac{2}{5} \times 60\right)$ मिनट ($\because$ 1 घण्टे = 60 मिनट)

= (2 × 12) मिनट

= 24 मिनट

(iii) एक साल का $\frac{7}{3} = \left(\frac{7}{3} \times 1\right)$ साल

$= \left(\frac{7}{3} \times 12\right)$ महिने ($\because$ 1 साल = 12 महिने)

= 28 महिने

= 2 साल 4 महिने

(iv) एक दिन का $\frac{3}{8} = \left(\frac{3}{8} \times 1\right)$ दिन

$= \left(\frac{3}{8} \times 24\right)$ घण्टे ($\because$ 1 दिन = 24 घण्टे)

= 9 घण्टे

➤ भिन्न संख्याओं का भाग

$\because$ हम जानते है भाग = भाज्य ÷ भाजक

जब एक भिन्न संख्या (या पूर्ण संख्या) को भिन्न संख्या तथा (या पूर्ण संख्या) द्वारा विभाजित किया जाता है तब हम भाज्य को भाजक के व्युत्क्रम से गुणा करते है।

❖ उदाहरण ❖

Ex.28 निम्न का मान ज्ञात करो

(i) $\frac{5}{7} \div \frac{25}{21}$ (ii) $\frac{7}{8} \div \frac{15}{8}$ (iii) $1\frac{2}{7} \div 2\frac{1}{14}$

Sol. (i) $\frac{5}{7} \div \frac{25}{21} = \frac{5}{7} \times \frac{21}{25} = \frac{3}{5}$

(ii) $\frac{7}{8} \div \frac{15}{8} = \frac{7}{8} \times \frac{8}{15} = \frac{7}{15}$

(iii) $1\frac{2}{7} \div 2\frac{1}{14} = \frac{9}{7} \div \frac{29}{14} = \frac{9}{7} \times \frac{14}{29} = \frac{18}{29}$

◈ तथ्य :

1. (भिन्न संख्या) ÷ 1 = समान भिन्न संख्या

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

2. 0 ÷ भिन्न संख्या = 0 (हमेशा)

3. अशून्य भिन्न संख्या ÷ समान संख्या = 1 (हमेशा)

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

4. '0' भाजक नहीं हो सकता ($\because$ शून्य का व्युत्क्रम असंभव है)

❖ उदाहरण ❖

Ex.29 सरल करो : $\dfrac{2\frac{3}{4}}{1\frac{5}{7}}$

Sol. $\dfrac{2\frac{3}{4}}{1\frac{5}{7}}$ बराबर है $2\frac{3}{4} \div 1\frac{5}{7}$ के

अब, $2\frac{3}{4} \div 1\frac{5}{7}$

$= \frac{11}{4} \div \frac{12}{7}$ ← (मिश्र भिन्न को अनुचित भिन्न में लिखते है)

$= \frac{11}{4} \times \frac{7}{12}$ ← (÷को × में बदलने पर और भाजक को उसके व्युत्क्रम द्वारा परिवर्तित करने पर)

$= \frac{77}{48}$ ← (लघुतम रूप को परिवर्तित करते है और अंश व हर को गुणा करते है)

$= 1\frac{29}{48}$ ←(अनुचित भिन्न को पुनः मिश्र भिन्न में परिवर्तित करने पर)

Ex.30 ज्ञात करो :

(i) $12 \div \frac{3}{4}$ (ii) $2\frac{1}{5} \div 1\frac{1}{5}$

(iii) $\frac{2}{5} \div 1\frac{1}{2}$ (iv) $3\frac{1}{2} \div 4$

Sol. (i) $12 \div \frac{3}{4} = \frac{12}{1} \times \frac{4}{3} = \frac{4 \times 4}{1 \times 1} = \frac{16}{1} = 16$

(ii) $2\frac{1}{5} \div 1\frac{1}{5} = \frac{11}{5} \div \frac{6}{5} = \frac{11}{5} \times \frac{5}{6}$

$= \frac{11 \times 5}{5 \times 6} = \frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$

(iii) $\frac{2}{5} \div 1\frac{1}{2} = \frac{2}{5} \div \frac{3}{2} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$

(iv) $3\frac{1}{2} \div 4 = \frac{7}{2} \div \frac{4}{1} = \frac{7}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{7 \times 1}{2 \times 4} = \frac{7}{8}$

Ex.31 निम्नलिखित प्रत्येक भिन्नों का व्युत्क्रम ज्ञात करो तथा उचित भिन्नों, अनुचित भिन्न और पूर्ण संख्याओं को व्युत्क्रम में वर्गीकृत कीजिए :

(i) $\frac{3}{7}$ (ii) $\frac{9}{5}$ (iii) $\frac{1}{8}$ (iv) $\frac{1}{11}$

Sol. $\frac{3}{7}$ का व्युत्क्रम $= \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$ (मिश्र भिन्न)

$\frac{9}{5}$ का व्युत्क्रम $= \frac{5}{9}$ (उचित भिन्न)

$\frac{1}{8}$ का व्युत्क्रम $= \frac{8}{1} = 8$ (पूर्ण संख्या)

$\frac{1}{11}$ का व्युत्क्रम $= \frac{11}{1} = 11$ (पूर्ण संख्या)

Ex.32 एक कपड़े के टुकड़े की लम्बाई $11\frac{1}{4}$ m है इसे बराबर लम्बाई के 9 टुकड़ों में काटते है। प्रत्येक टुकड़े की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

Sol. कपड़े की लम्बाई = $11\frac{1}{4}$ m = $\frac{45}{4}$ m

बराबर टुकड़ों की संख्या = 9

प्रत्येक टुकड़ों की लम्बाई = $\left(\frac{45}{4} \div 9\right)$ m

$= \left(\frac{45}{4} \times \frac{1}{9}\right)$ m

$= \frac{45}{4} \times \frac{1}{9} = \frac{45 \times 1}{4 \times 9} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$ m

अतः, प्रत्येक टुकड़े की लम्बाई = $1\frac{1}{4}$ m.

Ex.33 एक आयत का क्षेत्रफल $50\frac{1}{2}$ वर्ग सेमी. है। यदि इसकी चौड़ाई $2\frac{1}{4}$ cm है, तो इसकी लम्बाई ज्ञात कीजिए।

Sol. आयत का क्षेत्रफल = लम्बाई × चौड़ाई

$$50\frac{1}{2} = \text{लम्बाई} \times 2\frac{1}{4} \Rightarrow \frac{101}{2} = \text{लम्बाई} \times \frac{9}{4}$$

$$\frac{101}{2} \div \frac{9}{4} = \text{लम्बाई}$$

$$\left(\frac{101}{2} \times \frac{4}{9}\right) \text{cm} = \text{लम्बाई}$$

$$\text{लम्बाई} = \frac{101 \times 2}{9} \text{cm} = \frac{202}{9} = 22\frac{4}{9} \text{ cm}$$

अतः, आयत की लम्बाई = $22\frac{4}{9}$ cm.

➢ भिन्नों में कोष्ठकों को सरल करना

❖ उदाहरण ❖

Ex.34 सरल करो : $\frac{4}{7} + \left[\frac{1}{2} - \left\{\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{5} + \overline{\frac{3}{7} - \frac{1}{5}}\right)\right\}\right]$

Sol. सबसे पहले बार (रेखाबन्धिनी) कोष्ठकों को हल करते हैं:

$$\frac{4}{7} + \left[\frac{1}{2} - \left\{\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{5} + \overline{\frac{3}{7} - \frac{1}{5}}\right)\right\}\right]$$

$$= \frac{4}{7} + \left[\frac{1}{2} - \left\{\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{5} + \overline{\frac{15-7}{35}}\right)\right\}\right]$$

$$= \frac{4}{7} + \left[\frac{1}{2} - \left\{\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{5} + \frac{8}{35}\right)\right\}\right]$$

$$= \frac{4}{7} + \left[\frac{1}{2} - \left\{\frac{3}{4} - \left(\frac{7+8}{35}\right)\right\}\right]$$

$$= \frac{4}{7} + \left[\frac{1}{2} - \left\{\frac{3}{4} - \frac{15}{35}\right\}\right]$$

$$= \frac{4}{7} + \left[\frac{1}{2} - \left\{\frac{3}{4} - \frac{3}{7}\right\}\right]$$

$$= \frac{4}{7} + \left[\frac{1}{2} - \left\{\frac{21-12}{28}\right\}\right] = \frac{4}{7} + \left[\frac{1}{2} - \frac{9}{28}\right]$$

$$= \frac{4}{7} + \left[\frac{14-9}{28}\right] = \frac{4}{7} + \left[\frac{5}{28}\right]$$

$$= \frac{4}{7} + \frac{5}{28} = \frac{4 \times 4 + 5}{28} = \frac{21}{28}$$

Ex.35 सरल कीजिए : $\dfrac{\frac{2}{3} - \overline{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} \times \frac{1}{2}}{\overline{\frac{5}{6} - \frac{2}{3}} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{9}}$

Sol.

$$\dfrac{\frac{2}{3} - \overline{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} \times \frac{1}{2}}{\overline{\frac{5}{6} - \frac{2}{3}} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{9}}$$

$$= \dfrac{\frac{2}{3} - \overline{\frac{3-2}{6}} \times \frac{1}{2}}{\overline{\frac{5}{6} - \frac{2}{3}} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{9}}$$

$$= \dfrac{\frac{2}{3} - \frac{1}{6} \times \frac{1}{2}}{\overline{\frac{5-4}{6}} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{9}}$$

$$= \dfrac{\frac{2}{3} - \frac{1}{6} \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{6} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{9}} = \dfrac{\frac{2}{3} - \frac{1}{12}}{\frac{1}{18} + \frac{1}{9}}$$

$$= \dfrac{\frac{8-1}{12}}{\frac{1+2}{18}} = \dfrac{\frac{7}{12}}{\frac{3}{18}} = \frac{7}{12} \times \frac{18}{3} = \frac{7 \times 6}{12 \times 1} = \frac{7}{2}$$

➢ दशमलव

6598302 पर विचार करें

स्थानीय मान	दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सौ	दहाई	इकाई
मुख मान	6	5	9	8	3	0	2

←

दायीं से बायीं ओर गति करेंगे

जब हम दायीं से बायीं ओर गति करते है तो स्थानीय मान बढ़ता है (10 गुना) परन्तु बायीं से दायीं ओर गति करने पर स्थानीय मान घटता है (स्थानीय मान का 1/10)

फिर से 9321 पर विचार करे

9 से दायीं ओर की बढ़ते हे।

- 9 का स्थानीय मान 9 हजार
- 3 का स्थानीय मान 3 सौ
- 2 का स्थानीय मान 2
- 1 का स्थानीय मान 1

इसलिए एक संख्या दायीं से 1 उसके मान के लिए एक का एक बटा दस होता है। इसे **(.)** से पृथ्इाक किया जाता है इसे दशमलव बिन्दु कहते है।

9321.6 पर विचार करें

- 6 का स्थानीय मान 6 बटा 10 या $\frac{6}{10}$ है

9321.65 पर विचार करें

- 5 का स्थानीय मान 5 बटे सौ या $\frac{5}{100}$ है

9321.654 पर विचार करें

- 4 का स्थानीय मान 4 बटे एक हजार या $\frac{4}{1000}$ है

इसलिए 9321.654 का प्रसार रूप है

9 हजार + 3 सौ + 20 + 1

+ 6/10 + 5/100 + 4/1000

या 9321.654

$$= 9000 + 300 + 20 + 1 + \frac{6}{10} + \frac{5}{100} + \frac{4}{1000}$$

9321.654 को ''नौ हजार तीन सौ इक्कीस'' दशमलव छः सौ चौवन कहा जाता है।

- **स्थानीय मान प्रदर्शित करने वाली स्थानीय मान सारणी :**

हजार	सौ	दस	एक	दसवां भाग	सौवां भाग	हजारवां भाग
1,000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$

➢ परिभाषा : दशमलव

दशमलव रूप में व्यंजक संख्याऐं दशमलव कहलाती है। **जैसे,** 5.2, 21.32, 8.469, ... आदि दशमलव हैं।

दशमलव दो भाग रखता है :

(i) पूर्ण संख्या भाग (ii) दशमलव भाग

जैसे, 21.32

21 → पूर्ण भाग

32 → दशमलव भाग

और इसको इक्कीस दशमलव (बिन्दु) तीन दो पढ़ते है।

❖ **दशमलव स्थान :** दशमलव स्थानों की संख्या, एक दशमलव के दशमलव भाग में अंकों की संख्या के बराबर होती है।

जैसे, 8.3, 6.23, 10.145 में सभी संख्याऐं दशमलव भाग में क्रमशः एक, दो तीन अंको को रखती है।

❖ **दशमलव के प्रकार :**

(i) समान दशमलव :

परिभाषा : दशमलव स्थान में समान संख्या रखने वाले दशमलवों को समान दशमलव कहते है।

जैसे, 2.37, 9.01, 14.23 समान दशमलव है जो 2 स्थान रखती है।

(ii) असमान दशमलव :

परिभाषा : दशमलव स्थान में अलग संख्या रखने वाले दशमलवों को असमान दशमलव कहते है।

जैसे, 1.12, 2.329, 42.8 असमान दशमलव है जो क्रमशः 2, 3 तथा 1 दशमलव स्थान रखती है।

नोट : 2.7 = 2.70 = 2.700 = 2.7000 = ...

अर्थात् हम दशमलव भाग के दायीं सिरे पर कितनी भी शून्य लगा सकते है।

तुलनात्मक दशमलव

◈ **क्रिया :**

(i) दिये गये दशमलवों को समान दशमलवों में परिवर्तित करेंगे यदि यह असमान दशमलव है।

(ii) पहले पूर्ण संख्याओं की तुलना करेंगे।

(iii) यदि पूर्ण संख्या भाग बराबर है तो दहाई अंको की तुलना करते है।

(iv) यदि दहाई अंक बराबर है तो सैकड़ा अंको की तुलना करते है और इस प्रकार अन्य भी

❖ उदाहरण ❖

Ex.36 तुलना करे : (i) 173.856 और 173.456

(ii) 235.67 और 254.98

Sol. (i) $\because$ दोनों संख्याओं में 1, 7, 3, 5 और 6 समान है परन्तु

$8 > 4 \qquad \therefore 173.856 > 173.456$

(ii) $\because$ पूर्ण भाग के दहाई स्थान में $3 < 5$ परन्तु सैकड़ा स्थान समान है।

$\therefore 235.67 < 254.98$

Ex.37 निम्न में कौनसा बड़ा है :

(i) 0.5 या 0.05 (ii) 0.7 या 0.5

(iii) 1.37 या 1.49 (iv) 0.8 या 0.88

Sol. (i) 0.5 और 0.05 में दशमलवों के बायीं ओर के अंक समान है। जैसे, 0, दहाई स्थान पर $5 > 0$, $0.5 > 0.05$

(ii) 0.7 और 0.5 में दशमलवों के बायीं ओर के अंक समान है जैसे, 0, दहाई स्थान पर $7 > 5$, इसलिए $0.7 > 0.5$.

(iii) 1.37 और 1.49 में दशमलवों के बायीं ओर के अंक समान है जैसे, 1, अब दहाई स्थान पर अंक $(3 < 4)$, इसलिए $1.49 > 1.37$.

(iv) 0.8 या 0.88 $\Rightarrow$ 0.80 या 0.88

दशमलवों के बायीं ओर के अंक समान है जैसे शून्य।

अब दहाई स्थान पर अंक समान है जैस आठ (8)

सैकड़ा स्थान पर अंक $(8 > 0)$, इसलिए $(0.88 > 0.80)$

दशमलवों का योग और व्यवकलन (घटाना)

◈ **दशमलवों का योग :**

माना 24.06 और 8.2 को जोड़ते है।

यहाँ प्रथम संख्या दो दशमलव स्थान रखती है और दूसरी एक दशमलव स्थान रखती है। इसलिए दशमलव स्थानों की अधिकतम संख्या 2 है।

अतः हम संख्याओं के दायीं ओर जब आवश्यकता हो शून्य लगाकर प्रत्येक को दो दशमलव स्थान पर लिखते है। जैसे नीचे दर्शाया गया है :

24.06 तथा 8.2 जैसे 8.20

उनका योग करने के लिए हम दशमलव बिन्दु को समान स्तम्भ में रखते हुए स्तम्भ रूप में व्यवस्थित करते है।

$$\begin{array}{r} 24.06 \\ +\ 8.20 \\ \hline 32.26 \\ \hline \end{array}$$

जब योग करते है तो हम दशमलव बिन्दु के स्तम्भ में दशमलव बिन्दु रखते है।

नोट : यह ध्यान देना चाहिए कि दसवें स्थान का हांसिल दशमलव पार इकाई स्थान पर पहुँच जाता है।

◈ **दशमलवों का व्यवकलन :** एक दशमलव संख्या को अन्य दशमलव संख्या से घटाने के लिए, हम योग के समान प्रक्रिया का अनुसरण करते है :

पद 1 : हम दशमलवों में दशमलव बिन्दु को समान स्तम्भ में रखते हुए स्तम्भ रूप में व्यवस्थित करते है।

पद 2 : हम घटाते समय सामान्यतया दशमलव बिन्दु पर ध्यान नहीं देते है। हम दशमलव बिन्दु को दशमलव बिन्दु स्तम्भों में अन्तरानुसार रखते है। फिर अतः अन्तर में दशमलव बिन्दु को उसी स्तम्भ में रखते है।

❖ उदाहरण ❖

Ex.38 1 में से 0.7342 को घटाओं

Sol.

$$\begin{array}{r} 1.0000 \\ -\,0.7342 \\ \hline 0.2658 \\ \hline \end{array}$$

Ex.39 मान ज्ञात करो :

(i) 3.21 + 2.34

(ii) 0.0345 + 6.124

(iii) 6.9 + 32.26

Sol. (i) 3.21 + 2.34

$$\begin{array}{r} 3.21 \\ +\,2.34 \\ \hline 5.55 \\ \hline \end{array}$$

(ii) 0.0345 + 6.124 = 0.0345 + 6.1240

$$\begin{array}{r} 0.0345 \\ +\,6.1240 \\ \hline 6.1585 \\ \hline \end{array}$$

(iii) 6.9 + 32.26 = 6.90 + 32.36

$$\begin{array}{r} 6.90 \\ +\,32.36 \\ \hline 39.16 \\ \hline \end{array}$$

Ex.40 निम्नलिखित का मान ज्ञात करो :

(i) 4.12 – 2.22 (ii) 62.7 – 60.74

Sol. (i)
$$\begin{array}{r} 4.12 \\ -\,2.22 \\ \hline 1.90 \\ \hline \end{array}$$
(ii)
$$\begin{array}{r} 62.70 \\ -\,60.74 \\ \hline 1.96 \\ \hline \end{array}$$

➤ एक दशमलव संख्या का एक दशमलव भिन्न में परिवर्तन

एक दशमलव संख्या को दशमलव भिन्न में परिवर्तित करने के लिए हम नीचे दिये गये पदों का अनुसरण करते है :

पद 1 : दशमलव संख्या में दशमलव स्थान की गिनती करते है।

पद 2 : दशमलव बिन्दु पर ध्यान न देते हुए और दशमलव संख्या के सभी अंको को दशमलव भिन्न के अंश के रूप में लिखते है।

पद 3 : हर में 1 के साथ दशमलव स्थान की संख्या के बराबर शून्य लगाकर लिखते है।

पद 4 : प्राप्त दशमलव भिन्न को 0 के सरलतम रूप से लिख सकते है।

❖ उदाहरण ❖

Ex.41 56.432 को दशमलव भिन्न में परिवर्तित कीजिए।

Sol. दशमलव स्थान = 3

अंश = 56432

हर = 10^3 = 1000

दशमलव भिन्न = $\frac{56432}{1000} = \frac{28216}{500} = \frac{7054}{125}$

➤ दशमलव संख्याओं का गुणा

श्रीयांश ₹22.50 प्रति किग्रा. की दर से 2.5 किग्रा. शक्कर खरीदता है। वह कितना धन भुगतान करेगा ? निश्चित रूप से यह ₹ (2.5 × 22.50) होगा। 2.5 और 22.50 दोनों दशमलव संख्याऐं है। इसलिए, इस स्थिति में यहाँ हमें जानने की आवश्यकता होती है कि दो दशमलव का गुणा कैसे करे। यहाँ दशमलव के गुणा के तीन तरीके है जो इस प्रकार है :

◈ एक दशमलव संख्या का 10, 100, 1000 आदि से गुणा :

विधि : एक दशमलव संख्या को 10, 100, 1000, … से गुणा करने पर दशमलव बिन्दु क्रमशः एक, दो, तीन, … स्थान दायीं ओर चला जाता है।

जैसे,

673.234 × 10 = 673.234 = 6732.34

673.234 × 100 = 673.234 = 67323.4

673.234 × 1000 = 673.234 = 673234.0

◈ एक दशमलव संख्या का एक पूर्ण संख्या से गुणा

विधि : पूर्ण संख्या को दशमलव संख्या से गुणा करते है। (दशमलव बिन्दु के बिना) दी गई दशमलव में उसकी दशमलव संख्या के बराबर, गुणनफल में दायीं ओर से दशमलव बिन्दु अंकित करते हैं।

उदाहरण के लिए, 12 × 3.82

पहले 12 और 382 का गुणा ज्ञात करते है।

(दशमलव पर ध्यान नही देते) 382 × 12

```
   3 8 2
   × 1 2
 -------
   7 6 4
 3 8 2 ×
 -------
 4 5 8 4
```

जब, 3.82 × 12 = 45.84 (दायीं से दो अंको बाद बिन्दु अंकित करते है)

◈ **एक दशमलव संख्या का एक दशमलव संख्या से गुणन विधि :**

1. साधारण संख्याओं के जैसे दशमलव संख्याओं को गुणा करते है। (दशमलव बिन्दु पर ध्यान न देते हुए)
2. प्राप्त संख्या में दशमलव स्थान के योग के बराबर गुणनफल में (दायीं ओर से) स्थान छोड़कर दशमलव बिन्दु लगाते है। उदाहरण के लिए, 82.53 × 7.4

   पहले 8253 और 74 का गुणा ज्ञात करते है (दशमलव बिन्दु पर ध्यान न देते हुए)

   8253 × 74

```
    8 2 5 3
  ×     7 4
 -----------
  3 3 0 1 2
5 7 7 7 1 ×
 -----------
6 1 0 7 2 2
```

   अब, 82.53 × 7.4 = 610.722 (दायीं से (2 + 1 = 3) अंको बाद दशमलव बिन्दु अंकित करते है).

Ex.42 गुणा करो :

(i) 1.6 का 0.3 से

(ii) 8.03 का 2.9 से

(iii) 0.657 का 27 से

Sol. (i) हम इसे लिखते है 1.6 × 0.3

$$= \frac{16}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{48}{100} = 0.48$$

अतः 1.6 × 0.3 = 0.48

(ii) हम इसे लिखते है 8.03 × 2.9

$$= \frac{803}{100} \times \frac{29}{10} = \frac{23287}{1000} = 23.287$$

अतः 8.03 × 2.9 = 23.287

(iii) हम इसे लिखते है 0.657 × 27

$$= \frac{657}{1000} \times 27 = \frac{657 \times 27}{1000}$$

$$= \frac{17739}{1000} = 17.739$$

अतः 0.657 × 27 = 17.739

Ex.43 निम्नलिखित का गुणनफल ज्ञात कीजिए :

(i) 23.25 × 5 (ii) 2.325 × 25

Sol. (i) 23.25 × 5

```
  2325
  ×  5
 -----
 11625
```

अतः 23.25 × 5 = 116.25

पद 1 :

दशमलव बिन्दु पर ध्यान न देते हुए गुणज को गुणज से गुणा करते है।

पद 2 :

दशमलव बिन्दु के बाद गुणज में अंको की संख्या गिनते है। इस स्थिति में यह 2 है। गुणनफल में इकाई स्थान से दो अंक गिनते है और वहाँ दशमलव बिन्दु लगाते है।

इस प्रकार, 23.25 × 5 = 116.25

(ii) 2.325 × 25

```
  2325
  × 25
 -----
 11625
 46500
 58125
```

अतः 2.325 × 25 = 58.125

पद 1 :

दशमलव बिन्दु पर ध्यान न देते हुए गुणज को गुणक से गुणा करते है।

पद 2 :

गुणज दशमलव के 3 स्थान रखता है। गुणनफल के इकाई स्थान से तीन अंक गिनते है और वहाँ बिन्दु लगाते है।

इस प्रकार, $2.325 \times 25 = 58.125$

Ex.44 गुणा कीजिए $6.7 \times 4.25 \times 12.3$

Sol. (i) $6.7 \times 4.25 \times 12.3 = (6.7 \times 4.25) \times 12.3$

$= 28.475 \times 12.3 = 350.2425$

$$\begin{array}{r} 67 \\ \times 425 \\ \hline 335 \\ +1340 \\ +26800 \\ \hline 28475 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 28475 \\ \times 123 \\ \hline 85425 \\ +569500 \\ +2847500 \\ \hline 3502425 \\ \hline \end{array}$$

हम समूह भी बना सकते है जैसे

(ii) $6.7 \times 4.25 \times 12.3$

$= 6.7 \times (4.25 \times 12.3)$

$= 6.7 \times 52.275$

$= 350.2425$

$$\begin{array}{r} 425 \\ \times 123 \\ \hline 1275 \\ +8500 \\ +42500 \\ \hline 52275 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 52275 \\ \times 67 \\ \hline 365925 \\ +3136500 \\ \hline 3502425 \\ \hline \end{array}$$

हम ज्ञात करेंगे कि

$(6.7 \times 4.25) \times 12.3 = 6.7 \times (4.25 \times 12.3)$

अतः तीन दशमलव भिन्नों का गुणनफल ज्ञात करने के लिए हम उनकों किसी भी क्रम में पुनः समूहित कर सकते है। दोनों परिस्थितियों में परिणाम समान प्राप्त होता है। दशमलवों का गुणा साहचर्य होता है।

Ex.45 ज्ञात करो

(i) 10.05×1.05

(ii) 100.01×1.1

Sol. (i) पहले 1005 को 105 से गुणा करते है।

$$\begin{array}{r} 1005 \\ \times 105 \\ \hline 5025 \\ 0000\times \\ 1005\times\times \\ \hline 105525 \\ \hline \end{array}$$

दी गई दशमलव संख्या में दशमलव स्थानों का योग

$= (2 + 2) = 4$

इसलिए, गुणनफल दायें से दशमलव के 4 स्थान रखेगा।

$10.05 \times 1.05 = 10.5525$

(ii) 100.01×1.1

पहले 10001 को 11 से गुणा करते है

$$\begin{array}{r} 10001 \\ \times 11 \\ \hline 10001 \\ 10001\times \\ \hline 110011 \\ \hline \end{array}$$

दिये गये दशमलवों में दशमलव स्थान का योग

$= (2 + 1) = 3$

इसलिए, गुणफल दाये से दशमलवों के 3 स्थान रखेगा

$100.01 \times 1.1 = 110.011$

Ex.46 आयत का क्षेत्रफल ज्ञात करो जिसकी लम्बाई 5.7 cm और चौड़ाई 3 cm है।

Sol. आयत की लम्बाई = 5.7 cm

आयत की चौड़ाई = 3 cm

आयत का क्षेत्रफल = लम्बाई × चौड़ाई

$= (5.7 \times 3)\text{cm}^2 = 17.1\ \text{cm}^2$

Ex.47 एक द्विवाहिनी (Two wheelar) एक लीटर पैट्रोल में 55.3 km दूरी तय करता है। वह 10 लीटर पैट्रोल में कितनी दूरी तय करेगी।

Sol. एक लीटर पैट्रोल में तय की गई दूरी = 55.3 km

10 लीटर पैट्रोल में तय की गई दूरी

$= 55.3 \times 10$ km

= 553.0 km = 553 km

Ex.48 यदि 625 × 5 = 3125 तो,

(i) 6.25 × 5

(ii) 62.5 × 5 का मान मौखिक रूप से ज्ञात करो।

Sol. जैसे 625 × 5 = 3125 ⇒ 6.25 × 5 = 31.25

जैसे 625 × 5 = 3125 ⇒ 62.5 × 5 = 312.5

सुझाव : एक संख्या का वर्ग, दशमलव के साथ या बिना दशमलव के अन्त में 5 के साथ कीजिए।

Eg. (i) 1.5 × 1.5

$= (1.5)^2$

= 2 . 25

(1 × 2) (5 का वर्ग)

Eg. (ii) $(2.5)^2$

= 6 . 25

(2 × 3) (5 का वर्ग)

Eg. (iii) $(0.35)^2$

= 0.12 25

(3 × 4) (5 का वर्ग)

Eg. (iv) $(75)^2$

= 56 25

(7 × 8) (5 का वर्ग)

व्यापक रूप में $(a5)^2 = a(a + 1)25$

हम दशमलव की सही स्थिति व्यवस्थित कर सकते है।

नोट : दो संख्याओं a और b का गुणा है

a × b = ab

यहाँ a = गुणक, b = गुणज, ab = गुणनफल

➤ दशमलव संख्या का भाग

◈ दशमलव संख्या में 10, 100, 1000 आदि का भाग

विधि : एक संख्या में 10, 100, 1000, … का भाग देने पर संख्या के अंक और भागफल समान रहता है परन्तु भागफल में दशमलव बिन्दु बायीं ओर क्रमशः एक, दो, तीन ……… स्थान तक चला जाता है। उदाहरण के लिए,

3.27 ÷ 10 = 0.327

3.27 ÷ 100 = 0.0327

3.27 ÷ 1000 = 0.00327

◈ दशमलव संख्या में एक पूर्ण संख्या के भाग देने की विधि :

(i) भाज्य को एक पूर्ण संख्या मानकर भाग देते है।

(ii) जब भाज्य के पूर्ण संख्या भाग का विभाजन (भाग) पूर्ण हो जाता है तो भागफल में दशमलव बिन्दु लगा देते है तथा पूर्ण संख्या की तरह ही भाग क्रिया की आगे बढ़ाते है।

उदाहरण के लिए,

149.236 ÷ 8

```
      18.6545
 8 ) 149.236
      8
     ----
      69
     -64
     ----
       52
      -48
     ----
       43
      -40
     ----
        36
       -32
     ----
        40
       -40
     ----
         0
```

◈ दशमलव संख्या की दशमलव संख्या से भाग

विधि :

(i) भाजक को 10, 100, 1000, … आदि से गुणा करके एक पूर्ण संख्या में परिवर्तित करते है। यह गुणा दशमलव स्थान की संख्या पर निर्भर करता है। हम भाज्य को समान गुणक से गुणा करते है।

(ii) नये भाज्य में उपरोक्त प्राप्त पूर्ण संख्या के भाग देते है।

उदाहरण के लिए, 22.08 ÷ 1.5

$$= \frac{22.08}{1.5} = \frac{2208 \times 10}{100 \times 15} = \frac{220.8}{15}$$

```
       14.72
15) 220.8
   −15
   ----
    70
   −60
   ----
    108
   −105
   ----
     30
    −30
   ----
      0
```

❖ उदाहरण ❖

Ex.49 ज्ञात कीजिए 15.225 ÷ 0.35

Sol. हम इसे लिख सकते है

$= \frac{15225}{1000} \div \frac{35}{100}$ [दशमलव भिन्नों को भिन्न के रूप में लिखने पर]

[÷ को × में और भाजक को उसके व्युत्क्रम में बदलने पर]

$= \frac{15225}{1000} \times \frac{100}{35} = 1522.5 \div 35$

अतः 15.225 ÷ 0.35 = 1522.5 ÷ 0.35 = 1522.5 ÷ 35

इस प्रकार यदि भाजक में दशमलव बिन्दु दायीं ओर दो स्थान गति करता है तब भाज्य में भी दशमलव बिन्दु समान स्थान तक दायीं ओर गति करता है।

Ex.50 ज्ञात करो 50.76 ÷ 9.4

Sol. $= \frac{5076}{100} \div \frac{94}{10} = \frac{5076}{100} \times \frac{10}{94} = \frac{5076}{10} \times 94 = 507.6 \div 94$

अतः 50.76 ÷ 9.4 = 507.6 ÷ 94

इस प्रकार हम नोट करते है कि भाजक को हम इसमें उपस्थित दशमलव स्थानों की संख्या के बराबर स्थानों से दायीं तरफ स्थानांतरित करके एक पूर्ण संख्या बना सकते है। इस प्रकार भाजक एक पूर्ण संख्या में परिवर्तित हो जाता है।

Ex. 51 ज्ञात कीजिऐ। (i) 15.225 ÷ 0.35 (ii) 50.76 ÷ 9.4

Sol. (i) 15.225 ÷ 0.35 = 1522.5 ÷ 35

```
        43.5
35) 1522.5
   −140
   -----
    122
   −105
   -----
     175
    −175
   -----
      ×
```

अतः 15.225 ÷ 0.35 = 43.5

(ii) 50.76 ÷ 9.4 = 507.6 ÷ 94

```
       5.4
94) 507.6
   −470
   -----
    376
   −376
   -----
     ×
```

अतः 50.76 ÷ 9.4 = 5.4

Ex.52 0.06688 ÷ 0.038 का भागफल ज्ञात करो

Sol. भाज्य में दायीं ओर तीन स्थान तक दशमलव बिन्दु स्थानांतरित करके भाजक को एक पूर्ण संख्या बनायेंगे, अब 0.06688 ÷ 0.038

= 0.06688 ÷ 0.038 = 66.88 ÷ 38

```
       1.76
38) 66.88
   −38
   -----
    288
   −266
   -----
     228
    −228
   -----
      ×
```

अतः 0.06688 ÷ 0.038 = 1.76

Ex. 53 ज्ञात कीजिए 0.024 ÷ 0.6

Sol. $0.024 \div 0.6 = \frac{0.024}{0.6}$

$= \frac{0.24}{6} = 0.04$

```
     0.04
6) 0.24
  −0.24
  -----
     ×
```

Ex.54 ज्ञात कीजिए 64 ÷ 0.08

Sol. $64 \div 0.08 = \frac{64.00}{0.08} = \frac{64.00 \times 100}{0.08 \times 100}$

$= \frac{6400}{8}$

$= 800$

[दशमलव बिन्दु में दोनों संख्याओं में दायीं ओर दो स्थानों तक ले जाने पर]

◈ एक संख्या में दशमलव संख्या का भाग

उदाहरण के लिए,

$9 \div 0.3$

$= \frac{9}{0.3} = \frac{9 \times 10}{3}$

$= \frac{90}{3} = 30$

$9 \div 0.3 = 30$

❖ उदाहरण ❖

Ex.55 निम्न के भागफल ज्ञात कीजिए :

(i) 34 ÷ 1.36 (ii) 1032 ÷ 2.064

Sol. (i) **पद 1 :** भाजक को एक पूर्ण संख्या बनाते है।

$34 \div 1.36 = 3400 \div 136$

Step 2 : 3400 ÷ 136 भाग देते है

$$\begin{array}{r|l} & 25 \\ 136 & 3400 \\ & -272 \\ \hline & 680 \\ & -680 \\ \hline & \times \end{array}$$

अतः 34 ÷ 1.36 = 25

(ii) **पद 1 :** भाजक को एक पूर्ण संख्या बनाते है

$1032 \div 2.064 = 1032000 \div 2064$

पद 2 : नये भाज्य में नये भाजक का भाग देते है :

$$\begin{array}{r|l} & 500 \\ 2064 & 1032000 \\ & -1032000 \\ \hline & \times \end{array}$$

इस प्रकार, 1032 ÷ 2.064 = 500

Ex.56 अल्का 7 दिनों में रोजाना चाय खर्चे के लिए ₹ 89.25 देती है। वह 1 दिन में कितना धन देती है ?

Sol. 7 दिनों में प्राप्त धन = ₹ 89.25

इस प्रकार 1 दिन में प्राप्त धन

= ₹ 89.25 ÷ 7

$$\begin{array}{r|l} & 12.75 \\ 7 & 89.25 \\ & -7 \\ \hline & 19 \\ & -14 \\ \hline & 52 \\ & -49 \\ \hline & 35 \\ & -35 \\ \hline & \times \end{array}$$

इस प्रकार, 1 दिन में प्राप्त धन = ₹ 12.75

Ex. 57 यदि बराबर मात्रा के टिन के $3\frac{1}{2}$ कैन में 21.87 लीटर तेल है तो प्रत्येक कैन में तेल की मात्रा ज्ञात करो।

Sol. कैनों की संख्या $= 3\frac{1}{2} = 3 + \frac{1}{2}$

$= 3 + 0.5 = 3.5$

इस प्रकार एक कैन की मात्रा = 21.875 लीटर

$$\begin{array}{r|l} & 6.25 \\ 35 & 218.75 \\ & -210 \\ \hline & 87 \\ & -70 \\ \hline & 175 \\ & -175 \\ \hline & \times \end{array}$$

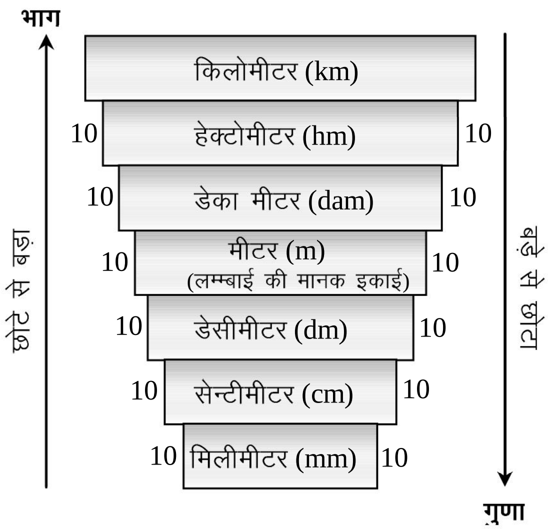
इस प्रकार, एक कैन की मात्रा

= 21.875 ÷ 3.5 लीटर

= 218.75 ÷ 35 = 6.25 litres

➢ इकाईयों का परिवर्तन

लम्बाई की इकाई :



नोट : सेन्टीमीटर (लम्बाई), ग्राम (भार), लीटर (मात्रा)। इकाई के एक समुच्च्य से सम्बन्धित है। यह समुच्चय इकाई का **मेट्रिक नियम** कहलाता है।

तर्क : मेट्रिक पद्धति का निर्माण 1790 में फ्रांस में हुआ था। अतः इस पद्धति में इकाईयाँ एक दूसरे से 10 के गुणज के रूप में सम्बिन्धित होती है।

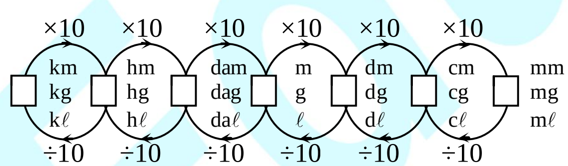
तर्क : लम्बाई की इकाईया को क्रम में याद करने के लिए हम निम्न का उपयोग कर सकते है।

"**K**aha **H**o **D**addy **M**amma, **Di**di **C**all **M**e"

K → km ; H → hm ; D → dam ; M → metre ;

D → dm ; C → cm ; M → mm

Also,



❖ उदाहरण ❖

Ex.58 दी गई मात्रा को दिये गये कोष्टक की इकाई के पदों में परिवर्तित करो :

(i) 45.93 km to (m)

(ii) 73.72 kg to (cm)

(iii) 225 m 37 cm to (cm)

(iv) 9.432 g to (mg)

Sol. (i) 45.93 km = 45.93 × 1000 m = 45930 m

(ii) 73.72 km = 73.72 × 100000 cm = 7372000 cm

(iii) 225 m 37 cm = 225 × 100 cm + 37 cm

= 22500 cm + 37 cm

= 22537 cm

(iv) 9.432 g (mg) = 9.432 × 1000 mg = 9432 mg

Ex.59 दी गई मात्रा को दिये गये कोष्टक की इकाईयों के पदों में परिवर्तित करो :

(i) 24.43 mg (cg) (ii) 6795 g (kg)

(iii) 4203 mm (hm) (iv) 15.89 mℓ (ℓ)

Sol. (i) 24.43 mg = $\frac{24.43}{10}$ cg = 2.443 cg

(ii) 6795 g = $\frac{6795}{1000}$ kg = 6.795 kg

(iii) 4203 mm = $\frac{4203}{100000}$ hm = 0.04203 hm

(iv) 15.89 mℓ = $\frac{15.89}{1000}$ℓ = 0.01589 ℓ

Ex.60 दिये गये कोष्टक की इकाई में निम्नलिखित का गुणनफल ज्ञात करो :

(i) 3 × 42 g 745 mg को (g) में

(ii) 3 × 5 t 5460 kg को (t) में

Sol. (i) गुणा करने से पहले, इकाई को कोष्टक में दी गई इकाई में परिवर्तित करते है।

42 g + 745 mg = 42 g + $\frac{745}{1000}$ g

= 42 g + 0.745 g = 42.745 g

∴ 3 × 42g 745 mg = 3 × 42.745g = 128.235 g

(ii) अब, 5t 5460 kg = 5t + 5460 kg

= 5t + $\frac{5460}{1000}$ t = 5t + 5.46 t = 10.46 t

∴ 3 × 5t 5460 kg = 3 × 10.46 t = 31.38 t

❖ लम्बाई की अन्य इकाईयाँ (लम्बाई की मापन(नाप तोल) इकाईयाँ) :

12 इंच =	1 फुट (ft)
3 फिट =	1 गज (yd)
1760 यर्ड्स =	1 मील

Ex.61 दी गई मात्रा को कोष्टक में दी गई इकाईयों में बदलिये :

(i) 549 इंच (फिट में)

(ii) 2 मील 9504 गज (मील में)

(iii) 1285 इंच (फिट और इंच में)

हल. (i) हम जानते हैं, 12 इंच = 1 फूट

$\therefore$ 1 इंच = $\frac{1}{12}$ फूट

$\Rightarrow$ 549 इंच = $\frac{549}{12}$ फूट = $45\frac{9}{12}$ फूट

= 45 फूट तथा 9 इंच

$$\begin{array}{r|l} & 45 \text{ इंच} \\ 12 & 549 \\ & -48 \\ \hline & 69 \\ & -60 \\ \hline & 9 \text{ इंच} \end{array}$$

(ii) 2 मील 9504 गज

2 मील 9504 गज को परिवर्तित करने के लिए हम गजो की संख्या को मील में परिवर्तित करते है।

$\Rightarrow$ 2 मील 9504 गज = 2 मील + 9504 गज

$\because$ 1760 गज = 1 मील

1 गज = $\frac{1}{1760}$ मील

$\Rightarrow$ 9504 गज = $\frac{9504 \times 1}{1760}$ = 5.4 मील

$\therefore$ 2 मील + 9504 मील = 2 मील + 5.4 मील

= 7.4 मील

(iii) 1285 इंच

12 इंच = 1 ft

1285 इंच = $\frac{1285 \times 1}{12}$ ft = $107\frac{1}{12}$ ft

= 107 ft और 1 इंच

Ex.62 6728 cm में कितने मीटर होते हैं ?

हल. हम जानते है कि 100 cm = 1 m

$\Rightarrow$ 1 cm = $\frac{1}{100}$ m

इसलिए, 6728 cm = (6728 ÷ 100) m

6728 cm = 67.28 मीटर

Ex.63 23.7 cm में कितने डेसीमीटर होते है ?

हल. हम जानते है कि 10 cm = 1 dm $\Rightarrow$ 1 cm = $\frac{1}{10}$ dm

इसलिए, 23.7 cm = (23.7 ÷ 10) dm

23.7 cm = 2.37 डेसीमीटर

Ex.64 725.65 हेक्टोग्राम में कितने ग्राम होते है ?

हल. हम जानते है कि 1 हेक्टोग्राम = 100 ग्राम

इसलिए, 725.65 हेक्टोग्राम = (725.65 × 100) ग्राम

725.65 हेक्टोग्राम = 72565 ग्राम

Ex.65 6.1072 लीटर में कितने मिलीलीटर होते है ?

हल. हम जानते है कि 1 लीटर = 100 ml.

6.1072 लीटर = (6.1072 × 1000) ml

6.1072 लीटर = 6107.2 ml

Ex.66 दशमलव का उपयोग करते हुए निम्न को रूपये में बदलों :

(i) 7 पैसे (ii) 7 रूपये 7 पैसे

(iii) 235 पैसे

हल. (i) हम जानते है कि 100 पैसे = 1 रूपये

$\Rightarrow$ 1 पैसे = $\frac{1}{100}$ रूपये

अतः, 7 पैसे = $\frac{1}{100}$ × 7 रूपये = $\frac{7}{100}$

7 पैसे = 0.07 रूपये

(ii) 7 रूपये तथा 7 पैसे = ₹ 7 + 7 पैसे

= ₹ 7 + ₹ $\frac{7}{100}$

= ₹ $\left(7 + \frac{7}{100}\right)$

= ₹ (7 + 0.07) = ₹ 7.07

(iii) 235 पैसे = ₹ $\frac{235}{100}$ ($\because$ 100 पैसे = ₹1)

235 पैसे = ₹ 2.35

Ex.67 5 cm को मीटर और किलोमीटर में बदलिये।

हल. 5 cm = $\frac{1}{100}$ × 5 मीटर

($\because$ 100 cm = 1m तथा 1 cm = $\frac{1}{100}$ m)

= $\frac{5}{100}$ मीटर

5 cm = 0.05 मीटर

5 cm = 5 × $\frac{1}{100000}$ km

($\because$ 100000 cm = 1 km $\therefore$ 1 cm = $\frac{1}{100000}$ km)

5 cm = 0.00005 km.

Ex.68 निम्न को किलोग्राम (kg) में बदलिये।

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

हल. (i) 200 gm = $\frac{200}{1000}$ kg

($\because$ 1000 gm = 1 kg $\therefore$ 1 gm = $\frac{1}{1000}$ kg)

$\therefore$ 200 gm = 0.200 kg

(ii) 3470 g = $\frac{3470}{1000}$ kg

($\because$ 1000 gm = 1 kg $\therefore$ 1 gm = $\frac{1}{1000}$ kg)

$\therefore$ 3470 gm = 3.470 kg

(iii) 4 kg 8 gm = 4 kg + $\frac{8}{1000}$ kg

($\because$ 1000 gm = 1 kg $\therefore$ 1 gm = $\frac{1}{1000}$ kg)

= (4 + 0.008) kg

$\therefore$ 4 kg 8 g = 4.008 kg