



कर्नाटक सरकार

MATHEMATICS

(Revised)

गणित

5

पाचवी कक्ष

5th Standard

हिन्दी माध्यम

Hindi Medium

भाग - 2

PART - II

Karnataka Text Book Society (R)
100 Ft. Ring Road, Banashankari 3rd Stage,
Bengaluru - 560 085.

द्वितीय सेमीस्टर

विषय सूची

क्रमांक	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1.	गुणन	1-7
2.	विभाजन	8-20
3.	मानसिक गणित	21-34
4.	दशमलव भिन्न	35-50
5.	धन	51-65
6.	वजन और आयतन	66-81
7.	समय	82-93
8.	सममिति आकृतियाँ	94-104
9.	तीन मितिय आकृतियाँ	105-111
10.	नमूने	112-129
	उत्तर	130-134

अध्याय - 1

गुणन

इस अध्याय के अध्ययन के बाद आप इसके समर्थ बनते हैं।

3 अंकों की दो संख्याओं का गुणन फल को पथा लगा सकेंगे।

4 अंकों की संख्या को 1 या 2 अंख की संख्या से गुणा करने को पता लगा सकेंगे।

5 अंकोकी संख्या को 1 अंख की संख्या से गुणा कर सकेंगे।

गुणन क्रिया से आधारित समस्याओं का हल कर सकेंगे।

हमें मालूम है कि 'गुणन' एक आधार भूत गणितीय प्रक्रिया है। गुणन पुनरावर्तित संकलन (जोड़ना) प्रक्रिया है। एक बार ही (साथ) आप दो संख्याओं का गुणन कर सकते हैं।

जिस संख्या को गुणा करना है उसे 'गुण्य' कहते हैं। एक दत्त संख्या को जो संख्या गुणा करता है उसे 'गुणक' कहते हैं। गुणन का परिणाम दो संख्याओं का 'गुणनफल' कहा जाता है।

$$\text{गुण्य} \times \text{गुणक} = \text{गुणनफल}$$

गुणन के गुण

1. किसी संख्या और शून्य इनका गुणनफल हमेशा शून्य ही है।
उदाहरण : $12 \times 0 = 0$, $8 \times 0 = 0$
2. किसी संख्या और संख्या 1 - इन दोनों का गुणनफल स्वतः संख्या ही है।
उदाहरण : $9 \times 1 = 9$, $6 \times 1 = 6$
3. गुण्य और गुणक - इन दोनों को परस्पर अदल बदल करने पर भी गुणनफल बदलता नहीं। उदाहरण : $4 \times 7 = 28$, $7 \times 4 = 28$.

I. पुनरावर्तन अभ्यास :

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1) 35×0 | 4) 1×235 |
| 2) 164×1 | 5) $0 \times 1,001$ |
| 3) 100×0 | 6) 1×55 |

II. इनका गुणनफल ज्ञात कीजिए :

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) 45×16 | 4) 18×42 |
| 2) 63×31 | 5) 83×17 |
| 3) 162×17 | 6) 234×22 |

III. निम्नोक्त समस्याओं का हल कीजिए :

1. एक पुस्तक का मूल्य ₹16 है। 12 पुस्तकों का मूल्य कितना होगा ?
2. एक विद्यार्थी का शाला शुल्क ₹ 38 है। 128 विद्यार्थियों का कुल शुल्क कितना होगा ?
3. 63 विद्यार्थी अपनी शाला शिक्षक के साथ एक दिन के भ्रमण करने गये। शिक्षक ने उनकी यात्रा तथा भोजन खर्च के लिए हर विद्यार्थी से ₹ 150 का संग्रह किया। संग्रहित कुल धनराशि ज्ञात कीजिए।
4. 10 कि. ग्राम चावल थैलियों का मूल्य ₹ 285 है। 25 चावल थैलियों का मूल्य ज्ञात कीजिए।
5. शाला के प्रधानाध्यापक विविध स्पर्धाओं के लिए पारितोषक देने का निश्चय करते हैं। 16 विद्यार्थी-प्रथम पारितोषक तथा 16 विद्यार्थी द्वितीयपारितोषक के योग्य बने। अगर प्रथम तथा द्वितीय पारितोषक क्रमशः ₹ 11 और ₹ 9 हैं तो, पारितोषक खरीदने के लिए प्रधानध्यापक को कुल कितने रुपये चाहिए।

तीन अंक संख्या का दूसरे तीन अंक संख्या से गुणन:

उदाहरण : 1

156 और 267 का गुणनफल ज्ञान कीजिए।

$$\begin{array}{r}
 156 \\
 \times 267 \\
 \hline
 1092 \quad \text{पहली पंक्ति} \\
 9360 \quad \text{पहली पंक्ति} \\
 31200 \quad \text{पहली पंक्ति} \\
 \hline
 41652
 \end{array}$$

गुणन संबंधी सोपान :

1. गुणा कीजिए : $267 \times 6 = 1,602$
गुणनफल को इकाई की जगह से बाईं ओर पहली पंक्ति में लिखिए।

2. गुणा कीजिए : $267 \times 5 = 1,335$ गुणनफल को दस की जगह से बायीं ओर दूसरी पंक्ति में लिखिए।
3. गुणा कीजिए : $267 \times 1 = 267$ गुणनफल को सौ की जगह से बायीं ओर तीसरी पंक्ति में लिखिए।
4. इन तीनों पंक्तियों के अंकों को जोड़िए।
 $267 \times 156 = 41,652$

उदाहरण 2

एक नोट बुक में 192 पन्ने हैं। 250 नोट बुक में कुल मिलाकर कितने पन्ने होंगे ?

नोट बुकों की संख्या = 250	2 5 0
हरेक नोट बुक के पन्नों की संख्या = 192.	× 1 9 2
	5 0 0
250 नोट बुकों के कुल पन्नों की संख्या	2 2 5 0
= 250×192	2 5 0
= 48,000	4 8 0 0 0

∴ 250 नोट बुकों के कुल पन्नों की संख्या = $250 \times 192 = 48,000$

चार अंक संख्या का एक या दो अंक संख्या से गुणन

उदाहरण 1

2,468 को 7 से गुणा कीजिए

सोपान 1

गुण्य	2 4 6	8	गुणा कीजिए : $8 \times 7 = 56$
गुणक	×	7	6 को इकाई की जगह में लिखिए
गुणनफल		6	और दस के स्थान में 5 हासिल कीजिए।

सोपान 2

$$\begin{array}{r} 2 \ 4 \ \boxed{6} \ 8 \\ \times \quad \quad \boxed{7} \\ \hline 7 \ 6 \end{array}$$

गुणा कीजिए : $6 \times 7 = 42$ गुणनफल के साथ 5 जोड़िए अर्थात् $5 + 42 = 47$

7 को दस के स्थान में लिखिए और

4 को सौ के स्थान में लिखिए।

सोपान 3

$$\begin{array}{r} 2 \ \boxed{4} \ 6 \ 8 \\ \times \quad \quad \boxed{7} \\ \hline 2 \ 7 \ 6 \end{array}$$

गुणा कीजिए : $4 \times 7 = 28$ गुणनफल के साथ 4 जोड़िए अर्थात् $4 + 28 = 32$

सौ के स्थान में 2 लिखिए और हजार

के स्थान 3 हासिल कीजिए।

सोपान 4

$$\begin{array}{r} \boxed{2} \ 4 \ 6 \ 8 \\ \times \quad \quad \boxed{7} \\ \hline 1 \ 7 \ 2 \ 7 \ 6 \end{array}$$

गुणा कीजिए : $2 \times 7 = 14$ गुणनफल के साथ 3 जोड़िए अर्थात् $3 + 14 = 17$

17 को अंतिम अंक के जैसे लिखिए।

$$2,468 \text{ और } 7 \text{ का गुणनफल} = 17,276$$

उदाहरण 2

1,376 और 34 का गुणनफल ज्ञात कीजिए

गुणन संबंधी सोपान

$$\begin{array}{r} 1 \ 3 \ 7 \ 6 \\ \times \quad 3 \ 4 \\ \hline \text{पहली पंक्ति} \ 5 \ 5 \ 0 \ 4 \\ \text{दूसरी पंक्ति} \ 4 \ 1 \ 2 \ 8 \\ \hline 4 \ 6, \ 7 \ 8 \ 4 \end{array}$$

1. गुणा कीजिए : $1,376 \times 4 = 5,504$ पहली पंक्ति में इकाई स्थान से बाईं ओर गुणनफल लिखिए।2. $1,376 \times 3 = 4,128$ गुणा करे तो = 4 गुणनफल को दसवें स्थान से प्रारंभ करके बायीं ओर लिखिए।

3. उपरोक्त दो पंक्तियों के अंकों को जोड़िए

$$\therefore 1,376 \times 34 = 46,784$$

उदाहरण 3

एक पोषाक कारखाने में प्रति दिन 2,718 पोषाकों का उत्पादन करता है। 23 कार्यनिरत दिनों में उत्पादित होनेवाले पोषाकों की संख्या ज्ञात कीजिए।

एक दिन में उत्पादित पोषाकों की संख्या = 2,718

कार्यकारी दिनों की संख्या = 23

$$\begin{array}{r}
 2\ 7\ 1\ 8 \\
 \times\ 2\ 3 \\
 \hline
 8\ 1\ 5\ 4 \\
 5\ 4\ 3\ 6 \\
 \hline
 6\ 2\ 5\ 1\ 4
 \end{array}$$

∴ 23 कार्यनिरत दिनों में उत्पादित होनेवाले पोषाकों की संख्या = 62,514.

1 अंक संख्या से 5 अंक संख्या का गुणन

उदाहरण 1

10,843 को 8 से गुणा कीजिए।

गुण्य 10843 गुणा कीजिए
गुणज × 8 10,843 × 8 = 86,744

$\begin{array}{r} 86,744 \end{array}$ गुणनफल को पहली पंक्ति में इकाई जगह से बायीं ओर लिखिए।

∴ 10,843 × 8 = 86,744.

उदाहरण 2

21,807 को 4 से गुणा कीजिए।

$\begin{array}{r} 21807 \\ \times\ 4 \\ \hline 87,228 \end{array}$ गुणा कीजिए
21,807 × 4 = 87,228

पहली पंक्ति में इकाई स्थान से बाईं ओर को गुणनफल लिखिए।

∴ 21,807 × 4 = 87,228

अभ्यास 1.1

I. गुणा कीजिए :

- 1) 146×173 2) 178×142 3) 163×134
4) 183×208 5) 150×107 6) 248×212
7) 316×100 8) 100×523

II. गुणा कीजिए :

- 1) $2,861 \times 9$ 2) $3,947 \times 7$ 3) $7,254 \times 6$
4) $6,041 \times 5$ 5) $8,028 \times 8$ 6) $4,395 \times 9$

III. गुणा कीजिए :

- 1) $9,025 \times 10$ 2) $2,549 \times 20$
3) $3,746 \times 23$ 4) $4,756 \times 19$
5) $2,439 \times 31$ 6) $1,258 \times 13$
7) $1,028 \times 37$ 8) $2,375 \times 16$

IV. गुणा कीजिए :

- 1) $21,497 \times 3$ 2) $15,746 \times 5$
3) $11,048 \times 7$ 4) $10,039 \times 9$

V. निम्नोक्त समस्याओं का हल कीजिए :

- 1) श्री सिद्धप्पा फल बेचने का एजेंट है जो नारंगी निर्यात करता है। एक पेटी में 144 नारंगियाँ हैं। अगर वह 259 नारंगी की पेटियों को निर्यात करता है तो, निर्यात किये गये कुल नारंगियों की संख्या बताइए।
- 2) अरण्य के एक रक्षित प्रदेश में एक क्षैतिज पंक्ति में 160 पेड़ हैं तथा एक स्तंभ पंक्ति में 108 पेड़ उगाये गये हैं। अरण्य में उगाये गये पेड़ों की संख्या कितनी है ?
- 3) एक व्यापारी 27 साइकिलों को अपने दूकान के लिए खरीदता है। हर एक साइकिल का मूल्य ₹ 2,067 है। तो व्यापारी से दी गयी कुल धनराशि ज्ञात कीजिए।
- 4) एक किसान 23 क्विंटाल गेहूँ की उपज प्राप्त करता है। एक क्विंटाल के लिए ₹ 1,935 के दर में बेचता है तो, गेहूँ बेचने से प्राप्त धनराशि ज्ञात कीजिए।

अध्याय - 2

भाग करना (विभाजन)

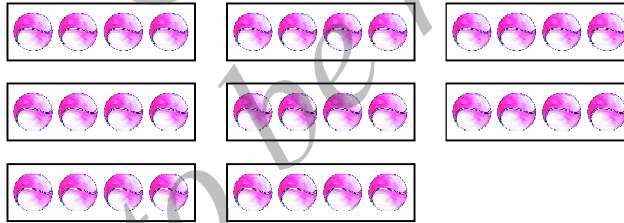
इस अध्याय के अध्ययन के बाद आप इसके समर्थ बनते हैं।

- संख्याओं को मानक भाग करने के एलगो रिथम (कलनविधि) विधि - भाग कर सकते हैं।
- पाँच अंक संख्या को दूसरे 1, 2, 3 या 4 अंक संख्या से मानक भाग करने के एलगोरिथम (कलनविधि) विधान से भाग कर सकते हैं।
- संख्याओं के भाग करने के आधार पर शाब्दिक समस्याओं का हल निकाल सकते हैं।

पिछली कक्षा में हमने सीखा है कि सम संख्याओं में समूहित करने और पुनरावर्तित व्यवकलन करने के विधान से भाग करना सीखा है। अब हम मानक विभाजन एलगोरिथम विधान सीखेंगे।

निम्नोक्त उदाहरणों का अवलोकन कीजिए :-

1) समूह करके भाग करना



जब 32 गेंदों को हरेक में 4 के जैसे 8 समूह होते हैं।

$$\therefore 32 \div 4 = 8$$

2) पुनरावर्तित व्यवकलन द्वारा भाग करना

$$32 - 4 = 28$$

$$20 - 4 = 16$$

$$8 - 4 = 4$$

$$28 - 4 = 24$$

$$16 - 4 = 12$$

$$4 - 4 = 0$$

$$24 - 4 = 20$$

$$12 - 4 = 8$$

8 बार व्यवकलन किया है $32 \div 4 = 8$

$$\therefore 32 \div 4 = 8$$

पुनरावर्तित अभ्यास

I. उदाहरण में जैसे दर्शाया गया है वैसे वस्तुएँ को वृत्त से अंकित कीजिए:

उदाहरण :



II. पुनरावर्तित व्यवकलन विधान से भाग कीजिए

अ) $12 \div 4$

ब) $25 \div 5$

स) $42 \div 7$

द) $30 \div 10$

ए) $75 \div 15$

अब हम विभाजन प्रक्रम को अन्य प्रकारों से करना सीखे :-

विभाजन गुणन की विपरीत प्रक्रिया है :

$$8 \times 4 = 32 \quad 32 \div 8 = 4$$

$$32 \div 4 = 8$$

मान लीजिए आपको 84 को 4 से भाग लगाना है। उपरोक्त विधान अपनाने से बहुत समय भी लगेगा और कठिन भी होगा। भाग लगाने की प्रक्रिया में एक मानक विधान उपयोग करते हैं। आइए इस विधान को सीखें।

उदाहरण 1

4 से 84 का भाग कीजिए।

$$\begin{array}{r}
 1 \leftarrow \text{भागफल} \\
 \text{भाजक} \rightarrow 4 \overline{) 84} \leftarrow \text{भाज्य} \\
 \underline{8} \\
 0 \\
 \underline{ 4} \\
 0 \leftarrow \text{शेष}
 \end{array}$$

भाग करने से संबंधित सोपान :

- 1) उच्चतम अंकसंख्या से भाग करना प्रारंभ कीजिए यहाँ दसवें के स्थान में वह अंक 8 है।
- 2) $4 \times 2 = 8$. 2 को भागफल के स्थान पर लिखिए। और 8 को बायीं ओर से भाज्य का पहला अंक।
- 3) घटाइए : $8 - 8 = 0$. शेष 0 लिखिए।
- 4) 4 को नीचे लाइए। $4 \times 1 = 4$. 1 को भागफल के स्थान पर लिखिए और 4 को 4 के नीचे लिखिए।
- 5) घटाइए : $4 - 4 = 0$. शेष 0 को लिखिए।

भाग करने का यह विधान मानक भाग करने का एलगोरिथम विधान है।

उदाहरण 2

49 को 2 से मानक भाग करने के एलगोरिथम विधान से भाग कीजिए :

$$\begin{array}{r}
 4 \leftarrow \text{भागफल} \\
 \text{भाजक} \rightarrow 2 \overline{) 49} \leftarrow \text{भाज्य} \\
 \underline{4} \\
 0 \\
 \underline{ 8} \\
 1 \leftarrow \text{शेष}
 \end{array}$$

एलगोरिथम विधान संबंधी सोपान :

- 1) भाज्य के उच्च स्थान में स्थित अंक से विभाजन करना (भाग करना) प्रारंभ कीजिए। यहाँ दशम स्थान के 4 से प्रारंभ किया है।
- 2) $2 \times 2 = 4$. 2को भागफल के स्थान पर लिखिए और 4 की भाज्य की बायी ओरसे पहले अंक के नीचे
- 3) घटाइए : $4 - 4 = 0$. शेष 0 को लिखिए।
- 4) 9 को नीचे लाइए। $2 \times 4 = 8$ भागफल 4 को भागफल के स्थान पर लिखिए और 4 को 4 के नीचे लिखिए।
- 5) घटाइए : $9 - 8 = 1$. शेष 1 को लिखिए।

दसवों स्थान का ही पहले क्यों विभाजन करना है ?

42 को 3 से भाग करेंगे।

$$\begin{aligned}
 & 42 \div 3 \\
 &= (40 + 2) \div 3 \\
 &= (30 + 12) \div 3 \\
 &= (30 \div 3) + (12 \div 3) \\
 &= 10 + 4 \\
 &= 14
 \end{aligned}$$

उदाहरण 3

श्रीनीवास के पास 32 टुकड़ों का एक चाकोलेट बार है। अपने 8 मित्रों में उसे बाँटना चाहता है। हरेक मित्र को कितने टुकड़े मिलते हैं ?

चाकोलेट बार में स्थित कुल टुकड़े = 32 (भाज्य) मित्रों की संख्याएँ = 8 (भाजक)

अब 32 को 8 से भाग कीजिए ताकि हरेक को कितने चाकोलेट के टुकड़े मिलते हैं ज्ञात कीजिए।

भागफल ही उत्तर देता है।

$$\begin{array}{r}
 4 \quad \leftarrow \text{भागफल} \\
 \text{भाजक} \rightarrow 8 \overline{)32} \quad \leftarrow \text{भाज्य} \\
 \underline{32} \\
 00 \quad \leftarrow \text{शेष}
 \end{array}$$

- 1) 3 तो 8 से कम है। अतः बायी ओर से दो अंक लीजिए।
- 2) $8 \times 4 = 32$. 4को भागफल के स्थान में लिखिए और 32 को भाज्य के नीचे लिखिए।
- 3) घटाइए : $32 - 32 = 0$. शेष में 0 लिखिए।

∴ हरेक मित्र को चाकोलेट के 4 टुकड़े मिलते हैं।

निम्नोक्त सारणी का अवलोकन कीजिए :

क्रम संख्या	भाज्य	भाजक	भागफल	शेष	भाजक भागफल शेष (भाजक × भागफल) + शेष
1	16	3	5	1	$3 \times 5 + 1 = 15 + 1 = 16$
2	26	4	6	2	$4 \times 6 + 2 = 24 + 2 = 26$
3	40	5	8	0	$5 \times 8 + 0 = 40 + 0 = 40$
4	75	7	10	5	$7 \times 10 + 5 = 70 + 5 = 75$

अंतिम स्तंभ में प्राप्त मूल्य दूसरे स्तंभ में दिये गये भाज्य के बराबर है।

उपरोक्त सारिणी से हम निष्कर्ष कर सकते हैं कि

$$\text{भाजक} \times \text{भागफल} + \text{शेष} = \text{भाज्य}$$

$$\therefore \text{भाज्य} = (\text{भाजक} \times \text{भागफल}) + \text{शेष}$$

यह मानक सूत्र है।

इस सूत्र के उपयोग से सत्यापन कीजिए।

उदाहरण 4

मानक विभाजन एलगोरिथम के उपयोग से 125 को 5 से विभाजित कीजिए।

$$\begin{array}{r}
 125 \\
 \underline{5) 125} \\
 10 \downarrow \\
 025 \\
 \underline{25} \\
 00
 \end{array}$$

विभाजन से संबंधित सोपान

- 1) 5 से 1 कम है। इसलिए बायीं ओर से 2 संख्याओं को लीजिए अर्थात् 12.
- 2) $5 \times 2 = 10$. भागफल की जगह 2 लिखिए और भाज्य के नीचे 10 लिखिए।
- 3) घटाइए : $12 - 10 = 2$ शेष 2 को लिखिए।
- 4) 5 को नीचे लाइए। संख्या 25 बनता है। $5 \times 5 = 25$. 5 को भागफल में और 25 को 25 के नीचे लिखिए।
- 5) घटाइए $25 - 25 = 0$. शेष में 0 लिखिए।

परीक्षण

$$\begin{aligned}
 \text{भाज्य} &= (\text{भाजक} \times \text{भागफल}) + \text{शेष} \\
 125 &= (5 \times 25) + 0 \\
 125 &= 125 + 0 \\
 125 &= 125
 \end{aligned}$$

उदाहरण 5

218 को 2 से विभाजित कीजिए।

$$\begin{array}{r}
 \\
 \underline{2) 218} \\
 1 \downarrow \\
 01 \downarrow \\
 018 \\
 \underline{18} \\
 00
 \end{array}$$

विभाजन संबंधित सोपान :-

- 1) $2 \times 1 = 2$. भागफल में 1 लिखो और 2 को भाज्य में लिखिए
- 2) घटाइए : $2 - 2 = 0$.
- 3) 1 को नीचे लाइए। संख्या 1 बन जाती है। $2 \times 1 = 2$. 2 तो 1 से बड़ा है। $2 \times 1 = 2$. शून्य तो 1 से कम है। भागफल में 0 लिखिए और 0 को 1 के नीचे लिखिए।
- 4) घटाइए : $1 - 0 = 1$. शेष 1 को लिखिए ।
- 5) 8 को नीचे लाइए। संख्या 8 बन जाती है। $2 \times 9 = 18$. भागफल की जगह में 9 लिखिए और 18 को 18 के नीचे लिखिए।
- 6) घटाइए : $18 - 18 = 0$ शेष में 0 लिखिए।

परीक्षण

$$\begin{aligned} \text{भाज्य} &= (\text{भाजक} \times \text{भागफल}) + \text{शेष} \\ 218 &= (2 \times 109) + 0 \\ 218 &= 218 + 0 \\ 218 &= 218 \end{aligned}$$

उदाहरण 6

मानक विभाजन एल्गोरिथम विधान में 185 को 12 से विभाजित कीजिए।

$$\begin{array}{r} 15 \\ 12 \overline{) 185} \\ \underline{12} \\ 65 \\ \underline{60} \\ 50 \\ \underline{48} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

परीक्षण

$$\begin{aligned} \text{भाज्य} &= (\text{भाजक} \times \text{भागफल}) + \text{शेष} \\ 185 &= (12 \times 15) + 5 \\ 185 &= 180 + 5 \\ 185 &= 185 \end{aligned}$$

उदाहरण 7

15 से 648 विभाजित कीजिए।

$$\begin{array}{r}
 43 \\
 15 \overline{) 648} \\
 \underline{60} \quad \downarrow \\
 048 \\
 \underline{45} \\
 03
 \end{array}$$

परीक्षण

$$\begin{aligned}
 \text{भाज्य} &= (\text{भाजक} \times \text{भागफल}) + \text{शेष} \\
 648 &= (15 \times 43) + 3 \\
 648 &= 645 + 3 \\
 648 &= 648
 \end{aligned}$$

उदाहरण 8

17 विद्यार्थियों के लिए एक दिन के प्रवास के लिए कुल खर्चा ₹ 7,225 हर एक विद्यार्थी को कितना देना पड़ेगा ?

प्रवास के लिए गये विद्यार्थियों की संख्या = 17

एक दिन के प्रवास का खर्चा = 7,225

∴ हरेक विद्यार्थी का खर्चा = ₹ 7,225 ÷ 17

= ₹ 425

$$\begin{array}{r}
 425 \\
 17 \overline{) 7225} \\
 \underline{68} \quad \downarrow \\
 042 \\
 \underline{34} \quad \downarrow \\
 085 \\
 \underline{85} \\
 00
 \end{array}$$

∴ हरेक विद्यार्थी को ₹ 425 देना पड़ेगा।

परीक्षण

$$\text{भाज्य} = (\text{भाजक} \times \text{भागफल}) + \text{शेष}$$

$$7,225 = (17 \times 425) + 0$$

$$7,225 = 7,225 + 0$$

$$7,225 = 7,225$$

उदाहरण 9

अनिता 1,123 मिठाइयों को 25 सहेलियों में बाँटने लयी। वितरण करने के बाद अनिता के पास कितनी मिठाइयाँ बचीं ?

अनिता से लयी गयी मिठाइयों की संख्या = 1,123

सहेलियों की संख्या = 25

हरेक को मिलनेवाली मिठाइयों की संख्या = $1123 \div 25$

हरेक को 44 मिठाइयाँ मिलती हैं।

∴ अनिता के पास 23 मिठाइयाँ बची रहती हैं।

$$\begin{array}{r} 44 \\ 25 \overline{) 1123} \\ \underline{100} \\ 123 \\ \underline{100} \\ 23 \end{array}$$

विभाजन के सोपान

- 1) 25 से 11 कम है। इसलिए बायी ओर से तीन संख्याओं को लीजिए - अर्थात् 112
- 2) $25 \times 4 = 100$. 4 को भागफल की जगह लिखिए और 100 को भाज्य के नीचे लिखिए।
- 3) घटाइए : $112 - 100 = 12$. शेष 12 लिखिए।
- 4) 3 को नीचे लाइए। अब संख्या 123 बन जाती है। $25 \times 4 = 100$. 4 को भागफल में लिखिए और 100 को 123 के नीचे लिखिए।
- 5) घटाइए : $123 - 100 = 23$ अब शेष 23 लिखिए।

परीक्षण

$$\text{भाज्य} = (\text{भाजक} \times \text{भागफल}) + \text{शेष}$$

$$1,123 = (25 \times 44) + 23$$

$$1,123 = 1,100 + 23$$

$$1,123 = 1,123$$

उदाहरण 10

56,083 को 11 से विभाजित कीजिए।

$$\begin{array}{r}
 5098 \\
 11 \overline{) 56083} \\
 \underline{55} \\
 010 \\
 \underline{00} \\
 108 \\
 \underline{99} \\
 093 \\
 \underline{88} \\
 5
 \end{array}$$

परीक्षण

$$\begin{aligned}
 \text{भाज्य} &= (\text{भाजक} \times \text{भागफल}) + \text{शेष} \\
 56,083 &= (11 \times 5,098) + 5 \\
 56,083 &= 56,078 + 5 \\
 56,083 &= 56,083
 \end{aligned}$$

उदाहरण 12

2 से 10,005 का विभाजन कीजिए।

$$\begin{array}{r}
 5002 \\
 2 \overline{) 10005} \\
 \underline{10} \\
 000 \\
 \underline{0} \\
 00 \\
 \underline{0} \\
 05 \\
 \underline{4} \\
 1
 \end{array}$$

परीक्षण

$$\begin{aligned}
 \text{भाज्य} &= (\text{भाजक} \times \text{भागफल}) + \text{शेष} \\
 10,005 &= (2 \times 5,002) + 1 \\
 10,005 &= 10,004 + 1 \\
 10,005 &= 10,005
 \end{aligned}$$

अभ्यास 2.1

I. भागफल और शेष ज्ञात कीजिए :

- 1) $48 \div 6$
- 2) $36 \div 3$
- 3) $55 \div 4$
- 4) $72 \div 7$

II. भागफल और शेष ज्ञात कीजिए :

- 1) $232 \div 4$
- 2) $474 \div 6$
- 3) $255 \div 11$
- 4) $527 \div 12$

III. भागफल और शेष ज्ञात कीजिए :

- 1) $1,653 \div 8$
- 2) $1,325 \div 2$
- 3) $1,435 \div 15$
- 4) $2,647 \div 13$

IV. भागफल और शेष ज्ञात कीजिए :

- 1) $24,658 \div 2$
- 2) $14,005 \div 7$
- 3) $32,745 \div 0$
- 4) $12,056 \div 12$

V. निम्नोक्त समस्याओं का हल कीजिए :

- 1) एक दर्जी के पास 18 मीटर कपडा है। उस कपडे से वह 9 शर्टों को सी सकता है। एक शर्ट के लिए अवश्यक कपडे की लंबाई ज्ञात कीजिए।

- 2) 5 लीटर पेट्रोल से एक बैक (मोटर साईकल) 240 कि.मी दौड़ता है तो एक लीटर पेट्रोल से कितने किलो मीटर दौड़ सकता है ?
- 3) श्री श्रीधर ने 11 गुडिया - ₹ 946 देकर दूकान से खरीदा तो हरेक गुडिये का दाम ज्ञात कीजिए।
- 4) एक व्यक्ति का वार्षिक आय ₹ 90,912 उसके मासिक आय ज्ञात कीजिए।

गुणन तथा विभाजन दोनों से संबंधित समस्याएं :

उदाहरण 1

एक चारिटेबल ट्रस्ट ने 175 दानियों से, हरेक से ₹ 125 के हिसाब से संग्रहित किया अगर ट्रस्ट इस धनराशि को 7 शालाओं में वितरित करने का निश्चय करता है तो हरेक शाला को कितनी धनराशि प्राप्त होती है ?

$$\text{दानियों की संख्या} = 175.$$

$$\text{हरेक दानी से संग्रह कियेगये धनराशि} = ₹ 125.$$

$$\therefore \text{कुल संग्रहित धनराशि} = 175 \times 125$$

$$= ₹ 21,875$$

$$\text{धनराशि वितरित शालाओं की संख्या} = 7$$

$$\text{हरेक शाला को प्राप्त धनराशि} = 21,875 \div 7$$

$$\therefore \text{हरेक शाला को प्राप्त धनराशि} = ₹ 3,125$$

यदि ₹ 21,875 को 7 शालाओं में वितरित करते हैं तो प्रत्येक शाला को ₹ 3,125 प्राप्त होते हैं।

उदाहरण 2

एक गाँव के पास सरकारी भूमि में अरण्य विभाग 96 कतारों में 80 स्तंभों में 96 पौधों को उगाता है। अगर 12 ग्रामीण लोग इन वृक्षों की देखरेख करते हैं तो हरेक ग्रामीण को कितने पौधे प्राप्त होंगे ?

$$\begin{aligned} \text{सरकारी भूमि में उगाये गये पौधों की संख्या} &= 96 \times 80 \\ &= 7,680 \text{ पौधे} \\ &= 7,680 \div 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{देख रेख करने हरेक व्यक्ति को मिलनेवाले} \\ \text{पौधों की संख्या} &= 640 \text{ पौधे} \end{aligned}$$

∴ देख रेख करने हरेक व्यक्ति को मिलनेवाले पौधों की संख्या = 640 पौधे

अभ्यास 2.2**I. हल कीजिए :**

- 1) एक संतरे के बगिचे में 82 संतरे के पेड हैं। एक किसान हरेक पेड से 60 संतरे मिलते हैं और उनको पेटियों में 12 संतरे के जैसे पैक करता है। तो अवश्यक पेटियों की संख्या ज्ञात कीजिए।
- 2) एक दिन के भ्रमणार्थ 15 शाला के बच्चे रु 9 कि.मी के जैसे एक कैब को किराया में लेते हैं। अगर उन्होंने 325 कि.मी. दूरी तय की तो हरेक को कितना धनराशि देना पड़ेगा ज्ञात कीजिए।
- 3) अनिता के पास रोज़ 8 लीटर दूध देनेवाली गाय है। 1 लीटर दूध को बेचने का दाम ₹ 18 है। अपने 4 पुत्रों में वह 1 मास (30 दिन) में कमाये गये धन को चार पुत्रों में बाँटना है। हरेक पुत्र को कितनी धनराशि प्राप्त होगा ?

अध्याय - 3 मानसिक गणित

इस अध्याय के अध्ययन के बाद आप इसके समर्थ बनते है ।

आकलन (Estimation.) प्रक्रिया का विवरण दे सकते हैं।

सन्निकटन (Approximation.) प्रक्रिया का विवरण दे सकते हैं।

दो 5 अंक संख्याओं के योग को समीपतम हज़ारों के स्थान तक आकलन कर सकते हैं।

दो 5 अंक संख्याओं के अंतर को समीपतम हज़ारों के स्थान तक आकलन कर सकते हैं।

दो संख्याओं के गुणनफल को समीपतम हज़ारों के स्थान तक आकलन कर सकते हैं।

दो संख्याओं के भागफल का आकलन कर सकते हैं।

आकलन और सन्निकटन

दो समाचार पत्रों में छपी समाचार के टुकड़ों को यहाँ दिया गया है। इन्हे पढ़िए :

1. 4,700 विद्यार्थी उच्च प्राइमरी शाला में व्यवस्थित विज्ञान प्रदर्शनी को देख कर आये।

2. कर्नाटक में भारी प्रवाह के कारण, 3,500 लोग मरगये, 20,000 से अधिक लोग लापता हो गये और 80,000 से भी अधिक लोग बेघर (homeless) हो गये।

क्या हम बता सकते हैं कि इन समाचारों में बतायी गई लोगों की संख्या यथावत् है? (ठीक - ठीक) है? उदाहरण 1 में क्या ठीक 4,700 बच्चे प्रदर्शनी देखकर आये? उदाहरण 2 में क्या ठीक 80,000 लोग निराश्रित हो गये थे?

वह यथावत् वही संख्या नहीं रही होगी। बच्चों की संख्या 4,687 या 4,762 रही होगी और प्रवाह के कारण बेघर लोगों की संख्या 76,839 या 84,372 रही होगी।

ये उदाहरण बताते हैं कि लोगों की संख्या लगभग उसके समान रहने पर भी यथावत् संख्याएँ नहीं हैं। वही सन्निकटन संख्या है। सन्निकट संख्या को अन्दाज से परिकलन कर सकते हैं। यह सन्निकट परिकलन ही सन्निकटन है।

कार्यकलाप :

ऐसे संदर्भों के बारे में सोचिए जहाँ हमें ठीक संख्या की ही आवश्यकता रहती है और उन्हें ऐसे संदर्भों के साथ तुलना करना पड़ता है जहाँ केवल सन्निकटन के आकलित संख्या रहेगी। उनकी सूची बनाइए।

संख्याओं पर मूलभूत प्रक्रियाओं को करते समय हम उनके योग, अन्तर, गणनफल तथा भागफल का अकलन करते हैं। उदाहरण के लिए 458 और 540 का योग सन्निकटतया 1,000 - के जैसे आकलित किया जाता है।

अब हम देखें कि आकलन कैसे करें और उत्तर का कैसे परीक्षण

दत्त संख्या का समीपतम दस स्थान के लिए आकलन करना:

मुकुन्द और गौरी ने 43 और 48 का योग निम्नरीति से ज्ञात किया।

मुकुन्द ने इकाई स्थान के अंको को 3 + 8 को समीपस्थ एक दस में परिकलन किया।

बाद में उसने दस के स्थान के अंकों को 1 दस + 4 दस + 4 दस = 9 दस अर्थात् 90 है।

गौरी ने 4 दस + 5 दस के जैसे उत्तर किया

$$= 40 + 50$$

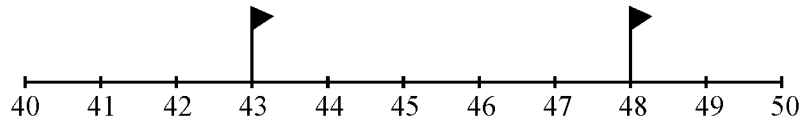
$$= 90$$

दोनों 3 उत्तर सही हैं। अब हम जानलें कि गौरी ने किस प्रकार उत्तर दिया।

43 और 48 संख्याएँ 10 के कौन से गुणज के बीच हैं ?

43 तो 40 और 50 के बीच है। 48 भी 40 और 50 के बीच है।

निम्नोक्त संख्या रेखा का अवलोकन कीजिए :-



40 और 50 के साथ 43 के स्थान का तुलना काजिए।

43 तो 3 इकाई से 40 के समीप और 50 को 7 इकाई से समीप है। इसलिए 43 को सन्निकटतया 40 के समान ही माना जाता है। इसलिए 43 को समीपतम दसवें के स्थान में पूर्णांक कर दें तो, 40 मिलता है।

40 और 80 के साथ 48 के स्थान की तुलना कीजिए।

48 तो 50 के समीप है। केवल 2 इकाइयों से और 40 से 8 इकाइयों से 50 के समीप है। इसलिये 48 को 50 के सन्निकटन - समान है, अतः 48 को समीपतम दस के स्थान को पूर्णांक कर दे तो 50 मिलता है।

इसलिए गौरी ने 40 और 50 को जोड़कर सन्निकटन योग प्राप्त किया।

मुकुन्द ने 11 के एक को एक दस के सन्निकटन माना और फिर सभी दस जोड़ दिया है। उसे जोड़ 90 प्राप्त होता है।

एक संख्या को समीपतम दस के स्थान के लिए पूर्णांक कैसे करना है?

अगर अंक 1 के स्थान में है 1, 2, 3 या 4, इकाई अंक को 0 से पुनरस्थापित कीजिए। अगर अंक 1 के स्थान 5, 6, 7, 8 या 9 है तो इकाई अंक को 0 से पुनः स्थापित कीजिए और दसवें के स्थान में 1 जोड़िए।

उदाहरण

583 को समीपतम दस के स्थान को पूर्णांक कीजिए

शून्य से पुनः स्थापित

583

समीपतम 10 के स्थान में पूर्णांक

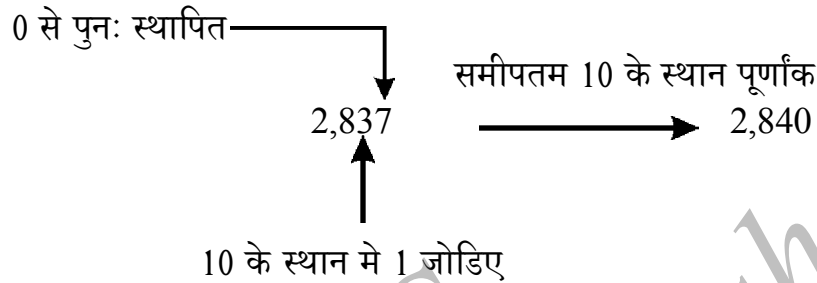
580

10 वे, के स्थान को अपरिवर्तित रखिए

इसलिए जब 583 को समीपतम 10 के स्थान को पूर्णांक करें तो वह 580 होता है।

उदाहरण 2

2,837 को समीपतम 10 के स्थान को पूर्णांक कीजिए।

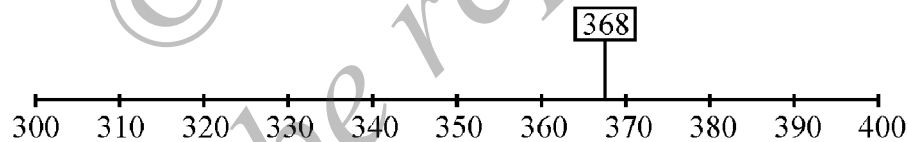


इसलिए जब 2,837 दस के स्थान में पूर्णांक किया तो 2,840

दत्त संख्या को समीप तम 100 के स्थान में आकलित करना

प्रदीप 368 को समीपतम 100 के स्थान में पूर्णांक करना चाहता है। 100 के कौन से गुणज में 368 है ?

368 तो 300 और 400 के बीच है।



368 के स्थान को 300 और 400 से तुलना कीजिए।

368 तो 400 से 32 इकाई और 300 से 68 इकाई से समीपतम है। इसलिए 368 सन्निकटन 400 के समान ही है। इसलिए 368 को समीपतम 100 के स्थान में पूर्णांक करें तो वह 400 देता है।

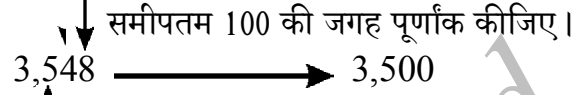
एक संख्या को समीपतम 100 के स्थान के लिए कैसे पूर्णांक करे :

अगर दस के स्थान में अंक है 1, 2, 3, या 4 तब दस और इकाई की जगह को 0 अंक से पुनः स्थापित कीजिए। अगर अंक 10 के स्थान में 5, 6, 7, 8 या 9 तब दस, इकाई की जगह को 0 से पुनः स्थापित कीजिए और सौ की जगह 1 जोड़कर रखिए।

उदाहरण 3

3,548 को समीपतम 100 की जगह पूर्णांक कीजिए।

‘0’ से पुनः स्थापित कीजिए



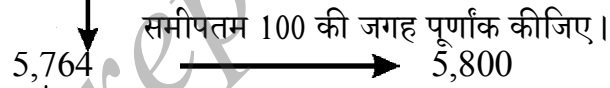
सौ की जगह को अपरिवर्तित रखिए।

इसलिए जब 3,548 को पूर्णांक करें तो (समीपतम 100 की जगह को) वह 3,500 होता है।

उदाहरण 4

5,764 को समीपतम 100 की जगह को पूर्णांक कीजिए :

शून्य से प्रतिस्थापित कीजिए



सौ की जगह को 1 जोड़िए

इसलिए 5,764 को जब समीपतम 100 की जगह को पूर्णांक करे तो वह 5,800 होता है।

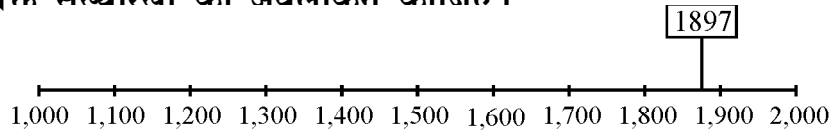
दत्त संख्या को समीपतम हजार की जगह को आकलन करना :

नफीसा 1,897 को समीपतम हजार की जगह में पूर्णांक करना चाहती है।

1,897 एक हजार के कौन से गुणजों के बीच है ?

1,000 और 2,000 के बीच 1,897 स्थित है।

निम्नोक्त संख्यारेखा का अवलोकन कीजिए।



1,897 के स्थान की 1000 और 2000 के साथ तुलना कीजिए।
1,897 तो 103 इकाइयों से 2000 के समीप है और 897 इकाइयों से 1000 के समीप है।
इसलिए 1,897 को 2,000 के समान सन्निकटन माना जाता है। इसलिए जब
1,897 को समीपतम हज़ार के स्थान पर पूर्णांक किया जाता है। तब वह 2,000 देता है।

एक संख्या को समीपतम हज़ार के स्थान पर पूर्णांक करना है ?

सौ के स्थान में अगर 1, 2, 3 या 4 है तो, सौ। दस और इकाई की जगहों को अंक '0'
से प्रतिस्थापित कीजिए। अगर सौ के स्थान में 5, 6, 7, 8 या 9 हो तो, सौ, दस,
इकाइयों की जगहों को '0' से प्रतिस्थापित करके हज़ार के स्थान पर 1 जोड़िए।

उदाहरण 5

25,346 को समीपतम हज़ार की जगह पूर्णांक कर दीजिए :

0 से प्रतिस्थापित कीजिए

25,346

समीपतम 1000 स्थान पर पूर्णांक किया गया है
25,000

हज़ार के स्थान को अपरिवर्तित रखिए

इसलिए जब 25,346 को समीपतम हज़ार के स्थान पर पूर्णांक करे तो वह
25,000 देता है।

उदाहरण 6

35,756 को समीपतम हज़ार के स्थान की जगह पूर्णांक कीजिए

'0' से प्रतिस्थापित कीजिए

35,756

समीपतम 1000 की जगह के लिए पूर्णांक किया है
36,000

एक को हज़ार की जगह जोड़िए।

इसलिए जब 35,756 को समीपतम हज़ार के स्थान पर पूर्णांक करे तो वह
36,000 देता है।

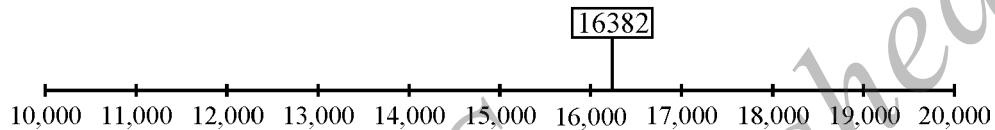
दत्त संख्या को समीपतम हजार के स्थान को आकलन करना :

रीना 16,382 को समीपतम 10 हजार की जगह पूर्णांक करना चाहती है।

10,000 के कौन से गुणजों के बीच 16,382 स्थित है ?

16,382 तो 10,000 और 20,000 के बीच स्थित है।

निम्न संख्या रेखा का अवलोकन कीजिए :-



10,000 और 20,000 के साथ 16,382 के स्थान की तुलना कीजिए।

16,382 तो 20,000 से 3,682 इकाई समीप है और 10,000 से 6,382 इकाइयों से समीप है। इसलिए 16,382 को 20,000 के समान सन्निकटन माना जाता है। इसलिए 16,382 को समीपतम दस हजार के स्थान पर पूर्णांक करे तो वह 20,000 देता है।

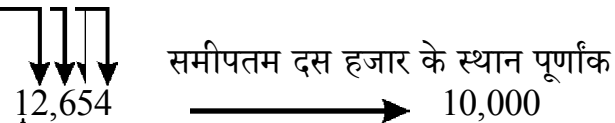
एक संख्या को समीपतम दस हजार के स्थान को कैसे पूर्णांक करें।

अगर हजार के स्थान में 1, 2, 3 या 4 अंक हो तो हजार, सौ, दस और इकाई स्थान को अ '0' से प्रतिस्थापित कीजिए। अगर हजार के स्थान अंक 5, 6, 7, 8 या 9 होतो हजार, सौ, इकाई स्थान को अंक '0' से प्रतिस्थापित करके दस हजार के स्थान '1' को जोड़िए।

उदाहरण 7

12,564 को समीपतम दस हजार के स्थान पूर्णांक कीजिए।

'0' से प्रतिस्थापित कीजिए



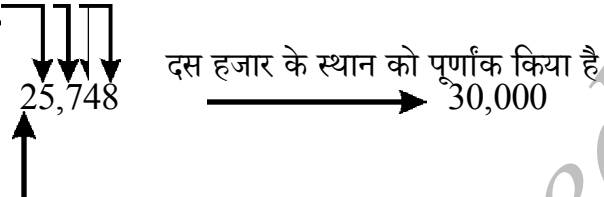
10,000 के स्थान अपरिवर्तित रखिए।

इसलिए 12,654 को समीपतम हजार के स्थान पूर्णांक करें तो 10,000 देता है।

उदाहरण 8

25,748 को समीपतम दस हजार के स्थान पूर्णांक कीजिए।

‘0’ से प्रतिस्थापित कीजिए



1 को दस हजार के स्थान जोड़ दीजिए।

इसलिए 25,748 को समीपतम हजार के स्थान पूर्णांक करें तो 30,000 देता है।

याद रखिए :

अवश्यक जगह पर एक संख्या को पूर्णांक करते समय अंक को उसकी दायी ओर रहे और बाद में,

अगर वह 5 से कम है तो संख्या वही रहे, अवश्यक जगह में ही रहे जहाँ पूर्णांक करना है।

अगर वह 5 से अधिक है या 5 के बराबर ही है तो अवश्यक स्थान के अंक को अगले उच्च अंक में बढ़ाकर लिखिए।

योग को आकलित करना तथा अंतर को आकलित करना

योग तथा अंतर का आकलन करना :

उदाहरण 1

2,462 और 3,487 के योग को समीपतम दस की जगह आकलित कीजिए :

2,462 को समीपतम 10 की जगह पूर्णांक किया है 2,460

3,487 को समीपतम 10 की जगह पूर्णांक किया + 3,490

आकलित योग 5,950

नैज योग कराके परीक्षण 2,462

+ 3,487

आकलित योग नैज योग के करीबन समान है 5,949

उदाहरण 2

8,743 और 7,275 के योग को समीपतम दस की जगह आकलित कीजिए :

$$\begin{array}{r}
 8,743 \text{ को समीपतम सौ के लिए पूर्णांक किया है} \\
 7,275 \text{ को समीपतम सौ के लिए पूर्णांक किया है} \\
 \text{आकलित योग} \\
 \text{नैज योग से परीक्षण} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 8,700 \\
 + 7,300 \\
 \hline
 16,000 \\
 8,743 \\
 + 7,275 \\
 \hline
 16,018
 \end{array}
 \end{array}$$

∴ आकलित योग नैज योग के करीबन समान है।

उदाहरण 3

24,316 और 34,861 के योग को समीपतम हजार के स्थान के लिए आकलित कीजिए :

$$\begin{array}{r}
 24,316 \text{ को समीपतम हजार के स्थान के लिए पूर्णांक किया है} \\
 34,861 \text{ को समीपतम हजार के स्थान के लिए पूर्णांक किया है} \\
 \text{आकलित योग} \\
 \text{नैज योग से परीक्षण} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 24,000 \\
 + 35,000 \\
 \hline
 59,000 \\
 24,316 \\
 + 34,861 \\
 \hline
 59,177
 \end{array}
 \end{array}$$

∴ आकलित योग नैज योग के करीबन समान है।

उदाहरण 4

38,527 और 32,596 के योग को समीपतम हजार के स्थान के लिए आकलित कीजिए :

$$\begin{array}{r}
 38,527 \text{ को समीपतम 10 हजार के लिए पूर्णांक किया है तो} \\
 32,596 \text{ को समीपतम 10 हजार के लिए पूर्णांक किया है तो} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 40,000 \\
 + 30,000 \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

आकलित योग	70,000
नैज योग से परीक्षण	<u>38,527</u>
	+ <u>32,596</u>
	71,123

इसलिए आकलित योग नैज योग के करीबन समान है।

गुणनफल के आकलन

उदाहरण 1

1,249 और 48 के गुणनफल को उसके उच्चतम स्थान के लिए आकलित कीजिए।

1,249 को उसके समीपतम हज़ारों के लिए पूर्णांक करें तो	<u>1,000</u>
48 को समीपतम दस के लिए पूर्णांक करें तो	× <u>50</u>
आकलित गुणनफल	50,000
नैज गुणन से परीक्षण	<u>1,249</u>
	× <u>48</u>
	59,952

आकलित गुणनफल नैज गुणनफल से कम है।

उदाहरण 2

19,426 और 4 के गुणनफल को उसके उच्चतम स्थान के लिए आकलित कीजिए।

19,426 उसके समीपतम दस हज़ारों के लिए पूर्णांक करें तो	<u>20,000</u>
	× <u>4</u>
आकलित गुणनफल	80,000
नैज गुणन से परीक्षण	<u>19,426</u>
	× <u>4</u>
	77,704

इसलिए आकलित गुणनफल नैज गुणनफल से अधिक है

उदाहरण 3

एक थियेटर के मालिक ने थियेटर के शो (Show) के लिए सभी टिकटों को बेचना चाहा। थियेटर में 198 पंक्तियों के 88 आसन (Seat) हर एक शो के लिए हैं (हर एक पंक्ति में)

198 को समीपतम सौ के स्थान के लिए पूर्णांक करें तो		200	
88 को समीपतम दस के स्थान के लिए पूर्णांक करें तो	×	90	
आकलित टिकट शो के लिए जो अवश्यक है		18,000	
नैज गुणन से परीक्षण		198	
	×	99	
		17,424	

आकलित गुणनफल नैज गुणनफल की अपेक्षा अधिक है।

भागफल का आकलन करना :

उदाहरण 1

44,238 ÷ 95 को पूर्णांक करके भागफल को पूर्णांक कीजिए।

44,238 को समीपतम दस हजारों के लिए पूर्णांक करने पर		40,000	
95 को समीपतम सौ के लिए पूर्णांक करने पर		100	
आकलित भागफल = 40,000 ÷ 100		400	

उदाहरण 2

8 चाकोलेट पैकेट में 768 चाकोलेट हैं। हरेक पैकेट के चाकोलेट संख्या का आकलन कीजिए।

$$\begin{aligned}
 768 \text{ चाकोलेट को समीपतम सौ के लिए पूर्णांक करें तो} &= 800 \\
 \text{चाकोलेट पैकेटों की संख्या} &= 8 \\
 \text{हरेक पैकेट में आकलित चाकोलेटों की संख्या} &= 800 \div 8 \\
 &= 100
 \end{aligned}$$

आकलित चाकोलेट हरेक पैकेटमें= 100

नैज विभाजन (भागना) से परीक्षण

$$\begin{array}{r} 96 \\ 8 \overline{) 768} \\ \underline{72} \\ 048 \\ \underline{48} \\ 00 \end{array}$$

∴ पैकेट में इसलिए चाकोलेटों की आंकलित संख्या = 96

सूचना : भागफल का अनुमान करते समय, भाजक और भाज्य को दत्त स्थान तक पूर्ण (round off) करके भाग लगाईए।

अभ्यास 3.1

I. निम्नोक्त संख्याओं को समीपतम हज़ारों के स्थान के लिए पूर्णांक कीजिए:

- 1) 7,547
- 2) 3,469
- 3) 15,238
- 4) 32,658

II. निम्नोक्त संख्याओं को समीपतम दस हज़ारों के स्थान के लिए पूर्णांक ज्ञात कीजिए:

- 1) 26,674
- 2) 32,464
- 3) 46,379
- 4) 53,668

III. निम्नोक्त संख्याओं के योगफल को समीपतम हजारों के स्थान के लिए पूर्णांक कीजिए।

- 1) $42,125 + 35,637$
- 2) $54,837 + 41,354$
- 3) $33,231 + 20,097$
- 4) $47,463 + 41,541$

IV. निम्नोक्तों को समीपतम दस हजार के स्थान लिए करके योगफल का आकलन कीजिए।

- 1) $56,256 \div 24,872$
- 2) $47,671 \div 28,745$
- 3) $32,184 \div 45,138$
- 4) $15,025 \div 40,165$

V. निम्नोक्तों को समीपतम हजार के स्थान के लिए पूर्णांक करके अंतर का आकलन कीजिए।

- 1) $65,487 - 46,502$
- 2) $45,630 - 32,148$
- 3) $57,146 - 25,472$
- 4) $60,046 - 15,247$

VI. निम्नोक्तों को समीपतम दस हजार के स्थान के लिए पूर्णांक करके अंतर का आकलन कीजिए।

- 1) $51,689 - 34,685$
- 2) $86,853 - 47,829$
- 3) $80,808 - 55,055$
- 4) $77,777 - 44,444$

VII. निम्नोक्तों को समीपतम उच्चतम स्थान के लिए पूर्णांक करके गुणनफल का आकलन कीजिए।

- 1) 428×54
- 2) 878×46
- 3) $5,476 \times 11$
- 4) $2,645 \times 18$

VIII. निम्नोक्त हर एक को उसके उच्चतम स्थान को पूर्णांक करते हुए भागफल का आकलन कीजिए।

- 1) $398 \div 82$
- 2) $786 \div 22$
- 3) $3,265 \div 58$
- 4) $7,687 \div 43$

IX. निम्न प्रश्नों को हल कीजिए :

- 1) एक पोषक कंपनी 16,783 शर्ट और 12,438 पैंटों को एक महीने में सीलिया। सिलियाये गये पोषकों की संख्या को समीपतम दस हज़ार के स्थान के लिए आकलित कीजिए।
- 2) एक समाचार पत्र का एजेंट 36,721 समाचार पत्रों को पहली महीने और 24,172 समाचार पत्रों को दूसरी महीने में बेचता है। दूसरी महीने में बेचे गये समाचार पत्रों को समीपतम 10 हज़ार के स्थान के लिए आकलित कीजिए।
- 3) एक रेल 1घंटे में 225 कि.मी तय कर सकता है। एक दिन में तय की गई दूरी को समीपतम उच्च स्थान के लिए आकलित कीजिए।
- 4) एक बढ़ई नवंबर में ₹ 18,364 और दिसंबर महीने में ₹ 32,645 कमाया। दिसंबर में समीपतम दस हज़ार के स्थान के लिए उससे कमाये गये अधिक धन का आकलन कीजिए।

अध्याय - 4

दशमांश भिन्न

इस अध्याय के अध्ययन के बाद आप इसके समर्थ बनते है :

एक वस्तु की लंबाई को दशमांश भिन्न रूप में व्यक्त कर सकते हैं।

लंबाई को सेंटीमीटर में व्यक्त करने के लिए दशमांश भिन्न का उपयोग कर सकते हैं।

लंबाई को मीटरों में व्यक्त करने के लिए दशमांश भिन्न का उपयोग कर सकते हैं।

मूल्य को रुपयों में व्यक्त करने के लिए दशमांश भिन्न का उपयोग कर सकते हैं।

एक दत्त भिन्न का दशमांश अंकन में व्यक्त कर सकते हैं।

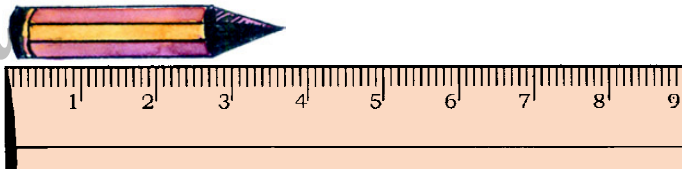
एक दशमांश अंकन को भिन्न के रूप में व्यक्त कर सकते हैं।

पिछली कक्षा में आपने दशमांश भिन्न जैसे 0.1, 0.2,यादि आदि के बारे में अध्ययन किया है। अब हम वस्तुओं के मूल्य तथा लंबाई को व्यक्त करने इन दशमांश भिन्नो को कैसे उपयोग करें इसका अध्ययन करें।

उदाहरण 1

नीचे दी गई आकृति का अवलोकन कीजिए :-

एक रूलर (ruler) की सहायता से किस प्रकार पेन्सिल की लंबाई को नापना है।



पेन्सिल की लंबाई कितनी है ?

वह 3 सेंटीमीटर से अधिक है, लेकिन 4 सेंटीमीटर से कम है।

नाप को पढ़िए.....

ऐसे नाप को कैसे पढ़ना है उसे सीखें जो पूर्ण संख्याएँ तो नहीं हैं।

अपके रूलर (ruler) का अवलोकन कीजिए :

उसके एक सेंटीमीटर में 10 समान भाग हैं।

इसलिए हर एक भाग एक सेंटीमीटर एक बटा दसवाँ भाग है।

हम एक सेंटीमीटर के एक बटा दसवाँ भाग जो है उसे 0.1 सेंटीमीटर में भी लिख सकते हैं।

हम उसे दशमलव एक सेंटीमीटर के जैसे पढ़ते हैं या शून्य बिन्दु एक सेंटीमीटर के जैसे भी पढ़ सकते हैं।

अब पेन्सिल की सही लंबाई बताइए।

वह 3 सेंटीमीटर और एक सेंटीमीटर का आठ बटा दस है।

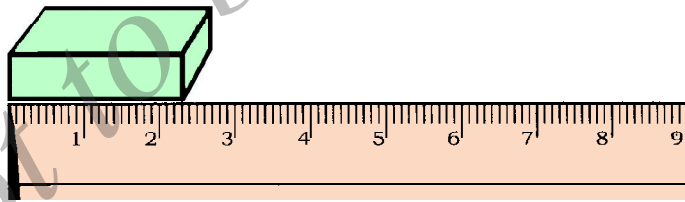
वह 3.8 सेंटीमीटर या 3.8 से.मी है

सेंटीमीटर = से. मी.

हम इसे तीन दशमलव आठ सेंटीमीटर कहते हैं।

उदाहरण 2

एरेज़र (eraser) की लंबाई नापकर बताइए।



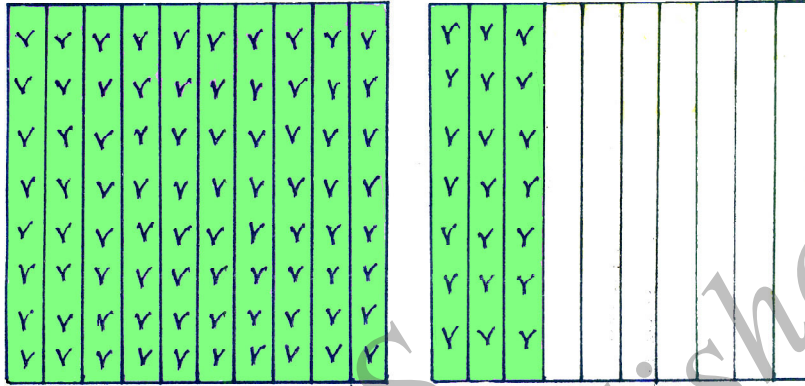
एरेज़र की लंबाई कितनी है ?

वह दो सेंटीमीटर और 3 बटा दस सेंटीमीटर है।

हम उसे 2.3 से.मी. - के जैसे भी लिख सकते हैं।

2.3 एक दशमांश भिन्न या दशमांश संख्या है।

उदाहरण 3



ऊपर दर्शायी गयी रीति से कन्नन ने उसके दो खेतों में छोटी पौधों को उगाया है। हम कह सकते हैं कि उसने एक खेत को पूरा तथा दूसरे का 3 बटा 10 को दूसरे खेत में उगाया है।

भिन्न का उपयोग करके इसे हम $1\frac{3}{10}$ के जैसे लिख सकते हैं।

दशमलव का उपयोग करके हम उसे “1.3” के जैसे लिखते हैं।

अब हम देखें कि दसों को दशमलव में कैसे लिखा जाता है।

एक बटा दस = $\frac{1}{10} = 0.1$ उसे शून्य बिन्दु एक के जैसे पढ़िए

दो बटा दस = $\frac{2}{10} = 0.2$ उसे शून्य बिन्दु एक के जैसे पढ़िए।

दो और 6 बटा दस = 2.6 दो दशमलव (बिन्दु) छः है।

उपरोक्त उदाहरणों से हम निष्कर्ष कर सकते हैं कि

बिन्दु के (दशमलव) बायीं ओर के अंक पूर्ण भाग या संपूर्ण भाग हैं।

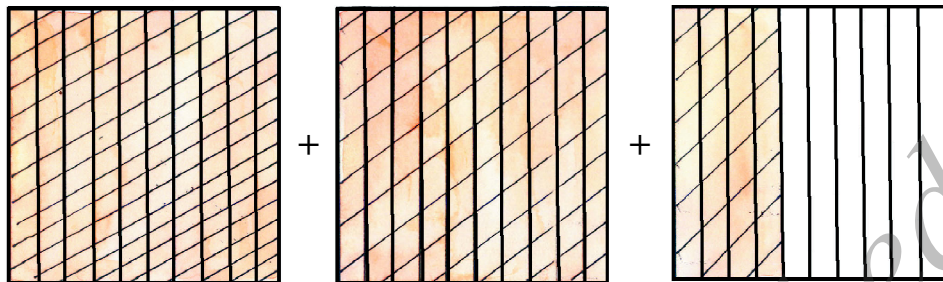
बिन्दु के (दशमलव) दायीं ओर के अंक दशमलव भाग या भिन्न भाग हैं।

दशमलव भाग एक से कम रहता है।

8.6 ; में, 8 संपूर्ण भाग है और 6 दशमलव भाग है।

13.7 में ; 13 संपूर्ण भाग है 7 दशमलव भाग है।

उदाहरण 4



रंगीन भाग को 2.4 के जैसे प्रस्तुत किया हैं।

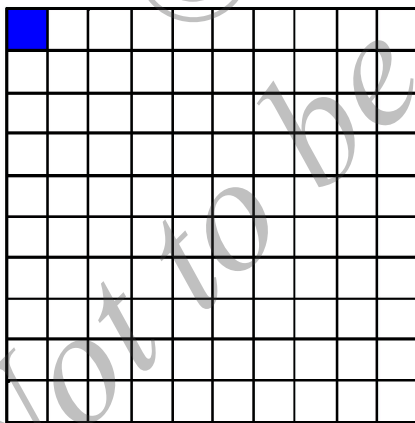
संपूर्ण भाग ← 2 4 → दशमलव भाग



दशमलव बिन्दु

उपरोक्त आकृति में हर भाग $\frac{1}{10}$ या 0.1 है।

अब हम देखें कि एक बटा दस को और दस समान भागों में विभजित कर सकते हैं।



100 समान भाग हैं। 100 भागों में एक को रंगीन बनाया है।

यहाँ हर एक भाग को एक बटा सौ या $\frac{1}{100}$ या 0.01 कहा जाता है।

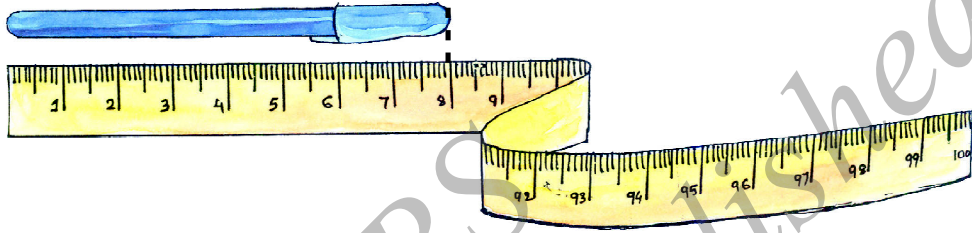
एक सौ का दशमलव रूप 0.01 है।

उदाहरण 5

एक मीटर माप की रिबबन को नीचे दिया गया है।

अवलोकन करके बताइए कि उसे कितने समान भागों में विभाजित किया गया है।

100 समान भागों में विभाजित किया गया है।



इसलिए हर एक भाग एक मीटर का एक बटा सौ है।

$\frac{1}{100}$ मी इसे हम 0.01 मी के जैसे लिख सकते है

क्या आप अब बता सकते हैं कि पेन की लंबाई कितनी है ?

वह 0.08 मी अर्थात एक मीटर का आठ बट सौ है।

निम्नोक्त उदाहरणों का अवलोकन करके पढ़िए :

भिन्न	दशमांश भिन्न	ऐसे पढ़िए
1) $\frac{5}{100}$	0.05	शून्य दशमलव शून्य पाँच
2) $\frac{13}{100}$	0.13	शून्य दशमलव एक तीन
3) $35\frac{46}{100}$	35.46	पैंतीस दशमलव चार छः

दशमांश भिन्न पद्धति में एक अंक का स्थान मूल्य जैसे जैसे वह से दायी से बायीं ओर संचलन करता है तब 10 गुना बन जाता है। उसका स्थानमूल्य जैसे जैसे दायीं ओर से बायीं ओर 2 स्थानों से संचलन करता है तो 100 गुना बन जाता है।

निम्नलिखित तालिका में 4 का मूल्य कैसे बदलता है ध्यान दीजिए।

दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई	अंक का स्थान मूल्य
8	3	6	5	4	चार का स्थान मूल्य चार एक है। $= 4 \times 1 = 4$.
6	8	5	4	3	चारका स्थान मूल्य 4 दस हैं। $= 4 \times 10 = 40$.
3	6	4	8	5	चारका स्थान मूल्य 4 सो है। $4 \times 100 = 400$.
8	4	5	3	6	चार का स्थान मूल्य 4 हज़ार हैं। $= 4 \times 1000 = 4,000$.
4	5	8	6	3	चार का स्थान मूल्य 4 दस हज़ार है $= 4 \times 10000 = 40,000$.

निम्नोक्त स्थान मूल्य चार्ट का अवलोकन करें तथा देखें कि जब एक अंक बायी ओर से दायीं ओर बढ़ता है तो क्या होता है।

दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई	अंक का स्थान मूल्य
4	5	3	2	9	4 का स्थान मूल्य 40,000 है,
9	4	5	3	2	4 का स्थान मूल्य 4000 है $4,0000 \div 10$.
2	3	4	5	9	4 का स्थान मूल्य 400 है $4000 \div 10$.
3	5	2	4	9	4 का स्थान मूल्य 40 है $400 \div 10$.
2	3	5	9	4	4 का स्थान मूल्य 4 है। $= 40 \div 10$.

इस तरह एक अंक जैसे जैसे बायीं ओर से दायी ओर एक स्थान से चलता है तो (बढ़ता है तो) अंक का स्थान मूल्य 10 गुना कम हो जाता है।

4 का स्थान मूल्य जब इकाई स्थान से बायीं ओर से दायीं ओर और भी बढ़ता है तो तब उसके स्थान मूल्य क्या होता है।

वह $4 \div 10 = \frac{4}{10}$ जिसे 4 बटा दस जैसे पढ़ा जाता है। इस प्रकार 4 का स्थान मूल्य एक बटा दस बनता है।

∴ जब अंक इकाई स्थान से बायीं ओर से दायीं ओर चलने लगता है तो अंक का स्थान मूल्य एक बटा दस बनता है।

उसी तरह जब अंक 2 स्थानों से बायीं ओर से दायीं ओर बढ़ता है तो अंक का स्थान मूल्य एक बटा सौ बनता है।

इसलिए एक अंक का स्थान मूल्य एक बटा दस, एक बटा सौ बनता है.....

इनको ऐसे लिखा जा सकता है कि $\frac{1}{10}, \frac{1}{100}$

या 0.1, 0.01

निम्नोक्त स्थान मूल्य सारणी का अवलोकन कीजिए।

हज़ार	सौ	दस	इकाई		दसवाँ	सौवाँ
1000	100	10	1	•	0.1	0.01

↑

संपूर्ण भाग ← दशमलव → दशमलव
बिन्दु

इकाई स्थान और एक बटा दसवें के स्थान में रखी गई बिन्दु को दशमलव बिन्दु कहा जाता है। एक दशमलव संख्या में वह संपूर्ण संख्या को भिन्न संख्या से अलग करता है।

एक दशमलव बिन्दु के साथ लिखी गई संख्या को दशमलव भिन्न या दशमलव संख्या कही जाती है।

भिन्न को लिखने का दूसरा ढंग दशमलव संख्या है।

एक दशमलव भिन्न एक ऐसा भिन्न है जिसकी हर 10, 100, 1000(या दस के घात हैं)

लंबाई की नाप में दशमलवों का उपयोग :-

1) हमें मालूम है कि 10 मि.मी = 1 से मी

इसलिए 1 मि मी, एक बटा दस है।

$$1 \text{ मि मी} = \frac{1}{10} \text{ से मी} = 0.1 \text{ से मी.}$$

$$7 \text{ मि मी} = \frac{7}{10} \text{ से मी} = 0.7 \text{ से मी.}$$

$$17 \text{ मि मी} = \frac{17}{10} \text{ से मी} = 1.7 \text{ से मी.}$$

मिलिमीटर = मि.मी.

सेंटीमीटर = सें.मी

मीटर = मी

2) हमें मालूम है कि 100 से मी = 1मी

इसलिए 1 से मी, एक मीटर का एक बटा सौ से मी. है।

$$1 \text{ से मी} = \frac{1}{100} \text{ मी} = 0.01 \text{ मी}$$

$$\text{इसी प्रकार } 5 \text{ से मी} = \frac{5}{100} \text{ मी} = 0.05 \text{ मी}$$

$$89 \text{ से मी} = \frac{89}{100} \text{ मी} = 0.89 \text{ मी}$$

इस प्रकार हम लिखते हैं कि 7 मी 3 से मी = 7 मी $\frac{3}{100}$ मीटर = 7.03मी

18 मी 27 सें.मी को 18.27 मी

धन में दशमलवों का उपयोग

हमें मालूम है कि 100 पैसे = 1 रुपया रुपये का संकेत \Rightarrow ₹
इसलिए एक पैसा एक रुपये का एक बटा सौ है।

$$1 \text{ पैसे} = ₹ \frac{1}{100} = ₹ 0.01$$

$$\text{इसी प्रकार } 25 \text{ पैसे} = ₹ \frac{25}{100} = ₹ 0.25.$$

इस प्रकार हम लिखते हैं कि

2 रुपए 15 पैसे को ₹ 2.15.

18 रुपए 60 पैसे को ₹ 18.60

9 रुपए 5 पैसे को ₹ 9.05

850 रुपए 50 पैसे को ₹ 850.50

अभ्यास 4.1

I. निम्न भिन्नों को पढिए और उन्हें शब्दों में लिखिए :

- 1) 0.5 2) 0.13 3) 1.7 4) 5.21

II. निम्नोक्त हर एक को संख्या में प्रस्तुत कीजिए :-

- 1) शून्य दशमलव एक-दो 4) चार दशमलव शून्य दो ।
2) छः दशमलव आठ 5) छः दशमलव चार
3) दस दशमलव पाँच 6) एक सौ आठ दशमलव शून्य छः

III. दशमलव भिन्नों में लिखिए :

- 1) 8 मि मी =
2) 75 मि मी =
3) 8 से मी. 5 मि मी =
4) 525 मि मी =

IV. दशमलव भिन्नों में लिखिए :-

1. 8 से मी मी.
2. 72 से मी मी.
3. 375 से मी मी.
4. 4 मी 80 सें मी. मी.
5. 15 मी 6 सें मी. मी.

V. दशमलव भिन्नों में लिखिए :

1. 75 पैसे = ₹ है।
2. 10 ₹ और 25 पैसे = ₹ है।
3. 870 पैसे = ₹ है।
4. 782 रु और 10 पैसे = ₹ है।
5. 2050 पैसे = ₹ है।

भिन्नों को दशमलव अंकन में परिवर्तन :

आप भिन्न संख्याएँ तथा दशमलव संख्याओं से परिचित हैं।

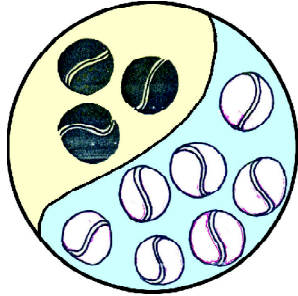
राजू को 50 अंकों में से 41 अंक प्राप्त हैं।

इसे भिन्न के रूप में $\frac{41}{50}$ के जैसे लिख सकते हैं।

अगर भिन्न संख्या को दशमलव रूप में व्यक्त करना है तो उसे कैसे परिवर्तित कर सकते हैं ?

अब हम भिन्न संख्या को दशमलव रूप में कैसे परिवर्तन करना है - इसे जान लें।

उदाहरण 1. इस चित्र को ध्यान से देखे :



रंगीन किये गये गेंदों की संख्या को 1 भिन्न में लिखिए।

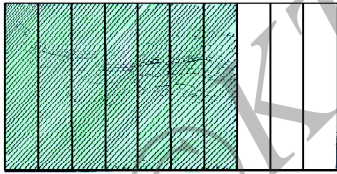
वह $\frac{3}{10}$ है।

छायांकित संग्रह को दशमलव भिन्न में लिखिए :

वह 3 बटा दसवाँ भाग या 0.3 है।

अतः, हमें मालूम होता है कि $\frac{3}{10} = 0.3$.

उदाहरण 2



नीचे दी गई आकृति का अवलोकन कीजिए :-

छायांकित भागों के लिए भिन्न लिखिए।

वह $\frac{7}{10}$ है।

छायांकित भाग को दशमलव भिन्न में लिखिए।

वह सात बटा दसवाँ भाग है।

इसलिए, $\frac{7}{10} = 0.7$.

निम्नोक्त सारणी का अवलोकन कीजिए :-

भिन्न	हर	हर में 0	दशमलव रूप
अ) $\frac{4}{10}$	10	1	0.4
ब) $\frac{17}{10}$	10	1	1.7
स) $\frac{523}{10}$	10	1	52.3

हम निष्कर्ष करते हैं कि भिन्न का हर 10 है तो अंश की संख्या से दायीं ओर से 1 अंक के बाद एक दशमलव बिन्दु रखिए।

निम्नोक्त भिन्नों का अवलोकन कीजिए :-

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

यहाँ हर 10 नहीं है लेकिन उसे आसानी से 10 के लिए परिवर्तित कर सकते हैं।

$\frac{2}{5}$ भिन्न को हर 10 के जैसे रहने के जैसे परिवर्तित कीजिए :

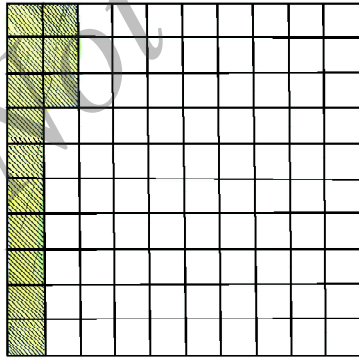
$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10} = 0.4 \quad \therefore \frac{2}{5} = 0.4$$

इसी तरह $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10} = 0.6 \quad \therefore \frac{3}{5} = 0.6$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10} = 0.5 \quad \therefore \frac{1}{2} = 0.5$$

निम्नोक्त आकृति का अवलोकन कीजिए :

उदाहरण 3



छायांकित भाग का भिन्न लिखिए।

वह $\frac{13}{100}$ है।

छायांकित भाग को दशमलन भिन्न में लिखिए

वह सौ बटा तेरह है या 0.13

इसलिए $\frac{13}{100} = 0.13$ है

अब निम्नोक्त सारणी का अवलोकन कीजिए :

भिन्न	हर	हर में 0 की संख्याएँ	दशमलव रूप
a) $\frac{24}{100}$	100	2	0.24
b) $\frac{8}{100}$	100	2	0.08
c) $\frac{153}{100}$	100	2	1.53

हम निष्कर्ष कर सकते हैं कि अगर भिन्न का हर 100 है तो अंश में दायीं ओर से 2 संख्याएँ छोड़ एक दशमलव बिन्दु को रखिए।

इन भिन्नों को देखिए :-

$$\frac{3}{4}, \frac{7}{20}, \frac{6}{25}, \frac{41}{50}$$

यहाँ हर 100 के समान नहीं है लेकिन हर को आसानी से अंश 100 में और हर को एक सामान्य संख्या से गुणन परिवर्तित कर सकते हैं।

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 0.75 \quad \therefore \frac{3}{4} = 0.75$$

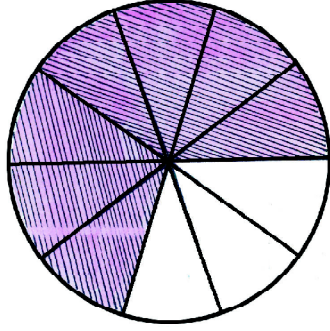
$$\frac{7}{20} = \frac{7 \times 5}{20 \times 5} = \frac{35}{100} = 0.35 \quad \therefore \frac{7}{20} = 0.35$$

$$\frac{6}{25} = \frac{6 \times 4}{25 \times 4} = \frac{24}{100} = 0.24 \quad \therefore \frac{6}{25} = 0.24$$

$$\frac{41}{50} = \frac{41 \times 2}{50 \times 2} = \frac{82}{100} = 0.82 \quad \therefore \frac{41}{50} = 0.82$$

दशमलव भिन्नों को भिन्नों में परिवर्तन करना

उदाहरण 1



आकृति का अवलोकन कीजिए।

छायांकित भाग का दशमलव भिन्न लिखिए।

वह 0.7 है (सात बटा दस)

भिन्न में लिखिए :

$$\text{वह } \frac{7}{10}$$

$$\therefore 0.7 = \frac{7}{10} \text{ है।}$$

उदाहरण 2

43 बटा 100 के लिए दशमलव भिन्न लिखिए

वह $\frac{43}{100}$ है। भिन्न के रूप में वह $\frac{43}{100}$ है।

$$\therefore 0.43 = \frac{43}{100}$$

निम्नोक्त सारणी में दिये गये उदाहरणों को देखिए :-

दशमलव भिन्न	दशमलव बिन्दु रहितसंख्या	दशमलव स्थानों की संख्या	हर	भिन्न
0.4	04 = 4	1	10	$\frac{4}{10}$
0.9	09 = 9	1	10	$\frac{9}{10}$
1.8	18 = 18	1	10	$\frac{18}{10}$
0.04	004 = 4	2	100	$\frac{4}{100}$
0.78	078 = 78	2	100	$\frac{78}{100}$
1.67	167 = 167	2	100	$\frac{167}{100}$

एक दत्त दशमलव संख्या को भिन्न रूप में परिवर्तित करते समय अनुसरण करने अवश्यक सोपानों को हम उपरोक्त सारणी से निष्कर्ष कर सकते हैं

- 1) दशमलव बिन्दु के बिना दत्त दशमलव के अंकों को लिखें तो 5 से अंश बनता है।
- 2) दत्त दशमलव संख्या में दशमलव स्थानों की गिनती कीजिए।
- 3) दशमलव स्थानों की संख्या के अनुसार, 1 के बाद शून्य लिखिए जितने दशमलव संख्याएँ हैं वह हर बनता है।

उदाहरण 3

दशमलव भिन्न 1.42 को भिन्न में लिखना

उदा : 1.42

- 1) संख्या को दशमलव के बिना लिखें तो वह अंश बनता है → 142
- 2) दशमलव भिन्न में स्थित दशमलव स्थानों को गिनिए। अर्थात् 2
- 3) हर में एक लिखकर दो शून्यों को लिखिए → 100

$$\text{इसलिए } 1.42 = \frac{142}{100}$$

अभ्यास 4.2

I. निम्नोक्त भिन्नों को दशमलव रूप में लिखिए :-

1) $\frac{8}{10}$

2) $\frac{7}{10}$

3) $\frac{6}{10}$

4) $\frac{16}{10}$

5) $\frac{42}{10}$

6) $\frac{83}{10}$

7) $\frac{7}{100}$

8) $\frac{72}{100}$

9) $\frac{861}{100}$

10) $\frac{162}{10}$

11) $\frac{141}{100}$

12) $\frac{1461}{100}$

13) $\frac{1}{2}$

14) $\frac{3}{4}$

15) $\frac{2}{5}$

16) $\frac{7}{20}$

17) $\frac{38}{50}$

18) $\frac{17}{25}$

19) $\frac{13}{20}$

20) $\frac{8}{25}$

II. निम्नोक्त दशमलव भिन्नों को भिन्न के रूप में लिखिए।

1) 0.7

2) 0.02

3) 3.8

4) 14.5

5) 0.56

6) 8.03

7) 14.57

8) 85.4

9) 147.5

10) 8.5

11) 85.61

12) 6.84



अध्याय - 5

धन

इस अध्याय के अध्ययन के बाद आप इसके समर्थ बनते है :

रुपये और पैसे- इनकोदशमांश रुप में लिख सकते हैं।

धनसंबंधी समस्याओं को सभी मूलभूत प्रक्रियाओं को मिलाकर परिहार कर सकते हैं।

धनार्जन, बचत और खर्च तथा उसके विवेकयुत उपयोग आदि का महत्व समझ सकते हैं।

व्यापार करते समय खरीदी गई वस्तुओं की सूची का परीक्षण कर सकते हैं।

बाजार में प्रस्तुत मूल्य की जानकारी रखकर उसके अनुसार व्यापार करते हैं।

रसीद लेने की आवश्यकता समझ सकते हैं।

एक बिल (bill) तैयार कर सकते हैं।

रसीद पढ़ना और रसीद में दी गई जानकारी समझते हैं।

धन संबंधी समस्याएँ :

आपने पिछली कक्षा में किस प्रकार रुपए और पैसों में धनराशि को जोड़ तथा घटा सकते हैं इसकी जानकारी प्राप्त की है। आपने कुलयोग ज्ञातकरने, गुणित मूल्य, इकाई मूल्य, और मूल्य चार्ट तथा बिल विवरण देने की प्रक्रियाओं का उपयोग करने की जानकारी भी प्राप्त की है।

कुछ उदाहरणों का अब अध्ययन करें :-

उदाहरण 1

रागिणी एक किताब को ₹ 12.50 में एक पेन को ₹ 28.75 और पेन्सिल ₹ 3.25 को खरीदती है तो कुल सामानों का मूल्य कितना है।



सामानों का (पदार्थों का) मूल्य इस प्रकार है :

किताब	₹ 12.50
पेन	₹ 28.75
पेन्सिल	+₹ 3.25
∴ सभी पदार्थों का कुल मूल्य	<u>₹ 44.50</u>

सूचना:

यहाँ हम देखते हैं कि रुपयों को क्रम बद्ध रीति से अवश्यक संख्या एक के नीचे दूसरे के आने की तरह ही देखते हैं.

उदाहरण 2

मोहन एक गेंद खरीदने गया जिसका मूल्य ₹ 38.75 था। लेकिन उसके पास केवल ₹ 25 थे। अब गेंद खरीदने उसे और कितने रुपयों की अवश्यकता है ?

गेंद का मूल्य	₹ 38.75
मोहन के पास की धनराशि	- ₹ 25.00
∴ अतः मोहन को अवश्यक धन	<u>₹ 13.75</u>

∴ मोहन को ₹ 13.75 गेंद खरीदने के लिए अवश्यक है।

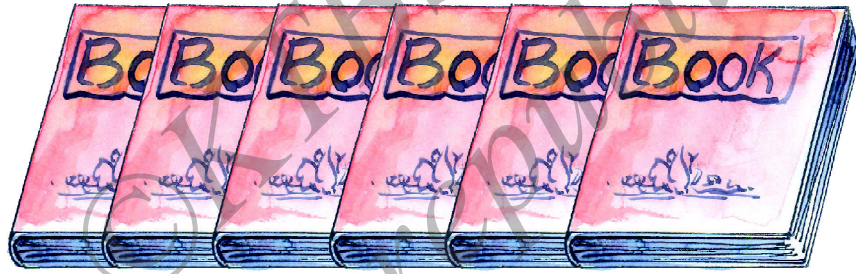
सूचना :

यहाँ हम देखते हैं कि रुपयों को क्रम बद्ध रीति से अवश्यक संख्या एक के नीचे दूसरे के आने की तरह ही देखते हैं.

अब हम धन संबंधी मूलभूत प्रक्रियाओं के उपयोग के बारे में अध्ययन करें :

उदाहरण 3

अगर एक किताब का मूल्य ₹ 24.75 है तो 6 किताबों का मूल्य कितना है?



उनका मूल्य कितना हो सकता है ?

एक किताब के मूल्य से तुलना करने पर अधिक रहता है या कम ?

कुल मूल्य का पता लगाने कौन सी प्रक्रिया का उपयोग करना चाहिए ?

6 किताबों का मूल्य अधिक रहता है। एक किताब के मूल्य को किताबों के कुल संख्या से गुणा करना चाहिए ताकि 6 किताबों का कुल मूल्य प्राप्त हो सके।

$$1 \text{ किताब का मूल्य} = ₹ 24.75$$

$$\therefore 6 \text{ किताबों का कुल मूल्य} = ₹ 24.75 \times 6$$

$$= ₹ 148.50$$

उदाहरण 4

8 गुडियों का मूल्य ₹ 128 है। हर एक गुडिये का मूल्य कितना है।



एक गुडिये का मूल्य 8 गुडियों के मूल्य की तुलना में अधिक अथवा कम होगा? इसे ज्ञान करने कौनसी प्रक्रिया उपयोग करते हैं?

एक गुडिया का मूल्य कम रहता है। इसलिए आप को कुल गुडियों के मूल्य से गुडियों की संख्या से भागना चाहिए।

अर्थात् ₹ 128 ÷ 8

$$\begin{array}{r}
 8) 128 \text{ (16)} \\
 \underline{- 8} \quad \downarrow \\
 48 \\
 \underline{- 48} \\
 00
 \end{array}$$

इसलिए हर एक गुडिया का मूल्य = ₹ 16

अभ्यास 5.1

I. निम्नों ज्ञात कीजिए :

- 1) ₹ 13.25, ₹ 6.30, ₹ 10.40 =
- 2) ₹ 78.45 और ₹ 69.70 का अंतर =
- 3) ₹ 147.25 और ₹ 17 का गुणनफल =
- 4) ₹ 4,960 और ₹ 8 का भागफल =

II. हल कीजिए :

- 1) ₹ 279.05 और 103.25, के योग से ₹ 95.8 घटाइए।
- 2) ₹ 32 को पैसे में व्यक्त कीजिए।
- 3) ₹ 19.75 को पैसे में व्यक्त कीजिए।
- 4) 4,705 पैसे को रुपयों में व्यक्त कीजिए।

धन विधन में संकलन संबंधी समस्याएँ :

III. हल कीजिए

- 1) मेरे पास ₹ 625 थे, मेरे पिताजी ने मुझे ₹ 450.75 पाकेट धन के रूप में दिया। अब मेरे पास स्थित कुल धनराशि कितनी है ?
- 2) महेश ₹ 18.5 में एक पेन, ₹ 10.75 में एक किताब और ₹ 125 में एक बैग (Bag) खरीदता है। सभी वस्तुओं का कुल मूल्य कितना है ?
- 3) गिरिजा 2 किलो सेम (beans) को ₹ 36.50 में, 1 किलो टमाटर ₹ 12.25 में, ₹ 14.75 में 1 किलो आलू खरीदती है। दूकानदार को गिरिजा कुल कितनी धनराशि देनी चाहिए?

धन संबंधी व्यवकलन समस्याएँ :

IV. हल कीजिए :

- 1) 500 से ₹ 348.25 घटाइए।
- 2) वरुण ने ₹ 475.50 में एक मीठाई खरीदा। उसने दूकानदार को ₹ 500 दिये। दूकानदार से उसको बाकी कितने रु प्राप्त होना है ?
- 3) रज़िया के पास ₹ 345 है। उसने ₹ 245.75 में एक पोषाक खरीदा। उसके पास बचे धन ज्ञात कीजिए।
- 4) पूर्णिमा के पास ₹ 3,425 थे। उसने अपनी सहेली को एक साडी खरीदने ₹ 2745.75 दिये उसके पास अब कितना धन बचा है ?
- 5) एक बैंक में जोसेफ के खाते में 2,500 थे। उसने रु 1,800.75 वापिस ले लिया। बैंक के खाते में अब कितने रु बचे हैं ?

धन संबंधी - गुणन संबंधी समस्याएँ

V. हल कीजिए :

- 1) एक अंडे का दाम ₹ 4 है एक डज़न अंडो का दाम कितना है ?
- 2) स्वाती 8 मीटर कपडे खरीदा है। एक मीटर के लिए ₹ 75 है। उसे दूकानदार को कितने रुपए देना है ?
- 3) एक छाते का मूल्य ₹ 225 है। 15 छाते का मूल्य कितना होगा ?
- 4) एक कार्मिक रोज ₹ 525 कमाता है। एक सप्ताह मे वह कितना कमाता है ?
- 5) एक मेज़ का दाम ₹ 4,320 है। 16 मेज़ो का दाम कितना होगा ?

धनसंबंधी - विभाजन संबंधी समस्याएँ

VI. हल कीजिए :

- 1) सरकारी उच्च प्राइमरी शाला में 10 विद्यार्थियों का लिए रु 4,000 विद्यार्थी मंजूर किया गया। हर एक को कितनी धनराशि प्राप्त होगी ?
- 2) 9 शर्टों के लिए मोहन ने ₹ 1,422 दिये। हर एक शर्ट का दाम कितना है ?
- 3) अमर, अकबर और आंथोनी में समान रूप से समान रूप में 4425 वितरित कीजिए। हर एक को कितना मिलेगा ?
- 4) एक दर्जन सेबों का दाम ₹ 96 हो तो एक सेब का दाम कितना होगा ?
- 5) बड़ई विनोद 6 दिनों में ₹ 9,666 कमाता है। एक दिन में वह कितना कमाता होगा ?

रेट चार्ट्स और बिल (Rate Charts and Bills)

पिछली कक्षा में आपने किस प्रकार रेट चार्ट्स और बिल का विवरण देना है इसे सीखा है।

अब कुछ उदाहरणों का अध्ययन करें

उदाहरण 1

अयेषा कुछ पोषाकों को खरीदने के लिए अंबिका टेक्सटाइल्स में जाती है। वह एक पैंट तथा शर्ट खरीदती है, स्कर्ट, ब्लोज़ और सलवार सूटू भी खरीदती है। पैकिंग केंद्र का व्यक्ति पोषाकों को पैक करके उससे कहता है कि कैश (Cash) देकर पैकेट का संग्रह किया जाय।

कैश काउंटर में अयेषा उससे खरीदी गई वस्तुओं की सूची देती है। सूची इस रूप में थी।

अंबिका टेक्सट्राइल्स				
नं : 909		दिनांक : 14-4-2011		
खरीददार का नाम : आइशा				
क्रम संख्या	वितरण	परिमाण	दर (₹)	धनराशि (₹)
1.	पैंट (Pant)	1	375.00	375.00
2.	शर्ट (Shirt)	1	143.00	143.00
3.	स्कर्ट (Skirt)	1	195.00	195.00
4.	ब्लाऊज (Blouse)	1	100.00	100.00
5.	सलवारसूट	1	280.00	280.00
		Total		1,093.00
शब्दों में : ₹ एक हजार तिरानबे मात्र				
हस्ताक्षर				

उदाहरण -2 :

जॉन, 4 किताबों को, हर एक को ₹ 12 की दर खरीदता है। 6 पेन को हर एक के लिए ₹ 15 में, 6 पेन्सिलों को हर एक के लिए ₹ 3 के जैसे और एक रेखागणित की पेटी ₹ 45 में - 'विज़न स्टेशनरीस' में खरीदता है।

जान को धनराशि अदा करने जो सूची दी जाती है वह नीचे दी गई है।

खरीदी गयी वस्तुओं के लिए दूकानदार से लिखे गये विवरण इस प्रकार हैं:

विज्ञान स्टेशनरीस				
नं : 840	जयनगर	दिनांक : 22-6-2011		
खरीददार का नाम : जॉन	बेंगलोर			
क्र. सं	विवरण	परिमाण	दर (₹)	धनराशि (₹)
1.	किताबें	4	12.00	48.00
2.	पेन	6	15.00	90.00
3.	पेन्सिल्स	6	3.00	18.00
4.	रेखागणित पेटी	1	45.00	45.00
		कुल	=	201.00
शब्दों में : ₹ दो सौ और एक मात्र है।				हस्ताक्षर

दोनों उदाहरणों की तुलना कीजिए।

पहले के उदाहरण में हम विभिन्न पदार्थ देखते हैं पर परिमाण एक ही हैं।

दूसरे उदाहरण में हरेक वस्तु के दाम को खरीदी गई वस्तुओं की कुल मात्रा से गुणा की जाती है क्यों कि वह एक से अधिक परिमाण का है।

दूकानदार से खरीदी गयी वस्तुओं के विवरण युक्त सूची खरीददार को जो दी जाती है उसे रसीद (bill) कहते हैं।

उपरोक्त दो उदाहरणों से हम इन मुख्य बातों को समझ सकते हैं।

दूकान का नाम और पता

खरीदी का दिनांक

उपभोक्ता का नाम

खरीदी गई हरेक वस्तु का परिमाण
हरेक वस्तु का मूल्य
खरीदनेवाले से देने की कुलधनराशि
दूकानदार का हस्ताक्षर

सूचना : बिल (bill) खरीद का प्रमाण देता है। बिल को दिखाकर अपने सामानों का विनिमय कर सकता है या बिल को दिखाकर वह धन वापिसी के लिए भी योग्य है। इसलिए खरीदनेवाला बिल के लिए मांग करना है तथा दूकानदार से उसे लेना है।

अब हम कुछ और बिल (bill) का अध्ययन करें। हर एक उदाहरण में बिल के नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए

उदाहरण 3

1) ता 24.11.2001 वेंकट प्राविजन स्टोर्स से चंद्रगौडा ने निम्नोक्त सामानों को खरीदा

शक्कर 3 कि ग्रां - ₹ 37 - 1 कि ग्रां के दर में

चावल 5 कि ग्रां - ₹ 25 - 1 कि ग्रां के दर में

गेहूँ 4 कि ग्रां - ₹ 18 - 1 कि ग्रां के दर में

तुअर दाल 2 कि ग्रां - ₹ 72 - 1 कि ग्रां के दर में

मूँगफली तेल 2 ली - ₹ 92 - 1 लीटर के दर में

इन पदार्थों (सामानों) के लिए एक बिल तैयार कीजिए।

संख्या - 17		वेंकट प्रोविजन स्टोरस्		
खरीददार का नाम : चंद्रगौडा		दिनांक : 22.6.11		
क्रम संख्या	विवरण	परिमाण कि.ग्रां	दर (₹)	धनराशि (₹)
1.	शक्कर	3	37.00	111.00
2.	चावल	5	25.00	125.00
3.	गेहूँ	4	18.00	72.00
4.	तुअरदाल	2	72.00	144.00
5.	मूँगफली का तेल	2	92.00	184.00
			कुलधनराशि	636.00
शब्दों में : ₹ छः सौ और छत्तीस मात्र				
हस्ताक्षर				

इन प्रश्नों के उत्तर बताइए :-

3 किलो ग्राम शक्कर का दाम _____.

2 लीटर मूँगफली तेल का दाम _____.

4 किलो ग्राम गेहूँ का दाम _____.

5 किलो ग्राम चावल का दाम _____.

2 किलो ग्राम तुअर दाल का दाम _____.

प्राविजन स्टोर्स का नाम क्या है ?

खरीददार कौन है ?

कितने सामानों को (पदार्थों को) खरीदा गया है

बिल की कुल धनराशि

उदाहरण 4

गायत्री अयुब के फलों दूकान से 25-11-2010 को फलों को खरीदा

सेब ₹ 35 - एक कि ग्रां के जैसे $2\frac{1}{2}$ कि ग्रां

नारंगी ₹ 28 - एक कि ग्रां के जैसे $1\frac{1}{2}$ कि ग्रां

आम ₹ 40 - एक कि ग्रां के जैसे 3 कि ग्रां

केला ₹ 17 - एक कि ग्रां के जैसे $1\frac{1}{4}$ कि ग्रां

संख्या - 24		अयूब फल दूकान		ता : 25.11.11	
खरीददार का नाम : गायत्री					
क्रम संख्या	विवरण	परिमाण कि.ग्रां	दर (₹)	धनराशि (₹)	
1.	सेब	$2\frac{1}{2}$	35.00	87.50	
2.	नारंगी	$1\frac{1}{2}$	28.00	42.00	
3.	आम	3	40.00	120.00	
4.	केले	$1\frac{1}{4}$	17.00	21.25	
			कुल	270.75	
शब्दों में : ₹ दो सौ सत्तर और पचहत्तर पैसे					
					हस्ताक्षर

इन प्रश्नों के उत्तर बताइए :-

फल-दूकान का नाम _____

खरीददार का नाम _____

खरीद का दिनांक _____

खरीदी गई वस्तुओं की संख्या _____.

3 कि ग्रां आमों का दाम _____.

$1\frac{1}{4}$ कि ग्रां केले का दाम _____.

$2\frac{1}{2}$ कि ग्रां सेब का दाम _____.

$1\frac{1}{2}$ कि ग्रां नारंगी का दाम _____.

खरीदे गये कुल फलों का दाम _____.

उदाहरण 5

बिल (bill) का परीक्षण करें और अवश्य रहे तो सुधारे :

बिल नं 246		महिमा रेडिमेड गार्मेंट्स		ता : 25.11.11
नाम : श्रीमती उषा		एम.जी. रोड, मैसूर		
क्रम संख्या	विवरण	परिमाण	दर (₹)	धनराशि (₹)
1.	बनियन	10	53.00	153.00
2.	न्यापकिन	08	12.50	100.00
3.	साक्स (Socks)	12 जोड़े	25.00	300.00
4.	स्वेटर	02	285.00	285.00
			कुल योग	838.00
शब्दों में : ₹ आठ सौ अड़तीस मात्र				हस्ताक्षर

परीक्षण

1 बनियन का मूल्य =	₹ 53	
∴ 10 बनियन का मूल्य =	53×10	= ₹ 530.00
1 न्यापकिन का मूल्य =	₹ 12.50	
∴ 8 न्यापकिन का मूल्य =	12.50×8	= ₹ 100.00
1 जोड़े साक्स का मूल्य =	₹ 25	
∴ 12 जोड़े साक्स का मूल्य =	25×12	= ₹ 300.00
1 स्वेटर का मूल्य =	₹ 285	
2 स्वेटर का मूल्य =	285×2	= ₹ 570.00
	कुल मूल्य	= ₹ 1500.00

निम्नोक्त गलतियों को सुधारना है :

बनियन का मूल्य	= ₹ 530
2 स्वेटर का मूल्य	= ₹ 570
बिल का कुल धनराशि	= ₹ 1500

अभ्यास 5.2

परीक्षण करके 'बिल' को सुधारिए

1) **अमर केक पैलेस**

रसीद क्रं : 350	नाम : कुमारी सुधा	ता : 26.11.11		
क्र. सं.	विवरण	परिमाण	दर (₹)	धनराशि (₹)
1.	जाम बोतल	8	65.00	520.00
2.	केक	15	8.00	115.00
3.	चॉकलेट	12	15.00	156.00
4.	फ्रूट बन	10	5.00	52.00
			कुलयोग	853.00
शब्दों में : ₹ आठ सौ तिरपन मात्र				
				हस्ताक्षर

2)

रोसी फैन्सी स्टोर्स				
नं - 178	217 / ब - 2	ता : 26.11.2011		
नाम : श्रीमती गंगम्मा				
क्र. सं.	वितरण	परिमाण	दर (रु)	धनराशि (रु)
1.	चूडियाँ	12	4.00	48.00
2.	कर्ण कुण्डल	18	9.00	175.00
3.	हेरपिन	24	3.00	70.00
4.	अंगूठियाँ	10	16.00	150.00
			कुल	350.00
शब्दों में : ₹ तीन सौ पच्चीस मात्र				
				हस्ताक्षर

II. नीचे दिये गये विवरण के लिए विल तैयार कीजिए। हरेक संदर्भ में कुल धनराशि को ज्ञात कीजिए।

1) कुमारी रीटा 'मेधा स्टेशनरीस' से शाला वार्षिकोत्सव के लिए निम्नोक्त वस्तुओं को खरीदती है -

- 25 रंगीन कागज - एक कागज का मूल्य ₹ 9.
- 18 स्वर्णरंग के कागज - एक कागज का मूल्य ₹ 19.
- 12 रजत रंग के कागज - एक कागज का मूल्य ₹ 18.
- 2 गोंद नलिकाएँ - एक गोंद नलिका का मूल्य ₹ 30.

2) रणबीर सिंग 'हनुमान हार्डवेर' दूकान से निम्नोक्त वस्तुओं को खरीदते हैं -

- 2 हथौड़े ₹ 85 हर एक का मूल्य.
- 6 किलों के बाँक्स - एक बाँक्स का मूल्य ₹ 25.
- 8 स्कू (Screw) के बाँक्स - एक बाँक्स का मूल्य ₹ 30.
- 2 स्पेनर (Spanner) - एक का मूल्य ₹ 175

अध्याय - 6

वजन और आयतन

वजन

इस अध्याय के अध्ययन करने के बाद आप

दैनिक जीवन में उपयोग में आनेवाले भारी तथा हल्के वस्तुओं का वजन जान सकेंगे।

भारी और हल्के वजन के इकाइयों की तुलना और उनके संबंधों को बना सकेंगे।

वजन से संबंधित गणितों का विश्लेषण कर उनको हल कर सकेंगे।

ममता, रुपा, जूली और रजिया चारों मिलकर एक ठोक व्यापारी से 1 बोरी चावल खरीदते हैं। इस बोरी चावल को चारों में समान रूप में बाँटना है क्योंकि चारों ने समान रूप से पैसे दिये हैं।

चावल की बोरी का समान रूप से बाँट लेना है तो पहले उन्हें चावल की बोरी का वजन जान लेना चाहिए।

वजन मापने की मानक इकाई 'किलोग्राम' है। अधिक वजन मापने की इकाइयाँ हैं डेक्का ग्राम, हेक्टोग्राम, किलोग्राम और क्विंटल।

कम वजन के वस्तुओं को मापने डेसीग्राम, सेण्टीग्राम और मिलीग्राम है।

आईए मानक इकाइयों के बारे में जानलें

डेक्का, हेक्टो, किलो, डेसी, सेण्टी और मिली ग्राम के पूर्व लगाते हैं।

ये इकाइयाँ ग्राम के कौन से माप है जानने से पहले इन शब्दों का अर्थ समझ लेना चाहिए।

बड़ी मानक इकाइ	छोटी मानक इकाइ
1 ग्राम	1 ग्राम
↓	↓
डेक्का = 10 गुना	डेसी = $\frac{1}{10}$ वाँ भाग
हेक्टो = 100 गुना	सेण्टी = $\frac{1}{100}$ वाँ भाग
किलो = 1,000 गुना	मिली = $\frac{1}{1,000}$ वाँ भाग

एक ग्राम के साथ बड़ी इकाइयों की तुलना करना

$$1 \text{ ग्राम का दस गुना} = 10 \text{ ग्राम} = 1 \text{ डेक्काग्राम}$$

$$1 \text{ ग्राम का 100 गुना} = 100 \text{ ग्राम} = 1 \text{ हेक्टो ग्राम}$$

$$1 \text{ ग्राम का 1,000 गुना} = 1000 \text{ ग्राम} = 1 \text{ किलोग्राम}$$

1 ग्राम के साथ मापने छोटी इकाइयों की तुलना करना

$$1 \text{ ग्राम का } \frac{1}{10} \text{ वाँ भाग} = \frac{1}{10} \text{ ग्राम} = 1 \text{ डेसी ग्राम}$$

$$1 \text{ ग्राम का } \frac{1}{100} \text{ वाँ भाग} = \frac{1}{100} \text{ ग्राम} = 1 \text{ सेण्टीग्राम}$$

$$1 \text{ ग्राम का } \frac{1}{1,000} \text{ वाँ भाग} = \frac{1}{1,000} \text{ ग्राम} = 1 \text{ मिलीग्राम}$$

दैनिक जीवन में उपयोगी मापने के सामान्य इकाइयाँ

$$1 \text{ टन} = 1,000 \text{ कि.ग्रां}$$

$$1 \text{ क्विंटल} = 100 \text{ कि. ग्रां}$$

$$1 \text{ कि. ग्रां} = 1,000 \text{ ग्राम}$$

$$\frac{3}{4} \text{ कि.ग्रां} = 750 \text{ ग्राम}$$

$$\frac{1}{2} \text{ कि.ग्रां} = 500 \text{ ग्राम}$$

$$\frac{1}{4} \text{ कि.ग्रां} = 250 \text{ ग्राम}$$

वजन मापने इकाइयों का परिवर्तन

वजन की बड़ी इकाइयों को छोटी इकाइयों में परिवर्तन करना

नियम :

किग्रां से ग्राम में बदलने 1000 से गुणा कीजिए

हेक्टोग्राम से ग्राम में बदलने 100 से गुणा कीजिए

डेक्काग्राम से ग्राम में बदलने 10 से गुणा कीजिए

सूचना : वजन की बड़ी इकाइयों को छोटी इकाइयों में परिवर्तित करने के लिए हमें “गुणा करना चाहिए।”

आइए, हम वजन के माप को बदलना सीखें।

उदाहरण 1 : 3 कि. ग्राम में कितने ग्राम होते हैं ?

1 कि. ग्राम = 1,000 ग्राम

∴ 3 कि.ग्रां = 1,000 × 3 = 3000 ग्राम

उदाहरण 2 : कितने ग्राम मिलकर 4 हेक्टोग्राम बनते हैं।

1 हेक्टो ग्राम = 100 ग्राम

∴ 4 हेक्टो ग्राम = 100 × 4 = 400 ग्राम

उदाहरण 3 : कितने ग्राम मिलकर 15 डेक्काग्राम बनते हैं।

1 डेक्काग्राम = 10 ग्राम

∴ 15 डेक्काग्राम = 10 × 15 = 150 ग्राम

उदाहरण 4 : कितने कि.ग्राम मिलकर 5 क्विंटाल बनते हैं।

1 क्विंटाल = 100 कि. ग्राम

∴ 5 क्विंटाल = 100 × 5 = 500 कि. ग्राम

वजन के छोटी इकाइयों को बड़ी इकाइयों में परिवर्तन करना।

नियम :

ग्राम से किलोग्राम बदलने 1000 से भाग दीजिए।

मिलिग्राम से ग्राम बदलने 1,000 से भाग दीजिए।

किलोग्राम से क्विंटल बदलने 100 से भाग दीजिए।

सूचना : वजन की छोटी इकाइयों को बड़ी इकाइयों में परिवर्तित करने के लिए हमें विभाजन (भाग) करना चाहिए।

उदाहरण 5 : कितने ग्राम मिलकर 500 मिलीग्राम बनते हैं

1000 मिली.ग्रां = 1 ग्राम

∴ 500 मि. ग्रां = $500 \div 1,000 = \frac{1}{2}$ ग्राम

उदाहरण 6 : कितने ग्राम मिलकर 1,600 सेण्टीग्राम होते हैं ?

100 सेण्टीग्राम = 1 ग्राम

∴ 1600 सेण्टीग्राम = $1,600 \div 100 = 16$ ग्राम

उदाहरण 7 : कितने ग्राम मिलकर 280 डेसीग्राम बनते हैं ?

100 डेसीग्राम = 1 ग्राम

∴ 280 डेसीग्राम = $280 \div 100 = 28$ ग्राम

उदाहरण 8 : कितने कि.ग्रां मिलकर 750 ग्राम बनते हैं ?

1000 ग्राम = 1 कि. ग्रां

∴ 750 ग्राम = $750 \div 1,000 = \frac{3}{4}$ ग्राम

उदाहरण 9 : कितने किंटल मिलकर 850 कि.ग्रां

100 कि. ग्रां = 1 किंटल

$$\therefore 850 \text{ कि. ग्रां} = 850 \div 100 = 8\frac{1}{2} \text{ किंटल}$$

कार्यकलाप : 1

वजन तोलने के मशीन से शरीर का वजन जान लीजिए।

कार्यकलाप : 2

पास के किसी एक दूकान जाइए और 50 ग्रां, 100 ग्रां, 200 ग्रां, 500 ग्रां, 1 कि.ग्रां, 2 कि.ग्रां, 5 कि.ग्रां और 10 कि.ग्रां तोलने के वजन देखिए और परिचित (उपयोग कर) हो जाइए।

कार्यकलाप : 3

एक आभूषण बेचने के दूकान जाइए और 50 मिली ग्राम, 100 मिलीग्राम, 200 मिली ग्राम, 500 मिलीग्राम, 1 ग्राम, 2 ग्राम, 5 ग्राम और 10 ग्राम तोलने के वजन ध्यान से देखिए।

वजन तोलने से संबंधित गणित :

निम्नों को जोडिए :

उदाहरण 1

15 कि.ग्रां, 750 ग्राम, 13 कि.ग्रां, 227 ग्राम

कि.ग्रां	ग्राम	
15	000	
00	750	
13	000	
00	227	
<hr/>		
28	977	28 कि.ग्रां. 977 ग्राम

उदाहरण 2

एक दूकानदार के पास 100 कि.ग्रां चावल का आटा है। यदि वह उसमें से 45 कि.ग्राम बेचता है। तो बताइए दूकान में कितना आटा बचा है ?

$$\text{दूकान में उपलब्ध चावल का आटा} = 100 \text{ कि.ग्रां}$$

$$\text{बेचा हुआ आटा} = 45 \text{ कि.ग्रां}$$

$$\text{बचा हुआ आटा} = 55 \text{ कि.ग्रां}$$

$$\therefore \text{दूकान में बचे चावल का आटा} = 55 \text{ कि.ग्रां}$$

उदाहरण 3

रामय्या के परिवार में 4 सदस्य हैं। राशन दूकान से प्रत्येक सदस्य को 12 कि.ग्रां चावल मिलता है। कुल मिलाकर उसके परिवार को कितना गेहूँ मिलता है ?

$$\text{प्रत्येक सदस्य को मिलने वाली गेहूँ की मात्रा} = 12 \text{ कि.ग्रां}$$

$$4 \text{ व्यक्तियों को कुल प्राप्त गेहूँ} = 12 \text{ कि.ग्रां} \times 4$$

$$= 48 \text{ कि.ग्रां}$$

उदाहरण 4

चार किसान चेन्ना, काला, तिम्मा और बोम्मा मिलकर 50 कि.ग्रां सूर्यफूल के बीज खरीदते हैं। वे बीजों समान रूप में बाँटते तो प्रत्येक किसान को कितने बजन के बीज मिलते हैं ?

$$\text{खरीदे हुए बीज का वजन} = 50 \text{ कि.ग्रां}$$

$$\text{समान रूप से विभाजित व्यक्तियों की संख्या} = 50 \div 4$$

$$\therefore \text{हर एक व्यक्ति को प्राप्त बीजों का वजन} = 50 \div 4 = 12.5$$

कि.ग्रां

$$= 12 \text{ कि.ग्रां } 500$$

ग्राम

अभ्यास 6.1**I. मौखिक गणित :**

- 1) अल्बर्ट 16 कि.ग्रां गुड खरीदता है और 15 कि.ग्रां चावल दूकान से खरीदता है। वह दोनों पैकेट्स (packets) एक बोरी में रखता है। दोनों पैकेट्स का कुल वजन कितना हुआ ?
- 2) अक्षरधाम योजना के अन्तर्गत एक स्कूल गोदाम को 62 कि.ग्रां चावल की आपूर्ति की गई। यदि आहार तैयार करने 15 कि.ग्रां उपयोग हुए हैं कितनी मात्रा की चावल बची है ?
- 3) एक बोरी में 20 कि.ग्रां सूजी समाविष्ट हो सकता है। यदि 140 कि.ग्रां सूजी को बोरी में भरना है तो कितने बोरियों की आवश्यकता होगी
- 4) एकव्यापारी के पास चीनी के 5 पैकेट्स है। प्रत्येक पैकेट में 15 कि.ग्रां चीनी है तो बताइए 5 पैकेट चीनी का कुल वजन कितना है ?
- 5) एक मिठाई के दूकान में 50 कि.ग्रां मैसूर पाक है। इसमे से पहले दिन में 10 कि.ग्रां. बेचा गया, दूसरे दिन 12 कि.ग्रां और 15 कि.ग्रां तीसरे दिन बेचा गया है। बताइए कि दूकान में कितना मैसूर पाक बचा है ?
- 6) एक बोरी में मिठाई के 12 पैकेट हैं। यदि प्रत्येक पैकेट का वजन 2 कि.ग्रां है तो बोरी में कुल कितनी वजन की मिठाई है ?

II. निम्नों को परिवर्तित कीजिए :

- 1) 7 कि.ग्राम = _____ ग्राम
- 2) 16 ग्राम = _____ मिली ग्राम
- 3) 6,000 ग्राम = _____ कि.ग्रां
- 4) 750 मिलीग्राम = _____ ग्राम
- 5) 12 क्विंटल = _____ कि.ग्रां
- 6) 1,500 कि.ग्राम = _____ क्विंटल

III. जोड़िए :

- 1) 4 कि.ग्रां 250 ग्रां, 12 कि.ग्रां और 355 ग्राम
- 2) 23 कि.ग्रां 432 ग्रां, 37 कि.ग्रां और 350 ग्राम
- 3) 12 कि.ग्रां 450 ग्रां, 15 कि.ग्रां और 550 ग्राम
- 4) 17 कि.ग्रां 370 ग्रां, 18 कि.ग्रां और 630 ग्राम
- 5) 6 कि.ग्रां 250 ग्रां, 8 कि.ग्रां और 430 ग्राम, 7 कि.ग्रां 430 ग्राम

IV. घटाइए :

- 1) 28 कि.ग्रां 550 ग्रां मे से 13 कि.ग्रां और 250 ग्राम
- 2) 70 कि.ग्रां 675 ग्रां मे से 35 कि.ग्रां और 550 ग्राम
- 3) 85 कि.ग्रां 730 ग्रां मे से 55 कि.ग्रां और 335 ग्राम
- 4) 63 कि.ग्रां 350 ग्रां मे से 28 कि.ग्रां और 650 ग्राम
- 5) 75 कि.ग्रां 475 ग्रां मे से 34 कि.ग्रां और 585 ग्राम

V. हल कीजिए :

- 1) राधा ने 2 कि.ग्रां 500 ग्राम गाजर, 2 कि.ग्रां 500 ग्राम बैंगन तथा 3 कि.ग्राम. 250 ग्राम टमाटर एक सब्जी के दूकान से खरीदा। बताइए कि उसने कितनी सब्जी खरीदी ?
- 2) एक व्यापारी के पास 68 कि.ग्राम 250 ग्राम गेहूँ है। वह एक ग्राहक को 15 कि.ग्रां 250 ग्राम गेहूँ बेचता है और 13 कि.ग्राम 500 ग्राम दूसरे ग्राहक को बेचता है। बताइए कुल कितनी गेहूँ बची है।
- 3) एक एकर जमीन में 29 क्विंटल 50 कि.ग्रां धान उगा सकते हैं। राचप्पा के पास 30 एकर जमीन है तो कुल कितना धान उगाया गया है ?
- 4) 18 कि. 400 ग्राम चीनी को 4 बोरियों में समान रूप से भरना है। बताईए, प्रत्येक बोरी में कितनी चीनी भरते हैं ?
- 5) एक किसान 60 कि.ग्रां 400 ग्रां प्याज एक खेत पर उगाता है और 56

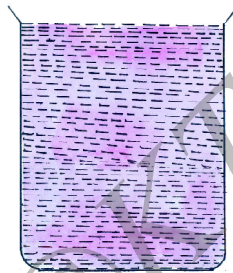
आयतन (VOLUME)

इस घटक के अध्ययन करने के बाद आप

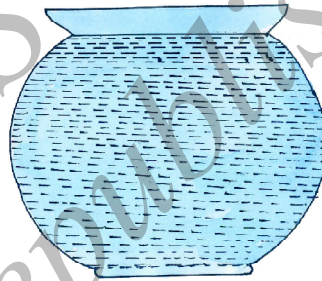
कम आयतन के और अधिक आयतन के वस्तुओं को जान जाओगे।

बड़े आयतन और छोटे आयतन के इकाइयों में तुलना कर पाओगे और उनके बीच का संबंध ज्ञात कर सकोगे।

आयतन संबंधित गणित समझकर हल कर पाओगे।



आकृति (1)



आकृति (2)

आकृति (1) और (2) दूध से भरे दो पात्र हैं। क्या आप कह सकेंगे की कौन से पात्र में दूध अधिक है ?

क्या आप अंदाजा लगा सकते हैं कि प्रत्येक पात्र में कितना दूध है ?

यह संभव नहीं है, है न ?

प्रत्येक पात्र में समाविष्ट दूध की मात्रा जानने हमें दूध का आयतन जानना होगा।

एक पात्र में समाविष्ट द्रव की मात्रा को आयतन कहते हैं।

आयतन के माप को धन इकाइयों में व्यक्त किया जाता है।

आयतन मापने की मानक इकाई 'लीटर' है।

डेकालीटर, हेक्टोलीटर और किलोलीटर बड़े आयतन के द्रव मापने के मानक इकाइयाँ हैं।

डेसीलीटर, सेण्टीलीटर और मिलीलीटर छोटे आयतन के द्रव मापने के मानक इकाइयाँ हैं।

आईए इन इकाइयों के बारे में अधिक जान लें।

डेक्का, हेक्टो, किलो, डेसी, सेण्टी और मिली, लीटर शब्द के पूर्व लगाते हैं।

ये इकाइयाँ बताती है कि वे लीटर के कितने गुना में है। इसलिए आईए इन शब्दों का अर्थ समझ लें।

बड़े आयतन की इकाइयाँ	छोटे आयतन की इकाइयाँ
1 लीटर	1 लीटर
↓	↓
डेक्का = 10 गुना	डेसी = $\frac{1}{10}$ वाँ भाग
हेक्टो = 100 गुना	सेण्टी = $\frac{1}{100}$ वाँ भाग
किलो = 1,000 गुना	मिली = $\frac{1}{1,000}$ वाँ भाग

बड़ी इकाइयों को एक लीटर के साथ तुलना करना

$$1 \text{ लीटर का दस गुना} = 10 \text{ लीटर} = 1 \text{ डेक्का लीटर}$$

$$1 \text{ लीटर का 100 गुना} = 100 \text{ लीटर} = 1 \text{ हेक्टोलीटर}$$

$$1 \text{ लीटर का 1000 गुना} = 1,000 \text{ लीटर} = 1 \text{ किलो लीटर}$$

छोटी इकाइयों को 1 लीटर के साथ तुलना करना

$$1 \text{ लीटर का } \frac{1}{10} \text{ भाग} = \frac{1}{10} \text{ लीटर} = 1 \text{ डेसी लीटर}$$

$$1 \text{ लीटर का } \frac{1}{100} \text{ वाँ भाग} = \frac{1}{100} \text{ वाँ भाग} = 1 \text{ सेण्टी लीटर}$$

$$1 \text{ लीटर का } \frac{1}{1000} \text{ वाँ भाग} = \frac{1}{1000} \text{ वाँ भाग} = 1 \text{ मिली लीटर}$$

दैनिक जीवन में उपयुक्त समान्य इकाइयाँ

$$1 \text{ लीटर} = 1,000 \text{ मि.ली.}$$

$$\frac{1}{2} \text{ लीटर} = 500 \text{ मि.ली.}$$

$$\frac{1}{4} \text{ लीटर} = 250 \text{ मि.ली.}$$

$$1 \text{ किलो लीटर} = 1,000 \text{ लीटर}$$

लीटर सूचित करने - ली (l) मिलीलीटर - मि.ली (ml) और किलो लीटर - कि.ली (kl) उपयोग करते हैं।

आयतन के इकाइयों में परिवर्तन :

आयतन के बड़ी इकाइयों को छोटी इकाइयों में परिवर्तन करना।

नियम :

किलो लीटर को लीटर में बदले 1,000 से गुणा कीजिए

हेक्टो लीटर को लीटर में बदले 100 से गुणा कीजिए

डेका लीटर को लीटर में बदले 10 से गुणा कीजिए

सूचना : आयतन की बड़ी इकाइयों को आयतनों की छोटी इकाइयों में परिवर्तित करने के लिए हमें गुणा करना चाहिए।

उदाहरण 1 : कितने लीटर से 4 किलोलीटर बनते हैं

$$1 \text{ किलो लीटर} = 1000 \text{ ली}$$

$$\therefore \text{किलो लीटर} = 1,000 \times 4 = 4,000 \text{ ली.}$$

उदाहरण 2 : कितने लीटर से 5 हेक्टो लीटर बनते हैं ?

$$1 \text{ हेक्टो लीटर} = 100 \text{ ली}$$

$$\therefore 5 \text{ हेक्टो लीटर} = 100 \times 5 = 500 \text{ ली.}$$

उदाहरण 3 : कितने लीटर मिलकर 17 डेकालीटर बनते हैं

$$1 \text{ डेकालीटर} = 10 \text{ ली}$$

$$\therefore 17 \text{ डेकालीटर} = 10 \times 17 = 170 \text{ ली}$$

छोटे आयतन की इकाइयों को बड़ी इकाई में परिवर्तन करना ।

नियम :

लीटर को किलो लीटर बदलने 1,000 से भाग दीजिए ।

लीटर को हेक्टो लीटर बदलने 100 से भाग दीजिए ।

लीटर को डेका लीटर बदलने 10 से भाग दीजिए ।

मिली लीटर को लीटर में बदलने 1,000 से भाग दीजिए ।

सूचना : आयतन की छोटी इकाइयों को आयतनों की बड़ी इकाइयों में परिवर्तित करने के लिए हमें विभजन करना चाहिए ।

इन उदाहरण की ओर ध्यान दीजिए ।

उदाहरण 4 : कितने किलो लीटर मिलकर 7,000 लीटर बनते हैं

$$1,000 \text{ लीटर} = 1 \text{ किलो लीटर}$$

$$\therefore 7,000 \text{ लीटर} = 7,000 \div 1,000 = 7 \text{ कि.ली.}$$

उदाहरण 5 : कितने हेक्टो लीटर मिलकर 1,200 लीटर बनते हैं

$$100 \text{ लीटर} = 1 \text{ हेक्टो लीटर}$$

$$\therefore 1,200 \text{ लीटर} = 1,200 \div 100 = 12 \text{ हेक्टा लीटर}$$

उदाहरण 6 : कितने डेका लीटर मिलकर 900 लीटर बनते हैं

$$10 \text{ लीटर} = 1 \text{ डेका लीटर}$$

$$\therefore 900 \text{ लीटर} = 900 \div 10 = 90 \text{ डेक लीटर}$$

उदाहरण 7 : कितने लीटर मिलकर 15000 मि.ली. बनते हैं

$$1000 \text{ मि.ली.} = 1 \text{ लीटर}$$

$$\therefore 15000 \text{ मि.ली.} = 15,000 \div 1,000 = 15 \text{ कि.ली.}$$

कार्यकलाप 1 :

किसी दुग्धालय अथवा तेल डिपों जाकर 50 मि.लॅ. 100 मि.ली. 200 मि.ली. 500 मि.ली. 1 लीटर, 2 लीटर, 5 लीटर और 10 लीटर नापने के पात्रों का निरीक्षण कीजिए।

कार्यकलाप 2 :

5 लीटर धारण करने वाले एक पानी का पात्र लीजिए। उसमें 2 लीटर नापने के पात्र से दो बार पानी डालिये। बाद में 1 लीटर नापने के पात्र से पानी लीजिए। पता लगाइए क्या पात्र पूर्ण रूप से भर जाता है ?

कार्यकलाप 3 :

औसत तौर पर हमें प्रतिदिन 2 से 3 लीटर पानी पीना चाहिए। हम पर्याप्त मात्रा में पानी पीते हैं या नहीं, जानने के लिए एक बोतल अंकित करकी चाहिए।

उदाहरण :

यदि आपके पास 500 मि.ली. का बोतल है तो उसमें भर लीजिए और पी लीजिए।

आप कितने बार पीते हैं गिनकर जान लीजिए।

यदि उस बोतल से 6 बार पानी पी लिया है तो आप ने पर्याप्त पानी पिया है।

आयतन से संबंधित गणित**उदाहरण 1**

निम्नों को जोड़कर लिखिए :

12 ली. 500 मि.ली., 8 ली. 300 मि.ली, 9 ली 600 मि.ली.

ली.	मि.ली
12	500
8	300
9	600
30 ली.	400 मि.ली

उदाहरण 2

18 लीटर 500 मि.ली. में से 6 लीटर 750 मि.ली घटाइए

	ली.	मि.ली
	18	500
-	6	750
	11 ली.	750 मि.ली

उदाहरण 3

एक व्यक्ति 2 ली 300 मि.ली. पानी प्रतिदिन पीता है। वह 10 दिनों में कितना पानी पीता है ?

$$2 \text{ ली. } 300 \text{ मि.ली} \times 10 = 23 \text{ लीटर}$$

$$2 \text{ ली} \times 10 = 20 \text{ ली}$$

$$300 \text{ मि.ली} \times 10 = 3000 \text{ मि.ली.} = 3 \text{ ली}$$

$$\therefore 20 \text{ ली} + 3 \text{ ली} = 23 \text{ ली.}$$

\therefore 10 दिनों में वह व्यक्ति 23 लीटर पानी पीता है।

उदाहरण 4

एक पात्र को पानी से भरने के लिए 8 गिलास उपयोग करते हैं। यदि पात्र में 5 लीटर 600 मि.ली पानी समाविष्ट होता है, तो गिलास का धारित्र (Capacity) क्या है।

$$1 \text{ लीटर} = 1,000 \text{ मि.ली.}$$

$$5 \text{ ली } 600 \text{ मि.ली.} = 5 \times 1,000 + 600$$

$$= 5,600 \text{ मि.ली.}$$

$$8 \text{ गिलासों की धारित्र} = 5,600 \text{ मि.ली}$$

$$1 \text{ गिलास का धारित्र} = 5,600 \div 8 = 700 \text{ मि.ली.}$$

अभ्यास 6.2

I. मौखिक गणित

- 1) एक गिलास में 300 मि.ली. समाविष्ट है और दूसरे गिलास में 250 मि.ली. पानी समाविष्ट है। यदि दोनों गिलासों का पानी जग में उडेलते हैं तो जग में पानी की मात्रा कितनी है ?
- 2) एक ग्वाले के पास 5 ली. 700 मि.ली. दूध है। इसमें से वह 1 ली. 350 मि.ली. एक व्यक्ति को बेचता है और दूसरे व्यक्ति को 2 ली. 250 मि.ली. बेचता है। ग्वाले के पास कितना दूध बचता है ?
- 3) एक बोतल में 200 मि.ली. दूध समाविष्ट है। '5' ऐसे बोतलों में कुल कितना दूध होगा ?
- 4) 100 मि.ली. गन्ने का रस को 4 मित्रों में समान रूप से वितरित किया गया। बताइए कि प्रत्येक व्यक्ति को कितना गन्ने का रस मिलेगा।

II. परिवर्तित करके लिखिए :

- 1) 5 ली. = मि.ली.
- 2) 6 किलो लीटर ली.
- 3) 500 मि. ली. = ली.
- 4) 8000 ली. = किलो लीटर

III. जोड़िए :

- 1) 3 ली. 250 मि. ली, 750 मि. ली और 6 ली. 500 मि. ली.
- 2) 15 ली. 450 मि. ली, 5 ली 350 मि. ली और 21 ली. 750 मि. ली.
- 3) 12 ली. 550 मि. ली, 14 ली. 450 मि. ली. और 12 ली. 650 मि. ली.
- 4) 8 कि. ली. 250 ली, 3 कि. ली. 350 ली. और 4 कि. ली. 550 ली.

IV. घटाइए

- 1) 25 ली. 350 मि. ली मे से 15 ली. 750 मि. ली.
- 2) 64 ली. 450 मि. ली मे से 24 ली. 550 मि. ली.
- 3) 75 ली. 750 मि. ली. से 45 ली. 800 मि.ली.
- 4) 55 किलो लीटर में से 34 किलो लीटर 750 लीटर

V. हल कीजिए

- 1) वीणा 3 ली 250 मि.ली. मूँगफली का तेल दफ्तर से घर लौटते समय खरीद कर लाती है। उसकी माँ भी एक लीटर 500 मि.ली. मूँगफली का तेल उसी दिन खरीदती है। कुल मिलाकर उन से कितना मूँगफली का तेल खरीदा गया ?
- 2) एक ग्वाले के 25 लीटर दूध है। वह 16 ली 750 मि.ली उसमें से बेचता है। बताइए कितना दूध बचा है ?
- 3) एक बोतल में 1 ली. 500 मि.ली. चंदन तेल है। इसे 250 मि.ली. के शीशों में भरना है। ज्ञात कीजिए कितने शीशे आवश्यक है ?
- 4) एक तेल क्यान में 15 ली सूर्यफूल तेल है। इस में राणी 3 ली. 600 मि.ली. पहले महीने में और 5 ली. 300 मि.ली. दूसरे महीने में उपयोग करती है। बताइए कि क्यान में कितना तेल बाकी है ?
- 5) एक क्यान में 16 ली 500 मि.ली. पेट्रोल है। एसे 25 कयानों में कितना पेट्रोल समाविष्ट होगा ?



अध्याय - 7

समय

इस अध्याय के अध्ययन करने के बाद आप

24 घंटों के घड़ी समय को 12 घंटों के घड़ी समय में परिवर्तन कर पायेंगे।

जोड़ने और घटाने से जुड़े दैनिक समस्याओं के सापेक्ष में समय से संबंधित गणित हल कर सकेंगे।

किसी कार्य अथवा घटना को पूर्ण करने के लिए आवश्यक समय की गणना कर सकेंगे।

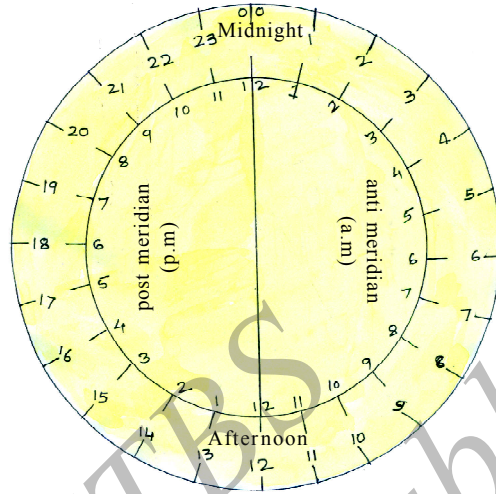
24 घंटों की घड़ी समय को 12 घंटों की घड़ी में परिवर्तन करना

सरोजीनी अपने भाई के साथ रेलवे स्टेशन आई। रेलवे समय सारणी में रेल निर्गमन समय 22 : 05 लिखा था। जब रेल निकली, सरोजीनी ने आपने भाई की घड़ी में समय देखा। घड़ी 10.05 दर्शा रही थी।

यह कैसा हुआ : रेलवे समय सारणी में निर्गमन समय 22.05 था। भाई के घड़ी में 10.05 हुआ है। घड़ी में केवल 1 से 12 घंटे होते हैं। तो 22.05 घंटे की गणना कैसे करे ? ऐसे प्रश्न मन में आने लगे।

एक दिन के 24 घंटे होते हैं। इसलिए रेल और विमान समय सारणी को 00 से 24 घंटों में गणना करना है। हम इसे 00 से 24 घंटों की घड़ी में दर्शा सकते हैं।

24 घंटों की घड़ी का निरीक्षण



इस घड़ी में, दिन के 24 घंटे दिखाये गये हैं। यहाँ दिन के 24 घंटों को समान रूप से विभाजित किया है। 00 घंटे से दोपहर के 12 घंटे तक पहला भाग है, दोपहर के 12 घंटे से मध्य रात्रि के 00 (24) घंटे तक दूसरा भाग मानते हैं। मध्यरात्रि के 00 घंटे से दोपहर के 12 घंटे तक के समय की अवधि को पूर्व (antimeridian) कहते हैं। इसे a.m. से सूचित करते हैं।

दोपहर 12 घंटे से मध्यरात्रि के 00 (24) घंटे तक के समय की अवधि को पोस्ट मेरिडियन कहते हैं। इसे p.m. से सूचित करते हैं।

24 घंटों की घड़ी के समय को 12 घंटों की घड़ी के समय में कैसे परिवर्तन करना ?

उदाहरण 1 : रेल्वे समय सारणी में रेल का निर्गमन समय 22 : 05 घंटे दिया है। 12 घंटों की घड़ी में निर्गमन समय क्या होगा ?

$$\begin{aligned} \text{रेल का निर्गमन समय} &= 22.05 - 12 : 00 \\ &= 10.05 \quad (\text{रात्रि } 10 : 05) \end{aligned}$$

सूचना :

जब समय 12 घंटे से अधिक रहे तो उसमें से 12 घटाकर बाकी समय को p.m. में लिखना चाहिए।

जब समय 12 घंटे से कम रहे तो उसे a.m. में लिखना चाहिए

उदाहरण 2 : एक विमान का आगमन समय 13 : 50 घंटे है। इसे 12 घंटे के समय में परिवर्तन कीजिए।

$$\begin{aligned}\text{विमान का आगमन समय} &= 13.50 - 12.00 \\ &= 1 : 50 \text{ p.m. (दोपहर 1 : 50)}\end{aligned}$$

उदाहरण 3 :

निम्नलिखित समयों को a.m. और p.m. में निरूपित कीजिए

(i) 20 : 20 (ii) 10 : 45

i) 20 : 20 यह 12 घंटों से अधिक है।

$$20 : 20 - 12 : 00 = 8 : 20 \text{ p.m.}$$

ii) 10 : 45 यह 12 घंटों से कम है।

$$10 : 45 = 10 : 45 \text{ a.m.}$$

कार्यकलाप 1 : पेन्सिल, त्रिज्या और कोण मापक की सहायता से 24 घंटों की घड़ी की आकृति खींचिए।

कार्यकलाप 2 : पेन्सिल, मापनी, त्रिज्या और कोण मापक के उपयोग से 12 घंटों की घड़ी की आकृति बनाइए। घंटा, मिनिट और सेकेंड सुईयों को खींचिए।

कार्यकलाप 3 : 02 : 36 : 15

यह डिजिटल घड़ी से दर्शाया हुआ समय है। यह घड़ी घंटे, मिनिट और सेकेंड तीनों दर्शाता है। इसप्रकार अलग अलग समय के अलग अलग पर्वे बनाइए। खिडकी द्वारा विभिन्न पर्वों को दर्शाइए। इसतरह डिजिटल घड़ी का नमूना बनाइए।

निम्न सारणी का अध्ययन कीजिए। आप पूर्वाह्न (a.m.) और (p.m.) अपराहन स्पष्ट रूप से सीखेंगे।

24 घंटों की घड़ी समय	12 घंटों की घड़ी समय
00 : 00 घंटे से 24 घंटे तक	00 : 00 घंटे से 12 घंटे तक
01 : 00 घंटा	सुबह 1.00 (a.m.)
02 : 00 घंटा	सुबह 2.00 (a.m.)
11 : 00 घंटा	सुबह 11.00 (a.m.)
12 : 00 घंटा	12 घंटा (दोपहर)
13 : 00 घंटा	दोपहर 1 (p.m.)
14 : 00 घंटा	दोपहर 2 (p.m.)
23 : 00 घंटा	दोपहर 11 (p.m.)
00.00 घंटा अथवा 24	12 घंटे (मध्य रात्रि)

अभ्यास 7.1

I. मौखिक

- 1) तुम सुबह में कितने बजे उठते हो ?
- 2) किस समय पर तुम स्कूल जाते हो ?
- 3) किस समय पर तुम खेलने जाते हो ?
- 4) तुम रात में किस समय से किस समय तक पढ़ाई करते हो ?
- 5) तुम दोपहर खाना कब खाते हो ?
- 6) रात में कब सोते हो ?

II. निम्न लिखित समयों को a.m. और p.m. में निरूपित कीजिए

- 1) सुबह 10 : 15 2) रात के 8 : 10 3) मध्याह्न 1 : 45
4) सुबह 4 : 30 5) रात के 9 : 45 6) शाम के 5 : 35

III निम्नों को 12 घंटों के घड़ी में व्यक्त कीजिए! a.m. और p.m. भी लिखिए।

- 1) 23 : 25 घण्टे 2) 12 : 35 घण्टे
3) 14 : 45 घण्टे 4) 18 : 40 घण्टे
5) 08 : 30 घण्टे 6) 11 : 55 घण्टे

हम जानते हैं कि सेकेंड, मिनट और घण्टा समय के तीन मौलिक इकाईयाँ है। आइए इनके संबंध जान लें।

60 सेकेंड = 1 मिनट

60 मिनट = 1 घण्टा

24 घण्टे = 1 दिन

7 दिन = 1 सप्ताह

30 या 31 दिन = 1 महीना (फरवरी को छोड़कर)

12 महीने = 1 वर्ष (साल)

365 दिन = 1 वर्ष

फरवरी महीने में 28 दिन होते हैं। प्रत्येक 4 वर्षों के बाद फरवरी महीने में 29 दिन होते हैं। इस वर्ष को (leap year) अधिकवर्ष कहते हैं।

समय से संबंधित जोड़ के गणित

उदाहरण 1 : 2 घण्टे 20 मिनट को 3 घण्टे 30 मिनट जोड़िए

$$\begin{array}{r} 2 \text{ घं } 20 \text{ मि} \\ + 3 \text{ घं } 30 \text{ मि} \\ \hline 5 \text{ घं } 50 \text{ मि} \end{array}$$

समय जोड़ते समय हम सेकेंड को सेकेंड से मिनट को मिनट से, और घण्टों को घण्टों से जोड़ते हैं।

उदाहरण 2 : 3 घण्टे 50 मिनट, 30 सेकेंड को 2 घण्टे 15 मिनट 50 सेकेंड से जोड़िए।

$$\begin{array}{r} 3 \text{ घं } 50 \text{ मि } 30 \text{ से} \\ + 2 \text{ घं } 15 \text{ मि } 50 \text{ से} \\ \hline 6 \text{ घं } 6 \text{ मि } 20 \text{ से} \end{array}$$

(सूचना : 30 से + 50 से = 80 से, 80 से - 60 से = 20 से। 20 से को सेकेंड के स्थान पर लिखते हैं। 60 से = 1 मिनट। इस 1 मिनट को मिनट में जोड़ते हैं। इसलिए 1 मि. + 50 मि + 15 मि = 66 मि। 66 मि - 60 मि = 06 मि। इस 6 मि को मिनट्स के स्थान में लिखते हैं।

60 मिनट = 1 घंटा। इस 1 घंटे को घंटे में जोड़ते हैं।

तो 1 घं + 3 घं + 2 घं = 6 घंटे)

उदाहरण 3 : 3 वर्ष 8 महीने को 2 वर्ष 7 महीने में जोड़िए

$$\begin{array}{r} 3 \text{ व } 8 \text{ म} \\ 2 \text{ व } 7 \text{ म} \\ \hline 6 \text{ व } 3 \text{ म} \end{array}$$

(सूचना : $8 \text{ म} + 7 \text{ म} = 15 \text{ म} - 12 \text{ म} = 3 \text{ म}$

$12 \text{ म} = 1 \text{ वर्ष}$

इस 1 वर्ष को वर्षों में जोड़ते हैं।

$\therefore 1 \text{ व} + 3\text{व} + 2\text{व} = 6 \text{ वर्ष}$

कार्यकलाप 1 : सोमवार से शनिवार तक प्रतिदिन आपको 40 मिनट की एक गणित अवधि होती है। एक सप्ताह में गणित के कितने अवधि होते हैं। ज्ञात कीजिए आप कितने घण्टे गणित की पढाई करते हैं ?

कार्यकलाप 2 : कार्यकलाप (1) के जैसे अन्य विषयों की पढाई का समय भी ज्ञात कीजिए।

अभ्यास 7.2

I. मौखिक

- 1) कितने सेकेंड मिलकर 1 मिनट बनता है ?
- 2) कितने मिनट मिलकर 1 घण्टा बनता है ?
- 3) एक दिन में कितने घण्टे होते हैं ?
- 4) एक सप्ताह में कितने दिन होते हैं ?
- 5) एक वर्ष में कितने महीने होते हैं ?
- 6) एक वर्ष में कितने दिन होते हैं ?
- 7) एक महीने में कितने दिन होते हैं ?
- 8) फरवरी महीने में कितने दिन होते हैं ?
- 9) लीप वर्ष का क्या अर्थ है ?
- 10) 3 घंटे 20 मि. और 4 घंटे 3 मि. का जोड़ लिखिए।

II. निम्नों को जोड़िए।

- 1) 4 घं 40 मि और 6 घं 10 मि
- 2) 3 घं 30 मि और 2 घं 20 मि
- 3) 2 घं 50 मि और 3 घं 40 मि
- 4) 5 घं 30 मि और 2 घं 50 मि
- 5) 3 घं 15 मि 18 से और 1 घं 19 मि 17 से
- 6) 2 घं 30 मि 40 से और 4 घं 50 मि 30 से
- 7) 5 घं 45 मि 30 से और 3 घं 25 मि 40 से
- 8) 3 व 8 म और 2 व 7 म
- 9) 5 व 6 म और 4 व 9 म

समय से संबंधित घटाने के गणित

उदाहरण 1 : 5 घं 30 मि. में से 2 घं 20 मि घटाईए

$$\begin{array}{r} 5 \text{ घं } 30 \text{ मि} \\ - 2 \text{ घं } 20 \text{ मि} \\ \hline 3 \text{ घं } 10 \text{ मि} \end{array}$$

सूचना : समय की इकाइयों में से घटाते समय हम सेकेंडों से सेकेंड, मिनिट से मिनिट, और घंटों में से घंटों का घटाना चाहिए

उदाहरण 2 : 6 घं 15 मि से 3 घं 45 मि को घटाईए

$$\begin{array}{r} 6 \text{ घं } 15 \text{ मि} \\ - 3 \text{ घं } 45 \text{ मि} \\ \hline 2 \text{ घं } 30 \text{ मि} \end{array}$$

(ध्यान दीजिए : 45 मि को 15 मि में से घटाना संभव नहीं है। इसलिए 6 घं में से 1 घंटा उधार लेते हैं।

अब 1 घंटा = 60 मिनट

$$\therefore 60 + 15 = 75 \text{ मि}$$

$$75 - 45 = 30 \text{ मि}$$

घंटो के स्थान पर, 5 घंटे - 3 घंटे = 2 घंटे

उदाहरण 3 : 7 वर्ष 7 म से 4 व 9 म घटाईए।

$$\begin{array}{r} 7 \text{ व } 7 \text{ म} \\ - 4 \text{ व } 9 \text{ म} \\ \hline 2 \text{ व } 10 \text{ म} \end{array}$$

(सूचना : 7 महीनों में से 9 महीने घटाना असंभव है इसलिए 7 वर्षों में से 1 वर्ष हासिल लेते हैं।)

$$1 \text{ वर्ष} = 12 \text{ महीने}$$

$$12 \text{ म} + 7 \text{ म} = 19 \text{ म}$$

$$19 \text{ म} - 9 \text{ म} = 10 \text{ म}$$

वर्ष के स्थान से, 6 व - 4 व = 2 व)

कार्यकलाप 1 :

आपके स्कूल के प्रारंभ से लेकर अंत तक का समय ध्यान दीजिए। समय का अंतराल मालूम कीजिए। इस अवधि में से भोजन विराम का समय घटाईए। ज्ञात कीजिए स्कूल कितने घंटे कार्य करती है।

कार्यकलाप 2 :

टेलीविजन के समाचार प्रसारण के समय की ओर ध्यान दीजिए। 1घंटे, मिनट और सेकेंड से जुड़ी संख्याओं की ओर ध्यान दीजिए। मिनट और सेकेंड में होनेवाले परिवर्तन की ओर ध्यान दीजिए।

अभ्यास 7.3

I. मौखिक :

- 1) 5 मिनट में कितने सेकेंड होते हैं ?
- 2) 10 घंटों में कितने मिनट होते हैं।
- 3) कितने सेकेंड मिलकर 1 घंटा बनता है।
- 4) सुबह के 9.30 से दोपहर के 12.00 के बीच के समय की अवधि ज्ञात कीजिए।
- 5) शाम के 5.30 को रेल्वे समय में बदलिए

II. निम्नों को घटाइए

- 1) 7 घं 30 मि में से 5 घं 10 मि. को
- 2) 4 घं 40 मि. 50 से में से 3 घं 20 मि 25 से को
- 3) 5 घं 30 मि में से 2 घं 50 मि. को
- 4) 6 घं 10 मि को 5 घंटे 40 मि में से
- 5) 6 वर्ष 4 मास में से 3 वर्ष 8 मास को
- 6) 5 वर्ष 6 मास में से 2 वर्ष 9 मास को
- 7) 7 वर्ष 5 मास में से 4 वर्ष 11 मास को

आइए अब एक कार्य अथवा घटना पूर्ण करने
लगनेवाला समय ज्ञात करें

उदाहरण 1 : शालीनी सुबह 7.30 को घर से निकलकर सुबह 9.00 बजे स्कूल पहुँचती है। स्कूल पहुँचने शालीनी ने कितना समय लिया ?

शालनी का निकलने का समय = सुबह 7.30

स्कूल पहुँचने का समय = सुबह 9.00

अब हमें सुबह 9.00 में सुबह के 7.30 को घटाना चाहिए

घं. मि.	(सूचना : यदि 6 घं में से 1 घं को उधार लेते हैं)
9 : 00	1 घंटा = 60 मिनट
- 7 : 30	60 मि - 30 मि = 30 मि
<u>1 : 30</u>	8 घं - 7 घं = 1 घं)

उदाहरण 2 : स्कूल को अप्रैल 11 से ग्रीष्मकालीन छुट्टियाँ हुईं और पुनः 31 मई को स्कूल प्रारंभ हुईं बताईए, ग्रीष्म कालीन छुट्टियाँ कितने दिनों की थी ?

स्कूल छुट्टियों के दिनों की संख्या

11 अप्रैल से 30 अप्रैल तक = 20 दिन

स्कूल छुट्टियों के दिनों की संख्या

मई 1 से मई 30 तक = 30 दिन

कुल मिलाकर ग्रीष्म कालीन छुट्टियाँ

छुट्टियाँ = 50 दिन

अभ्यास 7.4

- 1) एक श्रमिक फैक्टरी सुबह 6.15 प्रवेश करता है। अपना काम पूर्ण कर के फैक्टरी दोपहर 2.15 से बाहर निकलता है। तो कितने घण्टे उसने फैक्टरी में काम किया ?
- 2) एक स्कूल मध्यकालीन अवकाश के लिए अक्टोबर 3 से अक्टोबर 31 तक बन्द रही। बताईए मध्यकालीन छुट्टी कितने दिनों की रही है ?
- 3) एक स्कूल, शनिवार के दिन सुबह 8.00 बजे प्रारंभ होकर दोपहर 12.30 बंद होती है। उस दिन कितने घंटे स्कूल कार्य करती है ?
- 4) श्याम अपने कार्यालय सुबह 9.00 बजे आता है। वहाँ 8 घण्टे काम करके शाम में कार्यालय से निकलता है। बताईए, वह शाम में कितने बजे कार्यालय छोड़ता है ?
- 5) फातीमा स्कूल में 5 घण्टे 10 मिनट अध्ययन करती है। घर पर 2 घण्टे 50 मिनट अध्ययन करती है। कुल कितने घण्टे वह अध्ययन करती है ?
- 6) महेश 3-10-2011 से 15 दिन अपने चाचा के घर में बिताता है। तो कौनसे दिनांक को अपने चाचा के घर से निकलता है ?



अध्याय - 8

सममिति आकृतियाँ

इस अध्याय के अध्ययन करने के बाद आप

कागजों को काटना और मोड़ना, श्याई के धब्बों को उपयोगकर आकृतियों के प्रतिबिंबों को पहचान पाओगे।

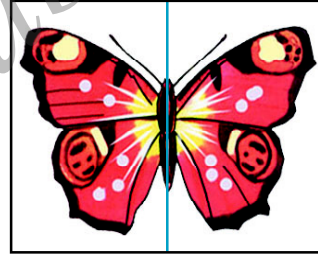
सरल ज्यामितिय आकृतियों के प्रतिबिंबों को पहचान पाओगे।

दो और तीन मितियों के सममिति पहचान सकोगे।

2 मितियों की आकृतियाँ को जैसे वृत्त, लंबकोण त्रिभुज और आयत को घुमाने पर प्राप्त आकृतियों को पहचानना।

सममिति आकृतियाँ

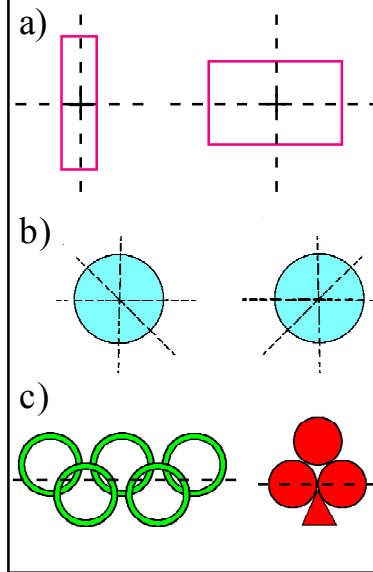
तितली की आकृति देखिए। इस आकृति पर एक रेखा खींची गई है। इस रेखा के संग यदि कागज को मोड़ते हैं, एक भाग दूसरे बराबर से सम्मिलित हो जाता है। यह सममिति आकृति है। इस सरल रेखा को सममिति अक्ष (axis of symmetry) कहते हैं।



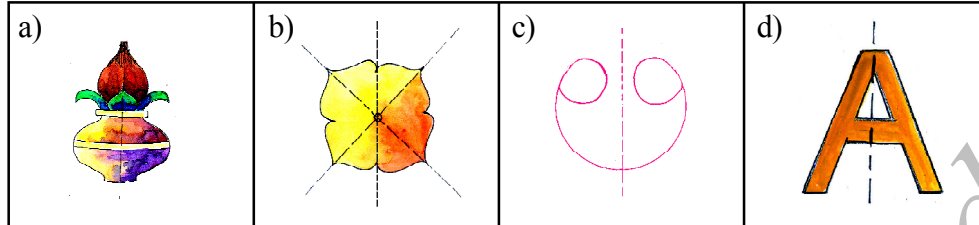
इन सममिति आकृतियों को ध्यान से देखिए। आकृति (a) आकृतियों के दो सममिति अक्ष हैं।

आकृति (b) में, सममिति आकृतियों में अनेक सममिति अक्ष हैं। यहाँ कुछ अक्ष खींचे गये हैं।

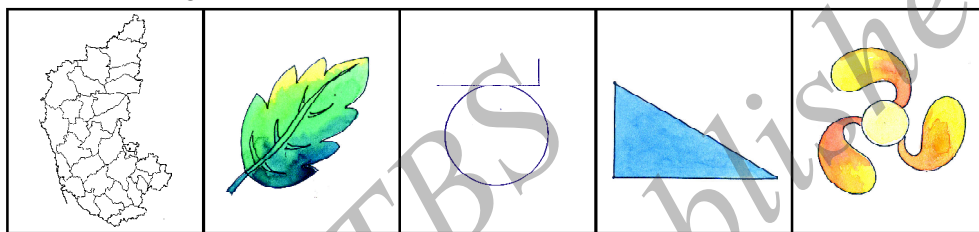
आकृति (c) वे सममिति अक्ष नहीं है। खींचे हुए रेखा के संग कागज को मोड़ने पर, वे एक दूसरे से मेल नहीं खाते हैं। वे सममिति आकृति नहीं है।



सममिति आकृतियों के उदाहरण Examples for symmetrical figures

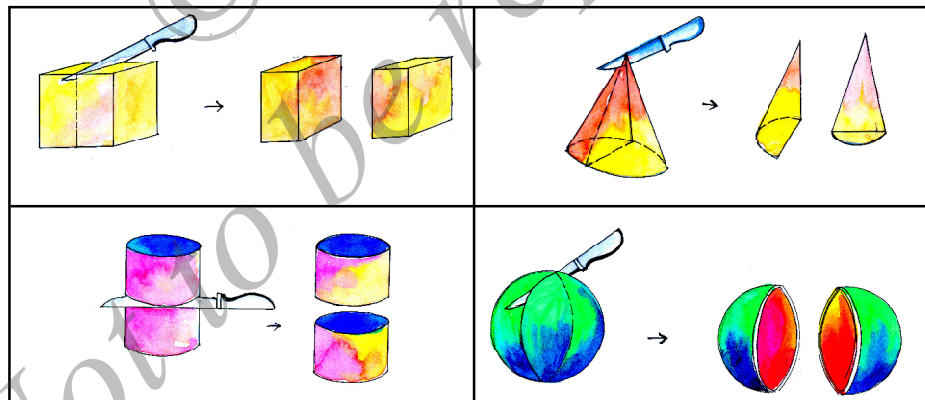


असममिति आकृतियों के उदाहरण

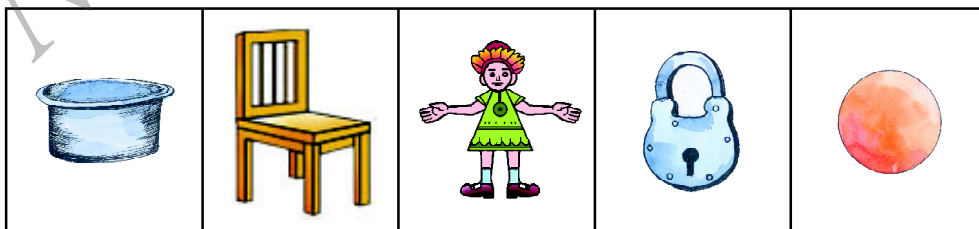


असममिति घनाकृतियाँ

अनु और मनु भिन्न आकार के केक खरीदकर लाये हैं। वे चित्र में दिखाये जैसे दो भाग बनाते हैं। प्रत्येक संदर्भ में दो भागों को ध्यान से देखिए।



सममिति घनाकृतियों के उदाहरण।

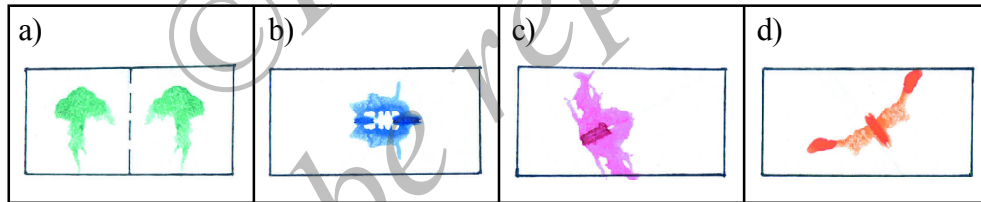
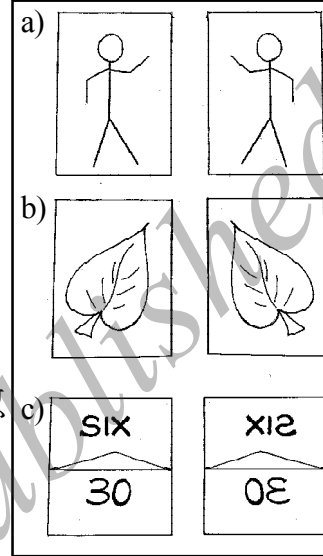


सोचिए : कार, पौधे, मोबाइल, कंप्यूटर, मनुष्य सभी सममिति घनफलीय आकृतियाँ क्यों ?

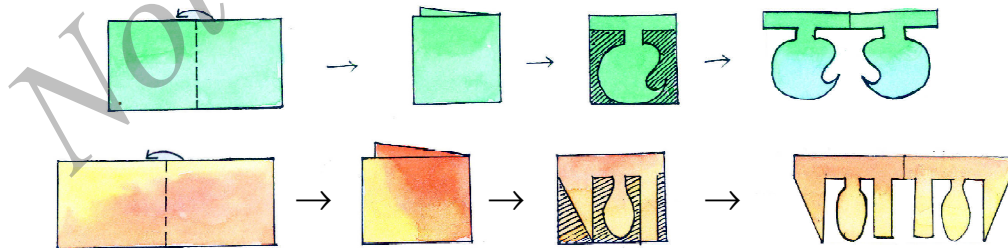
प्रतिबिम्ब

कार्यकलाप 1 : दर्पण के सामने रखे विभिन्न वस्तुओं के प्रतिबिम्ब ध्यान से देखिए। वस्तु का बायां और दाहिना भाग, क्रम से दाहिना और बायां बना है।

कार्यकलाप 2 : एक सफेद कागज लीजिए उसपर एक या दो स्याही की बूँद उसपर रखिए। कागज को मोड़िए और हल्के रूप से रगड़िए। कागज खोलकर दोनों तरफ बने प्रतिबिंब देखिए।



कार्यकलाप 3 : एक आयताकार रंगीन कागज लीजिए। आकृति में दिखाये जैसे बराबर बीच में मोड़िए। मोड़कर रखे कागज पर अपने मन से कोई आकृति काटिए। कागज मोड़ खोलिए। क्या बायां भाग दाहिने भाग का प्रतिबिंब है।



इन कार्यकलापों में हम एक आकृति के प्रतिबिंब प्राप्त किये है।

उदाहरण :

परीक्षण कीजिए क्या निम्न आकृतियाँ सममिति आकृतियाँ हैं ? यदि हैं उन के कितने सममिति अक्ष खींच सकते हैं ?

a)



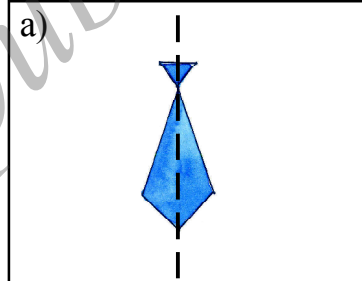
b)



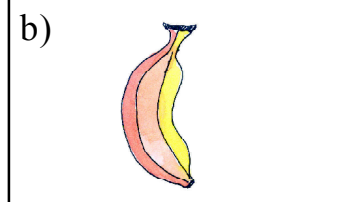
c)



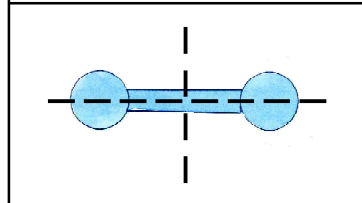
a) यह एक सममिति आकृति है। उसका एक सममिति अक्ष है।



b) यह सममिति आकृति नहीं है। इसकी कोई सममिति अक्ष नहीं है।

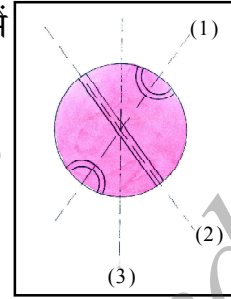


c) यह सममिति आकृति है इसके दो सममिति अक्ष है।



(2) दी हुई आकृति में अनेक सरल रेखाएँ खींची गई हैं। उनमें सममिति अक्ष कौन से हैं ?

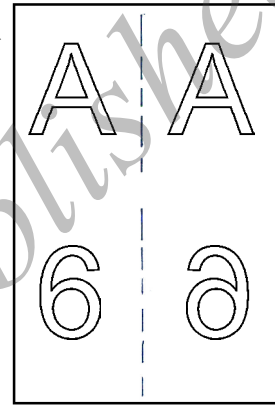
(1) और (2) सरल रेखाएँ सममिति अक्ष हैं। परन्तु (3) सरल रेखा सममिति अक्ष नहीं है।



(3) परीक्षण कीजिए कि क्या निम्न अक्षर और संख्या मूल अक्षर और संख्या से बिलकुल वही है।

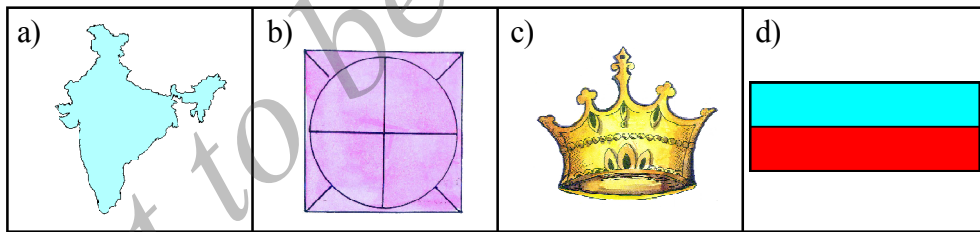
a) 'A' का प्रतिबिंब मूल अक्षर बिलकुल वही है।

b) '6' का प्रतिबिंब मूल संख्या से समान नहीं है।

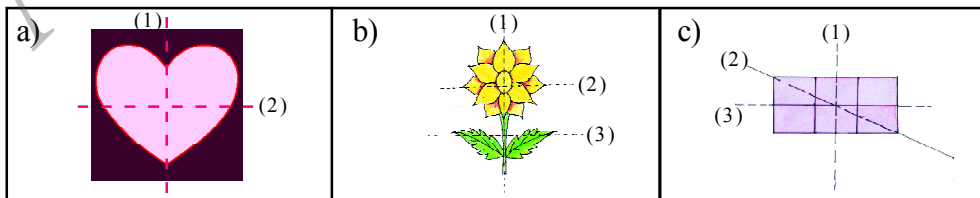


अभ्यास 8.1

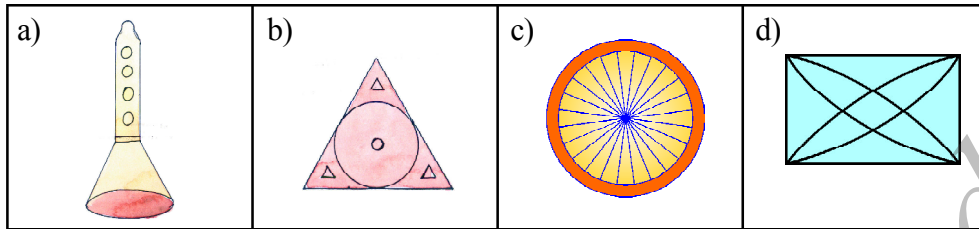
1) सममिति आकृतियों को ' ' और असमिति आकृतियों को ' ' से अंकित कीजिए।



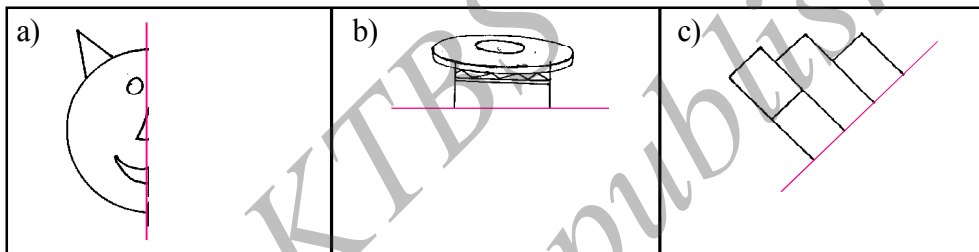
2) निम्न लिखित आकृतियों में कुछ रेखाएँ खींची गईं और संख्याओं से सूचित किये गये हैं। सममिति अक्ष पहचान कर उसकी संख्या लिखिए।



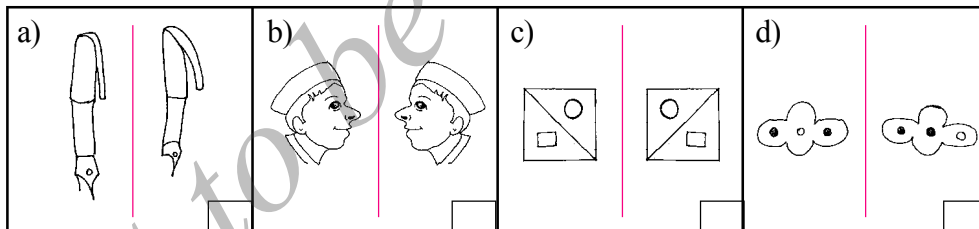
3) निम्न लिखित सममिति आकृतियों के सममिति अक्ष खींचिए



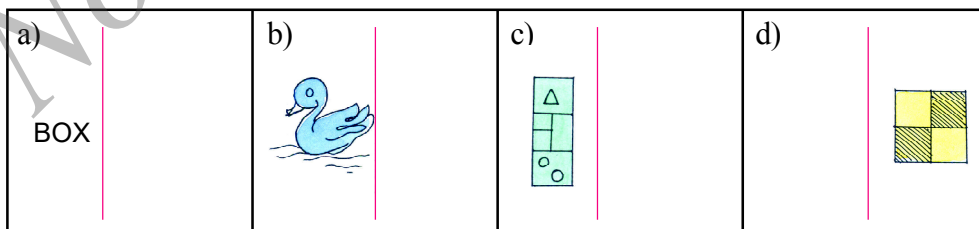
4) कुछ सममिति आकृतियों के अधूरे भाग दीये गये हैं। उनके दूसरे भागों को खींचकर पूर्ण कीजिए



5) आकृतियों के युग्म दिये गये हैं। ज्ञात कौन सी आकृति दी हुई वस्तु का प्रतिबिंब है और () संकेत लगाईए



6) कुछ आकृतियाँ दी गई हैं। दिये गये अवकाश में उनके प्रतिबिंब खींचिए।



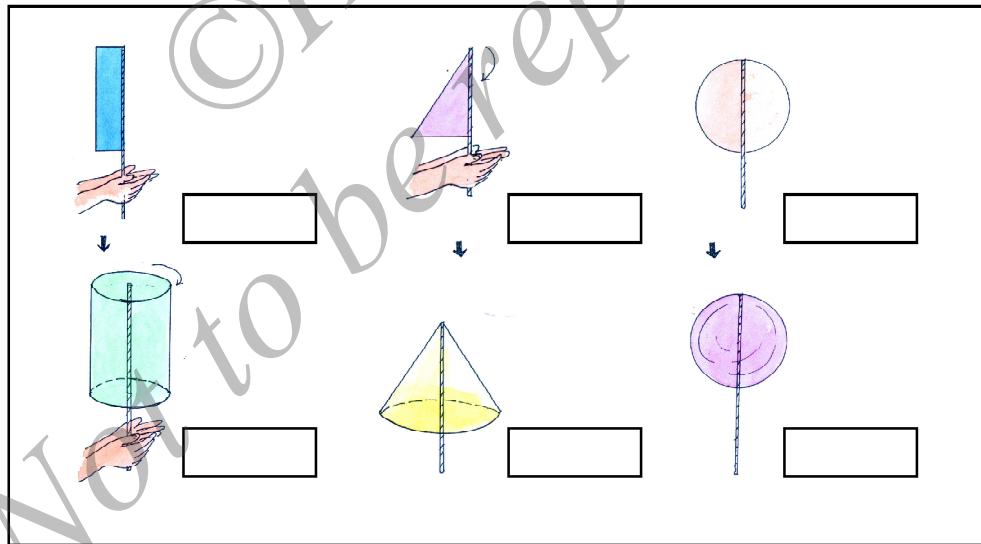
7) कुछ संख्या और शब्द नीचे दिये गये हैं। उनमें से कुछ संख्या और शब्द अपने मूल संख्या और शब्द के प्रतिबिंब हैं। उनकी सूची बनाईए।

- a) 818 b) 310 c) 18081 d) 80888
e) DAD f) MAM g) EVE h) THAT

8) आपके परिसर में रहने वाले सममिति वस्तुओं की सूची बनाइए।

कार्यकलाप : एक गत्ते को आयताकार, लंबकोण त्रिभुज और वृत्तीय आकार में काट लीजिए।

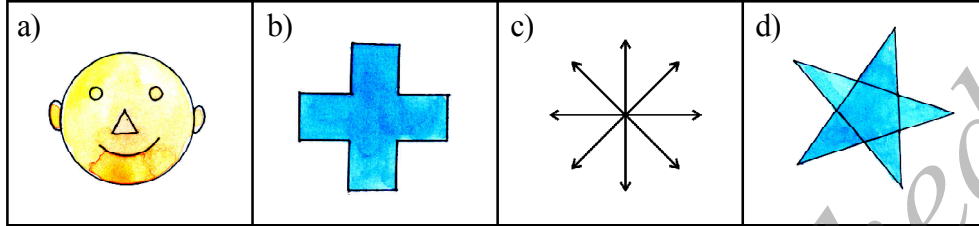
आकृति में दिखाये जैसे प्रत्येक को एक लकड़ी चिपकाइए। लकड़ी को दोनों हाथों के बीच रखकर इन आकृतियों को घुमाइए। बने हुए घनाकृतियों को ध्यान से देखिए। उनके नाम प्रदान किये स्थानों में लिखिए।





जब हम आयत, लंबकोण त्रिभुज और वृत्त को निश्चित अक्ष पर घुमाते हैं तो क्रमशः बेलन, शंकु और गोला प्राप्त करते हैं।



आकृतियों का घुमाव

जोहरा ने दिवार पर कुछ आकृतियों को लटकाया :






जब वह बाहर गई उसकी सहेली ने उन आकृतियों को उल्टा किया (आधे)। जब जोहरा वापिस आई, उसने देखा कि दो आकृतियाँ ऊल्टे हो गये थे और बाकी दो जिन्हें उल्टा किया गया था सीधे हो गये थे। क्यों ?

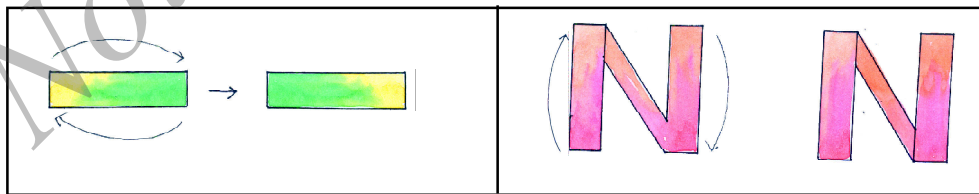
 जब इस आकृति को आधा घुमाते हैं तो हमें यह  आकृति प्राप्त होती है जो कि मूल आकृति जैसे है।

 इस आकृति को आधा घुमाते हैं तो हमें यह  प्राप्त होती है।

 जब इसी आकृति $\frac{1}{4}$ तक घुमाते हैं तो हमें यह  आकृति प्राप्त होती हैं।

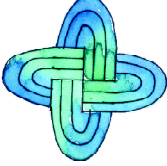
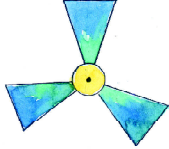
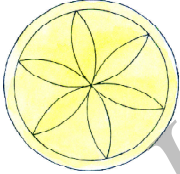
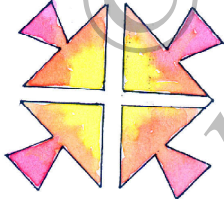
 यदि $\frac{1}{3}$ तक घुमाते हैं तो हमें यह  आकृति प्राप्त होती है। और $\frac{1}{6}$ तक घुमाते हैं तो हमें यह  आकृति प्राप्त होती हैं।

इसलिए इस आकृति का $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}$ तक घुमाते हैं तो वह मूल आकृति से भिन्न दिखती है।



निम्न आकृतियों को ध्यान से देखिए। उपरोक्त आकृतियों को $\frac{1}{2}$ तक घुमाने पर वे मूल आकृतियों जैसे दिखती हैं।

कुछ और उदाहरण नीचे दिये गये हैं। उन्हें ध्यान से देखिए।

- 1)  जब इस आकृति को $\frac{1}{4}$ (90°) तक घुमाते हैं तो वह पहले की तरह दिखती है।
- 2)  जब इस आकृति को $\frac{1}{3}$ तक (120°) घुमाते वह पूर्व की मूल आकृति से मेल खाती है।
- 3)  जब इस आकृति $\frac{1}{6}$ (60°) तक घुमाते है वह अपनी मूल आकृति से मेल खाती है।
- 4)  जब इस आकृति को 1 पूर्ण चक्कर पूर्ण होने तक, $\frac{1}{2}$ चक्कर पूर्ण होने तक, $\frac{1}{4}$ चक्कर पूर्ण होने तक घूमाते है तो वह अपनी मूल आकृति से मेल खाती है।

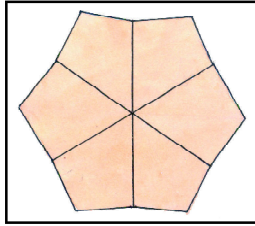
सूचना :

आकृतियों को जब $\frac{1}{4}$ चक्कर घुमाने पर मूल आकृति से मेल खाती है तो वे

$\frac{1}{2}$ चक्कर घुमाने पर भी मूल आकृति से मेल खाती है।

सभी आकृतियाँ एक पूर्ण चक्कर तक घुमाने पर मूल आकृति से मेल खाती है।

परीक्षण कीजिए क्या निम्न आकृति को $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ और $\frac{1}{6}$ चक्कर घुमाने पर, वह मूल आकृति से मेल खाती है या नहीं।



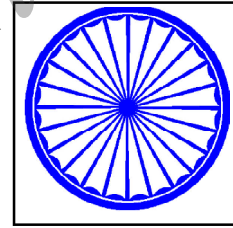
आकृति को $\frac{1}{3}$ चक्कर और $\frac{1}{6}$ चक्कर घुमाने पर वह अपनी मूल आकृति से मेल खाती है।

लेकिन $\frac{1}{2}$ चक्कर और $\frac{1}{4}$ चक्कर घुमाने पर अपने मूल आकृति से मेल नहीं खाती।

सूचना : यदि आकृतियों को $\frac{1}{6}$ चक्कर घुमाने पर अपनी मूल आकृति से मेल खाती है तो वे $\frac{1}{3}$ चक्कर घुमाने पर भी वे अपने मूल आकृति से मेल खाते हैं।











कार्यकलाप : अशोक चक्र का ध्यान से देखिए। निम्नलिखित कौन से चक्कर तक घुमाने पर वह अपने रूप से मेल खायेगा ?

($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ अथवा $\frac{1}{6}$)



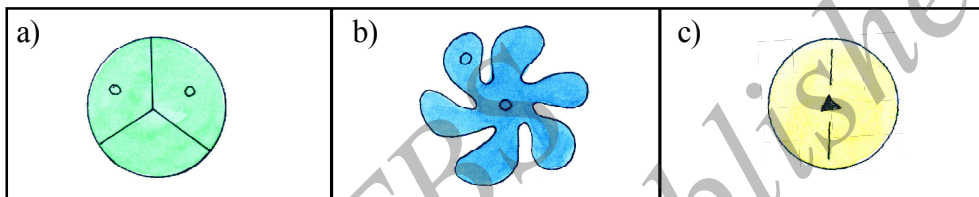
अभ्यास 8.2

- 1) निम्न तालिका की पहली पंक्ति में आकृतियाँ दी गई हैं। आगे कितने चक्कर तक घुमाना दिया गया है। तो आकृति दिये चक्कर के प्रमाण तक घुमाने पर वह मूल आकृति से मेल खाती है तो ' ' यदि नहीं तो पेटी में ' ' संकेत लगाइए।

आकृति चक्कर							W	8				
$\frac{1}{2}$ चक्कर												
$\frac{1}{3}$ चक्कर												
$\frac{1}{4}$ चक्कर												
$\frac{1}{6}$ चक्कर												

- 2) निम्न आकृतियाँ $\frac{1}{3}$ चक्कर घुमाने पर अपनी मूल आकृति से मेल नहीं खाते 1 आकृतियों में कुछ योग्य परिवर्तन कीजिए ताकि वे $\frac{1}{3}$ चक्कर घुमाने पर अपने मूल आकृति से मेल खाते हैं।

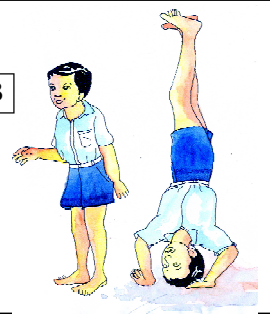
उदाहरण :



- 3) (a) अंग्रेजी के मूलाक्षरों में ऐसे अक्षरों की सूची बनाइए जिन्हें $\frac{1}{2}$ चक्कर घुमाने पर अपने मूल आकृति में परिवर्तन नहीं होती। उदाहरण : X
- (b) अंग्रेजी का कौनसा मूल अक्षर $\frac{1}{4}$ चक्कर घुमाने पर दूसरा अक्षर देता है ?
- (c) अंग्रेजी का कौनसा मूल अक्षर $\frac{1}{2}$ चक्कर घुमाने पर दूसरा अक्षर देता है ?
- (4) ऐसे आकृतियाँ खींचिए जिन्हें $\frac{1}{4}$ चक्कर घुमाने पर अपनी मूल आकृति से मेल खाती है।
- (5) ऐसी आकृतियाँ खींचिए जिन्हें $\frac{1}{3}$ चक्कर घुमाने पर अपने मूल आकृति से मेल खाती हैं।

चर्चा खीजिए : एक लडका श्यामपट के सामने सीधे खडे होकर उसे देखता है। और एक लडका श्याम पट को शीर्षासन लगाकर पढता है। बताइए कि वे क्या अंतर पाते हैं ?

108



अध्याय - 9

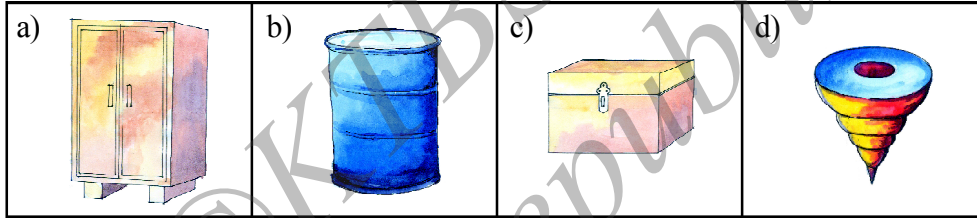
तीन मितीय आकृतियाँ

इस अध्याय के अध्ययन करने के बाद आप

2 मितीय आकृतियों की तरह 3 मितीय आकृतियाँ भी खींच सकते हैं।


3 मितीय आकृतियों के ऊर्ध्वाधर और पार्श्व आकृति खींच सकोगे निश्चित जाल के घन, बेलन और शंकु की रचना कर पाओगे।

हम अपने आस पास अनेक 3 मितीय वस्तुओं को देख सकते हैं। उन में कुछ नीचे दिये गये है।

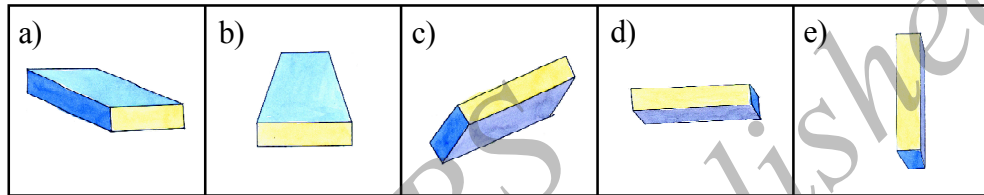


ये वस्तुएँ तीन मितीय ज्यामितियाँ आकृतियों से मेल खाते हैं। वे आयत घन (घनायत) बेलन, घन और शंकु है। आपने इन आकृतियों के गुणधर्म पूर्व की कक्षाओं में पढा है। निम्न तालिका का अध्ययन कीजिए.

3 मितीय आकृति का नाम	आकृति	पार्श्वों की संख्या	गुण धर्म	किनारों की संख्या	शीर्षों की संख्या
घन		6	6 वर्ग पार्श्व	12	8
घनायत		6	6 पार्श्व वर्ग अथवा आयताकार	12	8
बेलन		3	1 वृत्तीय पार्श्व 2 वृत्तीय पृष्ठ	-	-

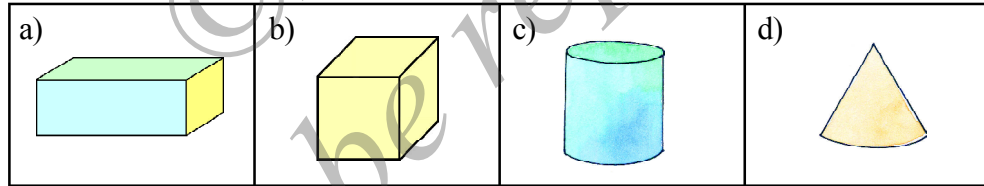
शंकु		2	1 वृत्तीय पार्श्व 1 वक्र पृष्ठ	-	1
------	---	---	-----------------------------------	---	---

कुछ विद्यार्थियों ने एक ही वस्तु की आकृतियाँ खींची - घनायत यहाँ खींची हुई आकृतियाँ है।



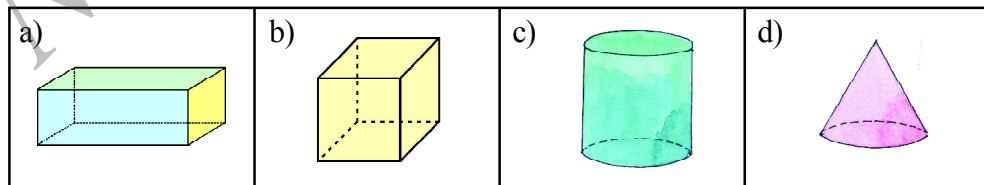
यद्यपि विद्यार्थियों ने एक ही वस्तु की आकृतियाँ खींची है तो भी प्रत्येक आकृति दूसरे से भिन्न है। क्योंकि उनमें से प्रत्येक ने वस्तु को अलग अलग दिशा से देखा है।

विभिन्न ज्यामितीय आकारों के कुछ वस्तुओं के आकृतियों को ध्यान से देखिए।

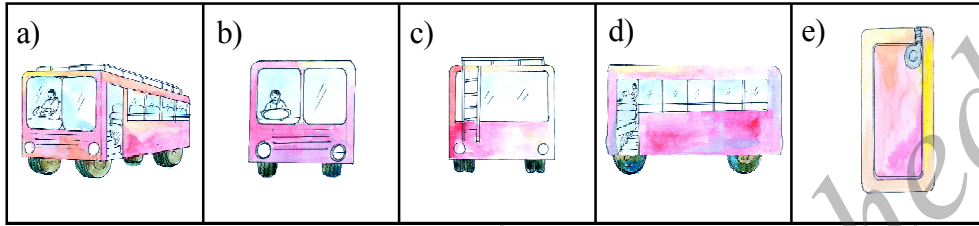


इन सभी आकृतियों में, हम सभी किनारों को एक साथ देख नहीं सकते हैं। हम किनारों को सरल रेखा (_____) से सूचित करते है और जब हम किनारों को देख नहीं सकते तो टूटी-फूटी रेखा (.....) से सूचित करते हैं।

निम्न आकृतियों को ध्यान से देखिए।



जब हम एक वस्तु अथवा एक घनाकृति को विभिन्न दिशाओं से देखते हैं तो भिन्न भिन्न दिखाई देता है। उदाहरण के लिए एक बस विभिन्न दिशा से देखते हैं तो निम्न आकृतियाँ प्राप्त करते हैं।



इन विभिन्न दृष्टियों से, आइए 3 दृष्टियों के बारे में जानते हैं।

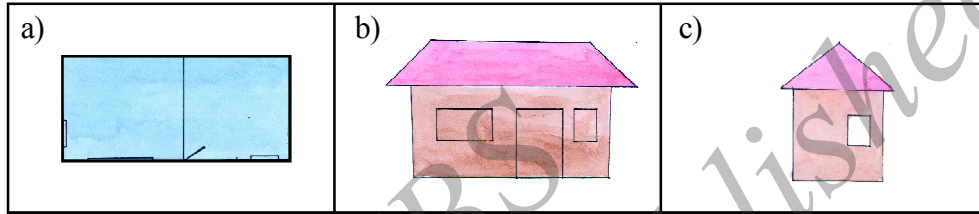
- 1) अगले भाग का चित्र (अग्र) : जब हम वस्तु को सामने से देखते हैं।
- 2) पार्श्व चित्र : जब हम वस्तु को बायीं अथवा दाहिनी ओर से देखते हैं।
- 3) नक्शा चित्र : जब हम वस्तु को ऊपर से देखते हैं।

निम्न लिखित तालिका में दी गई आकृतियों को ध्यान से देखिए

आकार का नाम	3 मित्तीय आकृति या 2 मित्तीय	अगला भाग	पार्श्व चित्र	नक्शा चित्र
घन				
घनायत				
बेलन				
शंकु				

इसे जान लीजिए : एक घर अथवा कोई भवन निर्माण करने पूर्व इंजीनियर घर अथवा भवन का नक्शा चित्र अगले भाग का चित्र (अग्र चित्र) और पार्श्व दृष्टि खींचते हैं। इन चित्रों से हम भवन का क्षेत्रफल, ऊँचाई, संरचना, कमरों की संख्या दरवाजे और खिडकियों की संख्या आदि की जानकारी मिलती है।

उदाहरण :

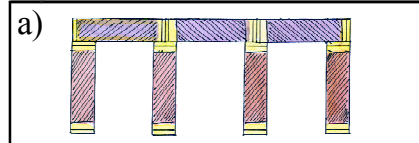


इस घर में 2 कमरे, 1 दरवाजा और 2 खिडकियाँ हैं। इस घर का छत तिरछा है।

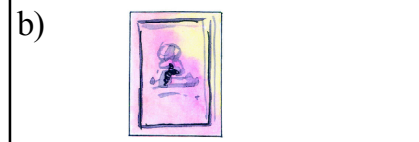
कुछ और उदाहरण नीचे दिये गये हैं।

1) सुमन, पीटर और इरशाद दियासलाई पेटियों से एक पूल नमूना बनाया

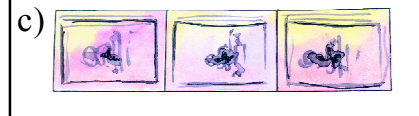
a) पीटर ने अगले भाग का चित्र बनाया



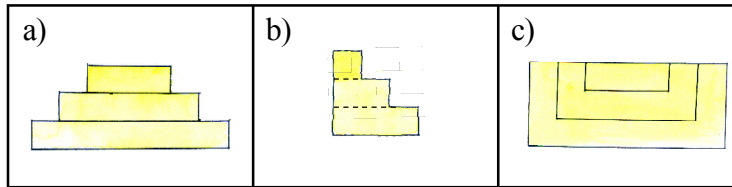
b) सुमन ने पार्श्व चित्र बनाया



c) इरशाद ने नक्शा चित्र बनाया



2) सीढ़ियों के विभिन्न दृष्टि ध्यान से देखिए



















अभ्यास 9.1

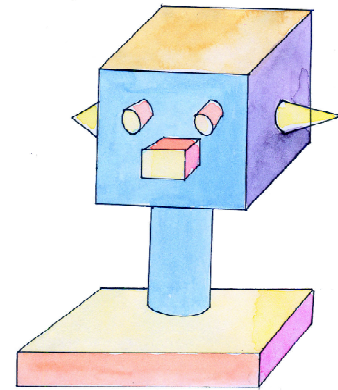
I. मौखिक प्रश्न :

- घन के पार्श्व कौन से आकार में होते हैं ?
- बेलन में कितने वृत्तीय पृष्ठों होते हैं ?
- शंकु में समतल पृष्ठ और वक्र पृष्ठों की संख्या बताइए।

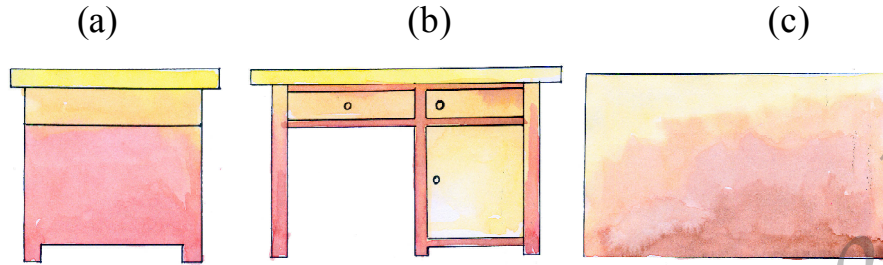
II. निम्न लिखित तालिका ध्यान से देखिए। प्रत्येक घनाकृति के सामने कुछ चित्र दिये हैं। आकृति के सामने ' ' संकेत लगाइए यदि वह दिये आकारसमान होतो और ' ' संकेत लगाईए यदि वह दिये आकार से समान न हो तो।

घन	a) 	b) 	c) 	d) 
बेलन	e) 	f) 	g) 	h) 
शंकु	i) 	j) 	k) 	l) 
घनायत	m) 	n) 	o) 	p) 

III. रोबोट को भिन्न घनाकृतियों का उपयोग कर निर्माण करते हैं इन आकारों को पहचानकर बताइए कि वह कितने बार उपयोग किया गया है।



IV. मेज के भिन्न दृष्टियाँ दी गई हैं। इन्हे नाम दीजिए।



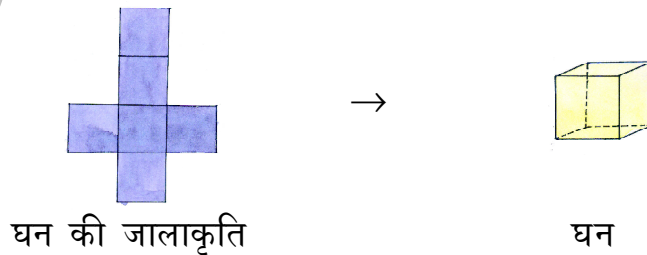
- V. 1) भिन्न मापों से, घन, वेलन और शंकु के 2D (2 मितियाँ) चित्र बनाइए।
 2) आपके स्कूल के अगले भाग का चित्र पार्श्व चित्र और नक्शा चित्र बनाइए।
 3) आपके घर के - पार्श्व दृष्टि और दिखाने चित्र बनाइए

जालों के उपयोग से घनाकृति की रचना करना :

एक घनाकार पेट्टी लीजिए और किनारों रंगीन रेखाएँ खींचिए और काटिए। जब आप उसे खोलते हैं, तुम्हें समतल आकृति प्राप्त होती है।



इस समतल आकृति को घन का जालाकृति कहते हैं। इस जालाकृति को किनारों से संग मोड़ने पर घन प्राप्त होता है।



(a) बेलन की जालाकृति (b) बेलन

(a) घनायत की जालाकृति (b) घनायत

(a) शंकु की जालाकृति (b) शंकु (c) शंकु

कार्यकलाप :
निम्न जालाकृतियों को एक कागज पर बनाइए किनारों के संग उन्हें काट दीजिए।

(a) (b) (c)

अध्याय - 10

नमूने

इस अध्याय के अध्ययन करने के बाद आप

नमूने में अनुसरण किया हुआ नियम पहचान पायेंगे।

नियम का उपयोग करके दिये नमूने को पूर्ण कर पायेंगे।

डिजाइन उत्पन्न कर पायेंगे।

जान पाओगे कि संख्याओं को भी नमूनों में व्यवस्था कर सकेंगे।

नमूनों द्वारा त्रिभुजाकार और वर्गाकार संख्याओं को बना पाओगे संख्या नमूना पहचान पायेंगे।

संख्या नमूने पहचानकर गणित समस्याओं को हल कर सकेंगे।

विषम संख्याओं के अनुक्रम और क्रमागत वर्ग संख्याओं के बीच संबंध निर्धारित कर सकेंगे।

किनारी पट्टियाँ और टाइल नमूने बना पायेंगे।

विभिन्न किनारी पट्टियाँ और टाइल नमूनों को जान पायेंगे।

संख्याओं के नमूने

पिछली कक्षा में आपने संख्याओं के नमूने के बारेमें जान लिया।

निम्नलिखित उदाहरणों का अध्ययन कीजिए

उदाहरण 1

5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40.....

ये संख्याएँ 5 के गुणज हैं और इसका नमूना है :

5, 5 + 5, 10 + 5, 15 + 5, 20 + 5

उदाहरण 2

2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15

इस उदाहरण में हम देखते हैं कि 2 और 3 के बीच में 1 का अंतर है और 3 और 6 में 3 का अंतर है।

यही नमूना जारी है

अर्थात् 2, 2 + 1, 3 + 3, 6 + 1, 7 + 3 10 + 1, 11 + 3

निम्न संख्याओं के नमूनों को ध्यान से देखिए और अगले तीन संख्याओं को लिखिए

20, 40, 60, 80 _____, _____, _____.

8, 16, 24, 32, _____, _____, _____.

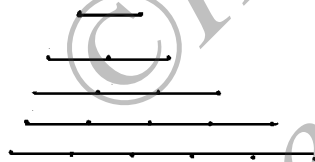
1, 4, 7, 10, _____, _____, _____.

19, 18, 17, 16 _____, _____, _____.

आईए, कुछ और संख्याओं के रोचक नमूनों के बारे में जान लें।

वर्ग संख्याएँ

प्रत्येक संदर्भ में बनी आकृति की ओर ध्यान दीजिए



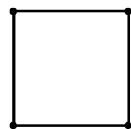
हम देखते हैं कि एक ही दिशा के बिन्दुओं के समूह को जोड़ने पर रेखाखण्ड प्राप्त करते हैं।

अब, सरल रेखा पर नहीं रहनेवाले बिन्दुओं के बारे में सोचते हैं।

उपयुक्त बिन्दुओं की संख्या और बनी आकृति की ओर ध्यान दीजिए।



3 बिन्दु - त्रिभुज

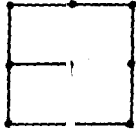


4 बिन्दु - वर्ग

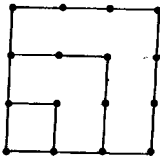
इन आकृतियों को देखिए - प्रत्येक में कितने बिन्दु हैं ?



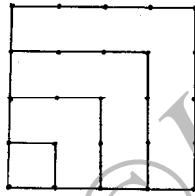
- 4 बिन्दु



- 9 बिन्दु



- 16 बिन्दु

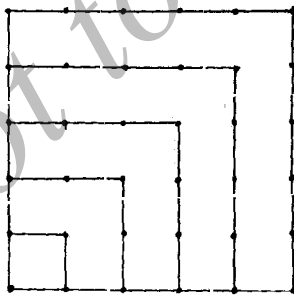


- 25 बिन्दु

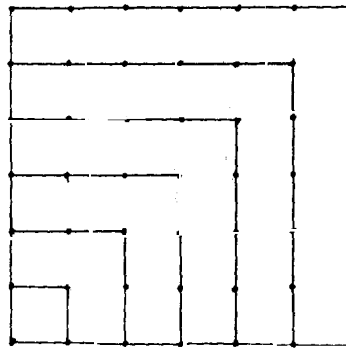
बनी प्रत्येक आकृति 'वर्ग' है।

ध्यान दीजिए 4, 9, 16, 25 बिन्दुओं को जोड़ने से वर्ग प्राप्त होता है। इन संख्याओं को वर्ग संख्याएँ कहते हैं क्योंकि वे वर्गाकार रूप धारण करते हैं।

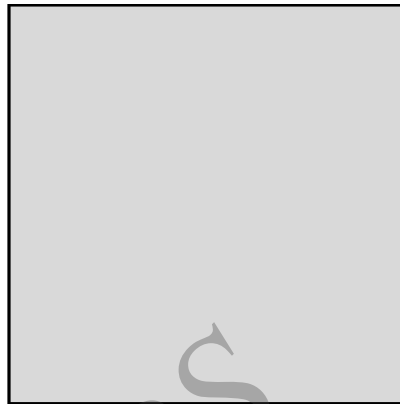
a)



b)



अगले वर्ग संख्या की बिन्दु आकृति खींचिए



निम्न पाठे ध्यान से देखिए ।

गुणज पहाडे

10									100
9								81	90
8							64	72	80
7						49	56	63	70
6				36	42	48	54	60	60
5			25	30	35	40	45	50	50
4		16	20	24	28	32	36	40	40
3	9	12	15	18	21	24	27	30	30
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

संख्या जो ऊपर की ओर और पार्श्व में है उन्हें गुणा करते हैं।

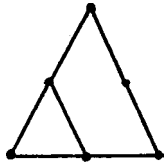
विकर्ण पर आई संख्याएँ वर्ग संख्याएँ है।

त्रिकोणीय संख्याएँ

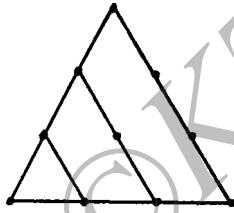
बिन्दुओं को जोड़कर बनाये आकृतियों को ध्यान से देखिए



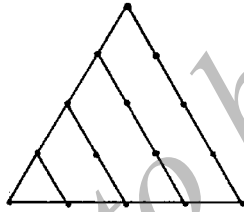
- 3 बिन्दु



- 6 बिन्दु



- 10 बिन्दु



- 15 बिन्दु

3, 6, 10 और 15 को त्रिकोणीय (त्रिभुजीय) संख्याएँ कहते हैं क्योंकि वे त्रिभुज रचते हैं।

सभी संख्याएँ त्रिभुजीय संख्याएँ नहीं होती

त्रिभुजीय संख्या अनुक्रम निम्न रूप से प्राप्त कर सकते हैं। नमूना ध्यान से देखिए

$$1$$

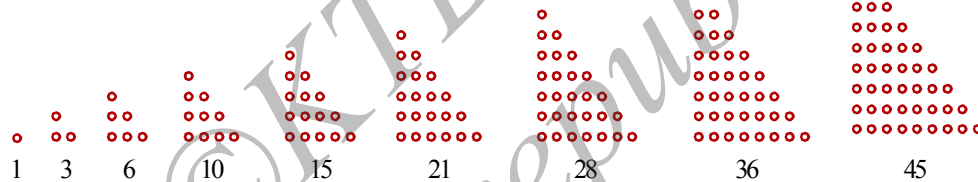
$$1 + 2 = 3$$

$$(1+2) + 3 = 6$$

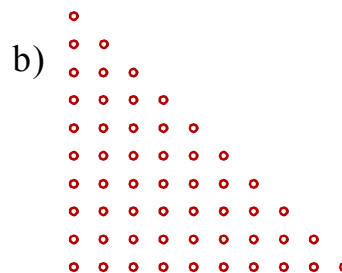
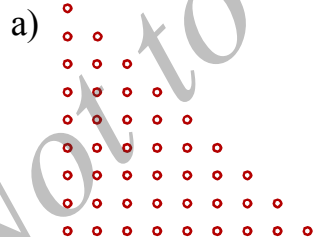
$$(1+2+3) + 4 = 10$$

$$(1+2+3+4) + 5 = 15$$

निम्न रेखाचित्रों को से इन त्रिभुजीय संख्या निरूपित करते हैं।



निम्न बिन्दु आकृतियों को ध्यान से देखिए। इन में बने त्रिभुजीय संख्या पहचानकर लिखिए।



आकृति (a)

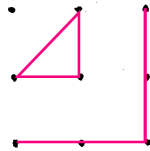
आकृति (b)

विषम संख्या और क्रमागत वर्ग संख्याएँ

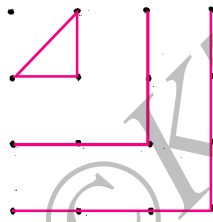
बिन्दु नमूने और संख्या ध्यान से देखिए



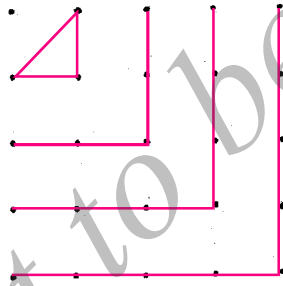
$$1 + 3 = 4$$



$$1 + 3 + 5 = 9$$



$$1 + 3 + 5 + 7 = 16$$



$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$$

एक से प्रारंभ होने वाले विषम संख्याओं को जोड़ने पर वर्ग संख्या प्राप्त होती है।

इन क्रमागत विषम संख्याओं को देखिए - इन्हें जोड़िए। ध्यान दीजिए किस प्रकार की संख्या बनती है।

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = \boxed{36}$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = \boxed{49}$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 = \boxed{64}$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 = \boxed{81}$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = \boxed{100}$$

36, 49, 64, 81 और 100 वर्ग संख्याएँ हैं।

कार्यकलाप :

तालिका से क्रमागत विषम संख्याओं को चुनिए और वर्ग संख्या बनाइए :

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

उदाहरण :

$$1 + 3 = 4$$

$$1 + 3 + 5 = 9$$

अभ्यास 10.1

1) 1 से 50 तक संख्याओं को लिखिए।

वर्ग संख्याओं को लाल रंग और त्रिभुजीय संख्याओं को नीले रंग दीजिए

1	2								
									50

- (a) वर्ग संख्याओं की सूची बनाइए
 (b) त्रिभुजीय संख्याओं की सूची बनाइए
 (c) 1 से 50 तक कितनी वर्ग संख्याएँ हैं ?
 (d) 1 से 50 तक कितनी त्रिभुजीय संख्याएँ हैं ?

2) दिये गये नमूने को देखिए और रिक्त स्थान भरिये :

$$1 + 2 + 1 = 4 \quad \square$$

$$1 + 2 + 3 + 2 + 1 = 9 \quad \square$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 1 = 16$$

$$\square = \square$$

$$\square = \square$$

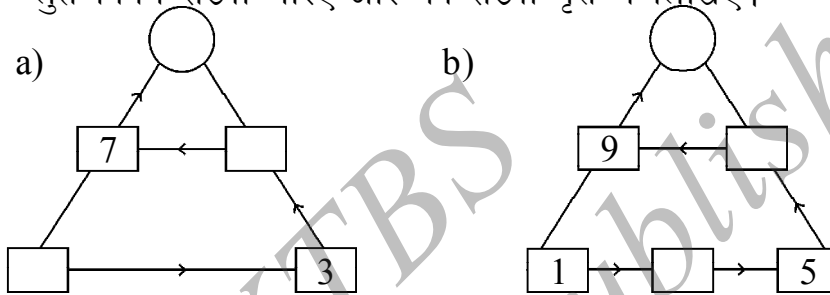
$$\square = \square$$

3) निम्न वर्ग संख्याओं को क्रमागत विषम संख्याओं के जोड़ रूप में व्यक्त कीजिए।

16, 36, 81, 100, 121, 144, 169, 225

$9 = 1 + 3 + 5$

4) लुप्त विषम संख्या भरिए और वर्ग संख्या वृत्त में लिखिए।



5) प्रथम चार वर्ग संख्याएँ और त्रिभुज संख्याओं की सूची बनाइए और उन्हें बिन्दुआकृति द्वारा व्यक्त कीजिए।

6) त्रिभुजीय संख्याओं के संबंध आनन्द उठाइए। पहले सूची पूर्ण कीजिए और तालिका में लिखिए।

1, 3, 6, 10, _____, _____, _____, 36, 45

1	3	6	10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	36	<input type="text"/>
	1	3	6	10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	36

अब उन्हें जोड़कर नीचे पंक्ति में लिखिए

इस पंक्ति में प्राप्त कैसी संख्याएँ है ?

अपने निर्णय को एक कथन के रूप में व्यक्त कीजिए।

7) निम्न दिये गये तालिका ध्यान से देखिए

3 का पाठा	त्रिभुजीय संख्या	वर्ग संख्याएँ
$3 \times 1 = \textcircled{3}$	3, 9, 15,	9
$3 \times 2 = \textcircled{6}$	21	
$3 \times 3 = \textcircled{9}$		
$3 \times 4 = 12$		
$3 \times 5 = \textcircled{15}$		
$3 \times 6 = 18$		
$3 \times 7 = \textcircled{21}$		
$3 \times 8 = 24$		
$3 \times 9 = 27$		
$3 \times 10 = 30$		

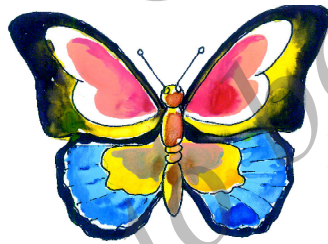
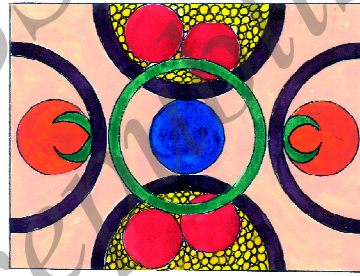
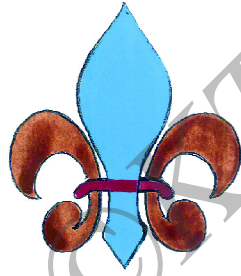
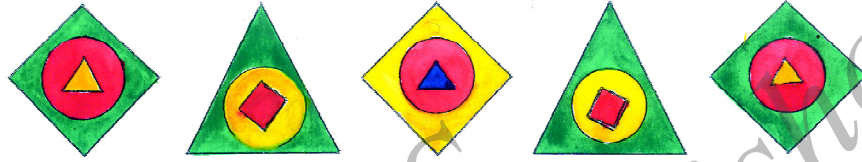
4, 5, और 6 के पाठे लिखिए। प्रत्येक पाठे में त्रिभुजीय संख्याओं को उपर दशयि गये वृत्त से अंकित कीजिए। वर्ग संख्याओं को वर्गाकार खाने बनाइए। ऊपर की उदाहरण के जैसे स्तंभों में व्यक्त कीजिए।

51 से 100 तक संख्याओं को लिखिए। त्रिभुजीय संख्याओं और वर्ग संख्याओं की सूची बनाइए।

किनारी पट्टियाँ और टाईल नमूने

पिछली कक्षा में आपने ज्यामितीय नमूने विशेषकर सममिति के आधार बनाना सीखा है।

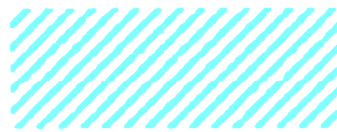
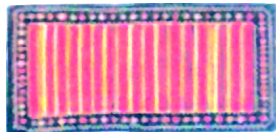
इन नमूनों को ध्यान से देखिए।

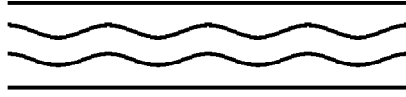
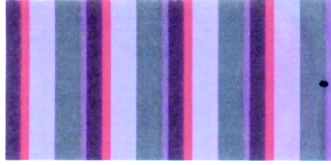


सममिति आधारित कुछ ज्यामितीय नमूने सोचकर उन्हें खींचिए।

इसी तरह हम नमूनों उपयोग से किनारे की रचना कर सकते हैं।

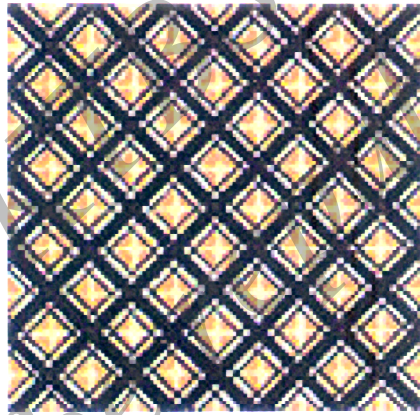
दिये गये किनारों को ध्यान से देखिए।



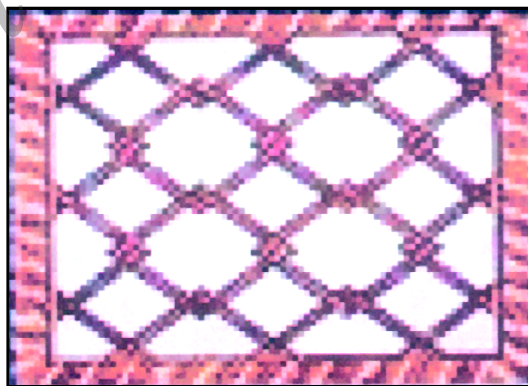


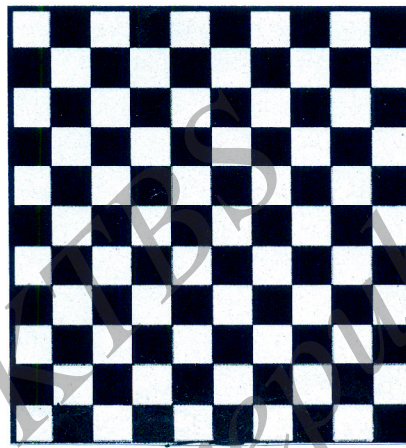
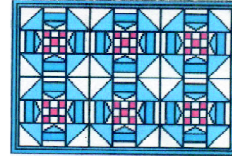
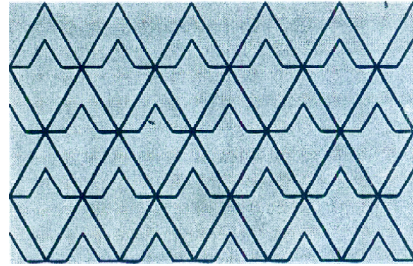
डिजाइन और अन्तर में समानता है।

फर्श का डिजाइन ध्यान से देखिए



ध्यान दीजिए बिना अन्तर रखे समरूपता से टाईल रखे गये कुछ और टाइल नमूने के उदाहरण देखिए।





हमारे घर, मंदिर, मंच आदि पर समरूपता से टाइल लगाये जाते हैं।

इस प्रकार एकाकी टाइलों के संग्रहण को एकस्तथ एक किसी तरह के अवकाश को छोड़े बिना या अतिव्यापन किये को भरने चपटे स्थान बिना, फैलाने को 'टाइलिंग' कहते हैं।

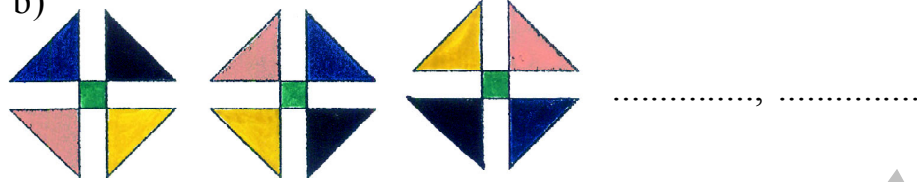
अभ्यास 10.2

I. किनारी डिजाइन पूर्ण कीजिए

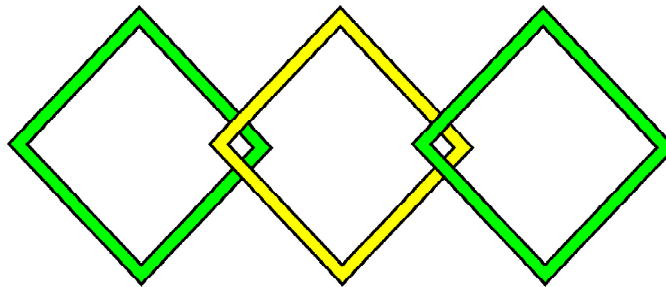
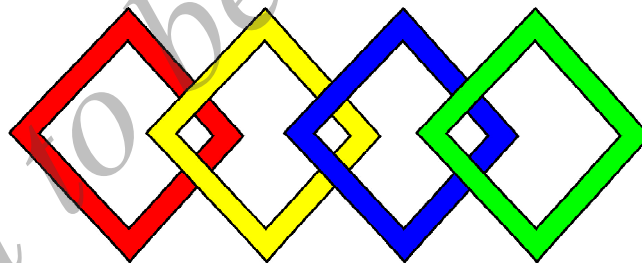
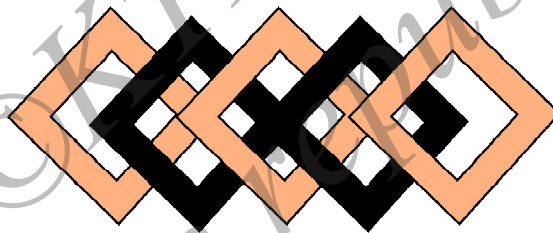
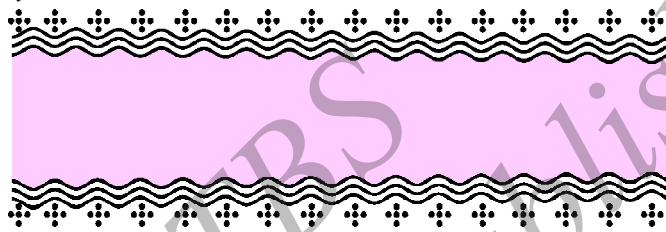
a)

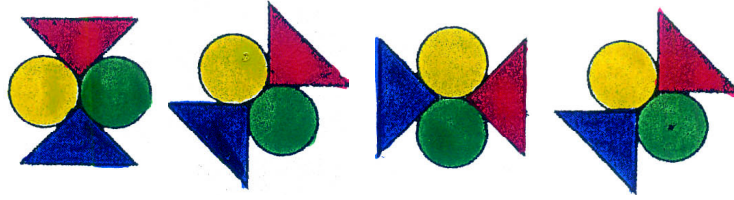


b)

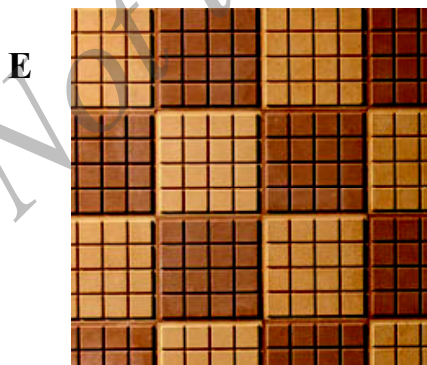
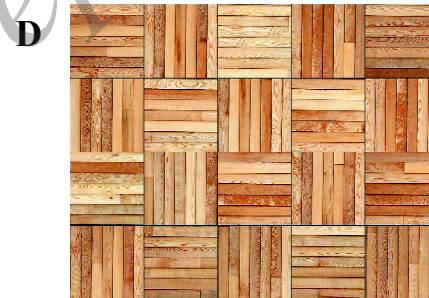
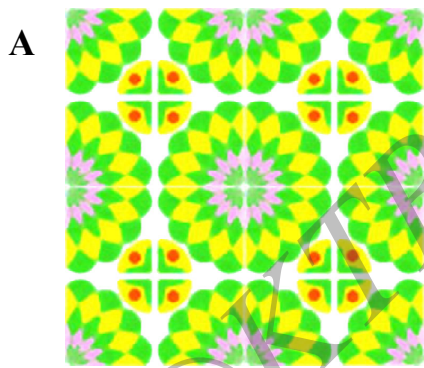


II. दिये किनारी नमूने ध्यान से देखिए और कुछ स्वयं के किनारी नमूने खींचिए ।



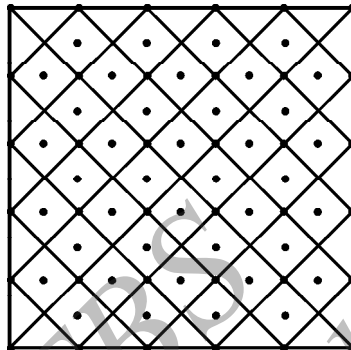


III. कुछ और टाइल डिजाइन ध्यान से देखिए



कार्यकलाप :

1. दिये गए टाइल नमूना ध्यान से देखिए और स्वयं का एक डिजाइन बनाइए। याद रखिए कि उनके बीच कोई अन्तर न रहें।



2. दिये गए आकारों को ध्यान से देखिए।

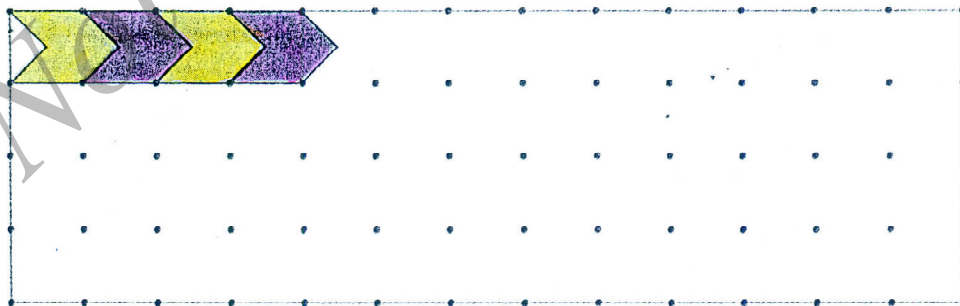


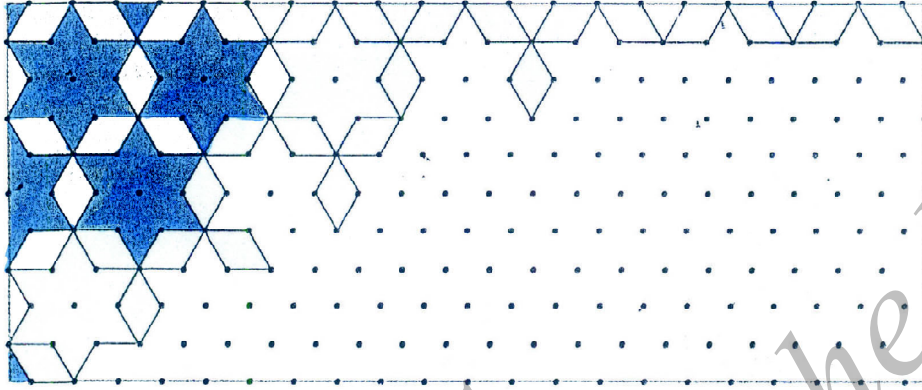
इनमें से कौनसा फर्श पर टाइल के रूप में लगा सकते हैं (बिना अंतर रखें)

इन आकारों का उपयोग स्वयं के डिजाइन बनाइए।

अब वर्ग का उपयोग कर स्वयं का टाइल डिजाइन बनाइए। क्या आप यही त्रिभुज के उपयोग से कर सकते हैं ? प्रयत्न कीजिए।

3. टाइल डिजाइन पूर्ण कीजिए और रंग दीजिए।





4. बिन्दुओं के उपयोग से स्वयं के टाइल डिजाइन बनाकर रंग दीजिए।



5. वर्ग और त्रिभुजों के उपयोग से टाइल डिजाइन और किनारी डिजाइन बनाइए

उत्तर

अध्याय - 1

अभ्यास 1.1

- I 1) 25,258 2) 25,276 3) 21,842 4) 38,064 5) 16,050
6) 52,576 7) 31,600 8) 52,300
- II 1) 25,749 2) 27,639 3) 43,524 4) 30,205 5) 64,224
6) 39,555
- III. 1) 90250 2) 50,980 3) 86,158 4) 90,364 5) 75,609
6) 16,354 7) 38,036 8) 38,000
- IV. 1) 64,491 2) 78,730 3) 77,336 4) 90,351
- V. 1) 37,296 2) 17,280 3) ₹ 55,809 4) ₹ 44,505

अध्याय - 2

अभ्यास 2.1

- I. 1) भागफल = 8, शेषफल = 0, 2) भागफल = 12, शेषफल = 0
3) भागफल = 13, शेषफल = 3, 4) भागफल = 10, शेषफल = 2
- II. 1) भागफल = 58, शेषफल = 0, 2) भागफल = 79, शेषफल = 0
3) भागफल = 23, शेषफल = 2, 4) भागफल = 43, शेषफल = 11
- III. 1) भागफल = 206, शेषफल = 5, 2) भागफल = 662, शेषफल = 1
3) भागफल = 95, शेषफल = 10, 4) भागफल = 203, शेषफल = 8
- IV. 1) भागफल = 12329, शेषफल = 0 2) भागफल = 2000, शेषफल = 5
3) भागफल = 3274 शेषफल = 5 4) भागफल = 1004, शेषफल = 8
- V. 1) 2 मीटर 2) 48 कि.मी. 3) ₹ 86
5) ₹ 7,576 6) 1,140

अभ्यास 2.2

- I. 1) 410 2) ₹ 195 3) ₹ 1,080

अध्याय - 3

अभ्यास 3.1

- I. 1) 8,000 2) 3,000 3) 15,000 4) 33,000
- II. 1) 30,000 2) 30,000 3) 50,000 4) 50,000
- III. 1) 78,000 2) 96,000 3) 53,000 4) 89,000