गणित की दुनिया

(चौथी कक्षा के लिए)

K9R1R6

पंजाब स्कूल शिक्षा बोर्ड

साहिबज़ादा अजीत सिंह नगर

© पंजाब सरकार

प्रथम संस्करण : 2018
संशोधित संस्करण : 2022-23.............3000 प्रतियां

All rights, including those of translation, reproduction and annotation etc., are reserved by the Punjab Government

संयोजक : प्रितपाल सिंह कथूरिया,
विषय विशेषज्ञ, पंजाब स्कूल शिक्षा बोर्ड

चित्रकार : मनजीत सिंह ढिल्लों
आर्टिस्ट, पंजाब स्कूल शिक्षा बोर्ड

चेतावनी

1. कोई भी एजेंसी-होल्डर अधिक पैसे लेने के उद्देश्य से पाठ्य-पुस्तकों पर जिल्दबन्दी नहीं कर सकता। (एजेंसी-होल्डरों के साथ हुए समझौते की धारा नं. 7 के अनुसार)
2. पंजाब स्कूल शिक्षा बोर्ड द्वारा मुद्रित तथा प्रकाशित पाठ्य-पुसतकों का जाली प्रकाशन, स्टॉक करना, जमाखोरी या बिक्री आदि करना भारतीय दंड प्रणाली के अन्तर्गत गैरकानूनी है।
(पंजाब स्कूल शिक्षा बोर्ड की पाठ्य पुस्तकें बोर्ड के 'वाटर मार्क' वाले कागज पर ही छपवाई जाती हैं।)

मूल्य : ₹ 90.00

सचिव, पंजाब स्कूल शिक्षा बोर्ड,विद्या भवन, फेज़-8, साहिबज़ादा अजीत सिंह नगर - 106662 द्वारा प्रकाशित तथा तानिया ग्राफिक्स, जालंधर द्वारा मुद्रित।

अध्याय-1

संख्याएँ

उद्देश्य : 1. 10000 तक की संख्याओं को पढ़ना, लिखना तथा समझना सिखाना।

2. दैनिक जीवन की क्रियाएँ :- जैसे लेन-देन, बैंकिंग, क्रय-विक्रय आदि संख्याओं के प्रयोग के बारे में जानकारी देना।

3. 100000 तक की संख्याओं के स्थानीय मान तथा अंकित मूल्य की जानकारी देना।

4. संख्याओं के अगले-पिछले, घटते-बढ़ते क्रम के बारे में जानकारी देना।

5. अलग-अलग अंकों की मदद से पाँच अंकों तक बड़ी-से-बड़ी तथा छोटी-से-छोटी संख्या बनाना।

6. हिंदू-अरबी प्रणाली के साथ रोमन प्रणाली के बारे में भी जानकारी देना।

इन उद्देश्यों की प्राप्ति से पहले पूर्व ज्ञान परीक्षण/दोहराई के द्वारा बच्चों द्वारा पिछली कक्षा में प्राप्त किए उद्देश्यों के बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे।

दोहराई

1.1 पूर्व ज्ञान परीक्षण

पिछली कक्षा में हमने विद्यार्थियों को 1000 तक की संख्याएँ लिखनी तथा पढ़नी सिखाई थीं। दैनिक जीवन में अलग-अलग समय पर लेन-देन आदि में संख्याओं का प्रयोग होता है। नये संकल्पों को आगे बढ़ाने से पहले अध्यापक कक्षा में बातचीत तथा गतिविधियों के साथ पिछली कक्षा में किए काम की दोहराई करवाएगा।

अध्यापक - बच्चो, साल का पहला महीना कौन-सा है ?

विद्यार्थी - सर, जनवरी।

अध्यापक - (प्रभजोत को) इस महीने में कितने दिन होते है ?

प्रभजोत - 31

अध्यापक - इसे श्यामपट्ट पर लिखो तथा बोलो।

प्रभजोत - श्यामपट पर '31' लिखती है तथा बोलती है 'इकतीस'।

अध्यापक - (नवनीत को) एक साल में कुल कितने दिन होते हैं ?

नवनीत - जी, 365 (तीन सौ पैंसठ)।

अध्यापक - शाबाश! अध्यापक इस संख्या को श्यामपट्ट पर लिखने तथा पढ़ने के लिए कहेगा।

(विद्यार्थी इसे लिखते तथा पढ़ते हैं।)

अध्यापक - क्रिकेट के एक मैच में हरमनप्रीत कौर ने 127 रन बनाए। इसे विस्तृत रूप में लिखकर अंकों का स्थानीय मान कौन बताएगा ?

अमन - सर, मैं इसे पढ़कर अंकों का स्थानीय मान बता सकती हूँ।

अमन श्यामपट्ट पर लिखती हैं :

सैंकड़ा	दहाई	इकाई
1	2	7

$1 \times 100 + 2 \times 10 + 7 \times 1$

$100 + 20 + 7 = 127$

अध्यापक - शाबाश! अब सभी बच्चे नीचे दिए प्रश्नों को अपनी कॉपी पर करो।

1. शब्दों में लिखो :

(a) 598 (b) 608 (c) 328 (d) 999

2. अंकों में लिखो :

(a) दो सौ अठहत्तर (b) सात सौ दस

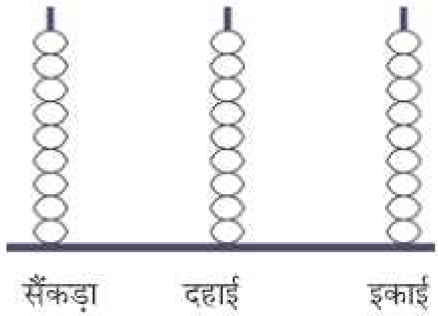
(c) चार सौ छह (d) आठ सौ छियासी

3. विस्तृत रूप में लिखो :

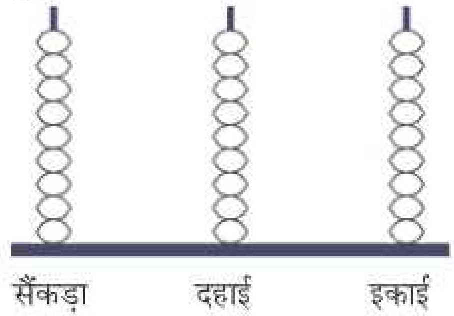
(a) 298 (b) 183 (c) 709 (d) 840

4. निम्नलिखित संख्याओं को अबेकस (गिनतारा) पर रंग भरकर दिखाओ :

(a) 803



(b) 999



5. नीचे लिखे अंकों का प्रयोग करके बनने वाली सारी संख्याएँ लिखो :

(a) 2, 5, 4 (b) 5, 3, 2 (c) 3, 1, 9 (d) 4, 0, 8

छोटी संख्या, बड़ी संख्या, बढ़ते क्रम, घटते क्रम के प्रश्नों की दोहराई के लिए गतिविधि :

108, 110, 100, 114, 125

(लम्बाई सेंटीमीटर में)

अध्यापक कक्षा में पाँच विद्यार्थियों को खड़ा करके उनकी लम्बाई नापेगा तथा श्यामपट्ट पर लिखेगा। अब अध्यापक इस बारे में विद्यार्थियों से निम्नलिखित प्रश्न पूछकर गतिविधि करवाएगा।

अध्यापक - (संदीप से) इनमें से किसकी लम्बाई सबसे कम है और कितनी है ?

संदीप - जी, जीतेन्द्र की; '100 सेंटीमीटर'।

अध्यापक - (दीपू से) इनमें से किसकी लम्बाई सबसे अधिक है और कितनी है ?

अध्यापक संकेत - बच्चों को अलग-अलग संख्या कार्ड हाथ में देकर अपने स्थान बार-बार बदल कर खड़े होने के लिए कहो तथा अलग-अलग संख्याओं की गतिविधियाँ करवाएँ।

दीपू – जी, अरुण की; '125 सेंटीमीटर'।

अध्यापक – (स्वर्ण को) क्या तुम इन्हें छोटे-से बड़े कद के अनुसार खड़ा कर सकते हो ?

स्वर्ण – (स्वर्ण सबको कद के अनुसार खड़ा करता है)

100 108 110 114 125

(लम्बाई सेंटीमीटर में)

अध्यापक – शाबाश! अब ये सब लम्बाई के अनुसार खड़े हैं तथा इनकी लम्बाई (से.मी. में) बढ़ते क्रम के अनुसार है। इसलिए जीतेन्द्र से अरुण की तरफ बढ़ता क्रम है तथा अरुण से जीतेन्द्र की तरफ घटता क्रम है। इनमें सबसे अधिक लम्बाई अरुण की है तथा सबसे छोटी लम्बाई जीतेन्द्र की है।

6. समझो तथा रिक्त स्थान भरो :

(a) 761	762	7. (a)	863	864	8. (a) 863	864	865
(b) 400		(b)		112	(b) 680		682
(c) 678		(c)		456	(c) 996		998
(d) 962		(d)		562	(d) 514		516
(e) 348		(e)		715	(e) 788		790
(f) 824		(f)		950	(f) 200		202

7. रिक्त स्थान ☐ में >, <, = भरो।

(a) 761	>	671	(f) 134		431
(b) 137		106	(g) 768		876

(c) 115 ☐ 162 (h) 617 ☐ 617

(d) 492 ☐ 492 (i) 146 ☐ 416

(e) 987 ☐ 989 (j) 768 ☐ 98

अब तुम निम्नलिखित प्रश्न करो :

8. निम्नलिखित संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या लिखो :

(a) 96, 279, 961, 899, 99 (b) 163, 894, 534, 106, 119

(c) 764, 895, 564, 381, 678 (d) 161, 37, 153, 275, 891

(e) 800, 190, 700, 861, 199 (f) 221, 448, 868, 88, 992

9. निम्नलिखित संख्याओं में सबसे छोटी संख्या लिखो :

(a) 99, 638, 125, 369, 581 (b) 163, 894, 534, 106, 119

(c) 764, 895, 564, 381, 678 (d) 161, 37, 153, 275, 89

(e) 800, 190, 700, 861, 199 (f) 221, 448, 66, 868, 992

10. बढ़ते क्रम में लिखो :

(a) 269, 781, 683, 453, 239 (b) 196, 638, 700, 699, 824

(c) 910, 800, 816, 72, 16 (d) 361, 482, 469, 756, 29

(e) 235, 568, 567, 245, 961

11. घटते क्रम में लिखो :

(a) 619, 564, 72, 12, 169 (b) 781, 890, 967, 961, 119

(c) 543, 650, 790, 798, 260 (d) 806, 818, 76, 82, 9

(e) 582, 254, 184, 784, 591

12. समझो और लिखो :

(a) 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88

(b) 10, 20, 30, 40, ..., ..., ..., ...

(c) 44, 48, 52, 56, ..., ..., ..., ...

(d) 52, 54, 56, 58, ..., ..., ..., ...

(e) 81, 83, 85, 87, ..., ..., ..., ...

1.2 संख्याओं को पढ़ना और लिखना

पिछली कक्षाओं में हमने छोटी संख्याओं के बारे में पढ़ना और लिखना सीखा था। इस कक्षा में हम बड़ी संख्याओं को पढ़ना-लिखना सीखेंगे।

चलो, एक बातचीत द्वारा इसकी शुरूआत करते हैं।

(अध्यापक और विद्यार्थियों में आपसी बातचीत)

अध्यापक - आपका मकान नंबर कितना है ? इसको श्यामपट्ट पर लिखो और पढ़ो।

संदीप - मैडम जी, हमारे घर का नंबर 26 (छब्बीस) है।

चरण - मैडम जी, हमारे घर का नंबर 148 (एक सौ अड़तालीस) है।

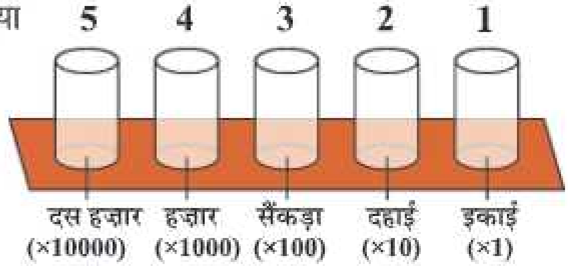
अध्यापक - अगर तुम्हारे घर स्कूटर या मोटर साइकिल है तो उसका नंबर बताओ।

पारस - मैडम जी, हमारे घर मोटर साइकिल है और उसका नम्बर 1915 है, पर मैं इसे पढ़ नहीं सकता।

अध्यापक - क्या कोई और बच्चा इस संख्या को पढ़ सकता है ?

बच्चे - नहीं, मैडम जी।

अध्यापक - बच्चो, पिछली कक्षा में आपने 1000 तक की संख्याएँ ही सीखी थीं। जिस कारण आप यह संख्या नहीं पढ़ सके। आज हम 1000 से बड़ी संख्याएँ पढ़ना और लिखना सीखेंगे।



अध्यापक - बच्चो! गिलास 1 का क्या नाम है ?

रमिन्दर - इकाई।

अध्यापक - गिलास नंबर 2, 3, 4, 5 का क्या नाम है ?

हर्नी - दहाई, सैंकड़ा, हज़ार, दस हज़ार।

अध्यापक - (रमिन्दर से) तुम्हारे फोन नम्बर के अंतिम तीन अंक क्या हैं ?

रमिन्दर - सर, 473.

अध्यापक - यदि हमें इस संख्या के अनुसार गिलासों में कंचे (Marbles) डालने हों तो गिलास नंबर 1 में कितने कंचे डलेंगे।

रमिन्दर - सर, 3.

अध्यापक - (यशिका से) गिलास नंबर 2 में कितने कंचे डालने पड़ेंगे ?

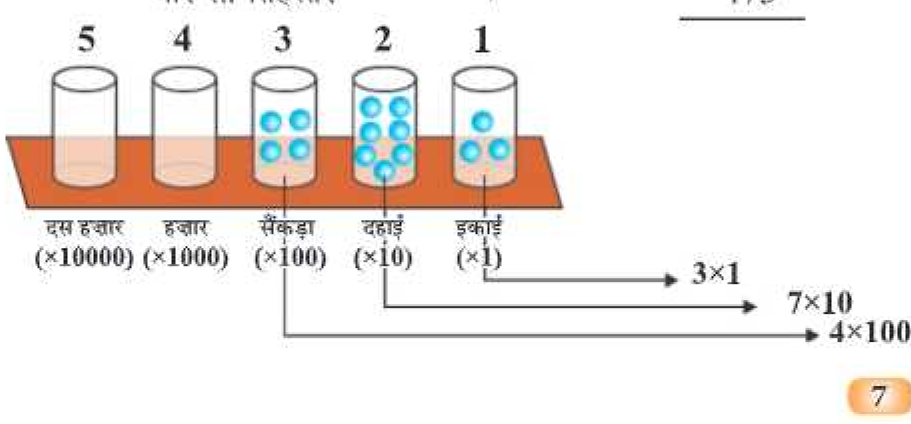
यशिका - सर, 7.

अध्यापक - (गुरफतेह से) गिलास नंबर 3 में कितने कंचे डालने पड़ेंगे ?

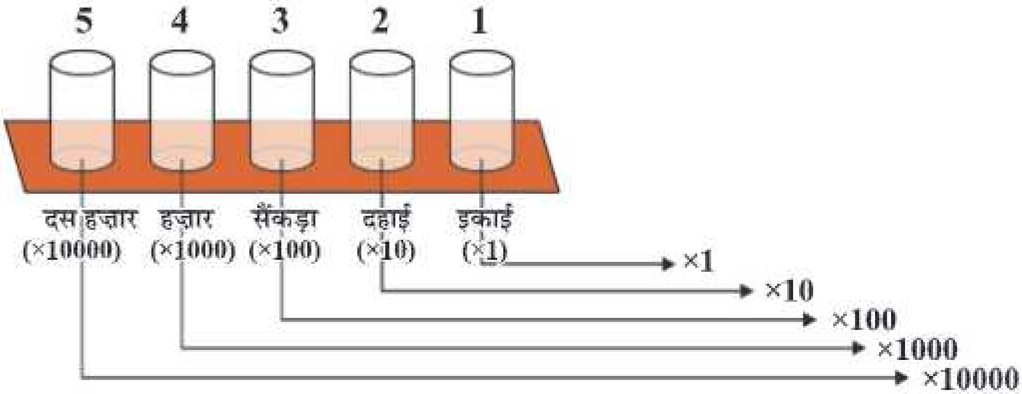
कमल - सर, 4.

अध्यापक -

गिलास नंबर 1	3×1	=	3
गिलास नंबर 2	7×10	=	70
गिलास नंबर 3	4×100	=	400
चार सौ तिहत्तर	+		473



अध्यापक – बच्चो ! आज हम हज़ार की इकाई के बारे में बात करेंगे। हज़ार गिलास नंबर 4 में है और यह 1000 से दर्शाया जाता है।



अध्यापक – हर्षिता, अपने पिता जी के फोन नंबर के अंतिम 4 अंक अपनी कॉपी पर लिखो।

(हर्षिता ने 3256 लिखा।)

अध्यापक – इन अंकों को गिलासों में कंचों के रूप में डालेंगे। गिलास नंबर 1 में कितने कंचे डालेंगे।

हरमन – सर, 6 कंचे डालेंगे।

अध्यापक – गिलास नंबर 2 में कितने कंचे डालेंगे ?

यशिका – सर, 5 कंचे डालेंगे।

अध्यापक – गिलास नंबर 3 में कितने कंचे डालेंगे ?

विदिता – सर, 2 कंचे डालेंगे।

अध्यापक – गिलास नंबर 4 में ?

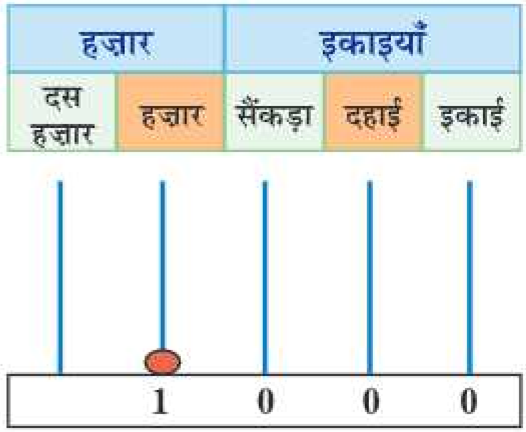
कमल – सर, 3.

अध्यापक –

गिलास नंबर 4,	3×1000	=	3000
गिलास नंबर 3,	2×100	=	200
गिलास नंबर 2,	5×10	=	50
गिलास नंबर 1,	6×1	=	6
तीन हज़ार दो सै छप्पन			3,256

गतिविधि

पिछली कक्षा में करवाई गई क्रिया में बच्चों ने 999 संख्या को गिनतारे में डालना सीखा है। अब बच्चे को एक और मोती देकर उसे इस गिनतारे पर शामिल करने के लिए कहेंगे तथा इस गतिविधि के बारे में बच्चों की प्रतिक्रिया नोट करेंगे।



इस गतिविधि से हम हम बच्चों में अगली प्राकृतिक संख्याओं के बारे में जानने के लिए उत्सुकता पैदा करेंगे।

9	99	999	9999
+1	+1	+1	+1
10			

1 अंक की छोटी से छोटी संख्या = ...
2 अंकों की छोटी से छोटी संख्या = ...
3 अंकों की छोटी से छोटी संख्या = ...
4 अंकों की छोटी से छोटी संख्या = ...
5 अंकों की छोटी से छोटी संख्या = ...

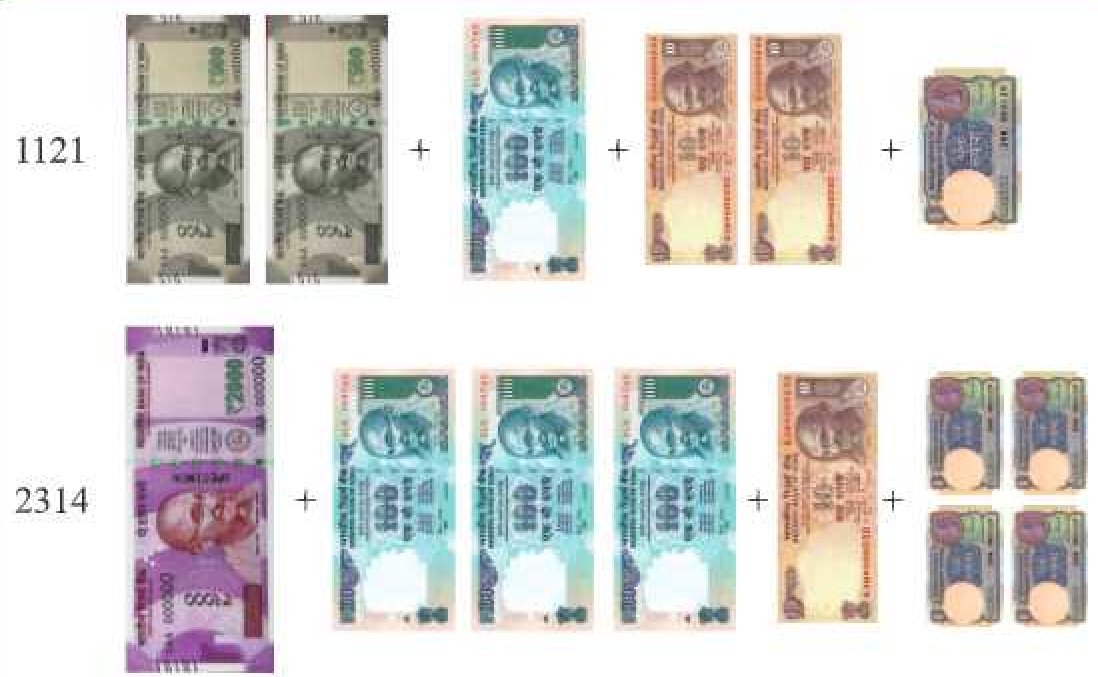
1 अंक की बड़ी से बड़ी संख्या = ...
2 अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या = ...
3 अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या = ...
4 अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या = ...

इसी प्रकार निम्नलिखित संख्याएँ भी लिखी जा सकती हैं :

999+1=1000	2999+1=3000	4999+1=5000	6999+1=7000
8999+1=9000	1999+1=2000	3999+1=4000	5999+1=6000
7999+1=8000	9999+1=10000		

उसी प्रकार बड़ी संख्याओं को करंसी नोटों की मदद से भी पढ़ना सिखाया जाएगा।

उदाहरण 1. करंसी नोटों की मदद से ₹ 1121 और ₹ 2314 बनाओ।

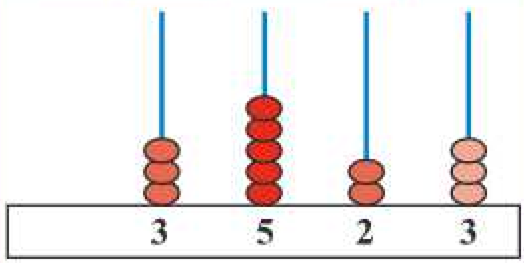


इस प्रकार अध्यापक अन्य संख्याओं को भी करंसी नोटों की मदद से लिखना सिखाएगा।

उदाहरण 2. संख्या 3523 को गिनतारे पर दिखाओ।

हल :

हज़ार		इकाइयाँ		
दस हज़ार	हज़ार	सैंकड़ा	दहाई	इकाई



तीन हज़ार पाँच सौ तेईस

अध्यापक संकेत - अध्यापक विद्यार्थियों को बताए कि 1000 रुपये का नोट इस समय भारतीय करंसी में प्रचलित नहीं है।

उदाहरण 3. संख्या 8685 को स्थानीय मान सारणी में दर्शाओ।

हल :

हज़ार		इकाइयाँ		
दस हज़ार	हज़ार	सैंकड़ा	दहाई	इकाई
	8	6	8	5

उदाहरण 4. संख्याओं को शब्दों में लिखो।

हल : 8456 — आठ हज़ार चार सौ छप्पन

9780 — नौ हज़ार सात सौ अस्सी

उदाहरण 5. संख्याओं को अंकों में लिखो।

हल : पाँच हज़ार आठ सौ पचास

हज़ार		इकाइयाँ		
दस हज़ार	हज़ार	सैंकड़ा	दहाई	इकाई
	5	8	5	0

सात हज़ार नौ

हज़ार		इकाइयाँ		
दस हज़ार	हज़ार	सैंकड़ा	दहाई	इकाई
	7	0	0	9

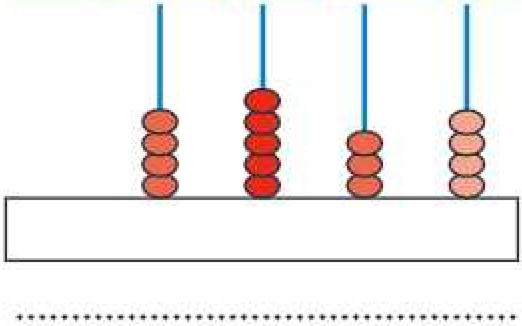
प्रश्नावली 1.1

समझो और करो :

1. गिनतारे की मदद से संख्याओं को पढ़ो और लिखो :

(a)

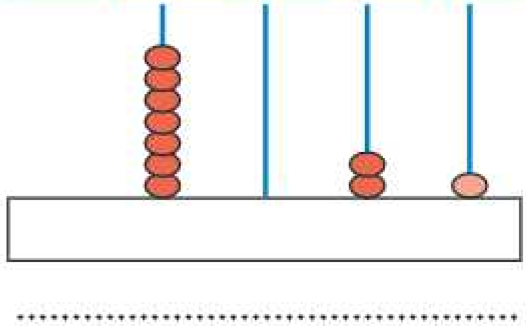
हज़ार		इकाइयाँ		
दस हज़ार	हज़ार	सैंकड़ा	दहाई	इकाई



....

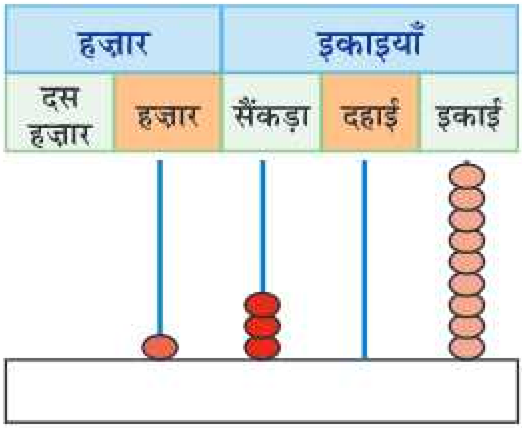
(b)

हज़ार		इकाइयाँ		
दस हज़ार	हज़ार	सैंकड़ा	दहाई	इकाई

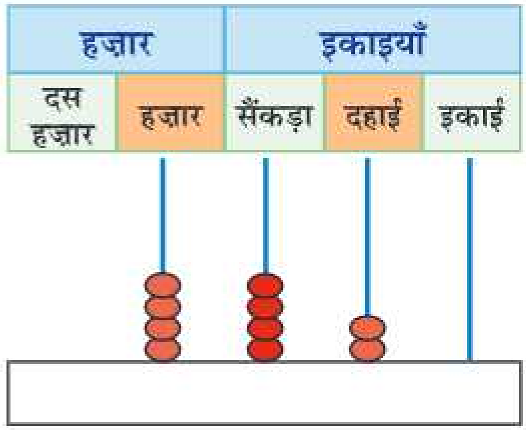


....

(c)



(d)



....

2. संख्याओं को स्थानीय मान सारणी में दिखाओ :

(a) 868 (c) 4123 (e) 2003

(b) 7605 (d) 9856 (f) 728

3. शब्दों में लिखो :

(a) 462 (c) 9050 (e) 2018 (g) 6890

(b) 8088 (d) 3006 (f) 5945

4. अंकों में लिखो :

(a) सात सौ पैंतालीस

(b) तीन हज़ार आठ सौ पचहत्तर

(c) सात हज़ार सहत्तर

(d) पाँच हज़ार पाँच

(e) नौ हज़ार आठ सौ

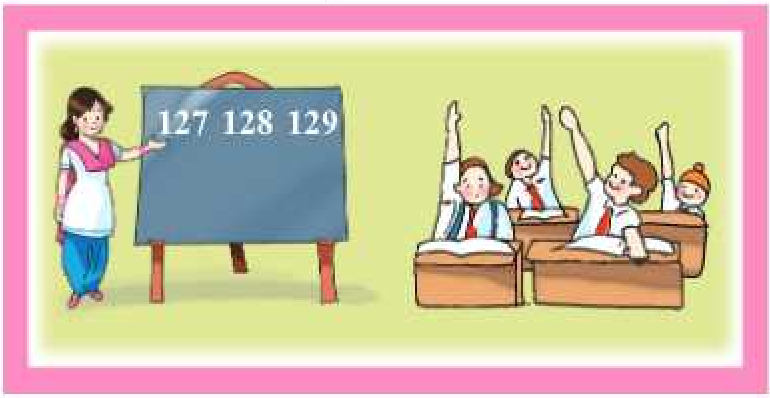
(f) आठ हज़ार अस्सी

(g) एक हज़ार नौ सौ निन्यानवे

1.3 संख्याओं के बारे में कुछ और क्रियाएँ

पिछले भाग में हमने संख्याओं को लिखना, पढ़ना, अंकों या शब्दों में लिखना सीखा था। अब उनकी अगली–पिछली या दो संख्याओं के बीच की संख्या के बारे में विचार करेंगे।

(अध्यापक और विद्यार्थियों की आपसी बातचीत)



अध्यापक – (महेन्द्र को) अपनी गणित की पुस्तक का पृष्ठ नम्बर 128 खोलो।

महेन्द्र – मैडम जी, पृष्ठ नंबर 128 (एक सौ अट्ठाईस) खोल लिया है।

अध्यापक – पृष्ठ नंबर 128 से अगला पृष्ठ कौन-सा है ?

महेन्द्र – मैडम जी, 129 (एक सौ उनतीस)।

अध्यापक – पृष्ठ नंबर 128 से पिछला पृष्ठ कौन-सा है ?

महेन्द्र – मैडम जी, 127 (एक सौ सत्ताईस)।

अध्यापक – (रमन से) यदि तुम्हारे घर का नंबर 1257 (एक हज़ार दो सौ सत्तावन) हो तो तुम्हारे बाद वाले घर का नंबर क्या होगा ?

रमन – मैडम जी, 1258 (एक हज़ार दो सौ अट्ठावन)

अध्यापक – बच्चो, यदि तुम्हारे घर के एक तरफ 1999 (एक हज़ार नौ सौ निन्यानवे) और दूसरी तरफ 2001 (दो हज़ार एक) हो तो तुम्हारे घर का नंबर क्या होगा ?

कुछ बच्चे ही इसका सही उत्तर दे सकेंगे। अध्यापक बच्चों से कहेगा कि आज हम इसी प्रकार संख्याओं से संबंधित कुछ और क्रियाएँ करेंगे, जैसे सीधी गिनती, उल्टी गिनती, अगली संख्याएँ, पिछली संख्याएँ, कुछ खास अंतर से संख्याएँ लिखना, बीच वाली संख्या लिखना आदि।

उदाहरण 1. संख्या 2128 की अगली 5 संख्याएँ लिखो।

हल : 2128 की अगली पाँच संख्याएँ

2129, 2130, 2131, 2132, 2133 हैं।

उदाहरण 2. संख्या 1004 से पिछली 5 संख्याएँ लिखो।

हल : 1004 से पिछली पाँच संख्याएँ

1003, 1002, 1001, 1000, 999

उदाहरण 3. 2200 की अगली और पिछली संख्या लिखो।

हल : 2200 की अगली संख्या = 2200

$$\begin{array}{r} 2200 \\ +1 \\ \hline 2201 \\ \hline \end{array}$$

2200 की पिछली संख्या = 2200

$$\begin{array}{r} 2200 \\ -1 \\ \hline 2199 \\ \hline \end{array}$$

प्रश्नावली 1.2

1. दी गई संख्या से शुरू करके अगली पाँच संख्याएँ लिखो :

(a) 2128 (c) 2832 (e) 7998

(b) 996 (d) 5989 (f) 4007

2. दी गई संख्या से शुरू करके पिछली पाँच संख्याएँ लिखो :

(a) 1004 (c) 9183 (e) 8303

(b) 624 (d) 7026 (f) 6485

3. रिक्त स्थान भरो :

(a) ...., 2200, ...

(b) ...., 7853, ...

(c) ...., 1319, ...

(d) 2589, ..., 2591

(e) ...., 2401, ...

(f) 7999, ..., 8001

4. समझो और करो :

(a) 723, 733, 743, ..., ..., ..., ...

(b) 1510, 1520, 1530, ..., ..., ..., ...

(c) 2545, 2560, 2575, ..., ..., ..., ...

(d) 4690, 4670, 4650, ..., ..., ..., ...

(e) 8150, 8200, 8250, ..., ..., ..., ...

(f) 6325, 6425, 6525, ..., ..., ..., ...

(g) 3008, 3018, 3028, ..., ..., ..., ...

(h) 9000, 8000, 7000, ..., ..., ..., ...

5. निम्नलिखित संख्याओं की अगली संख्याएँ लिखो :

(a) 999	(c) 2018	(e) 4678	(g) 7909
(b) 7000	(d) 2899	(f) 4000	(h) 5629

6. निम्नलिखित संख्याओं की पिछली संख्याएँ लिखो :

(a) 9878	(c) 4856	(e) 3999	(g) 5000
(b) 5555	(d) 7890	(f) 2018	(h) 6910

1.4 स्थानीय मान तथा अंकित मूल्य

पिछले भाग में हमने संख्याओं के बारे में बहुत कुछ सीखा है। इस भाग में हम इसके महत्वपूर्ण भाग स्थानीय मान तथा अंकित मूल्य के बारे में सीखेंगे। आओ, एक उदाहरण से पहले इसे समझें।

यह प्रिया और उसकी माँ रेणु है।

रेणु अपनी बेटी प्रिया को घर में खाना खिला रही है।

रेणु एक अध्यापिका के कमरे में अपनी बेटी प्रिया को कक्षा में पढ़ा रही है।

घर और स्कूल में रेणु और प्रिया का चेहरा तो एक ही है, परन्तु स्थान बदलने से दोनों की भूमिकाएँ बदल गई हैं।

उपर्युक्त तस्वीरों में रेणु और प्रिया घर में माँ–बेटी हैं तथा स्कूल में अध्यापक और विद्यार्थी हैं। स्थान बदलने से उनकी भूमिकाएँ बदल गई हैं, जबकि वह रेणु और प्रिया ही है। इसी प्रकार किसी संख्या में अंकों का स्थान बदलने से उनके मान भी बदल जाते हैं। जबकि अंकों का मूल्य (अंकित मूल्य) वही रहता है।

गतिविधि

23	32
चित्र A	चित्र B

ऊपर दिए गए चित्र में जब अंकों के स्थान बदले गए तो उनके मान भी बदल गए। जैसे पहले A में 2 अंक दहाई के स्थान पर है तथा 3 अंक इकाई के स्थान पर है।

दो दहाइयाँ तथा 3 इकाइयाँ

$(2 \times 10) + (3 \times 1) = 20 + 3 = 23$

चित्र B में उन्हीं संख्याओं के स्थान बदलते हैं तो उनके मान भी बदल जाते हैं।

3 दहाई तथा दो इकाई

$(3 \times 10) + (2 \times 1) = 30 + 2 = 32$

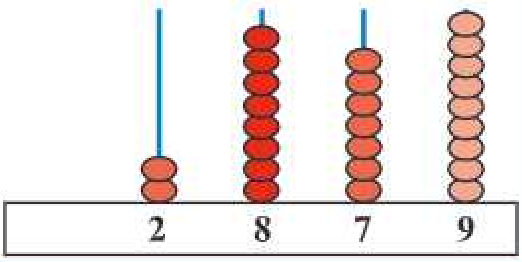
इससे हमें पता चलता है कि किसी भी संख्या के अंकों का स्थान बदला जाए तो उनका अंकित मूल्य तो वही रहता है परन्तु उनका स्थानीय मान बदल जाता है।

1.4. 1 संख्याओं का स्थानीय मान तथा अंकित मूल्य लिखना

उदहारण 1. संख्या 2879 में प्रत्येक अंक का स्थानीय मान तथा अंकित मूल्य लिखो।

हल :

हज़ार		इकाइयाँ		
दस हज़ार	हज़ार	सैंकड़ा	दहाई	इकाई



- ऊपर गिनतारे में 9 इकाई के स्थान पर है इसलिए 9 का स्थानीय मान $9 \times 1 = 9$ तथा अंकित मूल्य 9 है।
- गिनतारे में 7 दहाई के स्थान पर है इसलिए 7 का स्थानीय मान $7 \times 10 = 70$ तथा अंकित मूल्य 7 है।
- गिनतारे में 8 सैंकड़े के स्थान पर है इसलिए 8 का स्थानीय मान $8 \times 100 = 800$ तथा अंकित मूल्य 8 है।
- गिनतारे में 2 हज़ार के स्थान पर है इसलिए 2 का स्थानीय मान $2 \times 1000 = 2000$ तथा अंकित मूल्य 2 है।

उदाहरण 2. संख्या 5627 में प्रत्येक अंक का स्थानीय मूल्य तथा अंकित मूल्य लिखो।

इसी प्रकार 5627 में 7 का स्थानीय मान $7 \times 1 = 7$ तथा अंकित मूल्य 7 है।

2 का स्थानीय मान $2 \times 10 = 20$ तथा अंकित मूल्य 2 है।

6 का स्थानीय मान $6 \times 100 = 600$ तथा अंकित मूल्य 6 है।

5 का स्थानीय मान $5 \times 1000 = 5000$ तथा अंकित मूल्य 5 है।

* किसी संख्या में '0' का स्थानीय मान हमेशा '0' ही होता है, चाहे वह किसी भी स्थान पर हो।

उदाहरण 3. इसी प्रकार 6879 में 7 का स्थानीय मान लिखो।

हल : 9 का स्थानीय मान $9 \times 1 = 9$

7 का स्थानीय मान $7 \times 10 = 70$

8 का स्थानीय मान $8 \times 100 = 800$

6 का स्थानीय मान $6 \times 1000 = 6000$

उदाहरण 4. 5020 के सभी अंकों का स्थानीय मान लिखो।

हल : 0 का स्थानीय मान $0 \times 1 = 0$

2 का स्थानीय मान $2 \times 10 = 20$

0 का स्थानीय मान $0 \times 100 = 0$

5 का स्थानीय मान $5 \times 1000 = 5000$

1.5 संख्याओं को विस्तृत रूप में लिखना

संख्याओं का स्थानीय मान पता करते हुए विस्तृत रूप में लिखा जा सकता है। जैसे :

उदाहरण 1. 2356 को विस्तृत रूप में लिखो।

हल : 2356 का विस्तृत रूप।

हज़ार		इकाइयाँ		
दस हज़ार	हज़ार	सैंकड़ा	दहाई	इकाई
	2	3	5	6

6 → $6 \times 1 = 6$

5 → $5 \times 10 = 50$

3 → $3 \times 100 = 300$

2 → $2 \times 1000 = 2000$

विस्तृत रूप : $2356 = 2000 + 300 + 50 + 6$

उदाहरण 2. 7083 को विस्तृत रूप में लिखो।

हल : 7083 का विस्तृत रूप

हज़ार		इकाइयाँ		
दस हज़ार	हज़ार	सैंकड़ा	दहाई	इकाई
	7	0	8	3

3 → $3 \times 1 = 3$

8 → $8 \times 10 = 80$

0 → $0 \times 100 = 0$

7 → $7 \times 1000 = 7000$

विस्तृत रूप : $7083 = 7000 + 80 + 3$

उदाहरण 3. संख्या 8308 को विस्तृत रूप में लिखो।

हल : 8308 का विस्तृत रूप $= 8000 + 300 + 8$

उदाहरण 4. संख्या के विस्तृत रूप में संख्या बनाओ।

(a) $7000 + 800 + 90 + 6$

(b) $6000 + 60 + 8$

हल : (a) $7000 + 800 + 90 + 6 = 7896$

(b) $6000 + 60 + 8 = 6068$

प्रश्नावली 1.3

1. निम्नलिखित संख्याओं में रेखांकित अंक का स्थानीय मान लिखो :

(a) $3\underline{2}6$ (c) $8\underline{0}88$ (e) $4\underline{7}16$

(b) $5\underline{4}58$ (d) $900\underline{8}$ (f) $\underline{6}318$

2. निम्नलिखित संख्याओं में रेखांकित अंक का अंकित मूल्य लिखो :

(a) $45\underline{6}7$ (c) $6\underline{4}23$ (e) $8\underline{3}08$

(b) $308\underline{0}$ (d) $\underline{5}221$

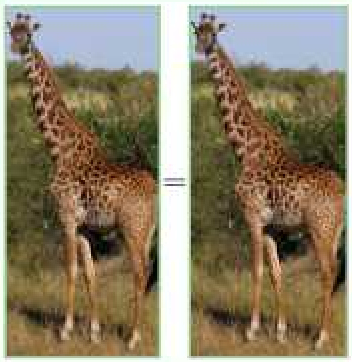
3. **निम्नलिखित संख्याओं को विस्तृत रूप में लिखो :**

(a) 2134 (c) 9160 (e) 5948

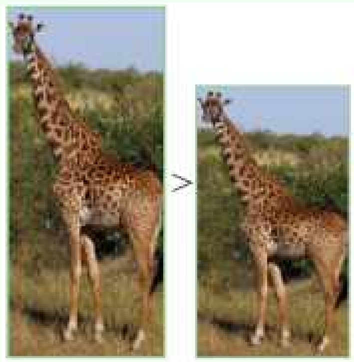
(b) 856 (d) 7823 (f) 6002

1.6 संख्याओं की तुलना

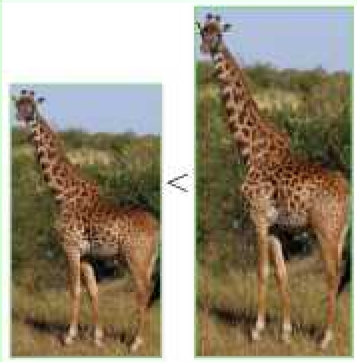
पिछले भाग में संख्याओं को स्थानीय मान से विस्तृत रूप में लिखा था। यहाँ हम दो या दो से अधिक संख्याओं की तुलना करेंगे।



बराबर (=)



बड़ा (>)



छोटा (<)

हम चित्रों की तुलना की तरह संख्याओं की तुलना भी कर सकते हैं। इस प्रकार तुलना के नियम नीचे दिए गए हैं।

तुलना के नियम 1. यदि किसी संख्या के अंक, दूसरी संख्या के अंकों से अधिक हो तो अधिक अंकों वाली संख्या कम अंकों वाली संख्या से बड़ी होगी।

उदाहरण : $82 < 123$

$3198 > 365$

$999 < 9999$

तुलना के नियम - 2. यदि दोनों संख्याओं के अंक बराबर हों तो स्थानीय मान की मदद से संख्याओं की तुलना की जाती है। इसलिए सबसे पहले सबसे बड़ा स्थानीय मान वाले अंक वाली संख्या बड़ी होगी तथा इसके बाद बड़े से छोटे स्थानीय मान वाले अंकों को देखते हुए बड़ी संख्या का पता करेंगे।

उदाहरण : $\underline{4}823 > \underline{3}783$

$9\underline{3}28 < 9\underline{5}36$

$80\underline{4}8 > 80\underline{3}8$

$234\underline{5} < 234\underline{8}$

उदाहरण 1. संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या तथा सबसे छोटी संख्या लिखो :

7814, 9036, 2940, 9345

हल : सबसे बड़ी संख्या = 9345

सबसे छोटी संख्या = 2940

उदाहरण 2. संख्याओं को बढ़ते क्रम में लिखो :

8387, 283, 5983, 6004

हल : $283 < 5983 < 6004 < 8387$

उदाहरण 3. संख्याओं को घटते क्रम में लिखो :

5555, 5500, 5005, 5050

हल : $5555 > 5500 > 5050 > 5005$

उदाहरण 4. अंकों 2, 3, 5 तथा 7 की चार अंकों की बड़ी से बड़ी तथा छोटी से छोटी संख्या लिखो।

हल : बड़ी से बड़ी संख्या = 7532

छोटी से छोटी संख्या = 2357

उदाहरण 5. अंकों 1, 0, 4 तथा 6 से बनी चार अंकों की बड़ी–से–बड़ी तथा छोटी से छोटी संख्या लिखो।

हल : बड़ी से बड़ी संख्या = 6410

छोटी से छोटी संख्या = 1046

संख्याओं की तुलना

जिसमें अंक अधिक संख्या बड़ी वह कहलाए।
अंक हो अगर बराबर, स्थानीय मूल्य मिलाया जाए।
बाएँ से स्थानीय मूल्य बड़ा हो जिसका, संख्या वह है बड़ी।
बाएँ से अगर बराबर हों तो दाएँ मिलाते जाओ कड़ी।

प्रश्नावली 1.4

1. रिक्त स्थान में >, <, = भरो (> बड़ा, < छोटा, = बराबर)

(a)	872		1872	(b)	9876		6789
(c)	2916		2961	(d)	4234		4234
(e)	3503		3350	(f)	6004		6040
(g)	5888		8885	(h)	8751		7851

2. नीचे दी संख्याओं में बड़ी से बड़ी संख्या पहचानो और लिखो :

(a) 872, 278, 827, 728

(b) 6060, 6006, 6600, 6660

(c) 5831, 1358, 3185, 8135

(d) 4743, 7434, 4473, 4437

(e) 872, 3827, 5183, 3172

3. नीचे दी संख्याओं में छोटी से छोटी संख्या पहचानो और लिखो :

(a) 964, 772, 838, 946

(b) 8118, 8108, 1818, 8810

(c) 3234, 2343, 2334, 3342

(d) 927, 3972, 9327, 4638

(e) 4348, 4483, 4834, 3448

4. संख्याओं को बढ़ते क्रम में लिखो :

(a) 906, 609, 960, 69

(b) 3749, 9473, 4973, 6147

(c) 6398, 3689, 4561, 6514

(d) 3618, 7225, 2752, 3643

(e) 2836, 8236, 4853, 5834

5. संख्याओं को घटते क्रम में लिखो :

(a) 784, 884, 448, 874

(b) 6172, 7162, 6721, 7612

(c) 7228, 8272, 8722, 8227

(d) 9063, 3083, 4835, 6093

(e) 8326, 8623, 2836, 2863

6. अंकों 5, 7, 3 और 8 से चार अंकों की बड़ी से बड़ी तथा छोटी से छोटी संख्या लिखो।

7. अंकों 2, 3, 0 और 9 से चार अंकों की बड़ी से बड़ी तथा छोटी से छोटी संख्या बनाओ।

छोटी से छोटी तथा बड़ी से बड़ी संख्या

सबसे छोटा अंक एक है, एक के ही गुण गाओ
संख्या छोटी से छोटी लिखनी हो तो
एक के संग सभी शून्य लगाओ।
सबसे बड़ा अंक है नौ
नौ के भी गुण गाओ
संख्या बड़ी से बड़ी लिखनी हो तो
सभी नौ ही नौ लगाओ।

1.7 रोमन संख्याओं की पहचान करना (Roman Numerals)

बच्चों को घड़ी दिखाओ जिसमें रोमन संख्याएँ लिखी हों, इन संख्याओं को बच्चों को पढ़ने के लिए कहा जाएगा और संख्याओं की जानकारी न होने पर बच्चों की रोमन अंकों के साथ जान पहचान करवाई जाएगी।

रोमन अंक प्रणाली में मूल सात (7) चिह्न उनके मूल्यों को दर्शाते हैं।

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

रोमन अंकों के सात हैं चिह्न, सभी एक दूसरे से भिन्न,
तीन बार से अधिक न आएं, संख्याएँ तब यही बनाए
V, L, D कभी नहीं दोहराते, जुड़े हमेशा यह नहीं घटाते
तीन बार I, X, C आएं, संख्याओं को घटाएं बढ़ायें
बड़ी चिह्न के दाएँ, जुड़ जाते बाएँ आकर ये घट जायें
दाएं तीन बार ये जुड़ सकते, बाएँ बस एक बार ही घटाते

हिंदू अरेबिक संख्या	रोमन अंक	हिंदू अरेबिक संख्या	रोमन अंक	हिंदू अरेबिक संख्या	रोमन अंक	हिंदू अरेबिक संख्या	रोमन अंक
1	I	11	XI	21	XXI	31	XXXI
2	II	12	XII	22	XXII	32	XXXII
3	III	13	XIII	23	XXIII	33	XXXIII
4	IV	14	XIV	24	XXIV	34	XXXIV
5	V	15	XV	25	XXV	35	XXXV
6	VI	16	XVI	26	XXVI	36	XXXVI
7	VII	17	XVII	27	XXVII	37	XXXVII
8	VIII	18	XVIII	28	XXVIII	38	XXXVIII
9	IX	19	XIX	29	XXIX	39	XXXIX
10	X	20	XX	30	XXX		

याद रखो :

- रोमन अंकों में शून्य (0) का कोई चिह्न नहीं होता।
- यदि एक चिह्न दो या तीन बार आता है तो संख्या अंक का मूल्य चिह्नों को, जितनी बार वह चिह्न आता है, जोड़ कर प्राप्त होता है।

  III = 3

  XXX = 30
- चिह्न V एक संख्या में केवल एक बार ही आता है।
- यदि बड़े मूल्य के चिह्न के बायीं ओर कोई चिह्न है तो उसका मूल्य बड़े मूल्य के चिह्न में जोड़ा जाता है।

  VI = 5 + 1 = 6

  XI = 10 + 1 = 11

  XV = 10 + 5 = 15

अध्यापक संकेत - चौथी कक्षा में अध्यापक केवल I, V, X तीन चिह्नों को ही प्रयोग में लाएगा।

- यदि बड़े मूल्य के चिह्न के बायीं ओर कोई चिह्न है तो उसका मूल्य बड़े मूल्य के चिह्न में से घटाया जाता है।

IV = 5 – 1 = 4

IX = 10 – 1 = 9

- दस से बड़ी संख्याओं के लिए दस-दस के समूह बनते हैं।

12 = XII

22 = XXII

39 = XXXIX

उदाहरण 1. **हिंदी अरबी संख्याओं के लिए रोमन अंक लिखना।**

2		II
17		XVII
23		XXIII
37		XXXVII

उदाहरण 2. **रोमन संख्याओं के लिए हिंदी अरबी संख्याएँ लिखना।**

III		3
V		5
XXI		21
XXXVIII		38

प्रश्नावली 1.5

1. हिंदी अरबी संख्याओं के लिए रोमन अंक लिखो :

(a) 9 .... (b) 12 ....

(c) 29 .... (d) 35 ....

(e) 39 ....

2. रोमन संख्याओं के लिए हिंदी अरबी संख्याएँ लिखो :

(a) VIII .... (b) XV ....

(c) IX .... (d) XXIV ....

(e) XXXVIII ....

3. मिलान करो :

5	XXIV
9	V
18	XXXIX
24	XXXIII
33	IX
39	XVIII

1.8 लगभग निकट की संख्या (निकटीकरण)

विद्यालय में कक्षा के दौरान रमन और कमल दोनों मित्र अपने बस्ते में से घर से लाए हुए फल खाना शुरू कर देते हैं।

अध्यापिका - (सुरजीत से) तुम क्या लेकर आये हो ?

सुरजीत - मैडम जी, अंगूर।

अध्यापिका - (गुरमीत से) तुम क्या लेकर आये हो ?

गुरमीत - मैडम जी, मैं भी अंगूर लेकर आया हूँ।

अध्यापिका - अच्छा, तुम दोनों बताओ कि तुमने कितने-कितने अंगूर खाए ?

सुरजीत - मैडम जी, मैंने गिनती तो नहीं की, परन्तु लगभग 20 अंगूर खाए हैं।

अध्यापिका - और रमन तुमने ?

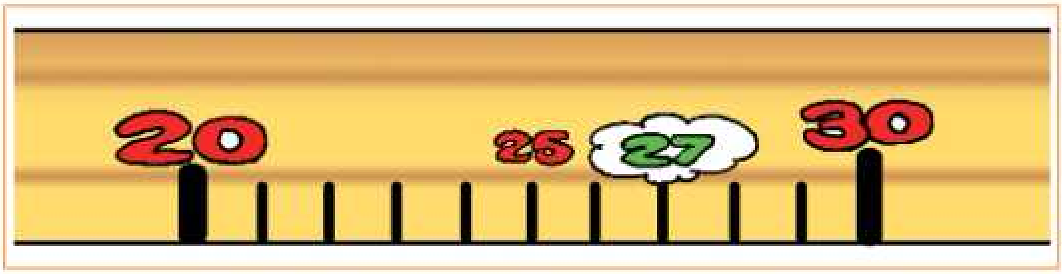
गुरमीत - मैडम जी, मैंने तो लगभग 30 खाये हैं।

अध्यापिका - इसी प्रकार हम प्रतिदिन ज़िंदगी में कई बार पूरी संख्या, कीमत, भार आदि न बताकर अनुमान ही लगाते हैं, क्योंकि पूरा-पूरा नाप-तोल करने के लिए हमें अलग-अलग साधनों की ज़रूरत होती है, जो कि हमारे पास उपलब्ध नहीं होते। हम उस हालात में अनुमान ही लगाते हैं, जो कि लगभग निकट ही होता है। इस प्रकार हम किसी संख्या का भी अनुमान लगा सकते हैं और इस अनुमान लगाने को निकटीकरण कहते हैं।

हम संख्या का निकटीकरण निम्नलिखित अनुसार कर सकते हैं :

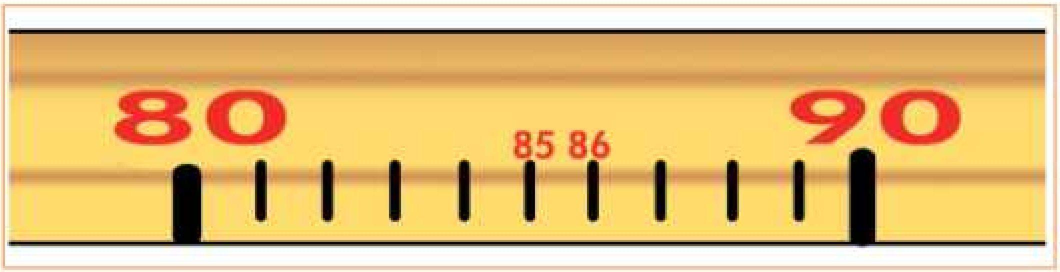
उदाहरण 1. संख्या 27 का निकटीकरण निम्नलिखित अनुसार कर सकते हैं।

हल : संख्या 27, 20 तथा 30 दहाइयों के बीच में आती है। यह संख्या 20 की अपेक्षा 30 के अधिक निकट है। इसलिए इसका नज़दीकी दहाई में निकटीकरण 30 होगा।



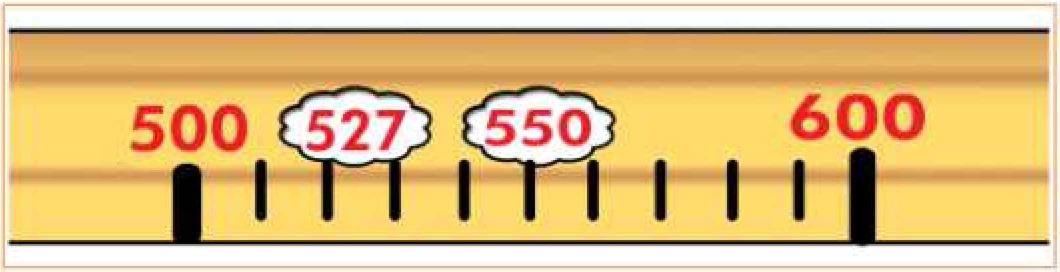
उदाहरण 2. संख्या 86 का नज़दीकी दहाई में निकटीकरण करो।

हल : संख्या 86, 80 तथा 90 के बीच में आती है। यह संख्या 80 से 90 के अधिक निकट है। इसलिए इसका नज़दीकी दहाई में निकटीकरण 90 होगा।



उदाहरण 3. संख्या 527 का नज़दीकी सैंकड़े में निकटीकरण करो।

हल : संख्या 527, 500 तथा 600 सैंकड़ों के बीच आती है। यह संख्या 600 से 500 के अधिक नज़दीक है। इसलिए इसका नज़दीकी सैंकड़े में निकटीकरण 500 होगा।



निकटीकरण

यदि निकट दहाई करना, पीछे शून्य लगाओ।
पाँच से नौ इकाई के लिए, दहाई में एक बढ़ाओ।
यदि निकट सैंकड़ा करना, पीछे दो शून्य लगाओ।
पाँच से नौ दहाई के लिए, सैंकड़े में एक बढ़ाओ।

प्रश्नावली 1.6

1. **निम्नलिखित संख्याओं का नज़दीकी दहाई में निकटीकरण करो :**

(a) 12 (b) 35 (c) 98
(d) 185 (e) 342 (f) 847

2. **निम्नलिखित संख्याओं का नज़दीकी सैंकड़ें में निकटीकरण करो :**

(a) 121 (b) 249 (c) 389
(d) 210 (e) 897 (f) 850

3. **सही-गलत लिखो :**

(a) 29 की नज़दीकी दहाई 20 है।
(b) 870 का नज़दीकी सैंकड़ा 900 है।
(c) 56 की नज़दीकी दहाई 50 है।
(d) 789 की नज़दीकी दहाई 780 है।
(e) 951 का नजदीकी सैंकड़ा 1000 है।

बहु-वैकल्पिक प्रश्न (MCQ)

1. **2000 से पहले कौन-सी संख्या आती है ?**

(a) 2001 (b) 1999 (c) 2002 (d) 1001

2. **कौन-सी संख्या 9999 से 1 अधिक है ?**

(a) 9998 (b) 10000 (c) 8999 (d) 1000

3. **रोमन अंक प्रणाली में 39 लिखा जाता है :**

(a) XXXV (b) IXXX (c) XXIX (d) XXXIX

4. **4 अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या 10000 से कितनी कम है ?**

(a) 2 (b) 1 (c) 10 (d) 100

5. **999 में क्या जोड़ें कि यह चार अंकों की छोटी से छोटी संख्या बन जाए ?**

(a) 10 (b) 1 (c) 3 (d) 4

6. **4 अंकों की छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है ?**

(a) 1000 (b) 10000 (c) 9000 (d) 9999

7. **7986 में 8 का स्थानीय मान क्या है ?**

(a) 8 (b) 80 (c) 800 (d) 8000

8. **7691 में 6 का अंकित मूल्य क्या है ?**

(a) 600 (b) 6 (c) 60 (d) 6000

9. **6, 7, 0, 8 अंकों का प्रयोग करते हुए अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या है ?**

(a) 7608 (b) 6708 (c) 8706 (d) 8760

10. **निम्नलिखित संख्याओं में से कौन-सी रोमन संख्या सही नहीं लिखी गई ?**

(a) XVI (b) XIV (c) VXI (d) XX

11. **निम्नलिखित संख्याओं में कौन-सी संख्या नौ हज़ार नौ सौ निन्यानवे है ?**

(a) 9099 (b) 9909 (c) 9999 (d) 9090

12. **4000 + 300 + 90 + 9 = ?**

(a) 4039 (b) 4399 (c) 4990 (d) 4390

13. **3 तीन अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी है ?**

(a) 100 (b) 999 (c) 888 (d) 111

14. **9998 और 10000 के बीच मैं कौन-सी संख्या आएगी ?**

(a) 9999 (b) 9997 (c) 8999 (d) 9989

हमने जो सीखा :

- 10000 तक की संख्याओं को पढ़ना, लिखना तथा समझना।
- दैनिक जीवन की क्रियाएँ जैसे लेन-देन, बैंकिंग, क्रय-विक्रय आदि के योग्य होना।
- संख्याओं का निकटीकरण, स्थानीय मान तथा अंकित मूल्य की जानकारी।
- संख्याओं का निकटीकरण, स्थानीय मान तथा अंकित मूल्य की जानकारी।
- संख्याओं की अगली-पिछली, बढ़ते-घटते क्रम की जानकारी।
- अलग-अलग अंकों की मदद से बड़ी से बड़ी तथा छोटी से छोटी संख्या बनाना।
- हिंदू-अरबी प्रणाली के साथ-साथ रोमन प्रणाली के बारे में भी जानकारी।
- प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए तैयार होना।

उत्तरमाला

दोहराई

1. (a) पाँच सौ अठानवे (b) छह सौ साठ (c) तीन सौ अट्ठाईस (d) नौ सौ निन्यानवे
2. (a) 278 (b) 710 (c) 406 (d) 886
3. (a) 200+90+8 (b) 100+80+3 (c) 700+9 (d) 800+40
4. (गिनतारे से संबंधित)
5. (a) 542, 524, 452, 425, 254, 245 (b) 532, 523, 352, 325, 253, 235
   (c) 931, 913, 391, 319, 193, 139 (d) 840, 804, 480, 408
6. **(i)** (a) 762 (b) 401 (c) 679 (d) 963 (e) 349 (f) 825
   (ii) (a) 863 (b) 111 (c) 455 (d) 561 (e) 714 (f) 949
   (iii) (a) 388 (b) 681 (c) 997 (d) 515 (e) 789 (f) 201
7. (a) > (b) > (c) < (d) = (e) < (f) <
   (g) < (h) = (i) < (j) >
8. (a) 961 (b) 894 (c) 895 (d) 891 (e) 861 (f) 992
9. (a) 99 (b) 106 (c) 381 (d) 37 (e) 190 (f) 88
10. (a) 239, 269, 453, 683, 781 (b) 196, 638, 699, 700, 824
    (c) 16, 72, 800, 816, 910 (d) 29, 361, 469, 482, 756
    (e) 235, 245, 567, 568, 961
11. (a) 619, 564, 169, 72, 12 (b) 967, 961, 890, 781, 119
    (c) 798, 790, 650, 543, 260 (d) 818, 806, 82, 76, 9
    (e) 784, 591, 582, 254, 184
12. (a) 55, 66, 77, 88 (b) 50, 60, 70, 80 (c) 60, 64, 68, 72
    (d) 60, 62, 64, 66 (e) 89, 91, 93, 95

प्रश्नावली 1.1

1. (a) 4534 (b) 6021 (c) 1309 (d) 4420
2.

दस हज़ार	हज़ार	सैंकड़ा	दहाइयाँ	इकाइयाँ
	0	8	6	8
	7	6	0	5
	4	1	2	3
	9	8	5	6
	2	0	0	3
	0	7	2	8

3. (a) चार सौ बासठ (b) आठ हज़ार अठासी (c) नौ हज़ार पचास
(d) तीन हज़ार छह (e) दो हज़ार अठारह (f) पाँच हज़ार नौ सौ पैंतालीस
(g) छह हज़ार आठ सौ नब्बे

4. (a) 745 (b) 3875 (c) 7077 (d) 5005
(e) 9800 (f) 8080 (g) 1999

प्रश्नावली 1.2

1. (a) 2129, 2130, 2131, 2132, 2133 (b) 997, 998, 999, 1000, 1001
(c) 2833, 2834, 2835, 2836, 2837 (d) 5990, 5991, 5992, 5993, 5994
(e) 7999, 8000, 8001, 8002, 8003 (f) 4008, 4009, 4010, 4011, 4012

2. (a) 1003, 1002, 1001, 1000, 999 (b) 623, 622, 621, 620, 619
(c) 9182, 9181, 9180, 9179, 9178 (d) 7025, 7024, 7023, 7022, 7021
(e) 8302, 8301, 8300, 8299, 8298 (f) 6484, 6483, 6482, 6481, 6480

3. (a) 2199, 2201 (b) 7852, 7854 (c) 1318, 1320 (d) 2590
(e) 2400, 2402 (f) 8000

4. (a) 753, 763, 773, 783 (b) 1540, 1550, 1560, 1570
(c) 2590, 2605, 2620, 2635 (d) 4630, 4610, 4590, 4570
(e) 8300, 8350, 8400, 8450 (f) 6625, 6725, 6825, 6925
(g) 3038, 3048, 3058, 3068 (h) 6000, 5000, 4000, 3000

5. (a) 1000 (b) 7001 (c) 2019 (d) 2900
(e) 4679 (f) 4001 (g) 7910 (h) 5630

6. (a) 9877 (b) 5554 (c) 4855 (d) 7889
(e) 3998 (f) 2017 (g) 4999 (h) 6909

प्रश्नावली 1.3

1. (a) 20 (b) 400 (c) 0 (d) 8 (e) 700 (f) 6000

2. (a) 6 (b) 0 (c) 4 (d) 5 (e) 3

3. (a) 2000 + 1000 + 30 + 4 (b) 800 + 50 + 6
(c) 9000 + 100 + 60 (d) 7000 + 800 + 20 + 3
(e) 5000 + 900 + 40 + 8 (f) 6000 + 2

प्रश्नावली 1.4

1. (a) < (b) > (c) < (d) = (e) > (f) < (g) < (h) >

2. (a) 872 (b) 6660 (c) 8135 (d) 7434 (e) 5183

3. (a) 772 (b) 1818 (c) 2334 (d) 927 (e) 3448

4. (a) 69, 609, 906, 960 (b) 3749, 4973, 6147, 9473
(c) 3689, 4561, 6398, 6514 (d) 2752, 3618, 3643, 7225
(e) 2836, 4853, 5834, 8236

5. (a) 884, 874, 784, 448 (b) 7612, 7162, 6721, 6172
(c) 8722, 8272, 8227, 7228 (d) 9063, 6093, 4835, 3083
(e) 8623, 8326, 2863, 2836

6. 8753, 3578 **7.** 9320, 2039

प्रश्नावली 1.5

1. (a) IX (b) XII (c) XXIX (d) XXXV (e) XXXIX

2. (a) 8 (b) 15 (c) 9 (d) 24 (e) 38

3. 5 = V, 9 = IX, 18 = XVIII, 24 = XXIV, 33 = XXXIII, XXXIX = 39

प्रश्नावली 1.6

1. (a) 10 (b) 40 (c) 100 (d) 190 (e) 340 (f) 850

2. (a) 100 (b) 200 (c) 400 (d) 200 (e) 900 (f) 900

3. (a) गलत (b) ठीक (c) गलत (d) गलत (e) ठीक

बहु-वैकल्पिक प्रश्न (MCQ)

1. b **2.** b **3.** d **4.** b **5.** b **6.** a **7.** b
8. b **9.** d **10.** c **11.** c **12.** b **13.** b **14.** a

अभ्यास - 2

संख्याओं पर मूल क्रियाएँ

उद्देश्य : 1. 10000 तक की संख्याओं को जोड़ना, घटाना, गुणा तथा भाग करना सिखाना।
2. दैनिक जीवन की क्रियाएं जैसे लेन-देन, बैंकिंग, क्रय-विक्रय आदि के बारे में जानकारी देना।
3. बराबर बाँटने तथा बार-बार जोड़ने की प्रक्रिया के वैकल्पिक हल के बारे में जानकारी देना।
4. बच्चों का मानसिक और बौद्धिक विकास करना।

2.1 जोड़ तथा घटाओं की क्रियाएँ

पिछली कक्षा में बच्चों ने दो या दो से अधिक अंकों वाली संख्याओं का जोड़, घटाव, गुणा तथा भाग की क्रियाएँ करनी सीखी हुई हैं। इस पाठ में हम बड़ी संख्याओं पर प्रारम्भिक क्रियाएँ करनी सीखेंगे। पिछली कक्षा में किए गए काम की पहले हम कुछ दोहराई करते हैं।

आओ बच्चो, आज हम बैंक के बारे में बातें करें। आप में से कोई बैंक में गया है ?

सभी विद्यार्थी - हाँ, जी।

अध्यापक - कब गए?

रमन - सर, खाता खुलवाने गए थे।

अध्यापक - कभी किसी ने पैसे जमा करवाए हैं ?

यशिका - हाँ जी, सर मैं एक बार पिता जी के साथ गई थी मेरे पिता जी ने रुपये जमा करवाये थे।

अध्यापक - आओ, आज बैंक की कॉपी देखें।

तिथि	जमा करवाई राशि	निकलवाई गई राशि	शेष राशि
10-10-2017	1500	—	1500
20-10-2017	2000	—	3500
25-10-2017	—	1000	2500
30-10-2017	2500	—	5000

उपरोक्त बैंक की कॉपी के अनुसार हमने अलग-अलग तिथियों में बैंक में राशि जमा करवाई या निकलवाई।

अध्यापक - बच्चो, 10-10-2017 और 20-10-2017 को कुल कितनी राशि जमा करवाई गई?

हरमन -

$$\begin{array}{r} 1500 \\ +\ 2000 \\ \hline ₹\ 3500 \end{array}$$

अध्यापक - यशिका, अक्टूबर महीने में कुल कितनी राशि जमा करवाई गई ?

यशिका -

$$\begin{array}{r} 1500 \\ +\ 2000 \\ 2500 \\ \hline ₹\ 6000 \end{array}$$

अध्यापक - अक्टूबर 2017 में कुल कितनी राशि निकलवाई गई?

कमल -

$$\begin{array}{r} 1000 \\ +\ 1500 \\ \hline ₹\ 2500 \end{array}$$

अध्यापक - अक्टूबर 2017 के अंत में शेष राशि कितनी है?

यशिका -

$$\begin{array}{r} 6000 \\ -\ 2500 \\ \hline ₹\ 3500 \end{array}$$

अध्यापक - 25-10-2017 तक की शेष राशि कितनी है?

कमल - सर

$$\begin{array}{r} 3500 \\ -\ 1000 \\ \hline ₹\ 2500 \end{array}$$

1. हल करो :

(a)	(b)	(c)	(d)
203 +415 +131 ____	408 +372 + 28 ____	726 −513 ____	803 −407 ____

2. रिक्त स्थान भरो :

(a) 15 + 26 = 26 + ☐	(b) 18 + 0 = ☐
(c) 13 × 1 = ☐	(d) 25 × 0 = ☐
(e) 32 – 0 = ☐	(f) 9 ÷ 9 = ☐
(g) 28 ÷ 4 = ☐	(h) 87 + 5 = ☐
(i) 54 ÷ 9 = ☐	(j) 16 ÷ 1 = ☐
(k) 18 - 18 = ☐	(l) 6 × 9 = ☐
(m) 0 ÷ 3 = ☐	(n) 83 ÷ 83 = ☐

3. आओ करें :

(a) एक स्कूल बस में 32 लड़के और 16 लड़कियाँ हैं। बताओ बस में कुल कितने बच्चे हैं?

(b) निर्मल ने पंजाबी विषय में 93 अंक तथा गणित विषय में 98 अंक प्राप्त किए। निर्मल ने दोनों विषयों में कुल कितने अंक प्राप्त किए ?

4. समझो और करो :

(a) कमल ने 50 गैस वाले गुब्बारे खरीदे। उनमें से 19 गुब्बारे उड़ गए। कितने गुब्बारे शेष बचे?

(b) मनकर्ण के पास 350 आम थे। उसने अपनी बहन हरकीरत को 145 आम दिए और शेष आम अपने मित्र रमेश को दिए। रमेश को कितने आम मिले ?

5. नीचे लिखे प्रश्नों को हल करो :

(a) एक पैकेट में 58 टॉफियाँ है। बताओ ऐसे 16 पैकेट में कितनी टॉफियाँ होंगी ?

(b) एक सप्ताह में 7 दिन होते हैं। बताओ 52 सप्ताह में कितने दिन होंगे?

6. समझो और करो :

(a) एक कार में 5 व्यक्ति बैठ सकते हैं। 20 व्यक्तियों के लिए कितनी कारों की आवश्यकता होगी?

(b) यदि 8 ट्रकों में 368 सीमेंट के थैले हो और प्रत्येक ट्रक में सीमेंट के बराबर थैले हों तो बताओ एक ट्रक में सीमेंट के कितने थैले होंगे ?

प्रारम्भिक क्रियाओं पर आधारित बहु वैकल्पिक प्रश्न :

नीचे दी गई शब्द समस्याओं को पढ़ो और समझ कर दिए गए चार उत्तरों में से ठीक उत्तर चुनो :

1. एक पार्क में 55 बच्चे हैं। 5 और बच्चे वहाँ आ गए। अब पार्क में बच्चों की कुल संख्या पता करने की क्रिया पहचानो।

   (a) 55 – 5 (b) 55 + 5 (c) 55 ÷ 5 (d) 55 × 5

2. यदि प्रत्येक बच्चे को 5 टॉफियाँ दी जाएँ तो 35 बच्चों के लिए कितनी टॉफियाँ चाहिएँ। इसके लिए ज़रूरी क्रिया की पहचान करो।

   (a) 35 – 5 (b) 35 + 5 (c) 35 ÷ 5 (d) 35 × 5

3. दो संख्याओं का जोड़ 120 है। यदि एक संख्या 40 है तो दूसरी संख्या पता करने की क्रिया को पहचानो।

   (a) 120 – 40 (b) 120 × 40 (c) 120 ÷ 40 (d) 120 + 40

4. 8 डिब्बों में 264 किताबें बराबर-बराबर मात्रा में रखी गई हैं। प्रत्येक डिब्बे में किताबें पता करने की क्रिया की पहचान करें।

   (a) 264 – 8 (b) 264 ÷ 8 (c) 264 × 8 (d) 264 + 8

5. ईंटों के एक ढेर में 500 ईंटें हैं। 200 ईंटे बेचने के बाद बची ईंटें पता करने की क्रिया की पहचान करो।

   (a) 500 – 200 (b) 500 × 200 (c) 500 ÷ 200 (d) 500 + 200

6. 10 व्यक्तियों द्वारा 480 पौधे लगाए गए। यदि प्रत्येक व्यक्ति ने बराबर पौधे लगाए हों तो प्रत्येक व्यक्ति द्वारा लगाए गए पौधों की संख्या पता करने की क्रिया की पहचान करो :

   (a) 480 – 10 (b) 480 × 10 (c) 480 ÷ 10 (d) 480 + 10

अध्यापक संकेत -चार क्रियाओं(+, -, ×, ÷) के विस्तार से पहले बच्चों को कुछ समस्याएँ दो और उन समस्याओं में दी क्रियाओं को पहचानने के लिए कहो। समस्या में दी क्रिया को पहचानना समस्या के हल के लिए सहायक होगा।

तीसरी कक्षा में हमने तीन अंकों वाली संख्याओं को एक दूसरे में हासिल समेत और हासिल के बिना जोड़ना और घटाना सीखा है, उसी विधि से हम चार अंकों वाली संख्याओं का जोड़ और घटाव कर सकते हैं। जोड़ और घटाव हमेशा इकाई की ओर से या दाई ओर से शुरू होती है।

गतिविधि

अध्यापक करंसी नोटों की मदद से संख्याओं पर प्रारम्भिक क्रियाएँ (जोड़ तथा घटाव) बच्चों को गतिविधियों की मदद से करवाएगा। अध्यापक दो बच्चों कोमल तथा वंश को पास बुलाकर कुछ करंसी नोट देगा और फिर उन्हें दिए नोटों को मिलाकर बनी कुल राशि बताने के लिए कहेगा। उदाहरण के लिए कोमल के पास 225 रुपए के करंसी नोट हैं तथा वंश के पास 152 रुपये के करंसी नोट हैं, तो अध्यापक उन्हें कुल राशि पूछेगा तथा बच्चे करंसी नोटों को मिलाकर प्राप्त राशि बताएँगे।

कोमल के पास राशि	2 2 5
वंश के पास राशि	+ 1 5 2
	3 7 7

इस गतिविधि को अध्यापक दोबारा फिर जारी रखेगा। अब अध्यापक कोमल को कुल राशि 377 रुपये में से अपने भाग की राशि 225 रुपये वापिस प्राप्त करने के लिए कहेगा। जब कोमल अपनी राशि 225 रुपये प्राप्त कर लेगी तो शेष राशि वंश को दी जाएगी।

कुल राशि	3 7 7
कोमल को वापिस की राशि	+ 2 2 5
शेष राशि जो वंश को मिली	1 5 2

इस प्रकार उपरोक्त गतिविधि कक्षा में अलग-अलग समूहों में करवाया जाएगा। इस प्रकार अध्यापक इस क्रियाकलाप से जोड़-घटाव के क्रियाकलाप से उत्तर की पड़ताल करने के बारे में भी बच्चों को बताएगा।

* $8 + 0 = 8$, $8 + 0 + 8 = 8$ किसी संख्या में 0 जोड़ने या 0 में कोई संख्या जोड़ने पर उत्तर वही संख्या होगा।
* 0 को किसी संख्या में से घटाने पर उत्तर वही संख्या होगा।

  $8 - 0 = 8$

2.2.1 हासिल के बिना जोड़ तथा घटाव :

सबसे पहले साधारण प्रश्न जिनमें हासिल नहीं आता, वे हल करते हैं।

उदाहरण 1 : जोड़ करो : 2213 + 4512

हल :

पग 1	पग 2	पग 3	पग 4
इकाइयाँ जोड़ो	दहाइयाँ जोड़ो	सैंकड़े जोड़ो	हज़ार जोड़ो
2 2 1 3	2 2 1 3	2 2 1 3	2 2 1 3
+ 4 5 1 2	+ 4 5 1 2	+ 4 5 1 2	+ 4 5 1 2
5	2 5	7 2 5	6 7 2 5

उदाहरण 2 : घटाव : 4567 – 1234

हल :

पग 1	पग 2	पग 3	पग 4
इकाइयाँ घटाओ	दहाइयाँ घटाओ	सैंकड़े घटाओ	हज़ार घटाओ
4 5 6 7	4 5 6 7	4 5 6 7	4 5 6 7
– 1 2 3 4	– 1 2 3 4	– 1 2 3 4	– 1 2 3 4
3	3 3	3 3 3	3 3 3 3

2.2.2 हासिल के साथ जोड़ तथा घटाव :

पिछले भाग में बिना हासिल वाले प्रश्नों का जोड़/घटाव किया था। इस भाग में हम हासिल के साथ वाले प्रश्नों का जोड़/घटाव सीखेंगे।

उदाहरण 3 : जोड़ करो : 3756 + 1464

हल :

पग 1	पग 2	पग 3	पग 4
(1)	(1)(1)	(1)(1)(1)	(1)(1)(1)
3 7 5 6	3 7 5 6	3 7 5 6	3 7 5 6
+ 1 4 6 4	+ 1 4 6 4	+ 1 4 6 4	+ 1 4 6 4
0	2 0	2 2 0	5 2 2 0

उदाहरण 4 : घटाओ : 5688 – 2189

हल :

पग 1	पग 2	पग 3	पग
(7)(18)	(5)(17)(18)	(5)(17)(18)	(5)(17)(18)
5 6 8 8	5 6 8 8	5 6 8 8	5 6 8 8
– 2 1 8 9	– 2 1 8 9	– 2 1 8 9	– 2 1 8 9
9	9 9	4 9 9	3 4 9 9

5 6 8 8	बड़ी संख्या	पड़ताल :	3 4 9 9	अंतर
– 2 1 8 9	छोटी संख्या		+ 2 1 8 9	छोटी संख्या
3 4 9 9	अंतर		5 6 8 8	बड़ी संख्या

* **घटाव की पड़ताल :** हम प्राप्त अंतर को छोटी संख्या में जोड़े तो प्राप्त उत्तर बड़ी संख्या होगी।

उदाहरण 5 : संख्याएँ 3872, 4283 और 8075 का जोड़फल पता करो।

हल :

$$\begin{array}{r} 3872 \\ +\ 4283 \\ +\ 8075 \\ \hline 16230 \end{array}$$

उदाहरण 6 : 6543 + 5039 + 832 का मान पता करो।

हल :

$$\begin{array}{r} 6543 \\ +\ 5039 \\ +\ 832 \\ \hline 12414 \end{array}$$

उदाहरण 7 : 7921 में से 5908 को घटाओ।

हल :

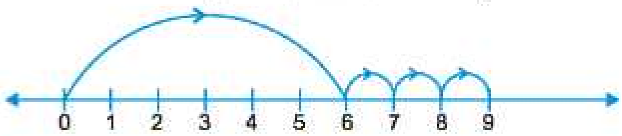
$$\begin{array}{r} 7921 \\ -\ 5908 \\ \hline 2013 \end{array}$$

2.2.3 संख्या रेखा के साथ जोड़/घटाव :

सबसे पहले हम संख्या रेखा के बारे में चर्चा करेंगे।

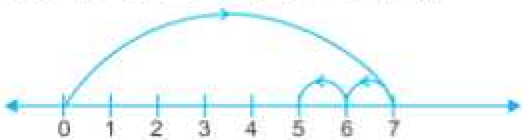
* **संख्या रेखा :** वह रेखा जिस पर संख्याओं को बाएँ से दाएँ, बढ़ते क्रम में लिखा जाता है।

उदाहरण 8 : संख्या रेखा की मदद से 6 तथा 3 का जोड़ करो।



हल :
- सबसे पहले संख्या 6 पर चिह्न लगाओ।
- अब इसमें 3 जोड़ना है इसलिए एक-एक करके 3 कदम दाएँ आगे जाओ।
- अब हम 9 पर पहुँच गए हैं जो कि हमारा उत्तर है।

उदाहरण 9 : संख्या रेखा की मदद से 7 में से 2 घटाओ।

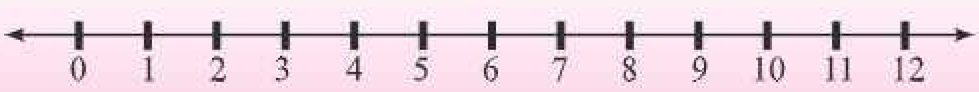


हल :
- सबसे पहले संख्या रेखा पर 7 पर चिह्न लगाओ।
- अब एक-एक करके दो कदम बाएँ जाओ।
- अब हम संख्या 5 पर पहुँच गए हैं, जो हमारा उत्तर है।

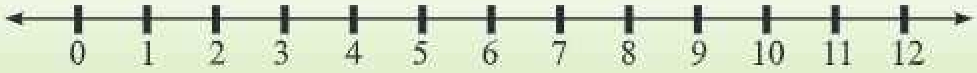
प्रश्नावली 2.1

1. संख्या 4 और 2 को संख्या रेखा पर जोड़ो।

2. संख्या 6 और 4 को संख्या रेखा पर जोड़ो।



3. संख्या 6 में से 2 को संख्या रेखा की मदद से घटाओ।



4. संख्या 11 में से 6 को संख्या रेखा की मदद से घटाओ।

5. हल करो :

(a) 374 + 202 (b) 356 + 122 (c) 4251 + 1244

(d) 7000 + 1789 (e) 999 – 234 (f) 798 – 130

(g) 9825 – 1214 (h) 7896 – 1234

6. हल करो :

(a) 769 + 584 (b) 646 + 161 (c) 3009 + 5691

(d) 2347 + 7437 (e) 769 + 444 + 325 (f) 688 + 100 + 135

(g) 2807 + 5938 + 1238 (h) 7644 + 166 + 1234 (i) 768 – 119

(j) 6307 – 4156 (k) 7503 – 1219 (l) 7000 – 1234

7. घटाओ और पड़ताल करो :

(a) 7610 – 1733 (b) 6113 –1167 (c) 6501 – 1212

(d) 4368 – 1239 (e) 7001 – 1678

2.4 जोड़–घटाव पर कुछ और संकल्प

पिछले भाग में हमने जोड़-घटाव के साधारण प्रश्नों के बारे में चर्चा की थी। इस भाग में कुछ और समस्याओं का ज़िक्र करेंगे।

उदाहरण 1 : * के स्थान पर संख्या भरो।

$$\begin{array}{cccc} & 8 & 4 & 5 \\ + & 2 & 5 & * \\ + & 1 & * & 6 \\ \hline 1 & * & 2 & 4 \end{array}$$

हल :

$$\begin{array}{cccc} & 8 & 4 & 5 \\ + & 2 & 5 & 3 \\ + & 1 & 2 & 6 \\ \hline 1 & 2 & 2 & 4 \end{array}$$

उदाहरण 2 : * के स्थान पर संख्या भरो।

```
   7 8 4 3
+  2 * 0 9
+  13  8*
-----------
   *8  *4
```

हल :

```
   7 8 4 3
+  2 6 0 9
+  13  82
-----------
  1 18  34
```

उदाहरण 3. * के स्थान पर संख्या भरो।

```
   3 4 * 6
–  1 * 2 4
-----------
   *1  3*
```

हल :

```
   3 4 5 6
–  1 3 3 4
-----------
   21  32
```

उदाहरण 4 : * के स्थान पर संख्या भरो।

```
   5 4 0 9
–  2 * 3 *
-----------
   *7  *6
```

हल :

```
   54  09
–  2 6 3 3
-----------
   27  76
```

उदाहरण 5 : 52 + 36 – 32 का मान पता करो :

हल :

```
  पग 1        पग 2
   5 2         8 8
+  3 6      –  3 2
------      ------
   8 8         5 6
```

उदाहरण 6 : 673 – 208 + 426 का मान पता करो :

हल :

```
  पग 1          पग 2
   6 7 3         4 6 5
–  2 0 8      +  4 2 6
--------      --------
   4 6 5         8 9 1
```

अध्यापक संकेत - उदाहरण 5 और 6 के लिए अध्यापक संख्याओं के क्रम बदलकर भी विद्यार्थियों को करवाएँ।

प्रश्नावली 2.2

1. * के स्थान पर संख्या भरो :

(a)
$$\begin{array}{r} 7\ 6\ 5 \\ +\ *\ 1\ * \\ \hline 9\ *\ 8 \\ \hline \end{array}$$

(b)
$$\begin{array}{r} *\ 6\ 5 \\ +\ 2\ 3\ * \\ \hline 9\ *\ 9 \\ \hline \end{array}$$

(c)
$$\begin{array}{r} 2\ 4\ *\ 7 \\ +\ *\ 9\ 1\ 7 \\ +\ 2\ 1\ 5\ 4 \\ \hline 8\ 5\ 0\ * \\ \hline \end{array}$$

(d)
$$\begin{array}{r} 2\ *\ 8\ 3 \\ +\ *\ 3\ 7\ 5 \\ +\ 5\ 7\ *\ 4 \\ \hline 9\ 8\ 2\ * \\ \hline \end{array}$$

(e)
$$\begin{array}{r} *\ 8\ 7 \\ -\ 3\ 4\ * \\ \hline 6\ *\ 5 \\ \hline \end{array}$$

(f)
$$\begin{array}{r} 9\ 8\ * \\ -\ *\ 7\ 2 \\ \hline 8\ *\ 5 \\ \hline \end{array}$$

(g)
$$\begin{array}{r} 7\ 2\ *\ 1 \\ -\ *\ 1\ 2\ 3 \\ \hline 3\ *\ 5\ 8 \\ \hline \end{array}$$

(h)
$$\begin{array}{r} 7\ 8\ *\ 2 \\ -\ 5\ 1\ 3\ * \\ \hline 2\ *\ 5\ 7 \\ \hline \end{array}$$

2. सरल करो :

(a) 48 – 12 + 18

(b) 86 – 35 – 12

(c) 637 – 452 + 315

(d) 637 + 315 – 452

(e) 1837 + 3043 – 413

(f) 937 – 413 + 3043

(g) 1003 – 417 + 284

(h) 9419 – 4419 + 2105

(i) 2419 + 5005 – 4419

(j) 2294 + 1828 – 1374

2.5 जोड़ और घटाव से संबंधित समस्याएँ :

अब तक हमने जोड़ घटाओ के सीधे रूप में समस्याओं वाले प्रश्न सीखे हैं। अब इस भाग में हम दैनिक जीवन की समस्याओं में जोड़/घटाव के बारे में चर्चा करेंगे।

उदाहरण 1 : 4567, 3262 और 2171 का जोड़ पता करो।

हल :

$$\begin{array}{r} 4567 \\ +3262 \\ +2171 \\ \hline 10000 \\ \hline \end{array}$$

4567, 3262 और 2171 का जोड़ 10000 है।

उदाहरण 2 : 7613 और 1456 में कितना अंतर है?

हल :

$$\begin{array}{r} 7613 \\ -1456 \\ \hline 6157 \\ \hline \end{array}$$

इसलिए 7613, और 1456 का अंतर 6157 है

शाब्दिक समस्याएँ : शाब्दिक समस्याओं में सबसे पहले समस्या को पढ़ना, समस्या लिखकर हल करना और फिर उत्तर देना होता है।

उदाहरण 3 : एक गाँव में 2676 आदमी, 2571 औरतें और 1047 बच्चे हैं। गाँव की कुल जनसंख्या पता करो।

हल : गाँव में आदमियों की संख्या = 2676

गाँव में औरतों की संख्या = 2571

गाँव में बच्चों की संख्या = 1047

गाँव की कुल जनसंख्या =

$$\begin{array}{r} 2676 \\ +\ 2571 \\ +\ 1047 \\ \hline 6294 \\ \hline \end{array}$$

इसलिए गाँव की जनसंख्या 6294 है।

उदाहरण 4 : वह संख्या पता करो जो :

(क) 4997 से 209 अधिक हो

(ख) 2191 से 476 कम हो

हल : (क) वाँछित संख्या प्राप्त करने के लिए 4997 तथा 209 का जोड़ पता करो–

$$\begin{array}{r} 4997 \\ +\ 209 \\ \hline 5206 \\ \hline \end{array}$$

वांछित संख्या : 5206

(ख) वाँछित संख्या प्राप्त करने के लिए 2191 में से 476 को घटाएँ–

$$\begin{array}{r} 2191 \\ +\ 476 \\ \hline 1715 \\ \hline \end{array}$$

वांछित संख्या : 1715

उदाहरण 5 : 3678 में कौन सी संख्या जोड़ें ताकि जोड़फल 7090 प्राप्त हो। उत्तर की पड़ताल करो।

हल : वाँछित जोड़फल = 7090, दी गई संख्या = 3678 वाँछित संख्या प्राप्त करने के लिए 7090 में से को 3678 घटाएँ।

$$\begin{array}{r} 7090 \\ -\ 3678 \\ \hline 3412 \\ \hline \end{array}$$

वाँछित संख्या : 3412

पड़ताल : आओ, पड़ताल करें कि संख्या 3412 में संख्या 3678 जोड़कर जोड़फल 7090 प्राप्त होता है या नहीं।

$$\begin{array}{rl} 3678 & \text{छोटी संख्या} \\ +3412 & \text{अंतर} \\ \hline 7090 & \text{जोड़फल} \\ \hline \end{array}$$

उदाहरण 6 : राजू ने बाज़ार से ₹4766 का टेलीविज़न ₹ 2179 की अलमारी और ₹1100 का मेज़ खरीदा। राजू ने कितने रुपये खर्च किए ?

हल : टेलीविज़न का मूल्य = ₹ 4766

अलमारी का मूल्य = ₹ 2179

मेज़ का मूल्य = ₹ 1100

कुल खर्च = 4766

+ 2179

+ 1100

₹ 8045

इसलिए, राजू ने ₹ 8045 खर्च किए।

उदाहरण 7 : अंकों 4, 2, 6 और 7 का प्रयोग करते हुए 4 अंकों की बड़ी से बड़ी तथा छोटी से छोटी संख्या पता करो और उनका जोड़फल तथा अंतर पता करो।

हल : अंक 4, 2, 6 तथा 7 से बनी

बड़ी से बड़ी संख्या = 7642

छोटी से छोटी संख्या = 2467

जोड़फल = 7642 + 2467 = 10109

अंतर = 7642 – 2467 = 6175

उदाहरण 8 : दो संख्याओं का जोड़ 9900 है, यदि एक संख्या 7645 हो तो दूसरी संख्या पता करो।

हल : दो संख्याओं का जोड़फल = 9900

पहली संख्या = 7645

दूसरी संख्या = 9900

– 7645

2255

इसलिए दूसरी संख्या = 2255 है।

उदाहरण 9 : जगतार सिंह ने बाज़ार से ₹1430 रुपये का एक रेडियो खरीदा। उसने दुकानदार को ₹ 2000 रुपये का नोट दिया। दुकानदार उसे कितने रुपये वापिस करेगा।

हल : दुकानदार को दी राशि = ₹ 2000

रेडियो का क्रय मूल्य = ₹ 1430

दुकानदार द्वारा वापिस की गई राशि = 2000

$$\begin{array}{r} 2000 \\ -\ 1430 \\ \hline 570 \end{array}$$

दुकानदार जगतार सिंह को ₹ 570 वापिस करेगा

प्रश्नावली 2.3

1. (a) 1198, 1296 और 796 का जोड़फल पता करो।
   (b) 7693, और 4566 का अंतर पता करो।
2. एक पंखे का मूल्य ₹1467 रुपये है और एक कूलर का मूल्य ₹ 2275 रुपये है। दोनों को खरीदने के लिए कुल कितनी राशि की ज़रूरत पड़ेगी ?
3. करण के पास ₹ 9080 रुपये थे। उसने ₹ 3705 के कपड़े खरीद लिए। उसके पास कितनी राशि शेष बची ?
4. एक विद्यालय के पुस्तकालय में 3115 पुस्तकें पंजाबी की, 2876 पुस्तकें गणित की और 976 पुस्तकें अंग्रेज़ी की है। पुस्तकालय में कुल कितनी पुस्तकें हैं?
5. दो संख्याओं का जोड़ 9030 है। यदि एक संख्या 2141 हो तो दूसरी संख्या पता करो।
6. संख्या 7569 में क्या जोड़ा जाए कि जोड़फल 9000 प्राप्त हो?
7. वह संख्या पता करो जो :
   (a) 3792 से 778 अधिक हो
   (b) 3777 से 515 कम हो।
8. यदि अलमारी का मूल्य 1595 रुपये है और फ्रिज का मूल्य अलमारी के मूल्य से ₹ 6055 अधिक है तो :
   (a) फ्रिज का मूल्य पता करो।
   (b) अलमारी और फ्रिज का कुल मूल्य पता करो।
9. अंकों 1, 4, 6, 7 का प्रयोग करते हुए चार अंकों की बड़ी से बड़ी तथा छोटी से छोटी संख्या पता करो। इनका जोड़फल और अंतर भी पता करो।
10. चार अंकों की छोटी से छोटी तथा तीन अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या का जोड़फल पता करो।
11. संख्या 9874 में 8 के स्थानीय मान तथा 7 के स्थानीय मान का अंतर पता करो।
12. चार अंकों की छोटी से छोटी संख्या में से 248 घटाओ।
13. सतनाम के पास ₹ 765 थे। उसके मामा जी ने उसे ₹ 250 और दिए। फिर सतनाम ने अपने कुल रुपयों में से ₹ 370 अपनी बहन को दे दिए। अब उसके पास कितने रुपये बचे ?

14. रोज़ी के पास ₹1000 थे। उसने बाज़ार से ₹ 150 का चप्पल का जोड़ा ₹ 360 का एक सूट खरीदा। उसके पास कितने रुपये शेष बचे?

15. संदीप के बैंक खाते में ₹ 785 हैं। वह अपने खाते में कितने रुपये और जमा करवाए कि उसके खाते में ₹ 1000 पूरे हो जाएँ?

16. फिरोज़पुर से चंडीगढ़ की दूरी 220 कि. मी. है जबकि फिरोज़पुर से बठिण्डा की दूरी 98 कि. मी. है। बताओ कि फिरोज़पुर से चण्डीगढ़ की दूरी फिरोज़पुर से बठिण्डा की दूरी से कितनी अधिक है।

2.6 संख्याओं की गुणा (Multiplication)

गतिविधि

आज चौथी कक्षा का विद्यार्थी सतनाम बहुत खुश है। उसके विद्यालय के सभी विद्यार्थी अध्यापकों के साथ जलियाँवाला बाग घूमने जा रहे है। अध्यापक चौथी कक्षा के विद्यार्थियों से बातें कर रहे हैं।

अध्यापक - हमारे विद्यालय में कुल कितने विद्यार्थी हैं?

चौथी कक्षा - सारे चुप।

अध्यापक - चलो, सभी विद्यार्थी कॉपी पर लिखो तथा जोड़ करो।

कक्षा	विद्यार्थी
I	25
II	30
III	28
IV	32
V	30
	145

विद्यार्थी - हमारे विद्यालय में कुल 145 विद्यार्थी हैं।

अध्यापक - हमारे विद्यालय में कुल कितने अध्यापक हैं?

विद्यार्थी - 5 (पाँच) अध्यापक हैं।

अध्यापक - विद्यार्थी और अध्यापक मिलाकर कुल गिनती कितनी है?

विद्यार्थी - 150

अध्यापक - हमें गुरदासपुर से अमृतसर कैसे जाना चाहिए?

विद्यार्थी I	-	बस द्वारा
विद्यार्थी II	-	रेलगाड़ी द्वारा।
शेष सभी विद्यार्थी	-	बसों द्वारा
अध्यापक	-	चलो, यदि बसों में जाना है तो बताओ यदि बस में 50 सीटें हैं तो कुल कितनी बसें चाहिएँ।
विद्यार्थी I	-	1 बस - 50 सीटें, 2 बसें - 50 + 50 सीटें, 3 बसें - 50 + 50 + 50 सीटें
अध्यापक	-	कुल कितनी बसें चाहिएँ?
विद्यार्थी	-	3 बसें
अध्यापक	-	बच्चो, एक ही संख्या को बार बार जोड़ने को गुणा कहते हैं।

3 बसों में कुल सीटें = 50 + 50 + 50 = 150

या 3 बसों में कुल सीटें = 3 × 50 = 150

* कुल विद्यार्थी – 145
* कुल अध्यापक – 5
* जाने वाले कुल व्यक्ति – 145 + 5 = 150
* जाने के लिए बस में कुल सीटें – 150
* एक बस में कुल सीटें – 50
* कुल बसों की आवश्यकता – 3 बसें क्योंकि (3 × 50 = 150) = 3बसें

गतिविधि

अंत में, जलियाँवाले बाग को जाने वाला दिन आ गया। सुबह 7:00 बजे का समय था। सभी विद्यार्थियों को छह कतारों में 24-24 विद्यार्थी करके खड़ा कर दिया गया और विद्यार्थी अगमप्रीत को गिनने के लिए कहा।

अध्यापक	-	हम सब कहाँ जा रहे हैं?
विद्यार्थी	-	जलियाँवाला बाग।
अध्यापक	-	बच्चो, जलियाँवाले बाग में 13 अप्रैल 1919 में हत्याकांड हुआ था जिसमें हज़ारों की संख्या में जनरल डायर ने निहत्थे लोग मार दिए थे।

(इस दौरान घूमने जाने के लिए बसें आ जाती हैं।)

अगम - सर, बसें आ गईं।

अध्यापक - चलो, सभी क्रमवार बसों में बैठेंगे। हम 8 बजे चलेंगे।

अगम -

कतार	विद्यार्थी
1	24
2	24
3	24
4	24
5	24
6	24
	144 कुल विद्यार्थी =144

अध्यापक - बार-बार एक जैसी संख्याएं जोड़ने को ही गुणा कहते हैं। अब हम 24 × 6 = 144 भी कर सकते हैं।

रमन - मैडम, हमारी सीट 2 व्यक्तियों के बैठने वाली है। यह कितनी लम्बी है?

अध्यापक - यह 4 फुट लम्बी है। यदि इस प्रकार की 5 सीटें हैं तो सीटों की कुल लम्बाई कितनी होगी?

रमन - मैडम जी, 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20 फुट

अध्यापक - इस प्रकार बार-बार जोड़ने के स्थान पर हम गुणा करेंगे क्योंकि बार-बार जोड़ने से गुणा करना आसान है। इसलिए 5 × 4 = 20 फुट

गतिविधि

चालक - सर, बसों में डीज़ल भरना है। हमें प्रत्येक बस के लिए 25-25 लीटर डीज़ल चाहिए।

अध्यापक - बच्चो, एक लीटर डीज़ल की कीमत ₹ 52 है। एक बस में 25 लीटर डीज़ल डालना है तो एक बस में कितने रुपये का तेल डलेगा?

दो अलग-अलग विद्यार्थी नीचे लिखे ढंग से इसे करते हैं :

रमन का ढंग

×	50	2	
20	1000	40	= 1040
5	250	10	= 260
			1300

अमन का ढंग

```
  52
× 25
----
 260
1040
----
1300
```

सर कुल ₹1300 का डीज़ल लगेगा।

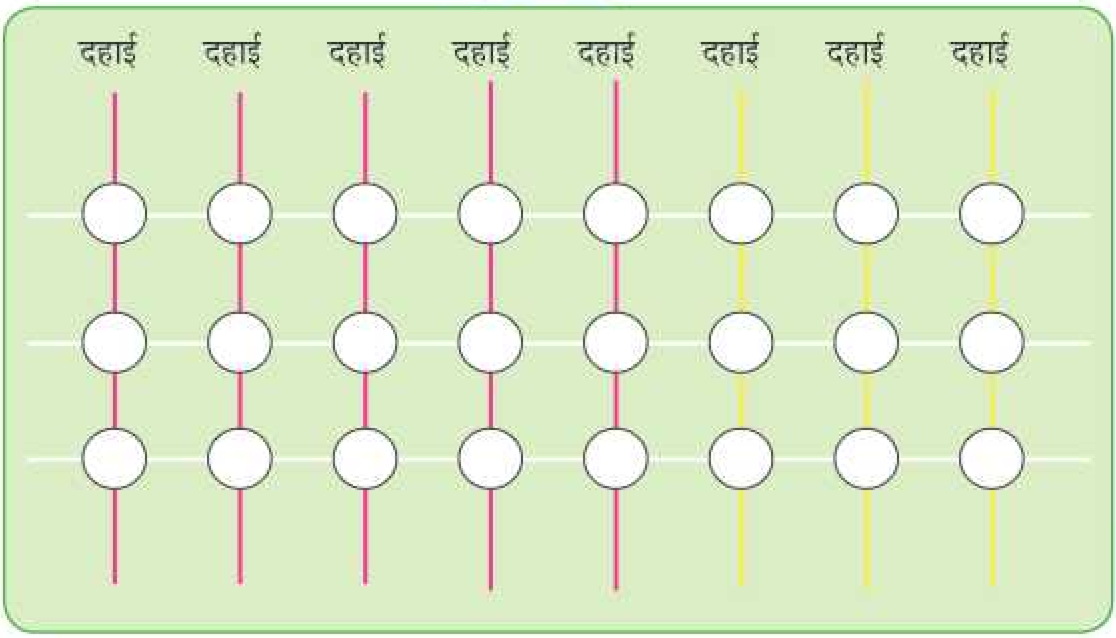
अध्यापक - बताओ, चार बसों में कुल कितने रुपये का डीज़ल लगेगा ?

अमन - सर ₹1300 + ₹1300 + ₹1300 + ₹1300 = ₹ 5200

अध्यापक - अमन बार-बार जोड़ने का विकल्प गुणा है।
इसलिए हम ₹ 1300 × 4 = ₹ 5200 भी लिख सकते हैं।

गतिविधि

53 × 3

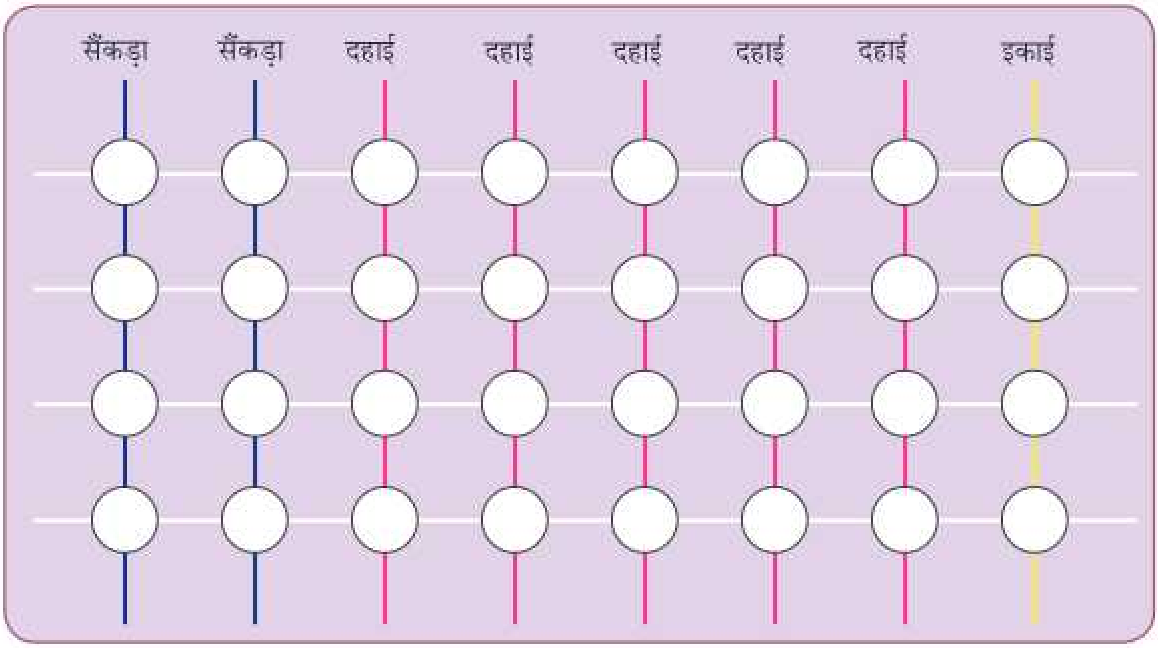


अध्यापक संकेत - उपरोक्त गतिविधि में सर्वप्रथम दी गई संख्या लम्बवत अनुसार दहाइयों तथा इकाइयों के बराबर पट्टियाँ लगायी गई हैं तथा फिर गुणा की जाने वाली संख्या के बराबर अनुप्रस्थ रूप में पट्टियाँ लगाकर काट बिन्दुओं की उपरोक्त विधि के अनुसार गणना करके गुणनफल प्राप्त किया जता है।

अध्यापक द्वारा 53 को 3 से गुणा करवाने के लिए 5 पट्टियाँ गुलाबी रंग की जिन पर दहाई या 10 लिखा हो तथा 3 पट्टियाँ पीले रंग की, जिन पर इकाई लिखा हो बोर्ड पर (चित्र अनुसार) चिपकाई जाएँ। अब अध्यापक सफेद रंग की 3 पट्टियाँ जो इन सभी पट्टियों को काटती हुई (चित्र अनुसार) बोर्ड पर चिपकाएगा। जिस स्थान पर पट्टियाँ एक दूसरे को काटती हैं, उस स्थान पर सफेद बिंदु लगाएगा। अब अध्यापक बच्चों को दहाई वाली पट्टियों के सफेद बिंदुओं को और इकाई वाली पट्टियों के बिंदुओं को अलग-अलग गिनने के लिए कहेगा। दहाई लिखी के बिन्दू, 15 हैं तथा इकाई लिखी पट्टियों के बिंदु 9 हैं। इन्हें नीचे लिखे अनुसार जोड़ा जाएगा।

15 दहाइयाँ	= 150	विस्तृत विधि :	$= 50 \times 3 + 3 \times 3$
9 इकाइयाँ	= + 9		$= 150 + 9$
	159		$= 159$

251 × 4



इस गुणा के लिए सैंकड़ा लिखी दो पट्टियाँ नीले रंग की, 5 पट्टियाँ गुलाबी रंग की तथा 1 पट्टी पीले रंग की बोर्ड पर चिपकाई जायें। अब अध्यापक 4 सफेद रंग की पट्टियाँ इन सभी पट्टियों को काटती हुई (चित्र अनुसार) बोर्ड पर चिपकाएगा। जिस स्थान पर पट्टियाँ एक दूसरे को काटती हैं, उस स्थान पर सफेद बिंदु लगाएगा। अब अध्यापक बच्चे को सैंकड़े वाली पट्टियों के सफेद बिंदुओं को, दहाई वाली पट्टियों के सफेद बिंदुओं को तथा इकाई वाली पट्टियों के बिंदुओ को अलग-अलग गिनने के लिए कहेगा।

बच्चे बताएँगे कि सैंकड़े वाली पट्टियों के बिंदु 8 हैं, दहाई वाली पट्टियों के बिंदु 20 हैं और इकाई लिखी पट्टियों के बिंदु 4 हैं। इन्हें नीचे लिखे अनुसार जोड़ा जाएगा।

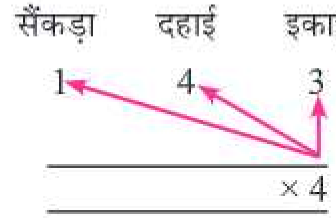
8 सैंकड़े	= 800	विस्तृत विधि	= $200 \times 4 + 50 \times 4 + 1 \times 4$
20 दहाइयाँ	= 200		$800 + 200 + 4$
4 इकाइयाँ	= + 4		= 1004
	1004		

2.6.1 गुणा की कॉलम विधि

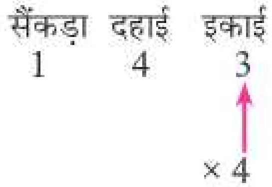
गुणा की सबसे आसान और प्रचलित विधि कॉलम विधि है। इसमें संख्याओं को कॉलम रूप में लिखकर हल किया जाता है। इसका विस्तृत रूप नीचे लिखे अनुसार है:

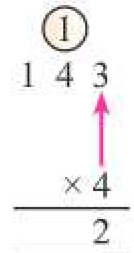
उदाहरण 1 : 143×4

हल :

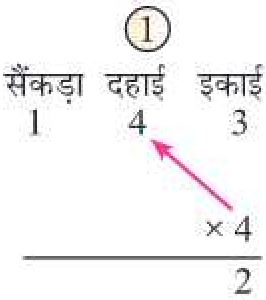


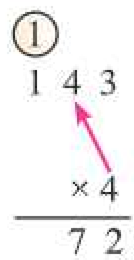
पग 1 : 4 को 3 इकाइयों से गुणा करो। $4 \times 3 = 12$, इसमें 1 दहाई तथा 2 इकाइयाँ हैं। 2 को इकाई कॉलम में लिखो और 1 दहाई को दहाई वाले 4 के ऊपर लिखो। यह दहाई के लिए हासिल होगी।





पग 2 : 4 को 4 दहाइयों से गुणा करो। $4 \times 4 = 16$, इसमें दहाई वाले हासिल 1 को जोड़ो। $16 + 1 = 17$, इसमें 1 दहाई तथा 7 इकाइयाँ हैं। 7 को दहाई वाले कॉलम में लिखो तथा 1 दहाई को सैंकड़े वाले 1 के ऊपर लिखो।





पग 3 : 4 को 1 सैंकड़े से गुणा करो। 1 × 4 = 4, इसमें सैंकड़े वाले हासिल 1 को जोड़ो। 4 + 1 = 5, इसमें 5 सैंकड़े हैं। 5 को सैंकड़े वाले कॉलम में लिखो।

```
          (1)
 सैंकड़ा  दहाई  इकाई          (1)
   1      4     3            1 4 3
               ×4             ×4
 ------------------          -----
          7     2            5 7 2
```

इस प्रकार 143 × 4 = 572

उदाहरण 2 :

```
(क)   सैं द इ            (ख)   ह  सैं  द  इ
      (2)(3)                   (2) (2)
   7    4 5                    1   3   4   0
        × 6                            ×   7
   ---------                   -------------
   4 4 7 0                     9   3   8   0
```

2. 6.1.1.किसी संख्या को 2 अंकों वाली संख्या से गुणा करना।

उदाहरण 3 :

43 × 14

हल :

पग 1 : कॉलम विधि द्वारा पहले निचली इकाई के 4 को ऊपर वाली इकाई के 3 से और फिर ऊपर वाली दहाई के 4 से गुणा करो.

```
   (1)
 दहाई इकाई
   4   3
 × 1   4
 -------
 1 7   2
```

पग 2 : अब निचली दहाई वाले 1 को ऊपर वाली इकाई के 3 से और फिर ऊपर वाली दहाई के 4 से गुणा करो। इसमें यह ध्यान रखा जाए कि हम निचली दहाई के अंक से गुणा कर रहे हैं, तो इकाई के कॉलम में पहले ही 0 लिखा जाए।

(1)

दहाई इकाई
4 3
× 1 4
1 7 2

पग 3 : अब प्राप्त उत्तरों 172 और 430 को जोड़ो।

दहाई इकाई
  4 3
× 1 4
1 7 2
4 3 0
6 0 2

2.6.2 गुणा की विस्तृत विधि

गुणा की अगली विधि विस्तृत विधि है। जिसमें बड़ी संख्या को स्थानीय मान के अनुसार विस्तृत रूप में लिखा जाता है। फिर एक-एक करके गुणा की जाती है।

$$54 \times 5 = (50 + 4) \times 5 = 50 \times 5 + 4 \times 5 = 250 + 20 = 270$$

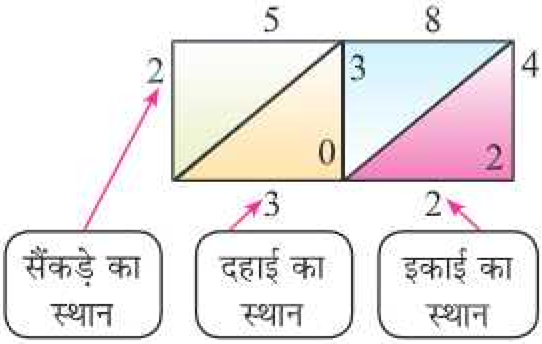
$$213 \times 6 = (200 + 10 + 3) \times 6 = 200 \times 6 + 10 \times 6 + 3 \times 6 = 1200 + 60 + 18 = 1278$$

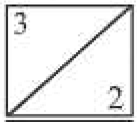
2.6.3 गुणा करने की लेटिस ऐलगोरिथम (Lattice Algorithm) विधि :

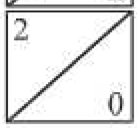
गुणा की एक और विधि लेटिस ऐलगोरिथम है। इसमें एक संख्या को अनुप्रस्थ और एक को लंबवत एक चौकोर डिब्बे के चारों ओर लिखा जाता है। इसका वर्णन नीचे दिया गया है :

अध्यापक संकेत - अध्यापक दो या तीन अंकों से गुणा करवाते समय निचले दहाई, सैंकड़े या अधिक वाले अंक से गुणा करते समय परंपरागत प्रयोग किए जाते '×' के स्थान पर '0' का प्रयोग करवाएगा।

उदाहरण 1 : 58 × 14



पग 1 : 8 × 4 =  इस ढंग से लिखो

5 × 4 =  इस ढंग से लिखो

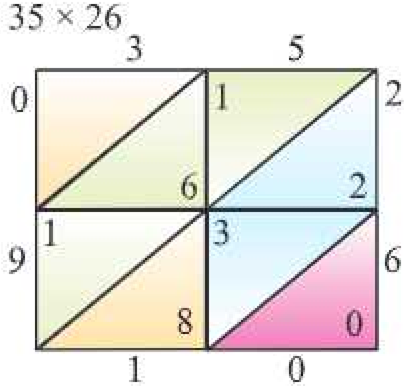
पग 2 : इकाई का अंक लिखो = 2

पग 3 : दहाई वाले स्थान पर विकर्णीय अंकों (नीले रंग वाले) के जोड़ का इकाई का अंक लिखो। = 3 + 0 = 3

पग 4 : सैंकड़े वाले स्थान पर विकर्णीय अंक (हरे रंग वाला) 2 लिखो = 2

पग 5 : अब अंक 2, 3, 2 आया जिससे संख्या 232 बनती है, जो 58 × 4 का गुणनफल है।

उदाहरण 2 : 35 × 26



पग 1 : 35 × 2, चित्र में दिखाए अनुसार लिखो।

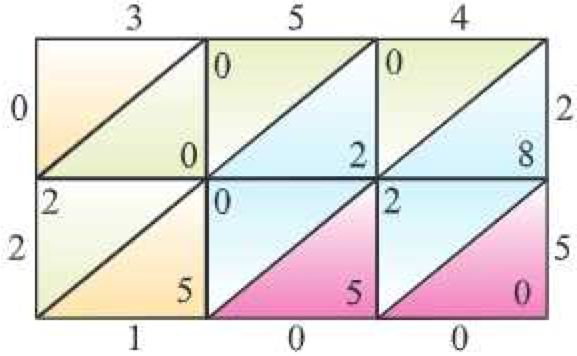
पग 2 : 35 × 6, चित्र में दिखाए अनुसार लिखो।

पग 3 : विकर्णीय अंकों (एक ही रंग वाले डिब्बों के अंक) को जोड़कर 0, 9, 1, 0 प्राप्त होता है, जिससे संख्या 910 प्राप्त होती है। इसलिए , 35 × 26 = 910 है।

उदाहरण 3 : 514 × 25

उपरोक्त बताए पगों अनुसार अंक लिखो।

प्राप्त अंकों 1, 2, 8, 5, 0 से बनी संख्या 12850 है। इसलिए 514 × 25 = 12850



प्रश्नावली 2.4

1. नीचे लिखे का गुणनफल पता करो :

(a) 41 × 4 (b) 25 × 36

(c) 445 × 22 (d) 269 × 36

(e) 368 × 19 (f) 145 × 68

(g) 150 × 59 (h) 4639 × 2

(i) 1569 × 6 (j) 1179 × 8

(k) 1988 × 5 (l) 5000 × 2

(m) 303 × 31 (n) 425 × 17

(o) 706 × 12 (p) 308 × 28

2. विस्तृत विधि से गुणनफल पता करो :

(a) 52 × 7 (b) 63 × 4

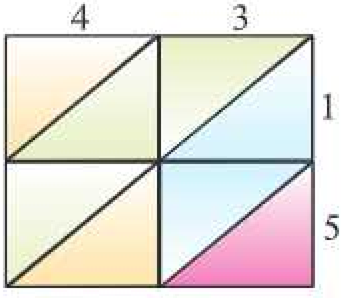
(c) 81 × 9 (d) 123 × 5

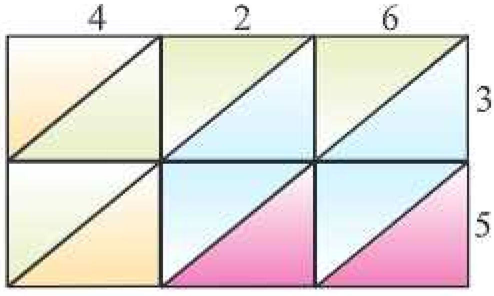
(e) 205 × 6

3. लेटिस ऐलगोरिथम से गुणनफल पता करो।

(a) 43 × 15 (b) 426 × 35

(a)





2.□70, 1, 10, 100, 1000 से गुणा : यहाँ हम गुणा के एक विशेष नियम पर चर्चा करेंगे, जब किसी संख्या को 1, 10, 100, ... आदि से गुणा करनी हो तो सीधे रूप में ही उसे लिखा जा सकता है।

किसी संख्या को 1, 10, 100, 1000 से गुणा करना :

जैसे 7 × 1 = 7

7 × 10 = 70

7 × 100 = 700

7 × 1000 = 7000

पहली संख्या को दूसरी से और दूसरी संख्या को पहली से गुणा करने पर जवाब बराबर ही होता है।

जैसे कि :

10 × 7 = 7 × 10

10 × 7 = 70

7 × 10 = 70

* 9 × 0 = 0, 0 × 9 = 0 किसी संख्या को 0 से गुणा करने या 0 को किसी संख्या से गुणा करने पर उत्तर 0 ही होगा।
* 8 × 1 = 8, 1 × 8 = 8 किसी संख्या को 1 से गुणा करने पर या 1 को किसी संख्या से गुणा करने पर उत्तर वह संख्या ही होगी।

प्रश्नावली 2.5

1. रिक्त स्थान भरो :

(a)	4	×	1	=			(i)	4	×	10	=	
(b)	5	×	10	=			(j)	7	×	100	=	
(c)	6	×	100	=			(k)	9	×	1000	=	
(d)	190	×	0	=			(l)	10	×	1000	=	
(e)	19	×		=	1900		(m)	15	×		=	150
(f)		×	100	=	1600		(n)		×	10	=	760
(g)		×	791	=	0		(o)	798	×		=	798
(h)		×	9	=	9 × 8							

2.8 गुणा पर आधारित समस्याएँ

पिछले भाग में हमने साधारण संख्याओं को गुणा करने की भिन्न-भिन्न कई विधियाँ सीखीं हैं। हम इस भाग में दैनिक जीवन की समस्याओं में गुणा के प्रयोग को सीखेंगे।

उदाहरण 1 : एक अलमारी की कीमत 2169 रुपये है। 4 अलमारियों की कीमत क्या होगी?

हल : एक अलमारी की कीमत = 2169 रुपये

4 अलमारियों की कुल कीमत = 4 × 2169 [2169 से बहुत अधिक]

$$\begin{array}{r} 2\ 1\ 6\ 9 \\ \times \quad\quad 4 \\ \hline 8\ 6\ 7\ 6 \\ \hline \end{array}$$

इसलिए, 4 अलमारियों का मूल्य 8676 होगा।

उदाहरण 2 : चरण सिंह का एक महीने का वेतन ₹17850 है। उसका 5 महीनों का वेतन कितना होगा।

हल : चरण सिंह का एक महीने का वेतन = ₹ 17850

तो उसका 5 महीनों का वेतन = ₹ 17850 × 5

$$\begin{array}{r} 1\ 7\ 8\ 5\ 0 \\ \times\ 5 \\ \hline 8\ 9\ 2\ 5\ 0 \\ \hline \end{array}$$

इसलिए, 5 महीने का वेतन ₹ 89250 है।

उदाहरण 3 : एक बंडल में 144 तीलियाँ हैं। 12 बंडलों में कितनी तीलियाँ होंगीं ?

हल : एक बंडल में तीलियाँ = 144

12 बंडलों में कुल तीलियाँ = 144 × 12 [144 से बहुत अधिक]

$$\begin{array}{r} 1\ 4\ 4 \\ \times \quad 1\ 2 \\ \hline 2\ 8\ 8 \\ 1\ 4\ 4\ 0 \\ \hline 1\ 7\ 2\ 8 \\ \hline \end{array}$$

इसलिए, 12 बंडलों में 1728 तीलियाँ होंगी।

उदाहरण 4 : एक थैले में 458 गेंदें हैं। 15 थैलों में कितनी गेंदें होगी ?

हल : एक थैले में गेंदों की संख्या = 458

15 थैलों में गेंदों की संख्या = 458×15

$$\begin{array}{r} 4\ 5\ 8 \\ \times \quad 1\ 5 \\ \hline 2\ 2\ 9\ 0 \\ 4\ 5\ 8\ 0 \\ \hline 6\ 8\ 7\ 0 \\ \hline \end{array}$$

इसलिए, 15 थैलों में 6870 गेंदें होंगी।

उदाहरण 5 : आप प्रतिदिन 35 रुपये खर्च करते हो। जनवरी महीने में तुम कितने रुपये खर्च करोगे ?

हल : प्रतिदिन खर्च की गई राशि = ₹ 35

जनवरी महीने में कुल दिन = 31

जनवरी महीने में खर्च की गई राशि = ₹ 35 × 31

$$\begin{array}{r} 3\ 5 \\ \times \quad 3\ 1 \\ \hline 3\ 5 \\ 1\ 0\ 5\ 0 \\ \hline 1\ 0\ 8\ 5 \\ \hline \end{array}$$

इसलिए, जनवरी महीने में खर्च की गई राशि 1085 रुपये है।

प्रश्नावली 2.6

1. एक कॉपी का मूल्य 15 रुपये है। 9 कॉपियों का मूल्य कितना होगा?
2. एक पैकेट में 75 पेंसिलें आती हैं। इस प्रकार के 19 पैकेटों में कितनी पेंसिलें आएँगी?
3. एक माला में 79 मोती हैं। इस प्रकार की 68 मालाओं में कितने मोती होंगे?
4. एक छोटी साइकिल की कीमत ₹1560 है। ऐसी 6 साइकिलों का मूल्य क्या होगा?
5. यदि क्रिकेट की एक टीम में 11 खिलाड़ी हों तो 12 टीमों में कुल कितने खिलाड़ी होंगे?
6. एक डिब्बे में 1440 साबुन की टिकियाँ हैं 6 डिब्बों में साबुन की कितनी टिकियाँ होंगी ?

7.

भाव/दर सूची		
फल		मूल्य प्रति किलोग्राम
	सेब	₹ 120
	अनार	₹ 40
	अमरूद	₹ 35
	संतरा	₹ 45

आपके माता जी बाज़ार गए :

(a) उन्होंने 2 किलो सेब तथा 2 किलो अमरूद खरीदे। उन्होंने कितनी राशि दुकानदार को दी?

(b) यदि वे 3 किलो संतरे और 2 किलो अनार खरीदें तो उन्हें कितने रुपये देने होंगे ?

8. निम्नांकित सभी नोट और सिक्के, कर्ण को उसके जन्मदिन पर मिले। आप बताओ कि कर्ण के पास कुल कितने रुपये हैं?

के 5 नोट के 3 नोट के 7 नोट के 3 सिक्के

9. एक कार एक लीटर पेट्रोल से 16 किलोमीटर की दूरी तय करती है। 28 लीटर पेट्रोल से कार कितनी दूरी तय करेगी ?

10. एक फैक्टरी में एक घण्टे में 125 साबुन की टिकियाँ बनती हैं, 8 घंटों में कितनी साबुन की टिकियाँ बनेंगी ?

2.9 भाग (Division)

पिछले भाग में हमने गणित की तीन प्राथमिक क्रियाएँ जोड़/घटाव/गुणा के बारे में चर्चा की थी और उन्हें विस्तृत रूप से सीखा है। अब इसकी चौथी क्रिया भाग के बारे में चर्चा करेंगे।

अध्यापक 'भाग' की प्रक्रिया शुरू करने से पहले नीचे दी गई गतिविधि करवाते हुए 'भाग' के संकल्प को समझाएगा।

गतिविधि

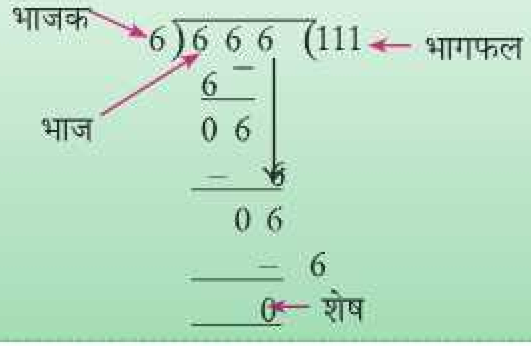
अध्यापक 666 रुपये के करंसी नोट लेकर 6 विद्यार्थियों को अपने पास बुलाएगा तथा इन नोटों को बराबर बाँटने के लिए कहेगा।

अध्यापक	: तुम 6 बच्चे हो और तुम 666 रुपये कैसे बाँटोगे ?		
विद्यार्थी	: सर जी, पहले 100-100 रुपये सबको दे दो।		
अध्यापक	: अब कितने बच गए ?		
विद्यार्थी	: सर जी, 66 रुपये बच गए।	666	
अध्यापक	: 66 रुपये कैसे बाँटोगे ?	− 6 00	6 × 100
विद्यार्थी	: 10-10 रुपये सबको दे दो।	66	
अध्यापक	: अब आपके कितने रुपये बच गए?	−60	6 × 10
विद्यार्थी	: 6	6	
अध्यापक	: अब आपको कितने रुपये और मिलेंगे।	−6	6 × 1
विद्यार्थी	: 1-1 रुपया	0	
अध्यापक	: अब कितने रुपये बच गए ?		
विद्यार्थी	: कोई नहीं।		

अध्यापक : आपको कितने-कितने रुपये मिले?

विद्यार्थी : (जोड़कर) 100 + 10 + 1 =111

अध्यापक विद्यार्थियों को बताएगा कि इस प्रकार बार-बार बराबर बाँटने की प्रक्रिया को भाग कहते हैं।



'भाग' को हल करने के लिए कई विधियाँ है। जिनका विस्तारपूर्वक अध्ययन करेंगे।

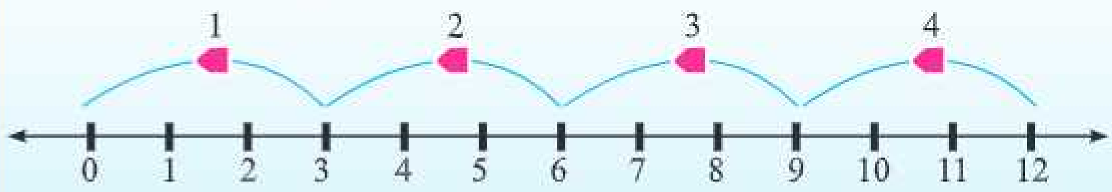
2.9.1 संख्या रेखा द्वारा 'भाग'

यहाँ हम इसकी पहली विधि संख्या रेखा पर संख्याओं की भाग की चर्चा करेंगे।

- सबसे पहले 1से 12 तक की संख्याएँ लो।
- अब इन्हें 3 बच्चों में बाँटना है।
- प्रत्येक 3-3 के अंतराल बनाकर देखो।

(अर्थात् 12 से 3-3 के अंतराल से वापिस '0' की ओर चलो)

विधि 1. संख्या रेखा पर भाग करना।



कुल 4 बार कॉपियाँ बाँटी गई हैं। इसलिए प्रत्येक बच्चे को 4 कॉपियाँ मिलेंगी।

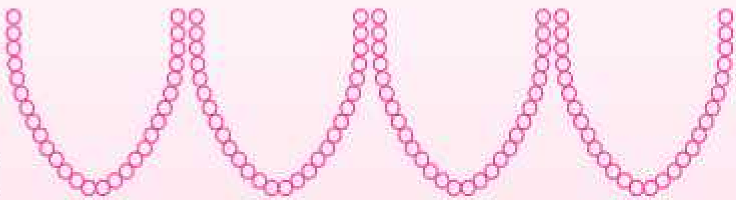
$$12 \div 3 = 4$$

2.□9.2घटाव विधि से भाग

यह विधि पिछली विधि का ही सुधरा हुआ रूप है। इसमें जितने भागों में बाँटना है,उस संख्या को तब तक घटाते जाना है,जब तक उत्तर 0 नहीं आ जाता। जितने भागों में घटाव होता है,वह हमारा उत्तर है।

विधि 2. 28 फूलों की एक माला तैयार होती है। 112 फूलों की कुल कितनी मालाएँ तैयार होंगी?

1 1 2	
– 2 8	पहली माला
8 4	
– 2 8	दूसरी माला
5 6	
– 2 8	तीसरी माला
2 8	
– 2 8	चौथी माला
0 0	



गुणन तथ्य

$28 \times 4 = 112$

भाग तथ्य 1

$112 \div 4 = 28$

भाग तथ्य 2

$112 \div 28 = 4$

0 को किसी संख्या के साथ भाग करना

एक बच्चे को खाली चॉक का डिब्बा पकड़ाओ। अब उसे कहो कि 5 बच्चों में खाली चॉक के डिब्बे में से बराबर-बराबर चॉक बाँटे। प्रत्येक को कितने चॉक मिले? बच्चों की प्रतिक्रिया होगी कि किसी को कोई चॉक नहीं मिला।

$$0 \div 5 = 0$$

अध्यापक बच्चो को बताएगा कि 0 को जब किसी संख्या से भाग देंगे तो उत्तर 0 ही होगा।

* $5 + 0 = 5$, $5 - 0 = 5$ $5 \times 0 = 0$ $5 \div 0$ असंभव

* **0 ÷ 5 = 0, 0 को किसी संख्या से भाग करने पर उत्तर 0 ही होगा।**
* **किसी संख्या को 0 से भाग नहीं किया जा सकता।**

शून्य जोड़ें या शून्य घटाएं, अंतर न उत्तर में कुछ आए,
जो कुछ पास हमारे था, वही का वही रह जाए।
शून्य से कुछ गुणा करें तो सब शून्य हो जाए।
शून्य से भाग नहीं हो पाता, असंभव यह कहलाए।

प्रश्नावली 2.7

1.	18	÷	9	=	☐	2.	77	÷	7	= ☐
3.	48	÷	8	=	☐	4.	78	÷	☐	= 6
5.	42	÷	7	=	☐	6.	84	÷	14	= ☐
7.	28	÷	☐	=	7	8.	0	÷	8	= ☐
9.	50	÷	5	=	☐	10.	12	÷	1	= ☐
11.	54	÷	☐	=	9	12.	☐	×	15	= 1
13.	70	÷	5	=	☐	14.	100	÷	10	= ☐
15.	81	÷	9	=	☐					

2.9.3 मानक विधि

इस भाग में 'भाग' की सबसे प्रचलित विधि 'मानक विधि' के बारे में बात करेंगे।

उदाहरण 1 : 245 को 2 से भाग करो तथा पड़ताल करो।

हल :

```
भाजक → 2) 2 4 5 (122 ← भागफल
         - 6 2
           0 4
          - 4
           0 5
             4
             1 ← शेष
```

आपसी संबंध

भाज = भागफल × भाजक + बाकी

245 = 122 × 2 + 1

```
  1 2 2
    × 2
  2 4 4
    + 1
  2 4 5
```

उदाहरण 2 : 624 को 6 से भाग करो तथा पड़ताल करो।

हल :

भाज → 2) 6 2 4 (104 ← भागफल
− 6
0 2
− 0
2 4
− 24
0 0

पड़ताल

भाज = भागफल × भाजक + बाकी

$624 = 106 \times 6 + 0$

$624 = 624 + 0$

$624 = 624$

उदाहरण 3 : 1282 को 8 से भाग करो तथा पड़ताल करो।

हल : 8) 1 2 28 (0160
− 0
1 2
− 8
4 8
− 48
0 02
− 2
2

पड़ताल

भाज = भागफल × भाजक + बाकी

$1282 = 160 \times 8 + 2$

$1282 = 1280 + 2$

$1282 = 1282$

उदाहरण 4 : 3245 को 13 से भाग करो तथा पड़ताल करो।

हल : 13) 3 2 54 (249
− 2 6
6 4
− 5 2
1 25
− 117
8

पड़ताल

भाज = भागफल × भाजक + बाकी

$3245 = 249 \times 13 + 8$

$3245 = 3237 + 8$

$3245 = 3245$

प्रश्नावली 2.8

1. (a) 7 × 6 = 42	42 ÷ 6 = 7	42 ÷ 7 = 6
(b) 9 × 4 = 36		
(c) 6 × 8 = 48		
(d) 10 × 4 = 40		
2. (a) 72 ÷ 8 = 9	9 ×8 = 72	8× 9 = 72
(b) 35 ÷ 7 = 5		
(c) 56 ÷ 8 = 7		
(d) 150 ÷ 10 = 15		
(e) 120 ÷ 12 = 10		

3. भाग करो तथा पड़ताल करो :

(a) 66 ÷ 6 (b) 431 ÷ 7
(c) 728 ÷ 8 (d) 648 ÷ 9
(e) 960 ÷ 5

4. हल करो :

(a) 666 ÷ 6 (b) 655 ÷ 5
(c) 787 ÷ 7 (d) 877 ÷ 7
(e) 598 ÷ 6 (f) 566 ÷ 8
(g) 707 ÷ 7

5. हल करो :

(a) 2150 ÷ 2 (b) 4050 ÷ 3
(c) 8048 ÷ 8 (d) 5106 ÷ 6
(e) 3043 ÷ 3 (f) 7890 ÷ 7
(g) 4050 ÷ 5

6. हल करो तथा पड़ताल करो :

(a) 96 ÷ 12 (b) 98 ÷ 14 (c) 78 ÷ 16
(d) 760 ÷ 19 (e) 550 ÷ 13 (f) 894 ÷ 24
(g) 913 ÷ 66 (h) 826 ÷ 34 (i) 7645 ÷ 12
(j) 7813 ÷ 13 (k) 5375 ÷ 25 (l) 6767 ÷ 33
(m) 9600 ÷ 50 (n) 9999 ÷ 33 (o) 9660 ÷ 60

2.10 भाग से संबंधित शाब्दिक समस्याएँ :

अब तक हमने भाग की साधारण संख्याओं की समस्याओं के बारे में चर्चा की थी। अब हम दैनिक जीवन से संबंधित समस्याओं की चर्चा करेंगे।

उदाहरण 1 : एक माली के पास 720 गेंदे के फूलों के पौधे हैं। उसने 6 पंक्तियों में बराबर बराबर पौधे लगाए। प्रत्येक पंक्ति में कितने पौधे होंगे ?

हल : माली के पास फूलों के पौधे = 720

फूल लगाने के लिए पंक्तियों की संख्या = 6

प्रत्येक पंक्ति में पौधों की संख्या = 720 ÷ 6

```
6) 7 2 0 (120
 – 6 ↓
   1 2
 – 1 2 ↓
       0
       0
       0
```

उत्तर : इसलिए, प्रत्येक पंक्ति में 120 पौधे होंगे।

उदाहरण 2 : एक मज़दूर 1 सप्ताह में ₹ 2450 कमाता है, वह एक दिन में कितने रुपये कमाता है ?

हल : मज़दूर की एक सप्ताह की आमदन = ₹ 2450

सप्ताह में दिनों की संख्या = 7

एक दिन में मज़दूर की आमदन = 2450 ÷ 7

```
7) 2 405  (350
 – 2 1 ↓
     3 5
   – 3 5 ↓
       0 0
       – 0
         0
```

उत्तर : इसलिए, मज़दूर एक दिन में ₹ 350 कमाता है।

उदाहरण 3 : दो संख्याओं का गुणनफल 168 है। यदि एक संख्या 8 है तो दूसरी संख्या पता करो।

हल : दो संख्याओं का गुणनफल = 168

एक संख्या = 8

दूसरी संख्या = 168 ÷ 8

$$
\begin{array}{r}
8\overline{)168}\ (21 \\
-16\downarrow \\
\hline
8 \\
-8 \\
\hline
0
\end{array}
$$

उत्तर : इसलिए, दूसरी संख्या 21 होगी।

प्रश्नावली 2.9

1. सुबह की प्रार्थना सभा में 161 बच्चे मैदान में 7 पंक्तियों में बराबर-बराबर खड़े हैं। प्रत्येक पंक्ति में कितने बच्चे हैं?
2. मेरे पास 72 सेब हैं, जिन्हें 3 टोकरियों में बराबर-बराबर रखना है। प्रत्येक टोकरी में कितने सेब होंगे ?
3. एक किसान के खेत में 4250 किलोग्राम कनक की पैदावार हुई। यदि एक बोरी में 50 किलोग्राम कनक आती है तो सारी कनक को बोरियों में भरने के लिए कितनी बोरियों की ज़रूरत होगी?
4. संख्या 25 को किससे गुणा करें कि गुणनफल 625 बन जाए?
5. एक माली के पास 120 फूल हैं, उसने 24 फूलों की माला तैयार करनी है। 120 फूलों से ऐसी कितनी मालाएँ तैयार होंगी ?
6. दो हज़ार रुपये में 50-50 के कितने नोट होंगे ?
7. मेरे पास 500 रुपये हैं। मुझे नीचे लिखे कितने-कितने नोट मिलेंगे ?
   (a) 100 रुपये के नोट ....
   (b) 50 रुपये के नोट ....
   (c) 10 रुपये के नोट ....
8. एक मज़दूर एक चक्कर में 20 ईंटें उठाता है। 1000 ईंटें उठाने के लिए उसके कितने चक्कर लगेंगे ?

9. रेलगाड़ी की एक टिकट का मूल्य 24 रुपये है। पलक ने टिकटें लेने के लिए 576 रुपये दिए तो उसने कितनी टिकटें लीं?

10. काश्वी अपने जन्मदिन पर टॉफियों का एक पैकेट लायी। उसमें 175 टॉफियाँ थीं। उसकी कक्षा में 35 बच्चे थे। प्रत्येक बच्चे को कितनी-कितनी टॉफियाँ मिलीं ?

बहु-वैकल्पिक प्रश्न (MCQ)

1. 573 + 227 = ☐

(a) 798 (b) 799 (c) 800 (d) 801

2. ☐ + 336 = 868

(a) 632 (b) 528 (c) 532 (d) 1204

3. 700 – 125 = ☐

(a) 475 (b) 575 (c) 675 (d) 825

4. 801 – ☐ = 602

(a) 201 (b) 1403 (c) 100 (d) 199

5. 53 × 8 = 8 × ☐

(a) 3 (b) 53 (c) 40 (d) 159

6. 716 × ☐ = 716

(a) 0 (b) 1 (c) 716 (d) 2

7. 573 × 0 = ☐

(a) 573 (b) 1 (c) 0 (d) 57

8. ☐ × 1 = 600

(a) 1 (b) 200 (c) 600 (d) 300

9. 7 × 1000 = ☐

(a) 7 (b) 1000 (c) 7000 (d) 7000

10. 53 × 30 = ☐

(a) 159 (b) 1590 (c) 83 (d) 1690

11. 128 ÷ 16 = ☐

(a) 9 (b) 10 (c) 12 (d) 8

12. 126 ÷ 14 = 9 में कौन सा भाजक है?

(a) 14 (b) 9 (c) 126 (d) 0

13. 15 × 12 + 8 = ☐

(a) 168 (b) 198 (c) 178 (d) 188

14. 1509 ÷ 1 = ☐

(a) 1 (b) 1509 (c) 3 (d) 0

15. एक विद्यालय में पहली में 22, दूसरी में 25, तीसरी में 23, चौथी में 27 तथा पाँचवीं में 23 बच्चे हैं। स्कूल में कितने बच्चे हैं?

(a) 120 (b) 130 (c) 145 (d) 160

16. 779 में क्या जोड़ें कि यह 4 अंकों की छोटी से छोटी संख्या बन जाये?

(a) 231 (b) 220 (c) 321 (d) 221

17. मई महीने में कितने घंटे होंगे?

(a) 31 (b) 744 (c) 24 (d) 720

18. 2, 0, 4, 6 अंकों से बनी चार अंकों की बड़ी से बड़ी तथा छोटी से छोटी संख्या का पता करो।

(a) 3747 (b) 6174 (c) 2074 (d) 4374

19. तीन अंकों की छोटी से छोटी और दो अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या का गुणनफल पता करो।

(a) 9900 (b) 10,000 (c) 290 (d) 9700

20. 178 टॉफियों को 15 बच्चों में बराबर-बराबर बाँटने के बाद शेष बची टॉफियों की गिनती बताओ।

(a) 13 (b) 14 (c) 12 (d) 11

21. 19 × 300 = ☐

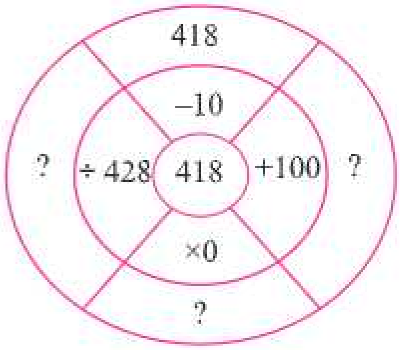
(a) 57000 (b) 5700 (c) 2200 (d) 319

22. 225 × ☐ = 2250

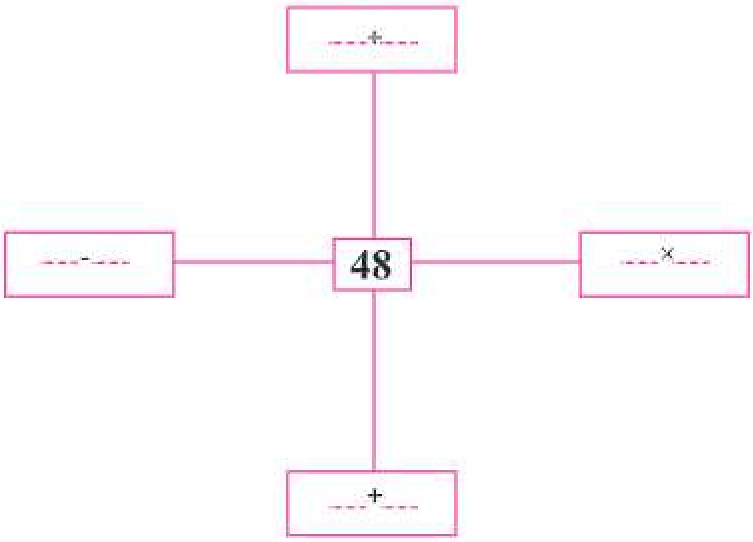
(a) 1 (b) 10 (c) 100 (d) 0

2.17 दिमागी व्यायाम

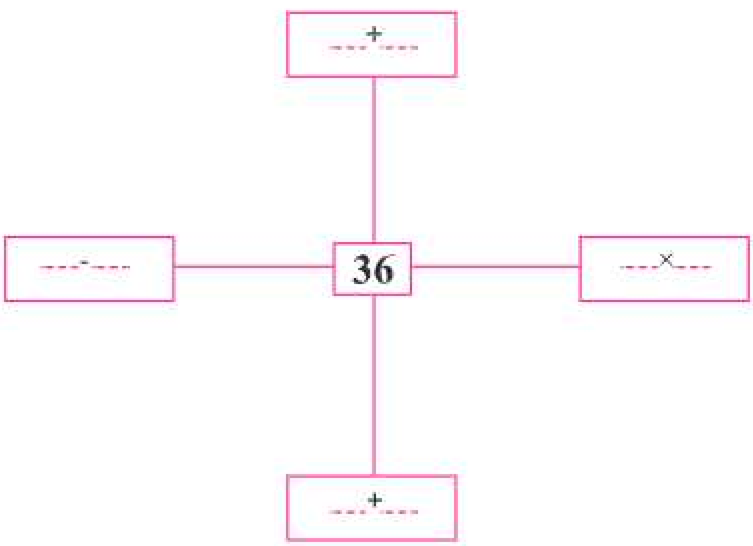
1. ? वाले डिब्बे में भरो :



2.



3.



पहाड़े याद करो

2 का पहाड़ा	3 का पहाड़ा	4 का पहाड़ा	5 का पहाड़ा
2 × 1 = 2	3 × 1 = 3	4 × 1 = 4	5 × 1 = 5
2 × 2 = 4	3 × 2 = 6	4 × 2 = 8	5 × 2 = 10
2 × 3 = 6	3 × 3 = 9	4 × 3 = 12	5 × 3 = 15
2 × 4 = 8	3 × 4 = 12	4 × 4 = 16	5 × 4 = 20
2 × 5 = 10	3 × 5 = 15	4 × 5 = 20	5 × 5 = 25
2 × 6 = 12	3 × 6 = 18	4 × 6 = 24	5 × 6 = 30
2 × 7 = 14	3 × 7 = 21	4 × 7 = 28	5 × 7 = 35
2 × 8 = 16	3 × 8 = 24	4 × 8 = 32	5 × 8 = 40
2 × 9 = 18	3 × 9 = 27	4 × 9 = 36	5 × 9 = 45
2 × 10 = 20	3 × 10 = 30	4 × 10 = 40	5 × 10 = 50

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

हमने जो सीखा

- 10000 तक की संख्याओं के प्राथमिक चार संकल्प (जोड़, घटाव, गुणा, भाग) करने के योग्य।
- दैनिक जीवन की क्रियाएँ जैसे लेन-देन, लाभ-हानि, क्रय-विक्रय आदि के योग्य।
- भार, दूरी आदि से सम्बन्धित दैनिक जीवन की गतिविधियों में संख्याओं पर प्राथमिक क्रियाओं का प्रयोग करने के योग्य।
- बार-बार जोड़ने और घटाने की प्रक्रिया के बदले गुणा तथा भाग द्वारा दैनिक जीवन की मुश्किलों को दूर करने के योग्य।
- संख्याओं को अलग-अलग ढंगों से दो अंकों के साथ गुणा और अलग-अलग ढंगों से भाग करने के योग्य।
- प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए योग्य।

उत्तरमाला

दोहराई अभ्यास 2

1.	(a) 749	(b) 808	(c) 213	(d) 396
2.	(a) 15	(b) 18	(c) 13	(d) 0
	(e) 32	(f) 1	(g) 7	(h) 92
	(i) 6	(j) 16	(k) 0	(l) 54
	(m) 0	(n) 1		
3.	(a) 48	(b) 191		
4.	(a) 31	(b) 205		
5.	(a) 928	(b) 364		
6.	(a) 4	(b) 46		

प्रश्नावली 2.1

प्रश्न 1 से 4 संख्या रेखा से संबंधित हैं।

5.	(a) 576	(b) 478	(c) 5495	(d) 8789
	(e) 765	(f) 638	(g) 8611	(h) 6662
6.	(a) 1353	(b) 810	(c) 8700	(d) 9784
	(e) 1538	(f) 923	(g) 9983	(h) 9044
	(i) 649	(j) 2151	(g) 6284	(h) 5766
7.	(a) 5877	(b) 4946	(c) 5289	(d) 3129
	(e) 5323			

प्रश्नावली 2.2

1. (a)

$$\begin{array}{r} 765 \\ +213 \\ \hline 978 \\ \hline \end{array}$$

(b) □

$$\begin{array}{r} 765 \\ +234 \\ \hline 978 \\ \hline \end{array}$$

(c)

$$\begin{array}{r} 2437 \\ +1917 \\ +2154 \\ \hline 6508 \\ \hline \end{array}$$

(d)

$$\begin{array}{r} 2683 \\ +1375 \\ +5764 \\ \hline 9822 \\ \hline \end{array}$$

(e)

$$\begin{array}{r} 987 \\ -342 \\ \hline 645 \\ \hline \end{array}$$

(f)

$$\begin{array}{r} 987 \\ -172 \\ \hline 815 \\ \hline \end{array}$$

(g)

$$\begin{array}{r} 7281 \\ -4123 \\ \hline 3158 \\ \hline \end{array}$$

(h)

$$\begin{array}{r} 7892 \\ -5135 \\ \hline 2757 \\ \hline \end{array}$$

2. (a) 54 (b) 39 (c) 500 (d) 500 (e) 4467
(f) 3567 (g) 302 (h) 7105 (i) 3005 (j) 2748

प्रश्नावली 2.3

1. (a) 3290 (b) 3127
2. ₹ 3742 3. ₹ 5375 4. ₹ 6967
5. 6889 6. 1431 7. (a) 4570 (b) 3262
8. (a) ₹ 7650 (b) ₹ 9245 9. 7641, 1467, 9108, 6174
10. 1999 11. 730 12. 752
13. ₹ 645 14. ₹ 490 15. ₹ 215
16. 122 कि. मी.

प्रश्नावली 2.4

1. (a) 164 (b) 900 (c) 9790 (d) 9684
(e) 6992 (f) 9860 (g) 8850 (h) 9278
(i) 9414 (j) 9432 (k) 9940 (l) 10000
(m) 9393 (n) 7225 (o) 8472 (p) 8624
2. (a) 364 (b) 252 (c) 729 (d) 615
(e) 1230

प्रश्नावली 2.5

1.	(a) 4	(b) 50	(c) 600	(d) 0
	(e) 100	(f) 16	(g) 0	(h) 8
	(i) 40	(j) 700	(k) 9000	(l) 10000
	(m) 10	(n) 76	(o) 1	

प्रश्नावली 2.6

1. 135	**2.** 1425	**3.** 5372	**4.** ₹ 9360
5. 132	**6.** 8640	**7.** (a) ₹ 310, (b) ₹ 4215	
8. ₹ 2726	**9.** 448 किलोमीटर	**10.** 1000	

प्रश्नावली 2.7

1. 2	**2.** 11	**3.** 6	**4.** 13
5. 6	**6.** 6	**7.** 4	**8.** 0
9. 10	**10.** 12	**11.** 6	**12.** 15
13. 14	**14.** 10.	**15.** 9	

प्रश्नावली 2.8

1. (a) $42 \div 6 = 7, 42 \div 7 = 6$

(b) $36 \div 9 = 4, 36 \div 4 = 9$

(c) $48 \div 6 = 8, 48 \div 8 = 6$

(d) $40 \div 10 = 4, 40 \div 4 = 10$

2. (a) $9 \times 8 = 72, 8 \times 9 = 72$

(b) $5 \times 7 = 35, 7 \times 5 = 35$

(c) $7 \times 8 = 56, 8 \times 7 = 56$

(d) $10 \times 15 = 150, 15 \times 10 = 150$

(e) $10 \times 12 = 120, 12 \times 10 = 120$

3. (a) भागफल 11 (b) भागफल 61, शेष 4

(c) भागफल 91 (d) भागफल 72,

(e) भागफल 192

4. (a) भागफल 111 (b) भागफल 131

(c) भागफल 112 शेष 3
(d) भागफल 125, शेष 2
(e) भागफल 99, शेष 4
(f) भागफल 70, शेष 6
(g) भागफल 101

5. (a) भागफल 1075
(b) भागफल 1350
(c) भागफल 1006
(d) भागफल 851
(e) भागफल 1014, शेष 1
(f) भागफल 1127, शेष 1
(g) भागफल 810

6. (a) भागफल 8
(b) भागफल 7
(c) भागफल 4, शेष 14
(d) भागफल 40
(e) भागफल 42, शेष 4
(f) भागफल 37, शेष 6
(g) भागफल 13, शेष 55
(h) भागफल 24, शेष 10
(i) भागफल 637, शेष 1
(j) भागफल 601
(k) भागफल 215
(l) भागफल 205
(m) भागफल 192
(n) भागफल 303
(o) भागफल 161

प्रश्नावली 2.9

1. 23
2. 24
3. 85
4. 25
5. 5
6. 40
7. (a) 5 (b) 10 (c) 50
8. 50
9. 24
10. 5

बहु-वैकल्पिक प्रश्न (MCQ)

1. c	2. c	3. b	4. d	5. b
6. b	7. c	8. c	9. c	10. b
11. d	12. a	13. d	14. b	15. a
16. d	17. b	18. d	19. a	20. a
21. b	22. b			

अध्याय-3

भिन्नात्मक संख्याएँ

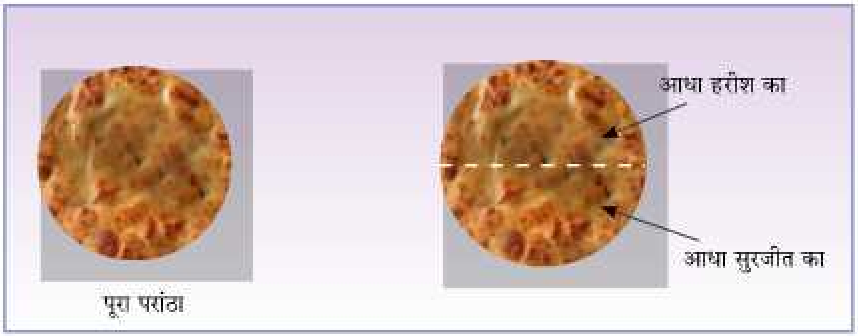
उद्देश्य : 1. विद्यार्थियों को भिन्नात्मक संख्याओं के बारे में जानकारी देना।
2. विद्यार्थियों को आधा, एक-तिहाई, एक-चौथाई, दो-तिहाई तथा तीन-चौथाई के बारे में जानकारी देना।
3. भिन्नात्मक संख्याओं का दैनिक जीवन में महत्व समझाना।
4. बराबर भिन्नों के बारे में जानकारी देना।

जान-पहचान

इससे पूर्व अध्यापक द्वारा विद्यार्थियों के साथ केवल प्राकृतिक संख्याओं के बारे में ही बातचीत की गई है। इस अध्याय में अध्यापक विद्यार्थियों को प्राकृतिक संख्याओं से आगे भिन्नात्मक संख्याओं के बारे में बताएगा। विद्यार्थी प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप में आम ज़िन्दगी में भिन्नों से जुड़े होते हैं। जैसे : आधा भाग, चौथाई भाग, पूरा या सारा आदि। क्योंकि बच्चों में अपनी खाने वाली चीज़ों को अपने दोस्तों के साथ बाँटकर खाने की आदत प्राकृतिक रूप से होती है। अध्यापक इस अध्याय के आरम्भ में विद्यार्थियों को निम्नलिखित गतिविधि साँझी करेगा।

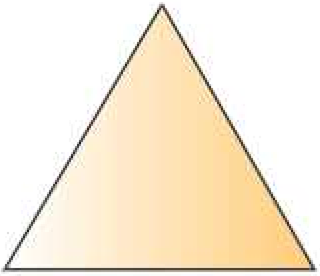
गतिविधि

सुरजीत के खाने के डिब्बे में एक परांठा है। सुरजीत अभी परांठा खाने ही लगा था कि उसका दोस्त हरीश आ गया। हरीश को बहुत भूख लगी थी, परन्तु उसके पास खाने के लिए कुछ नहीं था। अध्यापक विद्यार्थी से पूछेगा कि सुरजीत अब क्या करेगा? विद्यार्थी जवाब देंगे कि सुरजीत अब क्या करेगा ? विद्यार्थी जवाब देंगे कि सुरजीत अपना आधा परांठा हरीश को दे देगा। अब अध्यापक रोटी का चित्र श्यामपट्ट पर बनाएगा और उसे आधा बाँटकर एक हिस्से में चॉक से रंग भरेगा।



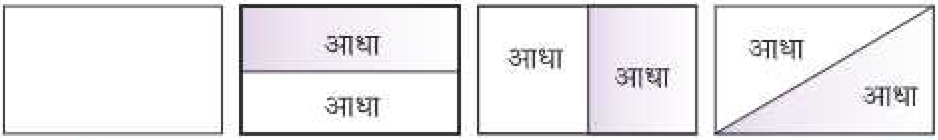
गतिविधि

फिर अध्यापक विद्यार्थियों के साथ बात करते हुए बताएगा कि अमन और सुरजीत दो जुड़वाँ बहनें थीं। उनकी विशेषता यह थी कि जितनी चीज़ अमन खाती थी, रमन भी उतनी ही चीज़ खाती थी। उनके पास एक चॉकलेट का डिब्बा था। उस डिब्बे में अलग-अलग आकार की चॉकलेट थीं। अमन ने डिब्बे में से चॉकलेट निकाली, जो नीचे दिए गए चित्र जैसी थी। अध्यापक श्यामपट्ट पर निम्नांकित अनुसार आकृति बनाएगा।



अब अध्यापक कहेगा कि अमन और रमन इस चॉकलेट को कैसे बराबर बाँटेंगी ? विद्यार्थी अध्यापक की सहायता से बताने की कोशिश करेंगे।

इसके बाद अध्यापक एक और आकृति बनाएगा और इसे आधा बाँटने के लिए कहेगा।

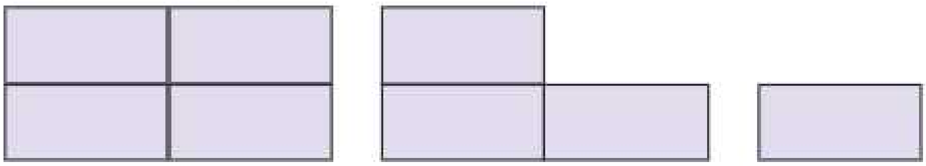


इस क्रिया द्वारा विद्यार्थी किसी वस्तु/आकृति को आधा करना सीखेंगे। अध्यापक बताएगा कि आधे का अर्थ किसी वस्तु के दो बराबर हिस्सों में से एक हिस्सा है। इसे संख्या रूप में इस प्रकार लिखा जाएगा।

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

गतिविधि

राजू के पास एक चॉकलेट है, जो नीचे दिए गए आकार की है।



राजू ने यह चॉकलेट अपने चार मित्रों में बराबर हिस्सों में बाँट दी। अध्यापक बताएगा कि जब हम किसी पूरी चीज़ के चार बराबर हिस्से करते हैं तो प्रत्येक हिस्से को चीज़ का एक चौथाई हिस्सा कहते हैं। इसे संख्या रूप में निम्नलिखित अनुसार लिखा जाता है :

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

उपर्युक्त उदाहरण में चॉकलेट को चार बराबर भागों में बाँटा गया है तथा प्रत्येक मित्र को एक भाग मिला है।

पूर्ण (Whole) को जितने भागों में बराबर बाँटा जाता है, उसे 'हर' कहते हैं तथा उसके कुछ विशेष बराबर भागों की संख्या, जिनके बारे में चर्चा की जाती है, को 'अंश' कहते हैं। इसलिए जो ऊपर 'भिन्न' बनी है, उसका 'अंश' 1 तथा 'हर' 4 है।

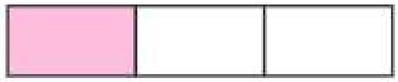
$$\frac{1}{4}$$

$$\longrightarrow \frac{\text{विशेष बराबर भाग}}{\text{कुल बराबर भाग}} \longrightarrow \frac{\text{अंश}}{\text{हर}}$$

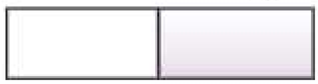
अध्यापक संकेत – विद्यार्थियों के साथ भिन्नात्मक संख्याओं के बारे में बातचीत करते हुए अध्यापक विद्यार्थियों को बताएगा कि आम बोलचाल में 1/4 को एक बटा चार बोला जाता है। 1/4 का अर्थ है 4 भागों में से 1 भाग (एक बटा चार में 1 अंश है और 4 हर है।)

उदाहरण 1. निम्नांकित आकृति के $\frac{1}{3}$ भाग में रंग भरो।

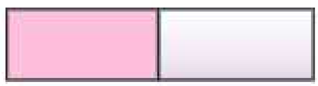
हल :



उदाहरण 2. निम्नांकित आकृति के $\frac{1}{2}$



हल :



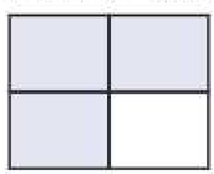
उदाहरण 3. निम्नलिखित भिन्नों को शब्दों में लिखो :

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{3}{4}$

हल :

भिन्न	शब्दों में	
$\frac{1}{4}$	एक चौथाई	4 समान भागों में एक भाग
$\frac{1}{3}$	एक तिहाई	3 समान भागों में एक भाग
$\frac{1}{2}$		2 समान भागों में एक भाग
$\frac{3}{4}$	तीन चौथाई	4 समान भागों में 3 भाग

उदाहरण 4. आकृति के रंगीन भाग की भिन्न लिखो :



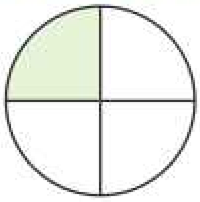
हल : कुल बराबर भाग (हर) = 4

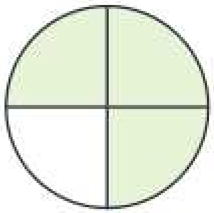
रंगीन भागों की गिनती (अंश) = 3

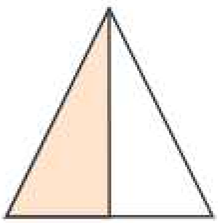
इसलिए भिन्न $\frac{\text{अंश}}{\text{हर}} = \frac{3}{4}$

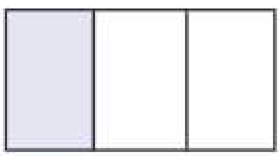
प्रश्नावली 3.1

1. चित्र के रंगीन भाग के अनुसार सही भिन्न से मिलाओ।

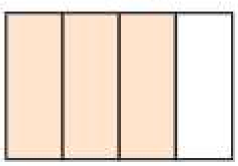
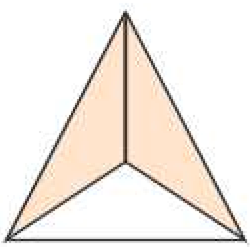
(a)  $\frac{3}{4}$

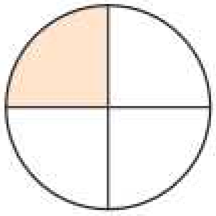
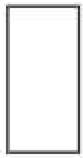
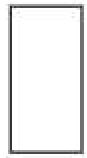
(b)  $\frac{1}{2}$

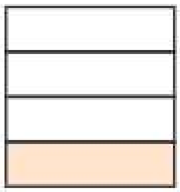
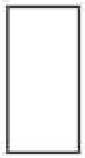
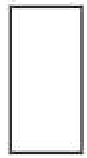
(c)  $\frac{1}{3}$

(d)  $\frac{1}{4}$

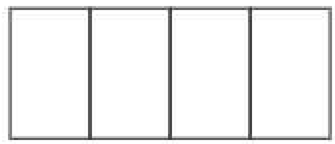
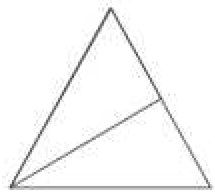
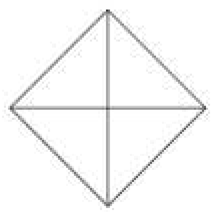
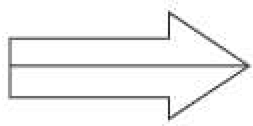
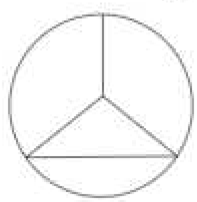
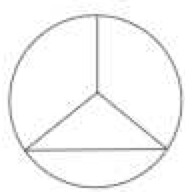
2. नीचे दिए चित्रों के रंगीन और रंगहीन भाग की भिन्न दर्शाए गए डिब्बे में लिखो।

	चित्र	रंगीन भाग की भिन्न	रंगहीन भाग की भिन्न
(a)		☐	☐
(b)		☐	☐

(c)   

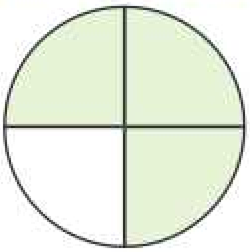
(d)   

3. नीचे दी गई भिन्न के अनुसार चित्र में रंग भरो।

	भिन्न	चित्र
(a)	$\frac{1}{4}$	
(b)	$\frac{1}{2}$	
(c)	$\frac{3}{4}$	
(d)	$\frac{1}{2}$	
(e)	$\frac{2}{3}$	
(f)	$\frac{1}{3}$	

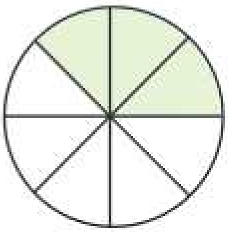
4. चित्र अनुसार रंगीन भाग की बनती भिन्न पर ठीक (✓) का चिह्न लगाओ।

(i)



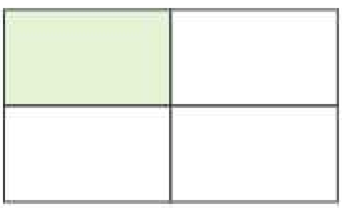
(क) $\frac{1}{4}$ (ख) $\frac{3}{4}$ (ग) $\frac{4}{4}$ (घ) $\frac{1}{2}$

(ii)



(क) $\frac{5}{8}$ (ख) $\frac{1}{8}$ (ग) $\frac{3}{4}$ (घ) $\frac{3}{8}$

(iii)



(क) $\frac{3}{4}$ (ख) $\frac{2}{4}$ (ग) $\frac{1}{4}$ (घ) $\frac{1}{2}$

5. नीचे दी गई भिन्नात्मक संख्याओं को शब्दों में लिखो :

(क) $\frac{1}{2}$ (ख) $\frac{1}{4}$ (ग) $\frac{1}{3}$ (घ) $\frac{2}{3}$

(ङ) $\frac{3}{4}$ (च) $\frac{1}{10}$

6. नीचे लिखे भिन्नों के अंश तथा हर लिखो :

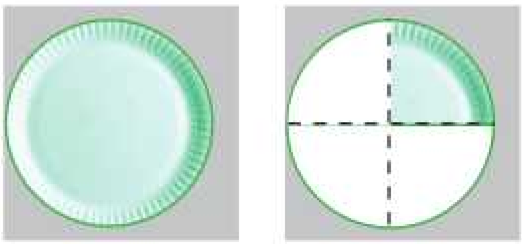
(क) $\frac{2}{3}$ (ख) $\frac{1}{2}$ (ग) $\frac{1}{4}$ (घ) $\frac{3}{4}$

प्रयोगात्मक कार्य

एक पेपर प्लेट लो। उसे चित्र के अनुसार एक मोड़ दो।

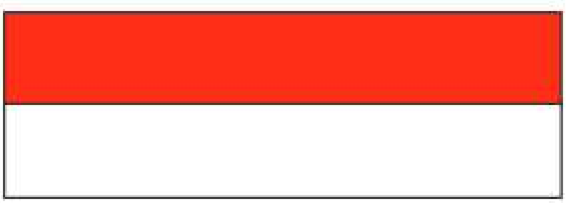
फिर प्लेट को खोलकर इसके एक भाग में रंग भरो तथा इसकी बनती भिन्न लिखो।

अब एक और पेपर प्लेट लो। चित्र में दिखाए अनुसार इसे दो मोड़ दो। फिर प्लेट खोलकर मोड़ों से बने एक भाग में रंग भरो तथा रंगीन भाग की भिन्न लिखो।

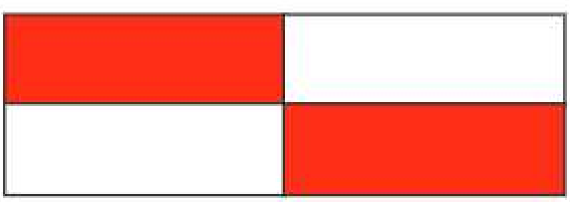


3.2 तुल्य भिन्न

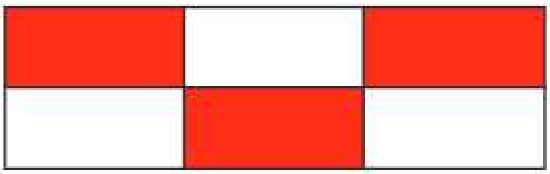
राजू के पिता जी कालीन बेचने का काम करते थे। वह कुछ कालीन लेकर आए जो कि एक जैसे आकार के थे, परन्तु उनके डिज़ाइन अलग-अलग थे। ये कालीन नीचे दिए चित्रों जैसे थे।



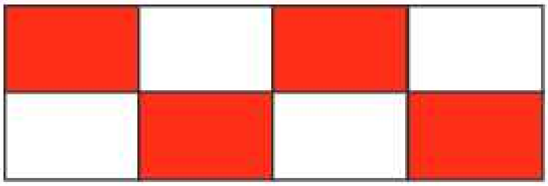
पहले कालीन का डिज़ाइन कुछ ऐसा है कि वह दो बराबर भागों में बँटा हुआ है और एक भाग में लाल रंग है। इसलिए लाल रंग के भाग की भिन्न $\frac{1}{2}$ है।



दूसरी कालीन का डिज़ाइन कुछ ऐसा है कि वह चार बराबर भागों में बँटा हुआ है और दो भागों में लाल रंग है। इसलिए लाल रंग के भाग की भिन्न $\frac{2}{4}$ है।



तीसरे कालीन का डिज़ाइन कुछ ऐसा है कि वह छह बराबर भागों में बँटा हुआ है और तीन भागों में लाल रंग है। इसलिए लाल रंग के भाग की भिन्न 3/6 है।



चौथे कालीन का डिज़ाइन कुछ इस प्रकार है कि वह आठ बराबर भागों में बँटा हुआ है और चार भागों में लाल रंग है। इसलिए लाल रंग के भाग की भिन्न 4/8 है।

परन्तु, हम देख सकते हैं कि प्रत्येक कालीन का समान भाग ही लाल रंग से रंगा हुआ है। इसलिए, $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}$

जो भिन्न किसी पूर्ण के बराबर भागों को दिखाती है, उन्हें तुल्य भिन्न कहते हैं।

उपर्युक्त के अनुसार

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$$

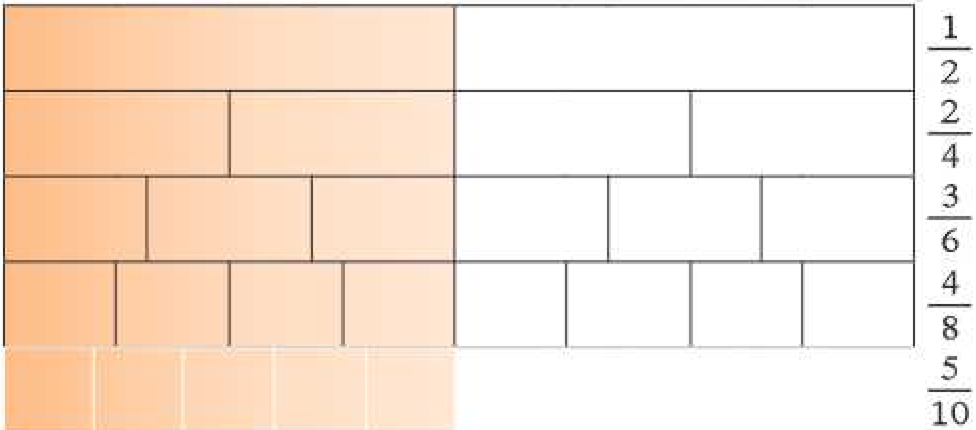
उदाहरण 1. हल करो : $\frac{2}{5} = \frac{\square}{15}$

हल : $\frac{2}{5}$ की 15 हर वाली **तुल्य** भिन्न बनाने के लिए बड़े हर 15 को 5 से भाग दिया जाएगा। भाग देने के उपरान्त भागफल 3 प्राप्त होगा। 3 को भिन्न $\frac{2}{5}$ के अंश 2 से गुणा किया जाएगा। गुणा के उपरान्त गुणनफल 6 प्राप्त होगा। इसलिए खाली स्थान पर 6 आएगा।

उत्तर : $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{\boxed{6}}{15}$

• किसी भिन्न के तुल्य भिन्न बनाने के लिए अंश तथा हर के गुणज लिए जाते हैं, जैसे–

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10}$$



$$\frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}\ ;\ \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6}\ ;\ \frac{1 \times 4}{2 \times 4} = \frac{4}{8}\ ;\ \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10}\ ;$$

आओ, भिन्न-सम्बन्धी चार्ट बनाएँ

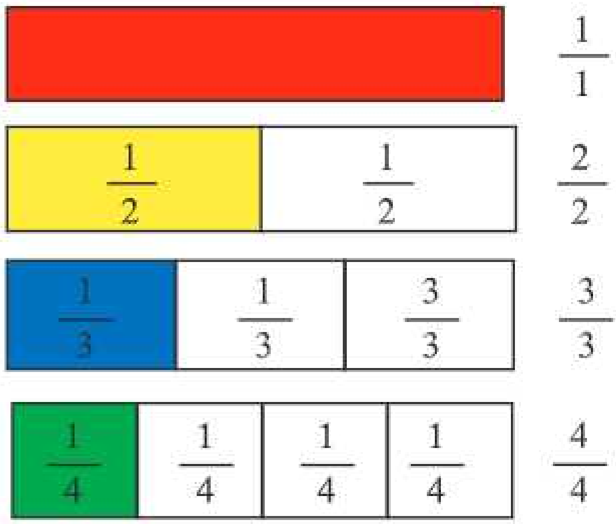
चार रंगीन पट्टियाँ (लाल, पीली, नीली, हरी) लो। उन्हें बराबर आकार में काटो।

1. लाल रंग की पट्टी को एक भाग में ही रखो तथा चार्ट पेपर पर चिपकाओ।

2. पीले रंग की पट्टी को एक मोड़ देकर–2 बराबर भागों में बाँटो और इसे चार्ट पेपर पर लाल रंग की पट्टी के नीचे चिपकाओ। एक भाग का भिन्न रूप $\frac{1}{2}$ है। दोनों भाग मिलकर भिन्नात्मक रूप से मिलकर $\frac{2}{2}$ बनते हैं। पीले रंग की पट्टी लाल रंग की पट्टी के बराबर है।

3. नीले रंग की पट्टी इस प्रकार मोड़ो कि वह तीन बराबर भागों में बँट जाए। इसे उसी चार्ट पेपर के नीचे पीले रंग की पट्टी के नीचे चिपकाओ। एक भाग का भिन्नात्मक $\frac{1}{3}$ है और तीनों भाग मिलकर $\frac{3}{3}$ बनते हैं। नीले रंग की पट्टी, पीले रंग की पट्टी और लाल रंग की पट्टी के बराबर है।

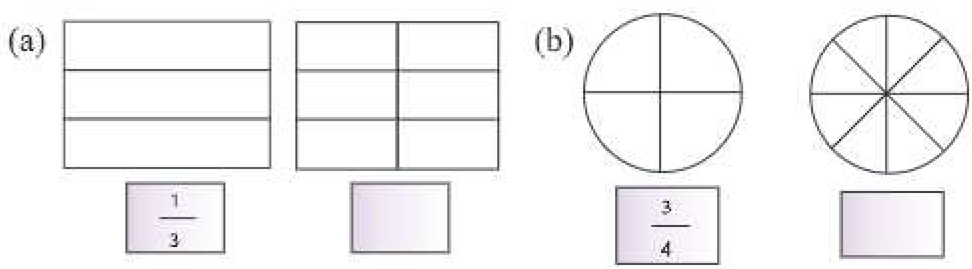
4. हरे रंग की पट्टी इस प्रकार मोड़ो कि वह 4 बराबर भागों में बँट जाए। इसे उसी चार्ट पेपर पर नीले रंग की पट्टी के नीचे चिपकाओ। एक भाग का भिन्नात्मक रूप 1/4 है तथा चार भाग मिलकर भिन्नात्मक रूप से मिलकर 4/4 बनते हैं। हरे रंग की पट्टी, नीले, पीले और लाल रंग की पट्टी सभी बराबर है।



उपरोक्त से यह स्पष्ट होता है कि $\frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = 1$

प्रश्नावली 3.2

1. नीचे दिए गए चित्रों में इस प्रकार रंग भरो कि वह समान भिन्नें बन जाएँ। उनकी भिन्न नीचे दिए गए डिब्बे में लिखो।



2. नीचे दी गईं भिन्नों मे प्रत्येक भिन्न के लिए अगली पाँच समान भिन्नें लिखो।

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{2}{5}$

3. रिक्त स्थान भरो :-

(a) $\frac{3}{5} = \frac{\square}{15}$ (b) $\frac{5}{6} = \frac{\square}{24}$

(c) $\frac{2}{3} = \frac{\square}{12}$ (d) $\frac{7}{10} = \frac{\square}{100}$

(e) $\frac{7}{12} = \frac{\square}{84}$ (f) $\frac{1}{2} = \frac{7}{\square}$

(g) $\frac{4}{7} = \frac{8}{\square}$ (h) $\frac{3}{5} = \frac{24}{\square}$

[[Zहमने जो सीखा :

- y विद्यार्थियों को भिन्नों के बारे में जानकारी हो गयी है।
- y विद्यार्थी समान भिन्नें बनाने के योग्य हो गये हैं।
- y दैनिक जीवन में आधा, एक तिहाई, एक चौथाई आदि के प्रयोग करने के योग्य हो गये हैं।

उत्तरमाला

प्रश्नावली 3.1

2. (a) $\frac{3}{4}, \frac{1}{4}$ (b) $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{4}, \frac{3}{4}$ (d) $\frac{1}{4}, \frac{3}{4}$

4. (i) (ख) (ii) (घ) (iii) (ग)

5. (a) आधा भाग (b) एक चौथाई भाग (c) एक तिहाई भाग
   (d) दो तिहाई भाग (e) तीन चौथाई भाग (f) एक दसवाँ भाग

6. (a) अंश–2 हर–3 (b) अंश–1, हर–2, (c) अंश–1, हर–4
   (d) अंश–3, हर–4

प्रश्नावली 3.2

3. (a) $\frac{9}{15}$ (b) $\frac{20}{24}$ (c) $\frac{8}{12}$ (d) $\frac{70}{100}$
   (e) $\frac{49}{84}$ (f) $\frac{7}{14}$ (g) $\frac{8}{14}$ (h) $\frac{24}{40}$

धन (करंसी)

उद्देश्य : 1. बच्चों को रुपये और पैसे की पहचान करवाकर, खेलने वाले धन के साथ रुपयों को पैसों में बदलने की समझ पैदा करना।

2. रुपयों की सहायता से वस्तुओं के लेन-देन की समझ बनाना।

3. क्रियाओं की मदद से जोड़-घटाव के प्रश्नों को सरल करना।

4. इकाई मूल्य तथा बहुपक्षीय मूल्य का ज्ञान देना।

दोहराई

क्या आपको याद है ?

1. रिक्त स्थान भरो–

(i) 1 रुपये में __________ पैसे होते हैं।

(ii) 1 रुपये में 50 पैसे के __________ सिक्के होते हैं।

(iii) 1 रुपये को लिखने के लिए __________ चिह्न का प्रयोग किया जाता है।

(iv) 10 रुपये के नोट के बदले 5 रुपये के __________ सिक्के मिलेंगे।

(v) 20 रुपये के एक नोट का मूल्य, 5 रुपये के __________ नोटों के मूल्य के बराबर होता है।

(vi) 50 रुपये के एक नोट का मूल्य 10 रुपये के __________ नोटों के मूल्य के बराबर होता है।

4.1 नोटों तथा सिक्कों की जान-पहचान

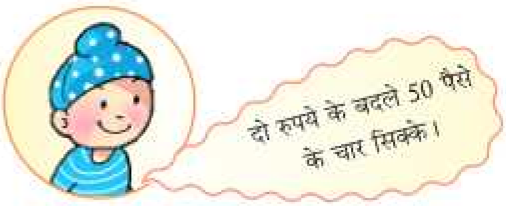
प्रचलित नोट और सिक्के

4.2 रुपयों को पैसों में बदलना

100 पैसे = 1 रुपया

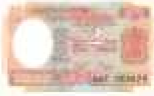
अध्यापक - अब तुम खेल-खेल में नोटों के बदले सिक्के बदलना सीखो।

खेल खेलने के लिए एक बच्चा खज़ानची बने और मेज़ पर 50 पैसे के सिक्कों का ढेर लगाए। बाकी बच्चों के पास नोट हैं। वह नोटों के बदले सिक्के लेने के लिए खज़ानची के पास जाएँ।



प्रश्नावली 4.1

नोटों/सिक्कों के बदले 50 पैसे के सिक्के बनाओ।

 =

=

=

=

4.3 मुद्रा का जोड़ तथा घटाव–

आम जीवन की क्रियाओं में हम धन का उपयोग करते हैं। दैनिक जीवन की ज़रूरी वस्तुओं की खरीद के लिए धन की आवश्यकता होती है इसलिए धन का जोड़-घटाव आम बात है। इसलिए बच्चों को इसका ज्ञान होना ज़रूरी है।

गतिविधि

आज कक्षा में राजबीर अपने दोस्तों को नया लाया पैन, कॉपी और पैन्सिल दिखा रहा था। वह बहुत खुश नज़र आ रहा था। अध्यापक इसे नोट करता है तथा निम्नलिखित बातचीत करता है।

अध्यापक - राजबीर, तुम अपने दोस्तों को क्या दिखा रहे हो ?

राजबीर - सर, मैं आज स्कूल आने से पहले दुकान से पेन, पेंसिल तथा एक कॉपी लेकर आया हूँ। वह अपने दोस्तों को दिखा रहा हूँ।

अध्यापक - अच्छा, आप पेन, पेंसिल और कॉपी का मूल्य बताओ।

राजबीर - सर, पेन ₹20 का, पेंसिल ₹4 और कॉपी ₹35 की है।

अध्यापक - आपने कुल कितने रुपये खर्च किए ?

राजबीर - (राजबीर जोड़ने लगता है) ₹20 + ₹4 + ₹ 35 = ₹59

सर ₹59।

अध्यापक - आप अपने घर से कितने रुपये लेकर आए थे ?

राजबीर - सर मैं घर से ₹100 लेकर आया था ?

अध्यापक - दुकानदार ने आपको कितने रुपये वापिस किए ?

राजबीर - सर, दुकानदार ने मुझे ₹ 41 वापस दिए।

दुकानदार ने ₹100 में से ₹ 59 घटा कर ₹ 41 वापस किए हैं।

आज हम भी धन को जोड़ना तथा घटाना सीखने के लिए कुछ प्रश्न हल करेंगे।

उदाहरण 1 :- नीचे दिए गए नोटों से धन की मात्रा जोड़ो।

(a)

(b)

₹ 10	
₹ 10	₹ 20
₹ 5	₹ 10
₹ 2	₹ 5
₹ 27	₹ 35

4.3.1 कॉलम विधि से जोड़ तथा घटाव–

जिस प्रकार हम संख्याओं का जोड़ और घटाव कॉलम विधि से करते हैं उसी प्रकार हम धन का जोड़ घटाव कर सकते हैं। इसे हम नीचे दिए गए उदाहरण से समझ सकते हैं।

उदाहरण 1 : ₹ 224 तथा ₹ 115 का जोड़फल पता करो।

हल :

	₹	2	2	4
+	₹	1	1	5
	₹	3	3	9

उदाहरण 2 : ₹ 318 तथा ₹ 216 का जोड़फल पता करो।

हल :

	₹	3	1	8
+	₹	2	1	6
	₹	5	3	4

उदाहरण 3 : ₹ 247 तथा ₹ 135 का अंतर पता करो।

हल :

	₹	2	4	7
–	₹	1	3	5
	₹	1	1	2

उदाहरण 4 : ₹ 360 तथा ₹ 190 का अंतर पता करो।

हल :

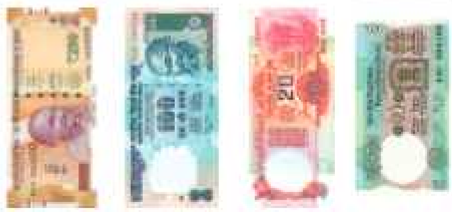
	₹	3	6	0
–	₹	1	9	0
	₹	1	7	0

अभ्यास 4.2

1. नीचे दिए करंसी नोटों की राशि का जोड़फल पता करो :

(a)

(b)

(c) 

(d)

(e)

2. नीचे दी गई धन राशियों का जोड़फल पता करो :

(a) ₹ 200, ₹ 50, ₹ 20

(b) ₹ 350, ₹ 165, ₹ 75

(c) ₹ 470, ₹ 105, ₹ 55

(d) ₹ 250, ₹ 90, ₹ 110

(e) ₹ 200, ₹ 160, ₹ 50

3. नीचे दी गई धन राशियों का अंतर पता करो :

(a) ₹ 200 तथा ₹ 150 में

(b) ₹ 450 तथा ₹ 200 में

(c) ₹ 500 तथा ₹ 270 में

(d) ₹ 120 तथा ₹ 75 में

(e) ₹ 300 तथा ₹ 125 में

4. नीचे दी गई वस्तुओं को खरीदने के लिए जिन नोटों की आवश्यकता है, उन पर सही (✓) लगाओ।

5. नीचे दी गई वस्तुओं को खरीदने के लिए कम-से-कम धन नोटों तथा सिक्कों में लिखो।

545

4.4 मुद्रा का जोड़ (शाब्दिक समस्याएँ)

दैनिक जीवन की गतिविधियों में हम आम तौर पर धन का प्रयोग करते हैं और अलग-अलग चीज़ों के लिए धन राशि देते हैं। नीचे लिखी कुछ शाब्दिक समस्याओं से हम अलग-अलग राशि को जोड़ना सीखेंगे।

उदाहरण 1 : अवनीत ने फतेहगढ़ साहिब के मेले में से खिलौना ट्रैक्टर ₹238.90 पैसे का तथा खिलौना कार ₹145.20 पैसे की खरीदी। उसने दुकानदार को कितनी राशि दी ?

हल : खिलौना ट्रैक्टर का मूल्य =

खिलौना कार का मूल्य =

अवनीत ने दुकानदार को दिए रुपये =

अवनीत ने दुकानदार को 384 रुपये 10 पैसे दिए।

उदाहरण 2 : सुखदेव को पुस्तकें पढ़ने का शौक है। उसने किताबों की दुकान से 325.75 रुपये की पुस्तकें खरीदीं और दुकानदार को 500 रुपये का नोट दिया। दुकानदार ने अमन को कितने रुपये वापिस किए ?

हल :

	रुपये			पैसे	
दुकानदार को दी गई राशि =	5	0	0	0	0
पुस्तकों का मूल्य =	3	2	5	7	5
वापिस की राशि =	1	7	4	2	5

दुकानदार ने सुखदेव को 174 रुपये 25 पैसे वापिस किए।

अभ्यास 4.3

1. मनवीत ने मेले में से निम्नलिखित चीज़ें खरीदीं। वह दुकानदार को कितने रुपये देगी?

(a)

₹	1	5	6
₹		3	5
₹	1	9	1

(b)

(c)

(d)

2. सुप्रीत ने दुकान से नीचे दी गई वस्तुएँ खरीदीं और दर्शाए अनुसार नोट दिए। दुकानदार सुप्रीत को कितने रुपये वापिस करेगा?

(a)

वापिस किए गए रुपये

दिए नोट

= ....

(b)

दिए नोट

= ....

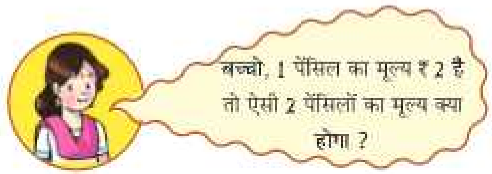
3. अवनीत ने ₹ 72 की एक चॉकलेट खरीदी और ₹ 35 का जूस खरीदा। वह दुकानदार को कितने रुपये देगा ?

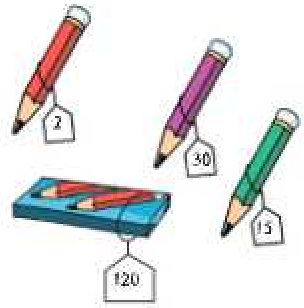
4. सुप्रीत ने ₹ 365 का स्कूल बैग खरीदा। उसने दुकानदार को ₹ 500 दिए। दुकानदार उसे कितने रुपये वापिस करेगा ?

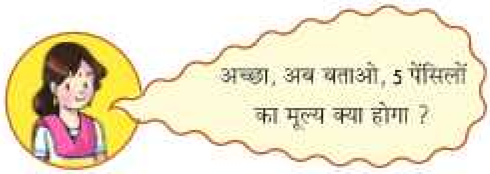
5. सुखदेव ने 247 रुपये 75 पैसे की किताबें, 180 रुपये 60 पैसे की कॉपियाँ तथा 35 रुपये 20 पैसे के पेन खरीदे। उसने कुल कितने रुपये खर्च किए ?

6. तनीशा ने अपने भाई के लिए बैटरी वाली कार खरीदी जिसका मूल्य ₹945 है। परन्तु उसके पास जमा राशि ₹ 820 है। उसे बैटरी कार खरीदने के लिए और कितने रुपयों की आवश्यकता है?

4.5 गुणा







जब हमें एक वस्तु का मूल्य पता हो तो अधिक वस्तुओं का मूल्य पता करने के लिए हम गुणा करते हैं।

यदि 1 किताब का मूल्य ₹120 है तो ऐसी 6 किताबों का मूल्य कितना होगा?

1 पुस्तक का मूल्य = ₹ 120

6 पुस्तकों का मूल्य = ₹ (120 × 6)

$$= ₹ \begin{array}{r} 1\ 2\ 0 \\ \times\ 0\ 6 \\ \hline 7\ 2\ 0 \\ \hline \end{array}$$

उदाहरण 1 : ₹ 20 के 7 नोटों की कुल राशि पता करो।

हल :

```
   ₹ 2 0
×      7
--------
 ₹ 1 4 0
--------
```

उदाहरण 2 : ₹ 50 के 9 नोटों की राशि पता करो।

हल :

```
   ₹ 5 0
×      9
--------
 ₹ 4 5 0
--------
```

उदाहरण 3 : यदि एक पुस्तक का मूल्य ₹ 50 हो तो ऐसी 8 पुस्तकों का मूल्य पता करो।

हल : एक पुस्तक का मूल्य = ₹ 50

पुस्तकों की गिनती = 8

पुस्तकों का कुल मूल्य = ₹ 50 × 8

= ₹ 400

```
   ₹ 5 0
×      8
--------
 ₹ 4 0 0
--------
```

उदाहरण 4 : यदि चप्पल के एक जोड़े की कीमत ₹ 125 हो तो ऐसे 12 जोड़ों की कितनी कीमत होगी ?

हल : एक जोड़ी चप्पल की कीमत = ₹ 1 2 5

चप्पल के जोड़ों की गिनती = ₹ 12

कुल कीमत = ₹ 125 × 12

= ₹ 1500

```
  ₹ 1 2 5
×     1 2
---------
    2 5 0
  1 2 5 0
---------
  1 5 0 0
---------
```

प्रश्नावली 4.4

1. गुणा करो–

   (a) ₹ 25 × 6 (b) ₹ 30 × 7 (c) ₹ 49 × 8

   (d) ₹ 175 × 8 (e) ₹ 400 × 5 (f) ₹ 312 × 3

   (g) ₹ 27 × 15 (h) ₹ 48 × 76 (c) ₹ 82 × 67

2. एक गुड़िया का मूल्य 70 रुपये है। ऐसी 5 गुड़ियों का मूल्य क्या होगा?

3. मनवीत ने एक जैकेट 460 रुपये की खरीदी। ऐसी 9 जैकेटों का मूल्य क्या होगा?

4. सुखदेव ने 35 गुब्बारे 15 रुपये प्रति गुब्बारे के हिसाब से खरीदे। सुखदेव ने कितने पैसे खर्च

किए?

5. एक केले का मूल्य 8 रुपये है। 1 दर्जन केलों का मूल्य क्या होगा ?

आप तीसरी कक्षा में मूल्य-सारणी और लेखा पर्ची बनाना सीख चुके हो। आओ, इससे संबंधित और क्रियाएँ करें।

4.6 वस्तुओं का इकाई मूल्य पता करना तथा धन राशि को बाँटना

जिस प्रकार हम एक वस्तु के मूल्य से अधिक वस्तुओं का मूल्य पता कर सकते हैं, उसी प्रकार अधिक वस्तुओं के मूल्य से एक वस्तु का मूल्य पता करना इकाई मूल्य कहलाता है। अलग-अलग धन राशियों को अलग-अलग व्यक्तियों में बाँटना ही आम जीवन की आवश्यकता है। इसलिए हम यहाँ इकाई मूल्य पता करना या धन राशियों को बाँटना सीखते हैं।

उदाहरण 1 : 8 कॉपियों का मूल्य ₹ 120 है। एक कॉपी का मूल्य पता करो।

हल : 8 कॉपियों का मूल्य = ₹ 1 2 0

एक कॉपी का मूल्य = ₹ 120 ÷ 8

= ₹ 15

8) 120 (15	
	8
	40
	40
	0

उदाहरण 2 : सेठ धनीराम ₹ 780 को अपने तीन पुत्रों में बाँटना चाहता है। बताओ, उसके प्रत्येक पुत्र को कितनी राशि मिलेगी?

हल : 3 पुत्रों में बाँटी जाने वाली कुल राशि = ₹ 780

1 पुत्र को मिलने वाली राशि = ₹ 780 ÷ 3

= ₹ 260

3) 780 (260	
	6
	18
	18
	0

उदाहरण 3 : 15 कमीज़ों की कीमत ₹ 5250 है। एक कमीज़ का मूल्य पता करो।

हल : 15 कमीज़ों की कीमत = ₹ 5250

1 कमीज़ की कीमत = ₹ 5250 ÷ 15

= ₹ 350

15) 5250 (350	
	45
	75
	75
	0

प्रश्नावली 4.5

1. **निम्नलिखित धन राशियों को भाग करो :**

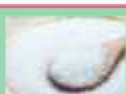
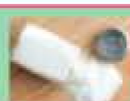
   (a) ₹ 160 ¸ 4   (b) ₹ 475 ¸ 5   (c) ₹ 564 ¸ 12

   (c) ₹ 1248 ¸ 6   (d) ₹ 2665 ¸ 13

2. 18 खिलौना कारों का मूल्य ₹ 450 है। एक खिलौना कार का मूल्य पता करो।
3. 13 किताबों का मूल्य ₹ 936 है। एक किताब का मूल्य पता करो।
4. एक दर्जन संतरों का मूल्य ₹ 84 है। एक संतरे का मूल्य पता करो।
5. ₹ 2848 की राशि को 16 विद्यार्थियों में बाँटा जाना है। प्रत्येक विद्यार्थी को कितनी राशि मिलेगी ?
6. एक स्कूल की चौथी कक्षा के 19 विद्यार्थियों की वर्दी (School Uniform) के लिए ₹ 9120 की राशि प्राप्त हुई। बताओ, एक वर्दी (School Uniform) को कितनी राशि प्राप्त हुई।

4.6 बिल बनाना

1.

 चीनी ₹ 16	 नमक ₹ 5
आटा ₹ 25	चाय पत्ती ₹ 30

वस्तु	मूल्य
चीनी	₹ 16
नमक	₹ 5
आटा	₹ 25
चाय पत्ती	₹ 30
कुल रुपये	₹ 76

2.

पेन ₹ 12	पेंसिल ₹ 6
रबड़ ₹ 2	पुस्तक ₹ 30

वस्तु	मूल्य
एक पेन	₹ 12
एक पेंसिल	₹ 6
एक रबड़	₹ 2
एक पुस्तक	₹ 30
कुल	₹ 50

3.

रिबन ₹ 16	नेल पॉलिश ₹ 22
कंघी ₹ 9	

वस्तु	मूल्य
रिबन	₹ 16
नेल पॉलिश	₹ 22
कंघी	₹ 9
कुल	₹ 47

प्रश्नावली 4.6

1. रेट लिस्ट में दी गई वस्तुओं का मूल्य पढ़ो और अलग-अलग ग्राहकों के लिए बिल बनाओ:

वस्तु	मात्रा	मूल्य
चावल	1 कि. ग्रा.	₹ 40
चीनी	1 कि. ग्रा.	₹ 42
मूंग की दाल	1 कि. ग्रा.	₹ 75
मसूर की दाल	1 कि. ग्रा.	₹ 80
सरसों का तेल	1 कि. ग्रा.	₹ 90
कपड़े धोने वाला साबुन	1 कि. ग्रा.	₹ 60
मक्खन	1 कि. ग्रा.	₹ 420
आटा	1 कि. ग्रा.	₹ 23
नमक	1 कि. ग्रा.	₹ 17

(a) 2 कि. ग्रा. चावल, 1 कि. ग्रा. चीनी और 500 ग्रा. मक्खन।

(b) 1 लीटर सरसों का तेल, 4 कि. ग्रा. नमक और 20 कि. ग्रा. आटा।

(c) 5 कि. ग्र. चावल, 10 कि. ग्रा. आटा, 1 कि. ग्रा. नमक, 500 ग्रा. कपड़े धोने वाला साबुन।

(d) 2 कि. ग्रा. मसूर की दाल, 2 कि. ग्रा. चावल तथा 20 कि. ग्रा. चीनी।

(e) 500 ग्रा. चावल, 2 कि. ग्रा. आटा, 500 ग्रा. मक्खन तथा 1 कि. ग्रा. मूंग की दाल।

2. गविश ने ऊपर दी गई (रेट लिस्ट) वस्तुओं में से प्रत्येक वस्तु 1 कि.ग्रा.खरीदी,उसने 2000 का नोट दिया। उसे कितना धन वापिस मिलेगा ?

बहु-वैकल्पिक प्रश्न (MCQ)

1. ₹ 10 के नोट में 50 पैसे के कितने सिक्के होंगे ?

(a) 4 (b) 6

(c) 20 (d) 13

2. 50 पैसे के 28 सिक्कों से कितने रुपये बनेंगे ?

(a) ₹ 50 (b) ₹ 10

(c) ₹ 28 (d) ₹ 14

3. शिखा ने एक दुकान से 65 रु. का सामान खरीदा। उसने दुकानदार को 100 रु. का नोट दिया। बताओ, उसे कितने रुपये वापिस मिले ?

(a) ₹ 25 (b) ₹ 35

(c) ₹ 45 (d) ₹ 50

4. सुधीर ने 40 रु. का एक चॉकलेट और 35 रु. का एक गिलास खरीदा। बताओ, उसने कुल कितने रुपये खर्च किए ?

(a) ₹ 55 (b) ₹ 5

(c) ₹ 75 (d) ₹ 80

5. अरुण ने दुकान से ₹ 5 की एक पेंसिल, ₹ 2 की एक रबड़ और ₹ 10 का एक पेन खरीदा। उसने दुकानदार को ₹ 20 का नोट दिया बताओ उसे कितने रुपये वापिस मिलेंगे?

(a) ₹ 3 (b) ₹ 17

(c) ₹ 22 (d) ₹ 15

याद रखने योग्य

- 1 रुपया = 100 पैसे
- 1 रुपये में 50 पैसे के 2 सिक्के
- 1 रुपये में 25 पैसे के 4 सिक्के
- 1 रुपये में 20 पैसे के 5 सिक्के
- 1 रुपये में 10 पैसे के 10 सिक्के

हमने जो सीखा

- विद्यार्थी रुपयों को पैसों में बदलने के योग्य हो गया।
- विद्यार्थी धनराशियों को जोड़ना, घटाना, गुणा तथा भाग करने के योग्य हो गया।
- दैनिक जीवन में धन के प्रयोग की समझ विकसित हो गई।

उत्तरमाला

प्रश्नावली 4.2

1. (a) ₹ 170 (b) ₹ 310 (c) ₹ 325 (d) ₹ 230 (e) ₹ 157

2. (a) ₹ 270 (b) ₹ 580 (c) ₹ 630 (d) ₹ 450 (e) ₹ 410

3. (a) ₹ 50 (b) ₹ 250 (c) ₹ 230 (d) ₹ 45 (e) ₹ 175

प्रश्नावली 4.3

1. (a) ₹ 191 (b) ₹ 282 (c) ₹ 396 (d) ₹ 201 (e) ₹ 157

2. (a) ₹ 18 (b) ₹ 84

3. ₹ 37 **4.** ₹ 135 **5.** ₹ 463.55 **6.** ₹ 125

प्रश्नावली 4.4

1. (a) ₹ 150 (b) ₹ 210 (c) ₹ 392 (d) ₹ 1400 (e) ₹ 2000 (f) ₹ 936 (g) ₹ 405 (h) ₹ 3,648 (i) ₹ 5,949

2. (a) ₹ 350 **3.** ₹ 4140 **4.** ₹ 525 **5.** ₹ 96

प्रश्नावली 4.5

1. (a) ₹ 40 (b) ₹ 95 (c) ₹ 47 (d) ₹ 208 (e) ₹ 205

2. ₹ 30 **3.** ₹ 72 **4.** ₹ 7 **5.** ₹ 178 **6.** ₹ 480

प्रश्नावली 4.6

1. (a) ₹ 332 (b) ₹ 618 (c) ₹ 477 (d) ₹ 1080 (e) ₹ 351

2. (a) ₹1153

बहु-वैकल्पिक प्रश्न

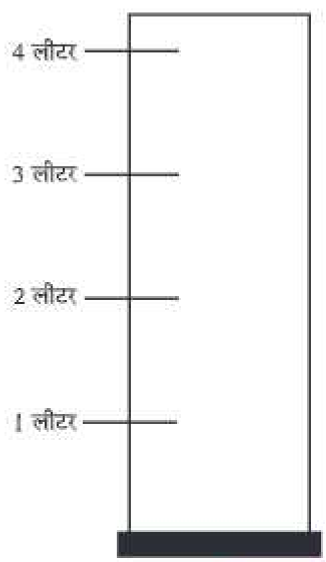
1. c **2.** d **3.** b **4.** c **5.** a

माप

उद्देश्य :
1. बच्चों को वस्तुओं की लम्बाई, भार और आयतन के अनुसार तुलना करने के योग्य बनाना।
2. वस्तुओं की लम्बाई, भार और आयतन को माप की मानक इकाइयों में मापना सिखाना।
3. सेंटीमीटर और मीटर के बीच सम्बन्ध।
4. लम्बाई, भार और आयतन के अनुसार दैनिक जीवन की समस्याओं को हल करने के योग्य बनाना।
5. प्रतियोगी परीक्षाएँ देने के योग्य बनाना।

दोहराई

1. पेंसिल की लम्बाई 19 .... है। (सें. मी., कि. ग्रा., मीटर)
2. ईंट का भार 3 .... है। (लीटर, कि. ग्रा., मीटर)
3. जग में 2 .... पानी है। (लीटर, कि. ग्रा., मीटर)
4. नीचे दिए तुला पर हल्की और भारी वस्तु का चित्र बनाओ।



5. सामने दिए मापक में 2 लीटर से कम रंग भरो।

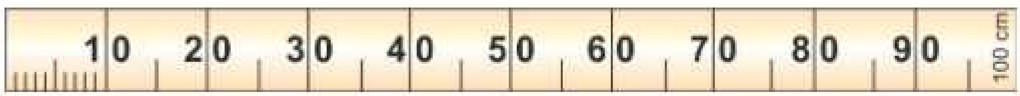
5.1 लम्बाई

प्यारे बच्चो, तुम्हें याद होगा कि तुमने पिछली कक्षाओं में पहले बालिश्त तथा कदमों से लम्बाई और दूरी मापनी सीखी थी। फिर तुमने मीटर और सेंटीमीटर के बारे में सीखा।

तुम्हें याद है? मीटर का प्रयोग कहाँ होता है ?

हाँ जी, कपड़े की दुकान में दुकानदार मीटर रॉड से कपड़े को मापता है।

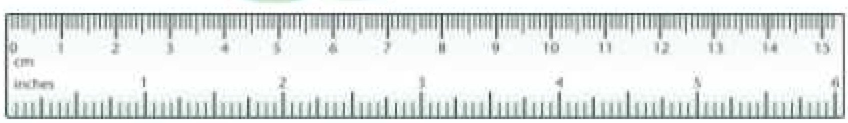
लम्बाई को मीटर में मापने के लिए हम मीटर रॉड, इंच टेप और फीते का प्रयोग करते हैं।



5.1.1 लम्बाई को सेंटीमीटर में मापना

बच्चो! हम पेंसिल, रबड़ तथा रेखाखंड की लम्बाई सेंटीमीटर में मापने के लिए किसका प्रयोग करते हैं ?

लम्बाई को सेंटीमीटर में मापने के लिए हम स्केल का प्रयोग करते हैं।



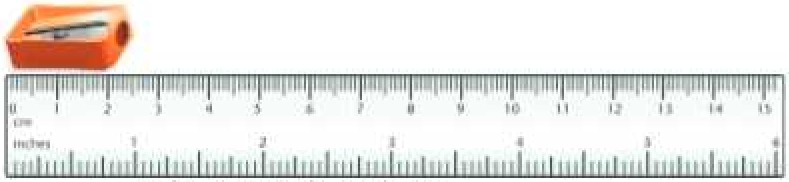
बच्चो! अपने ज्यामैट्री बॉक्स में से स्केल निकालो। देखो! इस स्केल पर 15 बड़े निशान लगे हुए है। दो निशानों के बीच की दूरी को 1 सेंटीमीटर कहते हैं।

हम छोटी वस्तुओं की लम्बाई स्केल की सहायता से सेंटीमीटर में मापते हैं।

आओ, अब लम्बाई के बारे में कुछ उदाहरण करें।

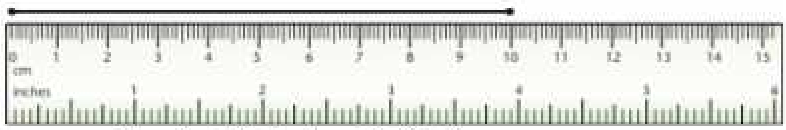
उदाहरण 1 : शार्पनर और रेखा खंड की लम्बाई सेंटीमीटर में पता करो।

(क)



शार्पनर की लंबाई = 2 सें. मी.

(ख)



रेखाखंड की लंबाई = 10 सें. मी.

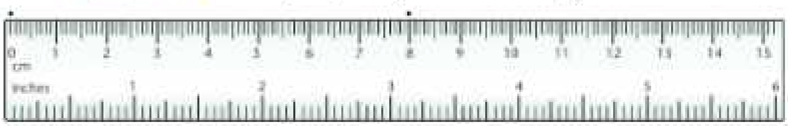
उदाहरण 2 : एक चॉक लो। उसकी लम्बाई का सेंटीमीटर में अनुमान लगाओ, स्केल की मदद से असली लम्बाई सेंटीमीटर में पता करो।

हल :

इस चॉक की अनुमानित लम्बाई = 5 सें. मी.

इस चॉक की वास्तविक लम्बाई = 6 सें. मी.

उदाहरण 3 : दिए गए बिन्दुओं के बीच दूरी पता करो।



बिन्दुओं के बीच दूरी = 8 सें. मी.

उदाहरण 4 : दिए गए बिन्दुओं के बीच दूरी पता करो।

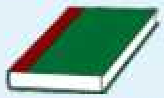
बिन्दुओं के बीच दूरी = 4 सें. मी.

याद रखो

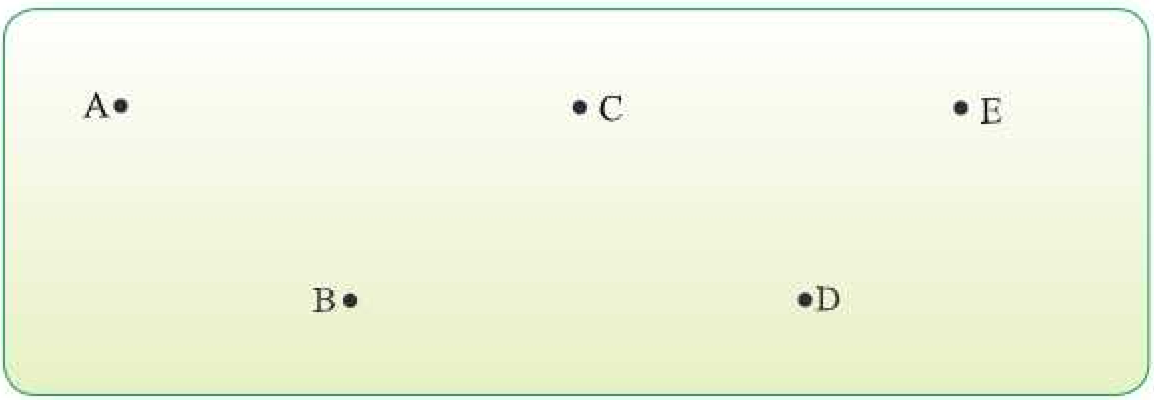
स्केल का प्रयोग करते समय लम्बाई हमेशा '0' से मापनी शुरू करते हैं।

गतिविधि

1. नीचे दी गई वस्तुएँ लेकर तालिका पूरी करो :

वस्तु	अनुमानित लम्बाई	वास्तविक लम्बाई
		सें. मी.
		**सें. मी.**
		सें. मी.
		सें. मी.
		सें. मी.

2. एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक की दूरी पता करो तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दो :



(a) बिंदु A से बिंदु B की दूरी = सें. मी.

(b) बिंदु A से बिंदु C की दूरी = सें. मी.

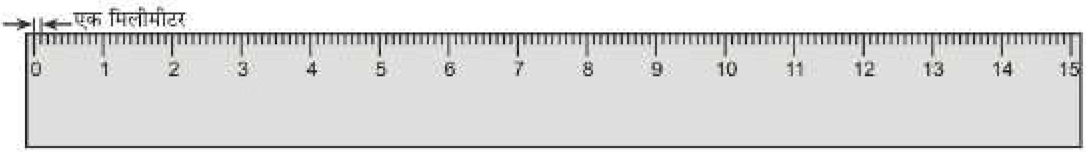
(c) बिंदु C से बिंदु E की दूरी = सें. मी.

(d) बिंदु C से बिंदु D की दूरी = सें. मी.

(e) बिंदु A से बिंदु E की दूरी = सें. मी.

(f) बिंदु B से बिंदु D की दूरी = सें. मी.

5.1.2 लम्बाई को सेंटीमीटर और मिलीमीटर में मापना

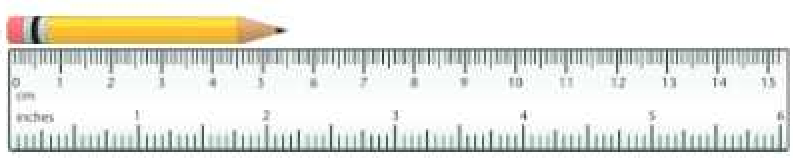


1 सेंटीमीटर = 10 मिलीमीटर

5.1.3 लम्बाई को सेंटीमीटर और मिलीमीटर में मापना

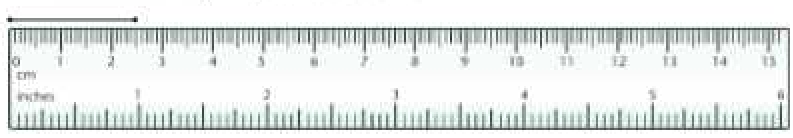
उदाहरण 1 : पेंसिल और रेखाखंड की लम्बाई सेंटीमीटर और मिलीमीटर में पता करो–

(a)



पेंसिल की लम्बाई = 5 सें. मी. 5 मि. मी.

(b)



रेखाखंड की लम्बाई = 2 सें. मी. 5 मि. मी.

प्रश्नावली 5.1

1. नीचे दी गई वस्तुओं की लम्बाई सेंटीमीटर तथा मिलीमीटर में पता करो–

(a)

.... सें. मी. .... मि. मी.

(b)

.... सें. मी. .... मि. मी.

(c)

.... सें. मी. .... मि. मी.

(d)

.... सें. मी. .... मि. मी.

2. रेखाखंड की लम्बाई सेंटीमीटर और मिलीमीटर में मापो।

(a) ____________

.... सें. मी. .... मि. मी.

(b) ______________

.... सें. मी. .... मि. मी.

(c) ____________________

.... सें. मी. .... मि. मी.

(d) ____________________________

.... सें. मी. .... मि. मी.

(e) ____

.... सें. मी. .... मि. मी.

(f) ____

.... सें. मी. .... मि. मी.

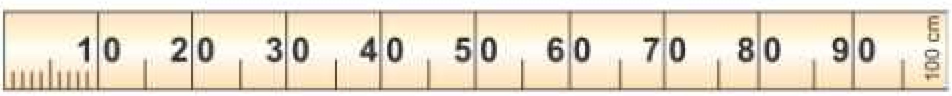
3. करंसी नोटों की लम्बाई और चौड़ाई पता करो–

(a) लम्बाई....... सें. मी. .... मि. मी.   (b) चौड़ाई....... सें. मी. .... मि. मी.

(c) लम्बाई....... सें. मी. .... मि. मी.   (d) चौड़ाई....... सें. मी. .... मि. मी.

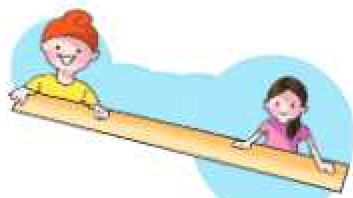
5.2 मीटर

लम्बाई की मानक इकाई मीटर है।



एक मीटर रॉड 100 बराबर भागों में बंटी हुई होती है। प्रत्येक भाग की लम्बाई एक सेंटीमीटर को दर्शाती है। मीटर रॉड पर 1, 2, 3..... की अपेक्षा 10, 20, 30..... संख्याएँ अंकित होती हैं।

गतिविधि

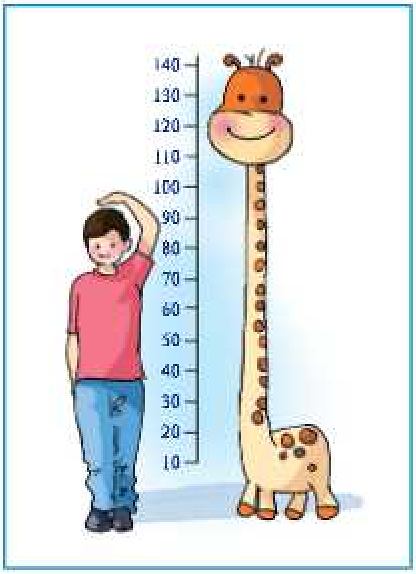


अध्यापक की मदद से एक डंडे या डोर पर मीटर की तरह निशान लगाकर अपना मीटर तैयार करो और नीचे लिखी वस्तुओं की लम्बाई माप कर सारणी पूरी करो :-

वस्तुएँ	लम्बाई (मीटर में)
1. श्यामपट्ट	
2. कक्षा की खिड़की	
3. अध्यापक का मेज़	
4. अलमारी की लम्बाई	
5. दरी की लम्बाई	

गतिविधि

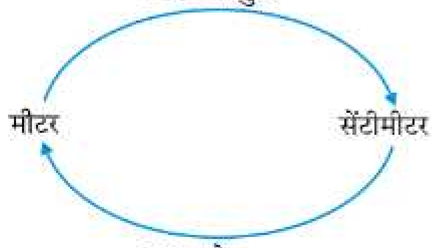
अपने स्कूल में बने लम्बाई मापक की मदद से अपना और अपनी कक्षा के कुछ विद्यार्थियों की लम्बाई मापो और नीचे सारणी पूरी करो।



क्रमांक	विद्यार्थी का नाम	लम्बाई (मीटर में)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

5.2.1. मीटर का सेंटीमीटर से संबंध

1 मीटर = 100 सेंटीमीटर



याद रखो

मीटर को सेंटीमीटर में बदलने के लिए 100 गुणा करते हैं तथा सेंटीमीटर को मीटर में बदलने के लिए 100 से भाग करते हैं।

उदाहरण 1 : 3 मीटर को सें. मी. में दिखाओ।

हल : 1 मी. = 100 सें. मी.

3 मी. = 3 × 100 सें. मी.

3 मी. = 300 सें. मी.

उदाहरण 2 : 400 सें. मी. को मीटर में दर्शाओ।

हल : 100 सें. मी. = 1 मी.

400 सें. मी. = 400 ÷ 100 मी.

400 सें. मी. = 4 मी.

उदाहरण 3 : एक बच्चे की लम्बाई 125 सें. मी. है। इसे मीटर और सेंटीमीटर में दर्शाओ।

हल : 100 सें. मी. = 1 मी.

125 सें. मी. = 100 सें. मी. + 25 सें. मी.

125 सें. मी. = 1 मी. 25 सें. मी. [क्योंकि 100 सें. मी. = 1मी.]

प्रश्नावली 5.3

मीटर (याद रखो 1 मीटर = 100 सेंटीमीटर

1. मीटर में दर्शाओ :–

(a) 400 सें. मी. = ... मी.

(b) 700 सें. मी. = ... मी.

(c) 200 सें. मी. = ... मी.

(d) 800 सें. मी. = ... मी.

(e) 500 सें. मी. = ... मी.

(f) 900 सें. मी. = ... मी.

2. सेंटीमीटर में दर्शाओ :–

(a) 3 मी. = ... सें. मी.

(b) 6 मी. = ... सें. मी.

(c) 4 मी. = ... सें. मी.

(d) 9 मी. = ... सें. मी.

(e) 2 मी. = ... सें. मी.

(f) 5 मी. = ... सें. मी.

3. मोहित ने 30 सें. मी. स्केल से अपने कक्षा कक्ष की कुछ वस्तुओं की लम्बाई सेंटीमीटर में मापी। इस लम्बाई को मीटर तथा सेंटीमीटर में दर्शाओ :–

वस्तु	लम्बाई सें. मी. में	लम्बाई मी. तथा सें. मी.
1. मेज़ की लम्बाई	108 सें. मी.	...मी. .... सें. मी.
2. एक बच्चे की लम्बाई	132 सें. मी.	...मी. .... सें. मी.
3. श्यामपट्ट की लम्बाई	305 सें. मी.	....मी. .... सें. मी.
4. कमरे की चौड़ाई	450 सें. मी.	...मी. .... सें. मी.

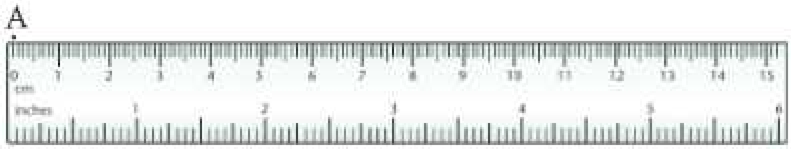
4. नीचे दिए गए स्थानों के बीच की दूरी का अनुमान मीटर में लगाओ तथा एक मीटर रॉड, स्केल या फीते से वास्तविक दूरी पता करो।

स्थान	अनुमानित दूरी	वास्तविक दूरी
1. आपके श्रेणी कमरे से पुस्तकालय तक		
2. आपके श्रेणी कमरे से स्कूल के गेट तक		
3. आपके श्रेणी कमरे से पानी के नल तक		

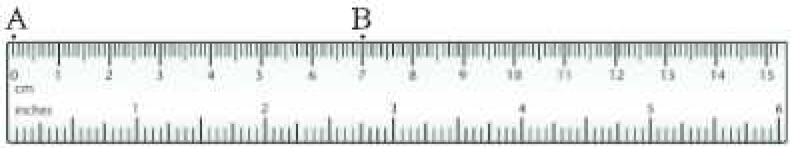
5.3. दी गई लम्बाई का रेखाखंड खींचना :–

दी गई लम्बाई (मान लो 7 सें. मी.) का रेखाखंड खींचने के लिए हम निम्नलिखित अनुसार चलते हैं–

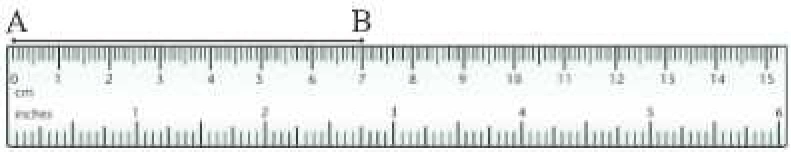
1. एक बिंदु A लो।
2. स्केल को इस प्रकार रखो कि स्केल का '0' चिह्न बिंदु 'A' पर हो। जैसे चित्र में दिखाया गया है।



3. 7 सें. मी. पर एक बिंदु B लगाओ।



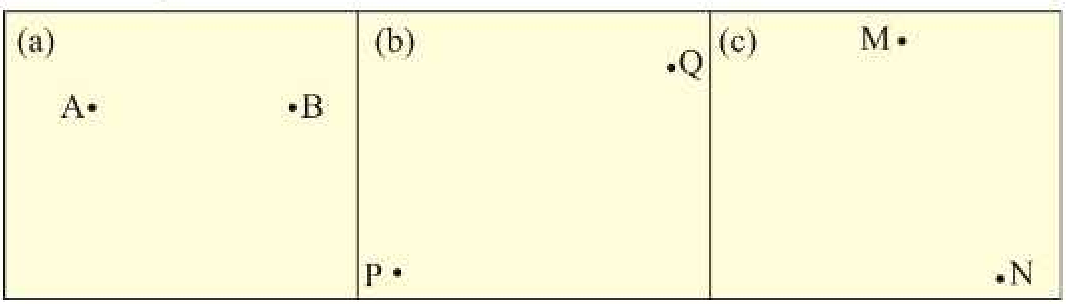
4. पेंसिल को स्केल के साथ-साथ चलाते हुए बिंदु A और B को मिलाओ।



5. AB आवश्यक रेखाखंड है।

प्रश्नावली 5.4

(क) दिए गए बिन्दुों को मिलाकर रेखाखंड बनाओ और लम्बाई मापो–



(ख) दी गई लम्बाई का रेखाखंड खींचो–

(a) 5 सें. मी.   (b) 8 सें. मी.   (c) 6 सें. मी.

(d) 2 सें. मी.   (e) 7 सें. मी.   (f) 9 सें. मी.

प्रायोगिक क्रिया

दैनिक जीवन में गणित

मनजोत के पिता जी अखबार पढ़ रहे थे। उन्होंने मनजोत को बताया कि पंजाब में कुल 38 मिलीमीटर बारिश रिकॉर्ड की गई। मनजोत ने उत्सुकता से पूछा कि बारिश को हम मिलीमीटर में कैसे नापते हैं ? पिता जी ने बताया कि यह बहुत ही साधारण तकनीक है।

रविवार का दिन था। आज फिर बारिश का मौसम बना हुआ था। पिता जी ने मनजोत को अपने घर की छत पर टब रखने के लिए कहा। सारा दिन बारिश होती रही। शाम तक टब में जितना पानी भर गया तो मनजोत ने उसे स्केल की मदद से मापा। स्केल पर यह निशान 3 और इससे उपर छोटे-छोटे 5 निशानों तक गया। मनजोत ने यहाँ मार्कर ने निशान लगा दिया।

3 से भाव = 3 सेंटीमीटर

5 से भाव = 5 मिलीमीटर

3 सें. मी. = 3 × 10 = 30 मि. मी.

3 सें. मी. 5 मि. मी. = (30 + 5) मि. मी. = 35 मि. मी.

रविवार को पंजाब में 35 मि. मी. बारिश हुई

5.3.1. लम्बाई की इकाइयों का जोड़-घटाव :–

लम्बाई की समान इकाइयों को ही अपास में जोड़ा और घटाया जाता है। हम साधारण संख्याओं की तरह ही जोड़ और घटाव करते हैं।

उदाहरण 1 : जोड़ करो :

(a) 7 मी. 30 सें. मी. + 2 मी. 15 सें. मी.

	मी.	सें. मी.
	7	30
+	2	15
	9	45

(b) 6 मी. 49 सै. मी. + 7 मी. 05 सै. मी.

	मी.	सें. मी.
	6	49
+	7	05
	13	54

उदाहरण 2 : घटाओ :

(a) 9 मी. 64 सें. मी. – 5 मी. 35 सें. मी.

	मी.	सें. मी.
	9	64
–	5	35
	4	29

(b) 8 मी. 40 सें. मी. – 1 मी. 35 सें. मी.

	मी.	सें. मी.
	8	40
–	1	35
	7	05

उदाहरण 3 : प्रीत के घर से स्कूल की दूरी 320 मीटर है जबकि उसके घर से खेत तक की दूरी 500 मीटर है। खेत और स्कूल में से कौन-सा स्थान प्रीत के घर से अधिक दूर है और कितना ?

हल :

प्रीत के घर से खेत की दूरी = 500 मी.

प्रीत के घर से स्कूल की दूरी = 320 मी.

दूरी में अंतर = 180 मी.

प्रीत के घर से खेत, स्कूल से 180 मी. अधिक दूर है।

प्रश्नावली 5.5

1. जोड़ करो :

(a) 8 मी. 40 सें. मी. + 4 मी. 35 सें. मी. (b) 2 मी. 62 सें. मी. + 6 मी. 25 सें. मी.

(c) 5 मी. 37 सें. मी. + 7 मी. 20 सें. मी. (d) 3 मी. 45 सें. मी. + 6 मी. 15 सें. मी.

(e) 1 मी. 50 सें. मी. + 2 मी. 25 सें. मी. (f) 9 मी. 44 सें. मी. + 5 मी. 35 सें. मी.

2. घटाओ :

(a) 9 मी. 70 सें. मी. – 7 मी. 35 सें. मी. (b) 6 मी. 84 सें. मी. – 1 मी. 35 सें. मी.

(c) 5 मी. 72 सें. मी. – 3 मी. 60 सें. मी. (d) 4 मी. 18 सें. मी. – 3 मी. 12 सें. मी.

(e) 9 मी. 50 सें. मी. – 4 मी. 25 सें. मी. (f) 5 मी. 81 सें. मी. – 5 मी. 75 सें. मी.

3. माया ने एक फूल बनाने के लिए 1 मी. 50 सै. मी. लाल और 2 मी. 25 सै.मी.हरे रिबन का प्रयोग किया। उसने फूल बनाने में कुल कितने रिबन का प्रयोग किया।

4. सरोज ने 5 मीटर 50 सैंटीमीटर कपड़ा अपने लिए और 3 मीटर 25 सैं. मी. कपड़ा अपनी बेटी के लिए खरीदा। उसने कुल कितने मीटर कपड़ा खरीदा।

5. सौरभ के घर से स्कूल की दूरी 275 मीटर है और गौरव के घर से स्कूल की दूरी 310 मीटर है। गौरव को स्कूल जाने के लिए सौरव से कितनी दूरी ज्यादा तय करनी पड़ेगी?

5.3. भार

किसी वस्तु का भार तोलने के लिए हम तराजू के एक पाले में वस्तु और दूसरे पाले में मानक वज़न रखते हैं।

आम प्रयोग में आने वाले मानक वज़न।

वस्तुओं का भार किलोग्राम (कि. ग्रा.) और ग्राम (ग्रा.) में मापा जाता है।

1 किलोग्राम = 1000 ग्राम

भारी वस्तुओं का भार किलोग्राम में तथा हल्की वस्तुओं का भार ग्राम में मापा जाता है। जैसे कि यदि हमने अपना भार मापना हो तो कि. ग्रा. में मापते हैं तथा सोने-चांदी की वस्तु का भार ग्राम में मापा जाता है।

प्रश्नावली 5.6

1. राजू की माँ बाज़ार से नीचे दिया सामान लेकर आई। पता करो कि वह कौन सा सामान ग्राम में और कौन-सा कि. ग्रा. में लाई।

(a) आलू 3.... (b) गोभी 800.... (c) टमाटर 500.... (d) प्याज़ 2....

(e) मिर्च 200.... (f) हल्दी 250.... (g) चीनी 5.... (h) नमक 1....

(i) दाल 1.... (j) चावल 2.... (k) अंगूर 700.... (l) मटर 500....

(m) गुड़ 3.... (n) चायपत्ती 500.... (o) सोने का कड़ा 1.5.... (p) कनक 25......

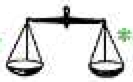
2. भार पता करो :–

(a) गाजर का भार 1 कि. ग्रा.और 500 ग्रा. है।

(c) लड्डू का भार .... कि. ग्रा. और ..... ग्राम है।

(b) बैंगनों का भार ... कि. ग्रा. और ..... ग्रा. है।

(d) कद्दू का भार .... कि. ग्रा. .... ग्रा. है।

3. नीचे कुछ वस्तुओं को लेकर उनके भार का अनमान लगाओ और  तथा की मदद से उनका वास्तविक भार पता करके सारणी पूरी करो :–

वस्तुएँ	अनुमानित भार	वास्तविक भार
1. गणित की पुस्तक		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

4. सारणी पूरी करो :–

भार	कि. ग्रा. तथा ग्रा. में	ग्राम में
(a)	1 कि. ग्रा 700 ग्रा.	1700 ग्राम
(b)		
(c)		
(d)		
(e)		
(f)		

अध्यापक संकेत - अध्यापक तराजू के प्रयोग के लिए चाय की दुकान या सब्ज़ी बेचने वाले की सहायता ले सकता है।

5. एक किलोग्राम का भार तोलने के लिए निम्नलिखित दर्शाए गए में से जो कम हैं, उसका चित्र बनाओ–

(a)		+						= एक किलोग्राम
(b)		+		+		+		= एक किलोग्राम
(c)		+		+		+		= एक किलोग्राम
(d)		+		+		+		= एक किलोग्राम
(e)		+		+		+		= एक किलोग्राम

गतिविधि

अपने स्कूल में भार तोलने वाली मशीन से कक्षा के विद्यार्थियों का भार तोलो तथा सारणी पूरी करो।

क्रमांक	विद्यार्थी का नाम	भार (कि. ग्रा. में)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

5.4.1 भार (पुंज) की इकाइयां का जोड़ तथा घटाव :–

लम्बाई की तरह ही भार की भी समान इकाइयों को आपस में जोड़ा और घटाया जाता है। हम साधारण संख्याओं की तरह ही जोड़ और घटाव करते हैं।

उदाहरण 1 : जोड़ करो :–

(a) 9 कि. ग्रा. 654 ग्रा. + 1 कि. ग्रा. 138 ग्रा.

कि. ग्रा.	ग्रा.
9	654
+ 1	138
10	782

(b) 7 कि. ग्रा. 670 ग्रा. + 2 कि. ग्रा. 288 ग्रा.

कि. ग्रा.	ग्रा.
7	670
+ 2	288
9	958

उदाहरण 2 : घटाओ :–

(a) 8 कि. ग्रा. 704 ग्रा. – 5 कि. ग्रा. 510 ग्रा.

कि. ग्रा.	ग्रा.
8	704
– 5	510
3	194

(b) 7 कि. ग्रा. 972 ग्रा. – 5 कि. ग्रा. 104 ग्रा.

कि. ग्रा.	ग्रा.
7	972
– 5	104
2	868

उदाहरण 3 : हरजीत की माता ने 25 कि. ग्रा. 250 ग्रा. प्याज़ और 30 कि. ग्रा. 500 ग्रा. आलू खरीदे। बताओ उन्होंने कुल कितनी सब्ज़ी खरीदी ?

हल :

		कि. ग्रा.	ग्रा.
हरजीत की माँ ने प्याज़ खरीदे	=	25	250
हरजीत की माँ ने आलू खरीदे	=	30	500
कुल सब्ज़ी खरीदी	=	55	750

कुल सब्जी खरीदी = 55 कि. ग्रा. 750 ग्रा.

प्रश्नावली 5.7

1. जोड़ करो :–

(a) 8 कि. ग्रा. 450 ग्रा. + 1 कि. ग्रा 210 ग्रा.

(b) 5 कि. ग्रा. 675 ग्रा. + 2 कि. ग्रा. 205 ग्रा.

(c) 3 कि. ग्रा. 225 ग्रा. + 7 कि. ग्रा. 527 ग्रा.

(d) 3 कि. ग्रा. 050 ग्रा. + 1 कि. ग्रा. 400 ग्रा.

(e) 9 कि. ग्रा. 100 ग्रा. + 5 कि. ग्रा. 075 ग्रा.

(f) 9 कि. ग्रा. 650 ग्रा. + 6 कि. ग्रा. 275 ग्रा.

2. घटाओ :–

(a) 5 कि. ग्रा. 845 ग्रा. – 2 कि. ग्रा. 525 ग्रा.

(b) 9 कि. ग्रा. 605 ग्रा. – 6 कि. ग्रा. 275 ग्रा.

(c) 8 कि. ग्रा. 360 ग्रा. – 3 कि. ग्रा. 150 ग्रा.

(d) 6 कि. ग्रा. 320 ग्रा. – 4 कि. ग्रा. 175 ग्रा.

(e) 4 कि. ग्रा. 500 ग्रा. – 1 कि. ग्रा. 250 ग्रा.

(f) 7 कि. ग्रा. 425 ग्रा. – 6 कि. ग्रा. 280 ग्रा.

3. दिलप्रीत सिंह ने 5 किलोग्राम 500 ग्राम आलू और 2 कि. ग्रा. 250 ग्रा. गोभी खरीदी। बताओ उसने कुल कितनी सब्ज़ी खरीदी।

4. हरजोत का भार उसके भाई के भार से 20 कि. ग्रा. 500 ग्रा. कम है। उसके भाई का भार 62 कि. ग्रा. 750 ग्रा. है तो हरजोत का भार पता करो।

5. एक व्यापारी ने 80 कि. ग्रा. 500 ग्रा. सेब खरीदे। उसमें से 4 कि. ग्रा. 400 ग्रा. सेब खराब निकले। बचे हुए साफ सेबों का भार पता करो।

6. एक बाढ़ पीड़ित इलाके में एक समाज सेवी संस्था ने भुने हुए चनों के पैकेट बाँटे। प्रत्येक पैकेट का भार 2 कि. ग्रा. था। यदि 450 पैकेट बाँटे गए तो कितने कि. ग्रा. चने बाँटे गए ?

5.5. घनत्व (आयतन) Capacity

बच्चो! आप अपने आस-पास पानी की बोतल, दूध का पैकेट, रिफाइन्ड तेल के पैकेट, कोल्ड ड्रिंक की बोतल, जूस की डिबिया आदि देखते हो। इनके बीच तरल की मात्रा-बोतल,पैकेट और डिबिया का घनत्व या आयतन कहलाता है।

तरल पदार्थों जैसे पानी, दूध तथा तेल आदि को लीटर में मापा जाता है। बहुत कम मात्रा को मिलीलीटरों में तथा बड़ी मात्रा को लीटरों में मापा जाता है।

1 लीटर = 1000 मिलीलीटर

तरल पदार्थों को मापने के लिए अलग-अलग तरह के मापक प्रयोग किए जाते हैं। कुछ मापक इस प्रकार हैं–

1 ली.   2. ली.   5. ली.   10. ली.

अध्यापक संकेत - अध्यापक बच्चों को दूध वाले की मदद से दूध मापने वाले पैमाने भी दिखा सकता है।

गतिविधि

प्रायोगिक क्रिया

सामग्री : 1 लीटर की खाली पानी की बोतल तथा बाल्टी।

विधि : अपनी नहाने वाली बाल्टी में, 1 लीटर वाली बोतल का प्रयोग करते हुए पानी भरो। नोट करो कि आपने बाल्टी भरने के लिए कितनी बोतल पानी का प्रयोग किया? आपको अपनी बाल्टी की क्षमता लीटर में पता चल जाएगी।

(नोट: यह क्रिया प्रत्येक विद्यार्थी अपने घर के किसी बड़े सदस्य की देखरेख में करेगा)।

दैनिक जीवन से संबंधित

रज्जी बीमार हो गई। रज्जी की माता जी उसे डॉक्टर के पास ले गईं। डॉक्टर ने उसे दो शीशियाँ दवाई की दीं तथा प्रत्येक शीशी में से 5-5 मि. ली. दवाई देने को कहा परन्तु रज्जी की माता जी को 5 मि. ली. की सही मात्रा का पता नहीं लग रहा था। इसलिए वह अनुमान के साथ रजनी को दवाई दे देते हैं। दवाई लेकर भी रजनी ठीक नहीं होती क्योंकि दवा सही मात्रा में नहीं दी गई थी।

उपर्युक्त उदाहरण से पता चलता है कि माप की छोटी-छोटी इकाइयाँ भी कितनी महत्वपूर्ण हैं।

याद रखो
1 लीटर = 1000 मिलीलीटर

प्रश्नावली 5.8

1. नीचे दी वस्तुओं की क्षमता (आयतन) किस इकाई में मापी जाएगी ? मिलीमीटर या लीटर पर ✓ लगाओ :–

(a) मिलीलीटर ☐
लीटर ✓

(b) मिलीलीटर ☐
लीटर ☐

(c) मिलीलीटर ☐
लीटर ☐

(d) मिलीलीटर ☐
लीटर ☐

(e) मिलीलीटर ☐
लीटर ☐

(f) मिलीलीटर ☐
लीटर ☐

(g) मिलीलीटर ☐
लीटर ☐

(h) मिलीलीटर ☐
लीटर ☐

(i) मिलीलीटर ☐
लीटर ☐

(j) मिलीलीटर ☐
लीटर ☐

(k) मिलीलीटर ☐
लीटर ☐

(l) मिलीलीटर ☐
लीटर ☐

2. नीचे दी वस्तुओं की क्षमता अनुसार लीटर या मिलीलीटर लिखो :

(a) 200 ....

(b) 50 ....

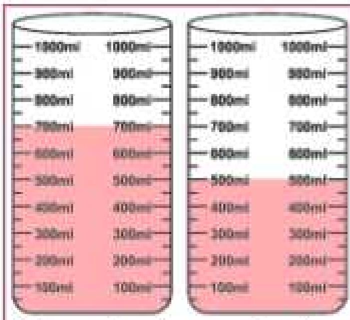
(c) 20 ....

(d) 5 ....

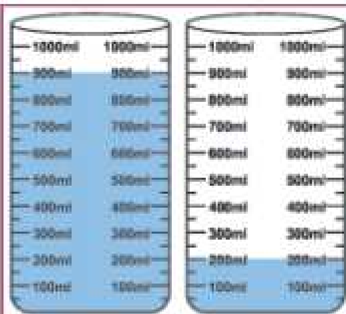
(e) 1 ....

(f) 25 ....

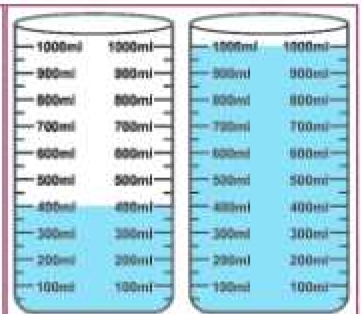
3. दोनों बर्तनों में कितना कितना तरल है, पता करो ? दोनों मापकों में घोल की मात्रा जोड़कर मिलीलीटर में दिखाओ :–



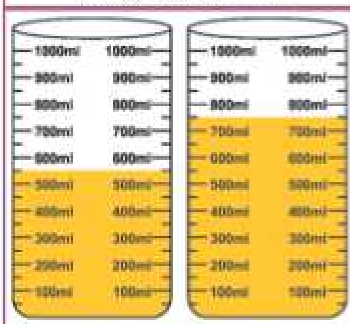
(a) 700 मि. ली. + 500 मि. ली.
1200 ..... मि. ली.



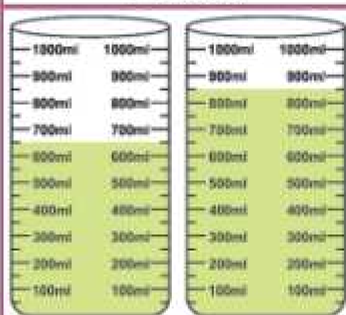
(b) ..... मि. ली. + ... मि. ली.
..... मि. ली.



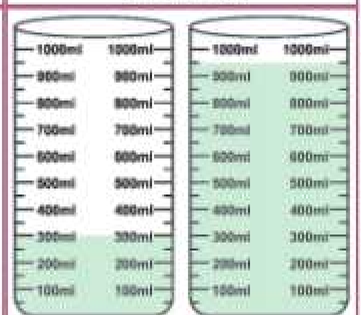
(c) ..... मि. ली. + ... मि. ली.
..... मि. ली.



(d) ..... मि. ली. + ... मि. ली.
..... मि. ली.

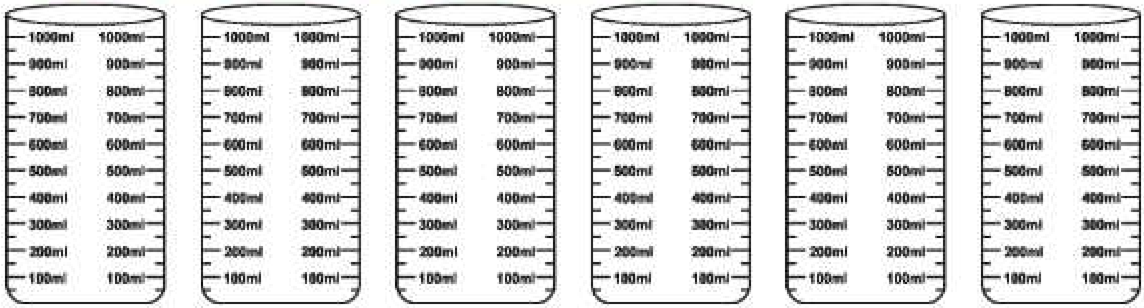


(e) ..... मि. ली. + ... मि. ली.
..... मि. ली.

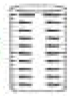


(f) ..... मि. ली. + ... मि. ली.
..... मि. ली.

4. निम्न अंकित मापकों में दी गई मात्रा के अनुसार रंग भरो :

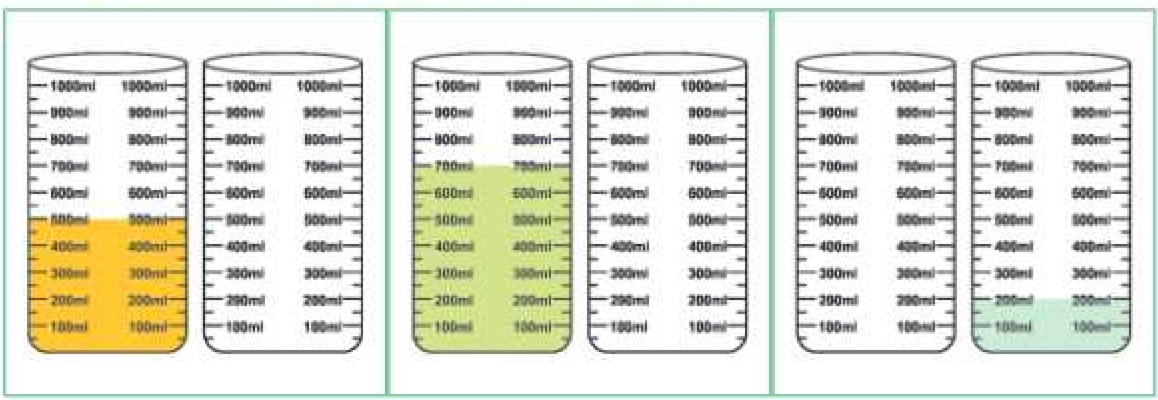


600 मि. ली.   200 मि. ली.   500 मि. ली.   800 मि. ली.   450 मि. ली.   1 लीटर

5. यहाँ कुछ वस्तुओं को लेकर उसकी क्षमता का अनुमान लगाओ और  मापक की सहायता से उनकी वास्तविक क्षमता पता लगा कर तालिका पूरी करो :

वस्तुएँ	अनुमानित क्षमता	वास्तविक क्षमता
1. जग		
2.		
3.		
4.		
5.		

6. निम्नलिखित मापकों के जोड़े में से किसी एक मापक में रंग भरा है तथा दूसरे मापक में उतना रंग भरो ताकि दोनों का जोड़ एक लीटर हो जाये :–



5.5.1. क्षमता (आयतन) की इकाइयों का जोड़-घटाव :

लम्बाई तथा भार के समान ही क्षमता की भी समान इकाइयों को ही आपस में जोड़ा और घटाया जाता है, हम साधारण संख्या की तरह जोड़ और घटाव करते हैं।

उदाहरण 1 :

(a) 8 ली. 870 मि. ली. + 6 ली. 053 मि. ली.

	ली.	मि. ली.
	8	870
+	6	053
	14	923

(b) 5 ली. 795 मि. ली. + 1 ली. 106मि. ली.

	ली.	मि. ली.
	5	795
+	1	106
	6	901

उदाहरण 2 :

(a) 6 ली. 305 मि. ली. – 3 ली. 190 मि. ली.

	ली.	मि. ली.
	6	305
–	3	190
	3	115

(b) 3 ली. 920 मि. ली. – 1 ली. 084 मि. ली.

	ली.	मि. ली.
	3	920
–	1	084
	2	836

उदाहरण 3 : राजू अपनी कार को नल के साथ पाइप लगाकर धो रहा था। इस प्रकार उसने 65 ली. 850 मि. ली. पानी का इस्तेमाल किया। जबकि मनजीत ने अपनी कार धोने के लिए बाल्टी का प्रयोग किया। उसने 20 ली. पानी ही खर्च किया। बताओ, किसने कम पानी खर्च किया और कितना ?

हल :

		ली.	मि. ली.
राजू ने पानी खर्च किया	=	65	850
मनजीत ने पानी खर्च किया	=	20	000
अंतर	=	45	850

पानी का प्रयोग ध्यान से करो।

मनजीन ने 45 ली. 850 मि. ली. पानी कम खर्च किया।

प्रश्नावली 5.9

1. जोड़ करो :–

(a) 8 ली. 675 मि. ली. + 1 ली. 210 मि. ली.

(b) 3 ली. 225 मि. ली. + 2 ली. 205 मि. ली.

(c) 2 ली. 605 मि. ली. + 7 ली. 327 मि. ली.

(d) 4 ली. 175 मि. ली. + 2 ली. 290 मि. ली.

(e) 9 ली. 220 मि. ली. + 2 ली. 735 मि. ली.

(f) 5 ली. 125 मि. ली. + 8 ली. 425 मि. ली.

2. घटाओ :–

(a) 5 ली. 470 मि. ली. + 3 ली. 315 मि. ली.

(b) 6 ली. 705 मि. ली. + 5 ली. 550 मि. ली.

(c) 4 ली. 970 मि. ली. + 1 ली. 237 मि. ली.

(d) 6 ली. 500 मि. ली. + 2 ली. 370 मि. ली.

(e) 7 ली. 075 मि. ली. + 2 ली. 025 मि. ली.

(f) 9 ली. 700 मि. ली. + 7 ली. 425 मि. ली.

3. एक हलवाई को 75 लीटर दूध खोया बनाने के लिए, 40 लीटर दूध पनीर बनाने के लिए और 8 लीटर दूध चाय बनाने के लिए चाहिए। बताओ, हलवाई को कितने लीटर दूध की ज़रूरत है?

4. सुनीता की माता जी ने 5 लीटर 500 मिलीलीटर दूध खरीदा। उसने 2 लीटर दूध खीर बनाने के लिए प्रयोग किया। शेष कितना दूध बच गया?

5. एक पानी की टंकी में 750 लीटर पानी आता है। यदि टंकी में 475 लीटर पानी पहले से हो तो टंकी में और कितना पानी आ सकता है?

गतिविधि

अपने आस-पास से बोतलें, शीशियाँ, दवा की डिब्बियाँ खाली डिब्बे, पैकेट आदि एकत्र करो। उनके ऊपर धारण क्षमता संबंधी जो जानकारी है, उसे नोट करो और उनके रैपर चित्र काटकर नीचे दिए सही स्थानों पर चिपकाओ।

किलोग्राम	ग्राम

लीटर	मिलीलीटर

बहु-वैकल्पिक प्रश्न (MCQ)

सही उत्तर पर (3) का चिह्न लगाओ :–

1. लम्बाई की मानक इकाई क्या है?

(a) लीटर (b) मीटर (c) ग्राम (d) किलोग्राम

2. भार मापने की मानक इकाई बताओ।

(a) ग्राम (b) सेंटीमीटर (c) मीटर (d) लीटर

3. 35 मीटर = ... सेंटीमीटर

(a) 350 सेंटीमीटर (b) 3500 सें. मी.

(c) 35000 सें. मी. (d) इनमें से कोई नहीं

4. 40 मि. मी. = ... सेंटीमीटर

(a) 400 सें. मी. (b) 4000 सें. मी. (c) 4 सें. मी. (d) इनमें से कोई नहीं

5. 1 किलोग्राम = ... ग्राम

(a) 10 ग्राम (b) 1000 ग्राम (c) 100 ग्राम (d) इनमें से कोई नहीं

6. 6000 ग्राम = ... किलोग्राम

(a) 5 (b) 8 (c) 7 (d) 6

7. 22 लीटर = ... मिलीलीटर

(a) 220 मि. ली. (b) 22000 मि. ली. (c) 2200 मि. ली. (d) इनमें से कोई नहीं

8. 1 गिलास में 250 मि. ली. पानी आता है। 2 लीटर की बोतल से कितने गिलास भरे जा सकते हैं ?

(a) 10 (b) 6 (c) 4 (d) 8

9. मनजोत के पिता जी ने सब्ज़ी मंडी से 40 किलोग्राम प्याज़ और 50 किलोग्राम आलू खरीदे। बताओ, उन्होंने कितनी सब्ज़ी खरीदी?

(a) 70 कि. ग्रा. (b) 90 कि. ग्रा. (c) 80 कि. ग्रा. (d) 100 कि. ग्रा.

10. एक पानी की टंकी में 800 लीटर पानी है। 350 लीटर पानी प्रयोग कर लिया गया। कितने लीटर पानी शेष बचा?

(a) 300 ली. (b) 400 ली. (c) 450 ली. (d) 200 ली.

याद रखने योग्य बातें

X 1 मीटर = 100 सेंटीमीटर

X 1 सेंटीमीटर = 1/100 मीटर

X 1 किलोग्राम = 1000 ग्राम

X 1 लीटर = 1000 मिलीलीटर

Zहमने जो सीखा

y मीटर और सेंटीमीटर में सम्बन्ध जान सकेगा।

y मीटर और सेंटीमीटर को आपस में बदलने के योग्य हो जाएगा।

y भार और क्षमता की मानक इकाइयों (standard units) का प्रयोग कर सकेगा।

y दैनिक जीवन में माप की समझ विकसित हो जाएगी।

y प्रतियोगी परीक्षाएँ देने के लिए तैयार हो जायेंगे।

उत्तरमाला

दोहराई 5

1. सें. मी. 2. कि. ग्रा. 3. लीटर

प्रश्नावली 5.1

2. (a) 4 सें. मी. (b) 6 सें. मी. (c) 5 सें. मी. (d) 4 सें. मी.
(e) 11 सें. मी. (f) 6 सें. मी.

प्रश्नावली 5.2

1. (a) 4 सें. मी. 7 मि. मी. (b) 3 सें. मी. 9 मि. मी.
(c) 3 सें. मी. 9 मि. मी. (d) 6 सें. मी. 5 मि. मी.

2. (a) 3 सें. मी. 7 मि. मी. (b) 4 सें. मी. 6 मि. मी.
(c) 5 सें. मी. 2 मि. मी. (d) 6 सें. मी. 8 मि. मी.
(e) 8 सें. मी. 3 मि. मी. (f) 12 सें. मी. 5 मि. मी.

3. (a) 16 सें. मी. 8 मि. मी. (b) 6 सें. मी. 6 मि. मी.
(c) 14 सें. मी. 6 मि. मी. (d) 6 सें. मी. 6 मि. मी.

प्रश्नावली 5.3

1. (a) 4 मी. (b) 7 मी. (c) 2 मी.
(d) 8 मी. (e) 5 मी. (f) 9 मी.

2. (a) 300 सें. मी. (b) 600 सें. मी. (c) 400 सें. मी.
(d) 900 सें. मी. (e) 200 सें. मी. (f) 500 सें. मी.

3. 1. 1 मी. 8 सें. मी. 2. 1 मी. 32 सें. मी.
3. 3 मी. 5 सें. मी. 4. 4 मी. 50 सें. मी.

प्रश्नावली 5.5

1. (a) 12 मी. 75 सें. मी. (b) 8 मी. 87 सें. मी. (c) 12 मी. 57 सें. मी.
(d) 9 मी. 60 सें. मी. (e) 3 मी. 75 सें. मी. (f) 14 मी. 79 सें. मी.

2. (a) 2 मी. 35 सें. मी. (b) 5 मी. 49 सें. मी. (c) 2 मी. 12 सें. मी.
(d) 1 मी. 06 सें. मी. (e) 5 मी. 25 सें. मी. (f) 3 मी. 06 सें. मी.

3. (a) 3 मी. 75 सें. मी. 4. 8 मी. 75 सें. मी. 5. 35 मीटर

प्रश्नावली 5.6

1. (a) किलोग्राम (b) ग्राम (c) ग्राम (d) किलोग्राम
(e) ग्राम (f) ग्राम (g) किलोग्राम (h) किलोग्राम
(i) किलोग्राम (j) किलोग्राम (k) ग्राम (l) ग्राम
(m) किलोग्राम (n) ग्राम (o) ग्राम (p) किलोग्राम

2. (a) 1 कि. ग्रा. और 500 ग्राम (b) 1 कि. ग्रा. और 200 ग्राम
(c) 2 कि. ग्रा. और 100 ग्राम (d) 2 कि. ग्रा. और 300 ग्राम

4. (a) 1 कि. ग्रा. 700 ग्रा. = 1700 ग्राम (b) 1 कि. ग्रा. 900 ग्रा. = 1900 ग्राम
(c) 1 कि. ग्रा. 500 ग्रा. = 2500 ग्राम (d) 3 कि. ग्रा. 350 ग्रा. = 3350 ग्राम
(e) 1 कि. ग्रा. 700 ग्रा. = 1700 ग्राम (f) 1 कि. ग्रा. 350 ग्रा. = 1350 ग्राम

5. (a)

(b)

(c)

(d)

(e)

+

प्रश्नावली 5.7

1. (a) 9 कि. ग्रा. 660 ग्रा. (b) 7 कि. ग्रा. 880 ग्रा.
   (c) 10 कि. ग्रा. 752 ग्रा. (d) 4 कि. ग्रा. 450 ग्रा.
   (e) 14 कि. ग्रा. 175 ग्रा. (f) 10 कि. ग्रा. 925 ग्रा.
2. (a) 3 कि. ग्रा. 320 ग्रा. (b) 3 कि. ग्रा. 330 ग्रा.
   (c) 5 कि. ग्रा. 210 ग्रा. (d) 2 कि. ग्रा. 145 ग्रा.
   (e) 3 कि. ग्रा. 250 ग्रा. (f) 1 कि. ग्रा. 145 ग्रा.
3. 7 कि. ग्रा. 750 ग्रा.
4. 42 कि. ग्रा. 250 ग्रा.
5. 76 कि. ग्रा. 100 ग्रा.
6. 700 कि. ग्रा.

प्रश्नावली 5.8

1. (a) लीटर (b) मिलीलीटर (c) लीटर (d) मिलीलीटर
   (e) लीटर (f) मिलीलीटर (g) मिलीलीटर (h) लीटर
   (i) लीटर (j) लीटर (k) मिलीलीटर (l) मिलीलीटर
2. (a) मिलीलीटर (b) मिलीलीटर (c) मिलीलीटर (d) लीटर
   (e) लीटर (f) लीटर
3. (a) 700 मि. ली. + 500 मि. ली. = 1200 मि. मी.
   (b) 900 मि. ली. + 200 मि. ली. = 1100 मि. मी.
   (c) 400 मि. ली. + 1000 मि. ली. = 1400 मि. मी.
   (d) 500 मि. ली. + 700 मि. ली. = 1200 मि. मी.
   (e) 600 मि. ली. + 800 मि. ली. = 1400 मि. मी.
   (d) 300 मि. ली. + 900 मि. ली. = 1200 मि. मी.

प्रश्नावली 5.9

1. (a) 9 ली. 885 मि. ली. (b) 5 ली. 430 मि. ली. (c) 9 ली. 932 मि. ली.
   (d) 9 ली. 465 मि. ली. (e) 11 ली. 955 मि. ली. (f) 13 ली. 550 मि. ली.
2. (a) 2 ली. 155 मि. ली. (d) 1 ली. 155 मि. ली. (e) 3 ली. 733 मि. ली.
   (f) 4 ली. 130 मि. ली. (f) 5 ली. 050 मि. ली. (g) 2 ली. 275 मि. ली.
3. 123 लीटर
4. 3 ली. 500 मि. ली.
5. 275 लीटर

बहु-वैकल्पिक प्रश्न (MCQ)

1. (b) 2. (a) 3. (b) 4. (c) 5. (b)
6. (d) 7. (b) 8. (d) 9. (b) 10. (c)

समय

उद्देश्य :
1. विद्यार्थी समय को घंटो और मिनटों में पढ़कर देख सकें।
2. विद्यार्थी 12 घंटों और 24 घंटों के संकल्प को समझ सकें।
3. 12 घंटों वाले समय के संकल्प में AM, PM के प्रयोग के बारे में विद्यार्थियों की योग्यता विकसित करना।
4. समय के जोड़, घटाव सम्बन्धी संकल्प विकसित करना।
5. कैलेंडर के बारे में बच्चों की समझ का विकास करना।

जान-पहचान :

सेकंड, मिनट और घण्टे वे इकाइयाँ हैं, जो समय को मापने के लिए प्रयोग की जाती है। विद्यार्थियों की आयु और सुगमता को ध्यान में रखते हुए इस अध्याय में हम अपने आप को मिनट और घण्टों तक ही सीमित रखेंगे। चित्र में दर्शाए अनुसार, साधारण दीवार घड़ी की तीन सूइयाँ होती हैं — छोटी सूई घण्टों को दर्शाने के लिए, एक बड़ी सूई मिनटों को और दूसरी बड़ी परन्तु, पतली सूई सेकंड को दर्शाती है। मिनटों वाली सूई की गति घण्टों वाली सूई से तेज़ होती है परन्तु सेकंड वाली सूई की गति सबसे तेज़ और लगातार होती है। घड़ी के तल पर बराबर दूरी पर 1 से 12 तक अंक लिखे गए होते हैं। प्रत्येक दो अंकों के बीच की दूरी को 5 बराबर भागों में बाँटा गया होता है। इस प्रकार पूरे घड़ी तल को 60 छोटे-छोटे भागों में बाँटा गया होता है। जितने समय में घण्टों वाली सूई घड़ी के तल पर एक अंक जितनी दूरी (जैसे 1 से 2 तक) तय करती है, उतने समय में मिनटों वाली सूई पूरा चक्कर भाव 60 छोटे निशानों जितनी दूरी तय कर लेती है तथा सेकंड वाली सूई 60 चक्कर पूरे कर लेगी।

इस प्रकार कहा जा सकता है कि

1 घण्टा	=	60 मिनट
और 1 मिनट	=	60 सेकंड,
1 घण्टा	=	60 × 60 सेकंड
	=	3600 सेकंड।

गतिविधि

टिक-टिक समय

राम और किरण घर से स्कूल इकट्ठे जा रहे थे, और आपस में बातें कर रहे थे।

राम - किरण, तुम्हें घर से स्कूल तक जाने के लिए कितना समय लगता है ?

किरण - (कुछ सोचकर) मुझे पैदल स्कूल पहुँचने में 5 मिनट लगते हैं।

राम - अच्छा, परन्तु मुझे तो स्कूल पहुँचने में दो मिनट लगते हैं।

किरण - (हैरान होकर) यह तो हो ही नहीं सकता। क्योंकि तुम्हारा घर तो स्कूल से अधिक दूर है।

राम - परन्तु, मैंने अपनी घड़ी में समय देखा हुआ है। मैं स्कूल जाने के लिए सुबह 7:00 बजे निकलता हूँ और जब मैं स्कूल पहुँचता हूँ तो मिनटों वाली सूई 4 पर होती है। मतलब 7 बजकर 4 मिनट (7:04)

किरण - नहीं, राम, तुम गलत कह रहे हो। तुम तो, 7 बजकर 20 मिनट पर स्कूल पहुँचते हो।

राम - कैसे ?

किरण - क्या तुम घड़ी में अंकों के बीच पतली रेखाएँ देख रहे हो ?

राम - 12 से 4 तक 20 रेखाएँ है, इसलिए यह 7:04 नहीं 7:20 होते हैं।

इस प्रकार बातें करते-करते दोनों स्कूल पहुँच जाते हैं।

6.1 समय को 5-5 मिनट की अवधि में पढ़ना

उदाहरण 1 : घड़ी देखकर समय बताओ :

(a)

उत्तर : (a) 2:30 या 2 बजकर 30 मिनट

(b) **उत्तर :** (b) 3:35 या 3 बजकर 35 मिनट

उदाहरण 2 : नीचे दिए समय को घड़ी में दिखाओ।

4 : 20

(a)

7 : 35

(b)

उत्तर :

(a)

(b)

उदाहरण 3 : पहली घड़ी में दिखाए गए समय तथा दूसरी घड़ी में दिखाए गए समय तक पहुँचने में मिनटों वाली सूई कितना समय लेगी ?

(a) से

(b) से

उत्तर :

(a) 15 मिनट (b) 40 मिनट

6.2 समय को नज़दीकी मिनटों तक पढ़ना

बच्चो, सामने की दीवार घड़ी की ओर देखो। घण्टों वाली सूई 7 और 8 के बीच है और मिनटों वाली सूई 4 से एक छोटा निशान आगे पहुँच गई है। टिक-टिक समय में हम पहले ही पढ़ चुके हैं कि मिनटों वाली सूई को 12 से 4 तक पहुंचने में $4 \times 5 = 20$ मिनट लगते हैं परन्तु मिनटों वाली सूई अंक 4 से 1 छोटा निशान आगे पहुँच चुकी है।

इस प्रकार $4\times5+1 = 20 + 1 = 21$

इस प्रकार चित्र घड़ी में समय 7 बजकर 21 मिनट है।

उदाहरण 4 : दी गई तस्वीर घड़ी में समय पढ़कर बताओ।

हल : मिनटों वाली सूई 8 और 9 के बीच, 8 से दो छोटे निशान आगे चली गई है तथा छोटी सूई 1 तथा 2 के बीच है।

इसलिए बड़ी सूई द्वारा दर्शाए गए मिनट

$= (8 \times 5) + 2$

$= 40 + 2$

= 42 मिनट

इसलिए, घड़ी में समय एक बजकर बयालीस मिनट (1 बजकर 42 मिनट)।

उदाहरण 5 : दी गई तस्वीर घड़ी में समय पढ़कर बताओ।

हल : मिनटों वाली सूई 11 और 12 के बीच 11 से 1 छोटा निशान आगे चली गई है तथा छोटी सूई 8 से आगे पर 9 के समीप है।

इसलिए सूई द्वारा दर्शाये गए मिनट

$= (11 \times 5) + 1$

$= 55 + 1$

= 56 मिनट

इसलिए, घड़ी पर समय = 8 बजकर 56 मिनट

या

9 बजने में 4 मिनट है।

प्रश्नावली 6.1

1. नीचे दी गई घड़ियों में समय पढ़कर बताओ।

(a)
(b)
(c)

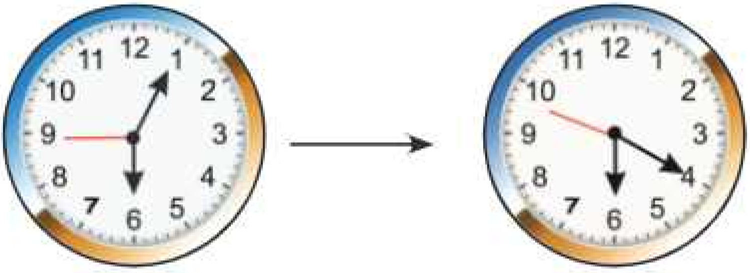
(d)
(e)
(f)

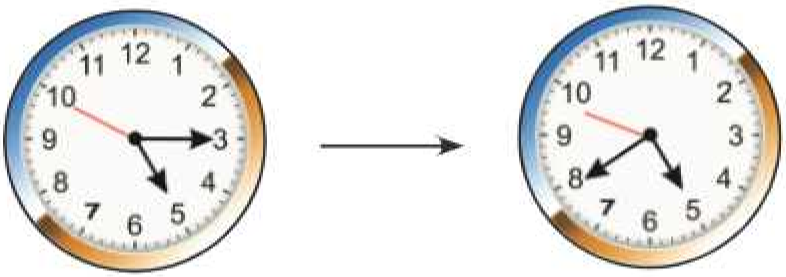
2. नीचे दिए गए समय को अपनी कॉपी के कागज़ पर घड़ी बनाकर दर्शाओ :

(a) 4 : 20 (b) 7:35 (c) 4 : 45

(d) 3:15 (e) 11:40 (f) 9:15

3. पहली घड़ी में दर्शाए गए समय से दूसरी घड़ी तक दर्शाये गए समय तक पहुँचने में मिनटों वाली सूई को कितना समय लगेगा ?

(a) 

(b) 

4. सामने दी गई चित्र घड़ी में समय पढ़ कर बताओ।

5. सामने दी गई चित्र घड़ी में समय पढ़ कर बताओ।

6.3 चिह्नों में समय लिखना :

चिह्न में समय लिखते हुए घंटे लिखने के बाद दो बिंदी (:) का प्रयोग करते हुए मिनट लिखे जाते हैं। जैसे 11 बजकर 40 मिनट को हम 11:40 लिखेंगे। यहाँ ध्यान रखने योग्य बात यह है कि समय लिखते हुए एक बिंदु का प्रयोग गलत है। जैसे - उदाहरण में 11.40 लिखना गलत है।

उदाहरण 6 : चिह्नों में समय लिखना :

(a) 3 बजकर 47 मिनट (b) 8 बजकर 30 मिनट

(c) 6 बजकर 25 मिनट (d) 9 बजकर 35 मिनट

हल : (a) 3:47 (b) 8:30

(c) 6:25 (d) 9:35

6.4 12 घण्टे /24 घण्टे वाला समय क्रम

रेलवे, एयरलाइन, अस्पताल, उद्योग तथा सैनिक सेवाओं आदि में समय की 24 घंटे वाला क्रम अधिक प्रचलित है क्योंकि 24 घंटे वाले समय क्रम में समय संबंधित किसी भूल की गुंजाइश नहीं रहती। जैसे एक मरीज को दवा देने के लिए यदि 24 घण्टे वाली समय सारणी का प्रयोग किया जाता है तो सबुह और शाम की भूल की गुंजाइश खत्म हो जाती है।

गतिविधि

गर्मी की छुट्टियों के कारण सुरेन्द्र का स्कूल बंद हो गया। छुट्टियों में वह अपनी बुआ के घर गया। वहाँ वह अपनी बुआ के बच्चों के साथ बहुत खेला। उसका अपने घर वापिस जाने को दिल नहीं कर रहा था।

परन्तु एक दिन उसके पिता ने उसे वापिस घर आने का सन्देश दिया और कहा कि तुम शाम को 5:30 वाली रेलगाड़ी से वापिस आ जाओ। सुरेन्द्र इतनी जल्दी वापिस नहीं जाना चाहता था। उसने कहा काश! आज रेलगाड़ी छूट जाए। शाम को सुरेन्द्र अपनी बुआ के साथ 5:15 बजे स्टेशन पहुँचा और स्टेशन पहुँचकर पता चला कि उनकी रेलगाड़ी सचमुच ही छूट गई थी। सुरेन्द्र बहुत खुश हुआ।

क्या कोई बच्चा बता सकता है कि उनकी गाड़ी क्यों छूट गयी। वास्तव में गाड़ी सुबह 5:30 बजे चली गई थी।

सुरेन्द्र की बुआ ने स्टेशन मास्टर से पूछा कि टिकट पर तो गाड़ी के जाने का समय 5:30 लिखा था।

स्टेशन मास्टर - श्रीमान जी, 5:30 का अर्थ सुबह के 5:30 से था।

बुआ - यह क्यों ?

स्टेशन मास्टर - क्योंकि स्टेशन पर 24 घण्टे वाली घड़ी का प्रयोग होता है। जिसमें आधी रात 12 बजे से लेकर अगली दोपहर के 12 बजे तक 12 घण्टे वाली घड़ी तथा 24 घण्टे वाली घड़ी का समय एक जैसा रहता है। परन्तु दोपहर 12 बजे से रात के 12 बजे तक 24 घण्टे वाली घड़ी में समय 12 घण्टे वाले समय में 12 जोड़कर प्राप्त होता है। इसलिए आप 17:15 बजे आये हो न कि 5:15 बजे।

याद रखो

मध्य रात्रि 12 बजे से लेकर अगली दोपहर 12 बजे तक के समय को दर्शाने के लिए A.M.का प्रयोग किया जाता है तथा दोपहर 12 बजे से मध्य रात्रि 12 बजे तक के समय के लिए P.M का प्रयोग किया जाता है।

आओ सीखें

समय	12 घण्टे वाली घड़ी में समय	24 घण्टे वाली घड़ी में समय
दोपहर 2 बजे	2:00 PM	14:00 घण्टे
दोपहर 3 बजे	3:00 PM	15:00 घण्टे
दोपहर 3:30 बजे	3:30 PM	15:30 घण्टे
सुबह 7 बजे	7:00 AM	07:00 घण्टे
रात 8 बजे	8:00 PM	20:00 घण्टे
रात 9 बजे	9:00 PM	21:00 घण्टे

नोट : जब समय PM हो (दोपहर के बाद का हो) तो 24 घण्टों के क्रम में बदलने के लिए उसमें 12 जोड़ो।

उदाहरण 7 : अंशुल प्रतिदिन सुबह 6 बजे उठता है और सैर करने जाता है। फिर नहा धोकर सुबह 8 बजे स्कूल जाता है। उसे दोपहर 2 बजे स्कूल से छुट्टी होती है। शाम को 6 बजे वह खेलता है। फिर रात को 9 बजे सो जाता है। जो अलग-अलग समय बताए गए है, उन्हें AM, PM में व्यक्त करो।

हल : सुबह 6 बजे = 6:00 AM

सुबह 8 बजे = 8:00 AM

दोपहर 2 बजे = 2:00 PM

शाम 6 बजे = 6:00 PM

रात 9 बजे = 9:00 PM

उदाहरण 8 : नीचे दिए गए समय को 24 घण्टे वाले समय क्रम में बदलो।

(a) 8:00 बजे सुबह (b) 8:00 बजे शाम

(c) 5:00 AM (d) 5:00 PM

हल : (a) 8:00 बजे सुबह = 08:00 घण्टे

(b) 8:00 बजे शाम = 20:00 घण्टे

(c) 5:00 AM = 05:00 घण्टे

(d) 5:00 PM = 17:00 घण्टे

उदाहरण 9 : निम्नलिखित शब्दों में लिखे समय को अंकों में लिखो।

(a) पौने पाँच

(b) सवा चार

(c) साढ़े सात

हल : (a) पौने पाँच = 4:45

(b) सवा चार = 4:15

(c) साढ़े सात 7:30

प्रश्नावली 6.2

1. रिक्त स्थान भरो :

(a) 9 बजने में 15 मिनट = 8 बजकर .... मिनट

(b) पौने 6 = 5 बजकर .... मिनट

(c) साढ़े 9 = 9 बजकर .... मिनट

(d) 8 बजने में 20 मिनट = 7 बजकर .... मिनट

2. नीचे दिए दोपहर के बाद के समय को अंकों में लिखो:

(a) 5 बजने में 15 मिनट

(b) चार बजकर 15 मिनट

(c) 9 बजने में 35 मिनट

3. नीचे दिए समय को AM और PM का प्रयोग करके लिखो :

(a) सुबह के 5:20 बजे

(b) शाम के 6:40 बजे

(c) रात के 9:35 बजे

(d) सुबह के 11:10 बजे

(e) सुबह के 8:40 बजे

4. नीचे दिए गए समय को 24 घण्टे वाली समय सारणी में बदलो :

(a) 9:45 बजे सुबह

(b) 9:45 बजे रात

(c) सुबह 10:15 बजे

(d) रात 10:15 बजे

(e) सुबह 3:20 बजे

(f) दोपहर 3:20 बजे

5. 24 घण्टे वाली समय सारणी को AM और PM का प्रयोग करके 12 घण्टे वाली समय सारणी में बदलो :

(a) 08:48 बजे

(b) 20:48 बजे

(c) 13:13 बजे

(d) 07:20 बजे

(e) 06:00 बजे

(f) 19:30 बजे

6.5 समय का जोड़-घटाव

6.5.1 नियम : समय का जोड़

1. घण्टे और मिनटों को कॉलम में लिखो।
2. पहले मिनटों का जोड़ करो। यदि मिनटों का जोड़ 60 से अधिक है तो इसे घण्टे और मिनटों में बदलो।
3. घण्टे, घण्टों वाले कॉलम में और मिनट, मिनटों वाले कॉलम में उत्तर के रूप में लिख लो।
4. अब घण्टों का जोड़ करके उसी कॉलम के नीचे घण्टों का उत्तर लिखो।
5. घण्टे और मिनट इकट्ठे करके जोड़ प्राप्त हो जाएगा।

उदाहरण 9 : 12 घण्टे 27 मिनट में 4 घण्टे 14 मिनट जोड़ो।

हल :

घण्टे	मिनट
12	27
+ 4	14
16	41

= 16 घण्टे 41 मिनट

उदाहरण 10 : 12 घण्टे 28 मिनट में 7 घण्टे 47 मिनट जोड़ो।

हल :

घण्टे	मिनट
12	28
+ 7	47
20	75

75 मिनट

= 60 मिनट + 15 मिनट

= 1 घण्टा 15 मिनट

= 19 घण्टे तथा 1 घण्टा 15 मिनट

= 19 + 1 घण्टे 15 मिनट

= 20 घण्टे 15 मिनट

6.5.2 नियम : समय का घटाव :

1. घण्टे और मिनटों को कॉलम में लिखो।
2. पहले मिनटों को घटाओ। यदि घटाने वाले मिनट अधिक हो तो 1 घण्टा उधार (हासिल) ले, लो, जो 60 मिनट के बराबर होता है।
3. फिर बचे हुए घंटों को घटाओ।

उदाहरण 11 : 5 घण्टे 28 मिनट को 7 घण्टे 35 मिनट में से घटाओ।

हल :

घण्टे	मिनट
7	35
– 5	28
2	07

= 2 घण्टे 7 मिनट

उदाहरण 12 : 12 घण्टे 25 मिनट में से 8 घण्टे 44 मिनट घटाओ।

हल :

घण्टे	मिनट
11	85
~~12~~	~~25~~
8	44
3	41

= 3 घण्टे 41 मिनट

उदाहरण 13 : एक शादी समारोह 9:30 PM पर शुरु हुआ और 4:15 AM पर समाप्त हुआ। बताओ, सारे समारोह का समय अंतराल कितना था ?

हल : 9:30 P.M. से 10:00 P.M. तक समय = 30 मिनट

10:00 P.M. से 12:00 मध्यरात्रि तक समय = 2 घण्टे

12:00 मध्यरात्रि से 4:00 A.M. तक समय = 4 घण्टे

4:00 A.M. से 4:15 A.M. तक समय = 15 मिनट

कुल समय = 6 घण्टे 45 मिनट

इसलिए, समारोह का कुल समय अंतराल = 6 घण्टे 45 मिनट

प्रश्नावली 6.3

1. दो घण्टे बाद का समय क्या होगा ?

(a) 9:20 A.M.

(b) 12:00 दोपहर

(c) 11:15 P.M.

(d) 5:10 P.M.

(e) 3:30 P.M.

(f) 7:35 A.M.

2. एक घण्टे पहले का समय क्या होगा ?

(a) रात के 12 बजे

(b) 3:30 दोपहर के बाद

(c) 11:00 दोपहर से पहले

(d) 4:00 दोपहर से पहले

(e) 9:00 दोपहर के बाद

(f) 8:50 दोपहर से पहले

3. जोड़ो :

(a) 2 घण्टे 15 मिनट में 3 घण्टे 28 मिनट

(b) 15 घण्टे 28 मिनट में 4 घण्टे 12 मिनट

(c) 8 घण्टे 48 मिनट में 3 घण्टे 22 मिनट

(d) 4 घण्टे 32 मिनट में 3 घण्टे 48 मिनट

4. घटाओ :

(a) 3 घण्टे 27 मिनट में से 1 घण्टा 13 मिनट

(b) 15 घण्टे 14 मिनट में से 3 घण्टे 5 मिनट

(c) 12 घण्टे 17 मिनट में से 4 घण्टे 27 मिनट

(d) 9 घण्टे 28 मिनट में से 3 घण्टे 38 मिनट

5. एक रेलगाड़ी 7:40 A.M. पर अपनी यात्रा शुरू करती है तथा 2:15 P.M. पर पूरी करती है। यात्रा का समय अंतराल पता करो।

6. शिखा अपनी कार से 6:40 A.M. पर यात्रा शुरू करती है। वह अपनी यात्रा 3:50 P.M. पर पूरी करती है। बताओ, उसने कितना समय कार चलाई।

7. एक क्रिकेट मैच 9:30 P.M. पर शुरू हुआ तथा 1:25A.M. पर खत्म हुआ। मैच कुल कितने समय तक चला ?

8. सन्नी भांगड़े का अभ्यास 4:15 P.M. से शुरू करता है और 6:10 P.M. पर खत्म करता है। बताओ, उसने कितनी देर अभ्यास किया ?

6.6 कैलेण्डर

एक सप्ताह में 7 दिन होते हैं, वे ये हैं :

1. सोमवार	2. मंगलवार	3. बुधवार
4. बृहस्पतिवार	5. शुक्रवार	6. शनिवार
7. रविवार		

2018

जनवरी

Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	7	7	7
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	28	28	31			

फरवरी

Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

मार्च

Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

अप्रैल

Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

मई

Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

जून

Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

जुलाई

Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

अगस्त

Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

सितम्बर

Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
30						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

अक्टूबर

Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	7	7	7
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	28	28	31			

नवम्बर

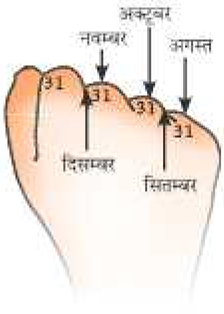
Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

दिसम्बर

Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
30	31					1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	25	25	26	27	28	29

एक साल में बारह महीने होते हैं—

क्रमांक	महीना	दिनों की संख्या
1.	जनवरी	31
2.	फरवरी	28 या 29
3.	मार्च	31
4.	अप्रैल	30
5.	मई	31
6.	जून	30
7.	जुलाई	31
8.	अगस्त	31
9.	सितम्बर	30
10.	अक्टूबर	31
11.	नवम्बर	30
12.	दिसम्बर	31

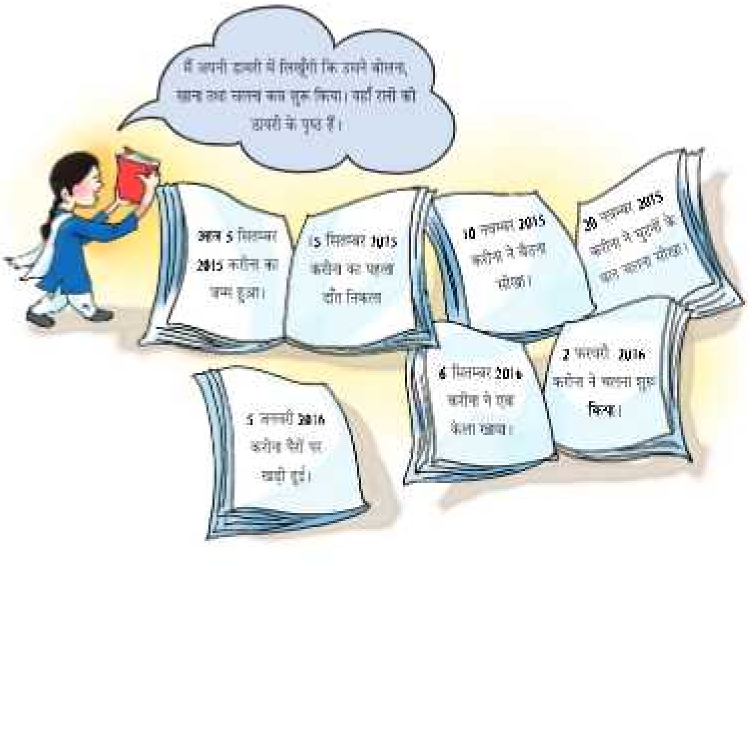


साल में महीने बारह, महीने में होते हैं सप्ताह चार
हर सप्ताह में आते 7 दिन बार-बार

गतिविधि

रानी की डायरी

जनवरी, फरवरी, मार्च, अप्रैल, मई, जून, जुलाई, अगस्त, सितंबर, अक्टूबर, नवम्बर, दिसम्बर।



1. करीना की समय रेखा में इन्हें सही क्रम में लिखो।

5/3/05

पैदा हुई।

2. करीना का पहला दाँत सितम्बर में निकला तो वह कितने महीनों की थी ? ....

3. मार्च से सितम्बर तक कितने महीने बीत गए? ....

4. करीना कितनी बड़ी थी, जब

(क) वह बैठी ....

(ख) उसका पहला दाँत निकला ? ....

5. उसने पहले क्या किया ?

(क) **चलना** या केला खाना। ....

(ख) घुटनों के बल **चलना** या खड़े होना। ....

रानी के घर एक लाडला पिल्ला भी था। दो सप्ताह के बाद उसने आँखें खोली। रानी ने पिल्ले को इस प्रकार बढ़ते देखा—

3 सप्ताह में उसके खाने के दाँत निकले और उसने खाना शुरू किया।

4 सप्ताह बाद उसने डगमगाते हुए चलना शुरू किया।

7 महीनों तक उसके सभी दाँत आ चुके थे।

एक साल बाद वह पूरी तरह बड़ा हो चुका था।

करीना और रानी के पिल्ले के बारे में निम्नलिखित बातों की तुलना करो।

	करीना (आयु)	पिल्ला (आयु)
चलना शुरू किया		
पहली बार खाना खाया		
आरंभिक दाँत निकाले		

अब नीचे दी गई तिथियाँ बताओ—

5/5/16 5 मई 2016 ____________

20/5/06 ____________________

7/6/16 ____________________

1/1/17 ____________________

नीचे दी तिथियों को अंकों में लिखो :

1 जून 2016 ____________________

30 मई 2016 ____________________

10 अगस्त 2017 ____________________

आपके स्कूल में कौन सी लम्बी छुट्टियाँ होती हैं। उन सबकी तिथियों के बारे में लिखो।

	तिथि		दिनों की गिनती
	से	तक	
गर्मी की छुट्टियाँ			
पतझड़ की छुट्टियाँ			
सर्दी की छुट्टियाँ			
वार्षिक परीक्षा के बाद की छुट्टियाँ			

6.6.1 कैलेण्डर के बारे में कुछ और

1. सामान्य साल में 365 दिन होते हैं। सामान्य साल के फरवरी के महीने में 28 दिन होते हैं।
2. लीप के वर्ष में 366 दिन होते हैं। लीप के वर्ष के फरवरी के महीने में 29 दिन होते हैं।
3. जो वर्ष '4' से पूरी तरह भाग हो जाए, वह लीप का वर्ष होता है।
4. जो वर्ष '100' से पूरी तरह भाग हो जाए उसे शतक या सदी कहा जाता है। परन्तु एक पूरा शतक लीप वर्ष तब होता है, यदि यह 400 से पूरी तरह भाग हो जाए।
5. 1 सामान्य वर्ष = 52 सप्ताह + 1 दिन (365 ÷ 7 करके देखो)
6. 1 लीप का वर्ष = 52 सप्ताह +2 दिन (366 ÷ 7 करके देखो।
7. सामान्य वर्ष में 1 जनवरी और 31 दिसम्बर को एक ही दिन होता है। (कैलेंडर तो देखें)

उदाहरण 14 : लीप वर्ष को पहचानो :

(क) 1900 (ख) 2000 (ग) 2018 (घ) 2016

हल : (क) वर्ष 1900 पूरी सदी है। इसे 400 से भाग करके पहचाना जा सकता है कि यह लीप वर्ष है या नहीं।

```
400)1900(4
    1600
    ----
     300 शेष
```

क्योंकि 1900, 400 से पूरा-पूरा भाग नहीं हुआ। इसलिए वर्ष 1900 लीप का वर्ष नहीं है।

(ख) वर्ष 2000 पूरी सदी है। इसे 400 से भाग करके पहचाना जा सकता है कि यह लीप वर्ष है या नहीं।

```
400)2000(5
    2000
    ----
      ×
```

क्योंकि 2000, 400 से पूरा-पूरा भाग हो गया। इसलिए वर्ष 2000 लीप का वर्ष है।

(ग) वर्ष 2018 पूरी सदी नहीं है। इसे 4' से भाग करके पहचाना जा सकता है कि यह लीप का वर्ष है या नहीं।

```
4)2018(504
  20
  --
  ×1
   0
  --
   18
   16
   --
    2 शेष
```

क्योंकि 2018, 4 से पूरा-पूरा भाग नहीं हुआ। इसलिए वर्ष 2018 लीप का वर्ष नहीं है।

(घ) वर्ष 2016 पूरी सदी नहीं है। इसे '4' से भाग करके पहचाना जा सकता है कि यह लीप का वर्ष है या नहीं।

क्योंकि 2016, 4 से पूरा-पूरा भाग हो गया। इसलिए वर्ष 2016 लीप का वर्ष है।

```
4) 2016 (504
   20
    ×1
     0
    16
    16
     ×
```

बच्चो, वर्ष 2016 तथा वर्ष 2018 के कैलेण्डर देखो और इनमें से फरवरी महीने के कितने दिन हैं, की जाँच करो। आपने क्या परिणाम निकाला ? अपने अध्यापक को बताओ।

प्रश्नावली 6.4

1. साल के उन महीनों के नाम बताओ, जो 'ज' से शुरू होते हैं ?
2. साल के उन महीनों के नाम लिखो, जिनमें 31 दिन होते हैं ?
3. साल के उन महीनों के नाम लिखो, जिनमें 30 से कम दिन होते हैं।
4. आपका जन्मदिन साल के किस महीने में आता है ?
5. आपको गर्मी की और सर्दी की छुट्टियाँ किस महीने में होती हैं ?
6. शिवांश अपने ताऊ जी के साथ पिछले वर्ष 28 मई से 15 अगस्त तक ऐतिहासिक स्थानों की सैर पर गया। बताओ, उसने कितने दिन सैर पर बिताए ? (28 मई और 15 अगस्त दोनों दिन गिनती में शामिल करो।)
7. वर्ष 2018 में 26 जनवरी और 15 अगस्त के बीच दिनों की गिनती करो। (26 जनवरी 15 अगस्त को बीच में शामिल करो)
8. (क) 6 जून से 22 नवम्बर तक कितने दिन बनेंगे ?

   (ख) सर्दी की छुट्टियाँ 24 दिसम्बर से 31 दिसम्बर तक कितने दिन की बनती हैं ?

   (ग) यदि जून की 3 तारीख को छुट्टियाँ हो जाएँ तो 4 जुलाई तक कितनी छुट्टियाँ बनती हैं।

2018

जनवरी

S	M	T	W	T	F	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

फरवरी 2018

S	M	T	W	T	F	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

मार्च 2018

S	M	T	W	T	F	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

अप्रैल 2018

S	M	T	W	T	F	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

मई 2018

S	M	T	W	T	F	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

जून 2018

S	M	T	W	T	F	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

जुलाई 2018

S	M	T	W	T	F	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

अगस्त 2018

S	M	T	W	T	F	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

सितम्बर 2018

S	M	T	W	T	F	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

अक्टूबर 2018

S	M	T	W	T	F	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

नवम्बर 2018

S	M	T	W	T	F	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

दिसम्बर 2018

S	M	T	W	T	F	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

2016

जनवरी 2016

S	M	T	W	T	F	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

फरवरी 2016

S	M	T	W	T	F	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29					

मार्च 2016

S	M	T	W	T	F	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

अप्रैल 2016

S	M	T	W	T	F	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

मई 2016

S	M	T	W	T	F	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

जून 2016

S	M	T	W	T	F	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

जुलाई 2016

S	M	T	W	T	F	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

अगस्त 2016

S	M	T	W	T	F	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

सितम्बर 2016

S	M	T	W	T	F	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

अक्टूबर 2016

S	M	T	W	T	F	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

नवम्बर 2016

S	M	T	W	T	F	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

दिसम्बर 2016

S	M	T	W	T	F	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

प्रश्नावली 6.5

वर्ष 2016 और वर्ष 2018 के कैलेण्डर को देखते हुए निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दो।

1. जनवरी 2016 और जनवरी 2018 में कितने रविवार हैं ?
2. वर्ष 2018 में स्वतन्त्रता दिवस किस दिन है ?
3. अप्रैल 2018 का पहला सोमवार किस तिथि को है ?
4. फरवरी 2016 और फरवरी 2018 में कितने दिन हैं ? इससे आपने क्या परिणाम निकाला ?
5. वर्ष 2018 के अंतिम शुक्रवार को क्या तिथि है ?
6. 1 जनवरी 2018 और 31 दिसम्बर 2018 को कौन सा दिन है ?
7. 31 दिन वाले महीने कौन से हैं ?
8. कैलेण्डर से अपने जन्मदिन वाली तिथि और महीना ढूँढ़ो तथा दिन लिखो।

बहु-वैकल्पिक प्रश्न (MCQ)

1. एक दिन में कितने घंटे होते हैं ?

   (a) 24 (b) 12 (c) 18 (d) 16

2. एक सप्ताह में कितने दिन होते हैं ?

   (a) 6 (b) 8 (c) 7 (d) 31

3. लीप का वर्ष कौन सा है ?

   (a) 2100 (b) 2000 (c) 2200 (d) 1900

4. लीप का वर्ष कौन सा है ?

   (a) 2013 (b) 2014 (c) 2015 (d) 2016

5. लीप के वर्ष में कितने दिन होते हैं ?

   (a) 365 दिन (b) 361 दिन (c) 366 दिन (d) 360 दिन

6. वर्ष का छठा और आठवाँ महीना कौन सा है ?

   (a) मई तथा जुलाई (b) जून तथा सितम्बर

   (c) जून तथा अगस्त (d) अगस्त तथा मई

हमने जो सीखा

इस अध्याय को करने के बाद विद्यार्थी निम्नलिखित सीखने के परिणाम प्राप्त करेगा :—

- विद्यार्थी घड़ी को घंटे और मिनटों में पढ़ने के योग्य हो गया है।
- विद्यार्थी 12 और 24 घंटे के संकल्प को समझ गया है।
- विद्यार्थी AM, PM का प्रयोग सीख गया है।
- विद्यार्थी कैलेण्डर का प्रयोग सीख गया है।

उत्तरमाला

प्रश्नावली 6.1

1. (a) 1:55 (b) 7:10 (c) 9:05 (d) 8:15
   (e) 8:50 (f) 9:00
3. (a) 15 मिनट (b) 25 मिनट
4. 4:18 5. 5:58

प्रश्नावली 6.2

1. (a) 45 (b) 45 (c) 30 (d) 40
2. (a) 4:45 P M (b) 4:15 P M (c) 8:25 P.M
3. (a) 5:20 A.M (b) 6:40 P.M (c) 9:35 P.M
   (d) 11:00 A.M (e) 8:40 A.M
4. (a) 09:45 घण्टे (b) 21:45 घण्टे (c) 10:15 घण्टे
   (d) 22:15 घण्टे (e) 03:20 घण्टे (f) 15:20 घण्टे
5. (a) 8:48 A.M. (b) 8:48 P.M. (c) 1:13 P.M
   (d) 7:20A.M. (e) 6:00 A.M. (f) 7:30 P.M

प्रश्नावली 6.3

1. (a) 11:20 A.M. (b) 2:00 P.M (c) 1:15A.M.
   (d) 7:10 P.M (e) 5:30P.M (f) 9:35 A.M.

2. (a) 11:00 P.M (b) 2:30 P.M (c) 10:00 A.M.
   (d) 3:00 A.M. (e) 8:00 P.M (f) 7:50 A.M.
3. (a) 5 घण्टे 43 मिनट (b) 19 घण्टे 40 मिनट
   (c) 12 घण्टे 10 मिनट (d) 8 घण्टे 20 मिनट
4. (a) 2 घण्टे 14 मिनट (b)12 घण्टे 9 मिनट
   (c) 07 घण्टे 50 मिनट (d) 5 घण्टे 50 मिनट
5. 6 घण्टे 35 मिनट
6. 9 घण्टे 10 मिनट
7. 3 घण्टे 55 मिनट
8. 1 घण्टे 55 मिनट

प्रश्नावली 6.4

1. जनवरी, जून, जुलाई।
2. जनवरी, मार्च, मई, जुलाई, अगस्त, अक्टूबर, दिसम्बर।
3. फरवरी।
5. गर्मी की छुट्टियाँ = जून
   सर्दी की छुट्टियाँ = दिसम्बर
6. 80 दिन
7. 202 दिन
8. (a) 1 (b) 170 (c) 8 (d) 32

प्रश्नावली 6.5

1. 5, 4 2. बुधवार 3. 2
4. 29, 28 5. 28 6. सोमवार
7. जनवरी, मार्च, मई, जुलाई, अगस्त, अक्टूबर, दिसम्बर।

बहु-वैकल्पिक प्रश्न (MCQ)

1. a 2. c 3. b
4. d 5. c 6. c

अध्याय-7

आकृतियाँ

उद्देश्य : 1. विद्यार्थी परकार (Compass) की सहायता से निश्चित अर्धव्यास वाला वृत्त बनाने के योग्य हो सकें।

2. विद्यार्थी वृत्त का केन्द्र, अर्धव्यास तथा व्यास की पहचान करने के योग्य हो जाएं।

3. विद्यार्थी टैनग्राम से अलग-अलग आकृतियाँ बनाकर गणित में खुशी महसूस करें।

4. अपने घर, फुटपाथ तथा इमारतों के फर्श पर लगी टाइलों में गणितीय नमूने को पहचान सकें।

5. विद्यार्थी पेपर जाल का उपयोग करके घन/घनाव आदि बना सके।

6. विद्यार्थी साधारण आकारों के तल, सम्मुख तल तथा वक्र सतह अन्तर्दृष्टि द्वारा बनाने के योग्य हो सकें।

7.1 वृत्त

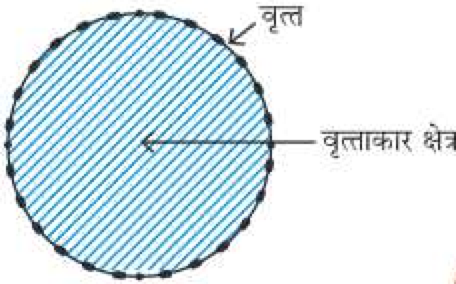
कुछ आकृतियाँ जो आप प्रतिदिन देखते हो, को देखो–

ये सभी वस्तुएँ वृत्ताकार हैं।

अब प्रश्न यह पैदा होता है कि वृत्त क्या है? इसे समझने के लिए हम एक क्रिया करते हैं।

गतिविधि

कागज़ के एक टुकड़े पर कोई चूड़ी या कड़ा रखो। पेंसिल की मदद से इसके चारों ओर एक सीमा वक्र (Boundary) बनाओ। जो चित्र प्राप्त होगा, वही वृत्त है। पेंसिल जिस रास्ते पर कड़े या चूड़ी के साथ-साथ चली है,

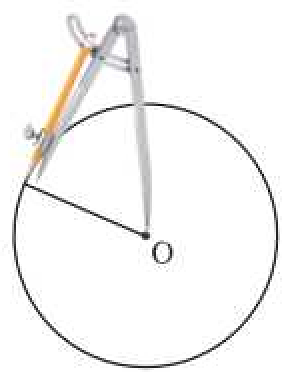


वह रास्ता वृत्त है जबकि पेंसिल द्वारा बनाये गये वृत्त का आन्तरिक कागज़ वाला भाग वृत्त नहीं बल्कि वृत्ताकार क्षेत्र है।

y याद रखो, वृत्त का कोई किनारा, शीर्ष या अंतिम बिंदु नहीं होता।

7.2 परकार द्वारा वृत्त की रचना करना

बच्चो, आपके ज्यामैट्री बॉक्स में कई ऐसे यंत्र/साधन हैं जो अलग-अलग ज्यामितीय आकृतियाँ बनाने के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं, उनमें से प्रमुख स्थान परकार का है।



परकार का प्रयोग वृत्त बनाने के लिए किया जाता है, इसकी एक बाजू नुकीली सूई वाली होती है तथा दूसरी बाजू में हम पेंसिल को कस कर दोनों बाजुएँ बराबर करते हैं।

आओ बच्चो, अपनी ज्यामैट्री बॉक्स में से परकार निकालो तथा इसमें पेंसिल फिट करके वृत्त बनाने की विधि जानें।

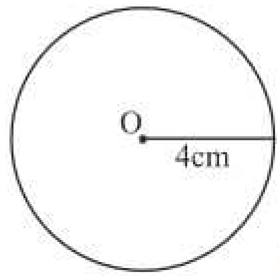
याद रखो

वृत्त बनाने के लिए प्रयोग की जाने वाली परकार की दोनों बाजुओं के बीच की दूरी अर्धव्यास (त्रिज्या) होती है।

गतिविधि

बच्चो, आओ 4 सें. मी. अर्धव्यास (त्रिज्या) वाले वृत्त की रचना करें।

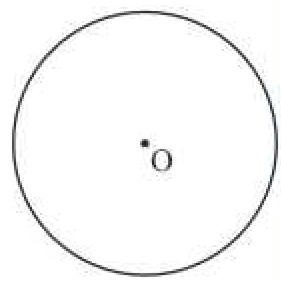
रचना के चरण :



1. परकार में पेंसिल फिट करो।
2. परकार खोलकर स्केल की मदद से 4 सें. मी. मापो।
3. परकार की सूई कागज़ पर एक जगह स्थिर करो। (याद रखो वह बिंदु वृत्त का केंद्र है)
4. पेंसिल को इस केंद्र के चारों तरफ किसी भी दिशा में घुमाओ जब तक कि तुम उस बिन्दु पर न पहुँच जाओ जहां से शुरूआत की थी।
5. जो आकृति चित्र प्राप्त हुआ, वह 4 सें. मी. अर्धव्यास (त्रिज्या) वाला वृत्त है।

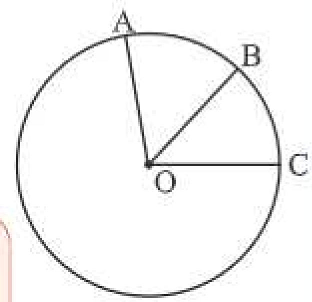
7.3 वृत्त से संबंधित धारणाएँ

केंद्र :



वृत्त बनाने के लिए परकार की नुकीली सूई को एक बिंदु (मान लो 'O') पर रखा जाता है। यह बिंदु 'O' वृत्त का केंद्र कहलाता है।

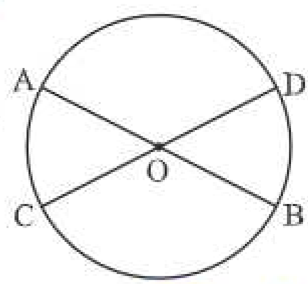
अर्धव्यास (त्रिज्या) :



वृत्त के केंद्र को वृत्त के ऊपर किसी भी बिंदु से मिलाने वाले रेखाखंड को वृत्त का अर्धव्यास कहा जाता है। चित्र में OA, OB, OC वृत्त के अर्धव्यास (त्रिज्या) हैं।

- याद रखो, वृत्त के सभी अर्धव्यास (त्रिज्या) बराबर होते हैं। इसलिए OA = OB = OC
- चक्कर में अनगिनत अद्र्धव्यास खींचे जा सकते हैं।

व्यास :



वृत्त के केंद्र से निकलने वाले उस रेखाखंड को, जिसके अंत बिंदु वृत्त के घेरे में ऊपर हों, व्यास कहा जाता है। चित्र AOB तथा COD दोनों वृत्त के व्यास हैं। एक वृत्त के सभी व्यास लम्बाई में बराबर होते हैं।

- याद रखो, वृत्त का व्यास, वृत्त के अर्धव्यास का दोगुना होता है।

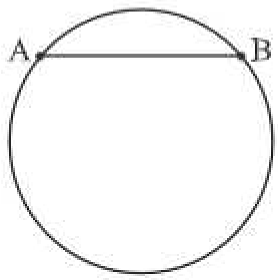
  व्यास = 2 × अर्धव्यास
- हम यह भी कह सकते हैं कि वृत्त का अद्र्धव्यास, वृत्त के व्यास से आधा होता है।

जीवा :

वृत्त के ऊपर किन्हीं दो बिंदुओं को मिलाने वाले रेखाखंड को जीवा कहा जाता है। चित्र में, AB वृत्त की एक जीवा है।

याद रखो

व्यास, वृत्त दी सबसे लंबी जीवा होती है।



उदाहरण 1. एक वृत्त का व्यास 10 सें. मी. है। इसका अर्धव्यास (त्रिज्या) पता करो।

हल : वृत्त का व्यास = 10 सें. मी.

हम जानते हैं कि वृत्त का अर्धव्यास, वृत्त के व्यास से आधा होता है।

अर्थात्, अर्धव्यास = – × व्यास

अर्धव्यास = – × 10 सें. मी.

= 5 सें. मी.

इसलिए, वृत्त का अद्र्धव्यास = 5 सें. मी.

उदाहरण 2. एक वृत्त का अर्धव्यास (त्रिज्या) 4 सें. मी. है। उसका व्यास पता करो।

हल : वृत्त का अर्धव्यास (त्रिज्या) = 4 सें. मी.

हम जानते हैं कि वृत का व्यास, वृत के अर्धव्यास का दुगना होता है।

अर्थात्, व्यास = 2 × अर्ध व्यास

व्यास = 2 × 4 सें. मी.

व्यास = 8 सें. मी.

इसलिए, वृत का व्यास = 8 सें. मी.

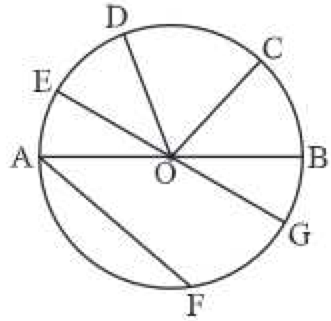
प्रश्नावली 7.1

1. दी गई आकृति को देखकर बताओ कि वृत्त के :

(a) अर्धव्यास (त्रिज्या)

(b) व्यास तथा

(c) जीवा कौन-से हैं ?



2. उस वृत्त का अर्धव्यास (त्रिज्या) पता करो जिसका व्यास :

(a) 6 सें. मी. (b) 8.2 सें. मी. (c) 8.6 सें. मी. हो।

3. उस वृत्त का व्यास पता करो जिसका अर्धव्यास (त्रिज्या) :

(a) 13 सें. मी. (b) 21 सें. मी.

(c) 17 सें. मी. (d) 8 सें. मी. हो।

4. परकार की मदद से वृत्त बनाओ जिसका अर्धव्यास (त्रिज्या) :

(a) 5 सें. मी. (b) 3 सें. मी. (c) 2 सें. मी.

(d) 3.5 सें. मी. (e) 4.6 सें. मी. (f) 2.5 सें. मी. हो।

5. वृत्त की सबसे लम्बी जीवा कौन-सी होती है ?

6. रिक्त स्थान भरो :

(a) वृत्त के केंद्र या वृत्त पर किसी बिंदु को मिलाने वाला रेखाखंड, वृत्त का .... होता है।

(b) वृत्त का व्यास = ... × अर्धव्यास (त्रिज्या)

(c) वृत्त की सबसे बड़ी जीवा वृत्त का .... होती है।

(d) वृत्त के सभी अर्धव्यास (त्रिज्या) लम्बाई में .... होते हैं।

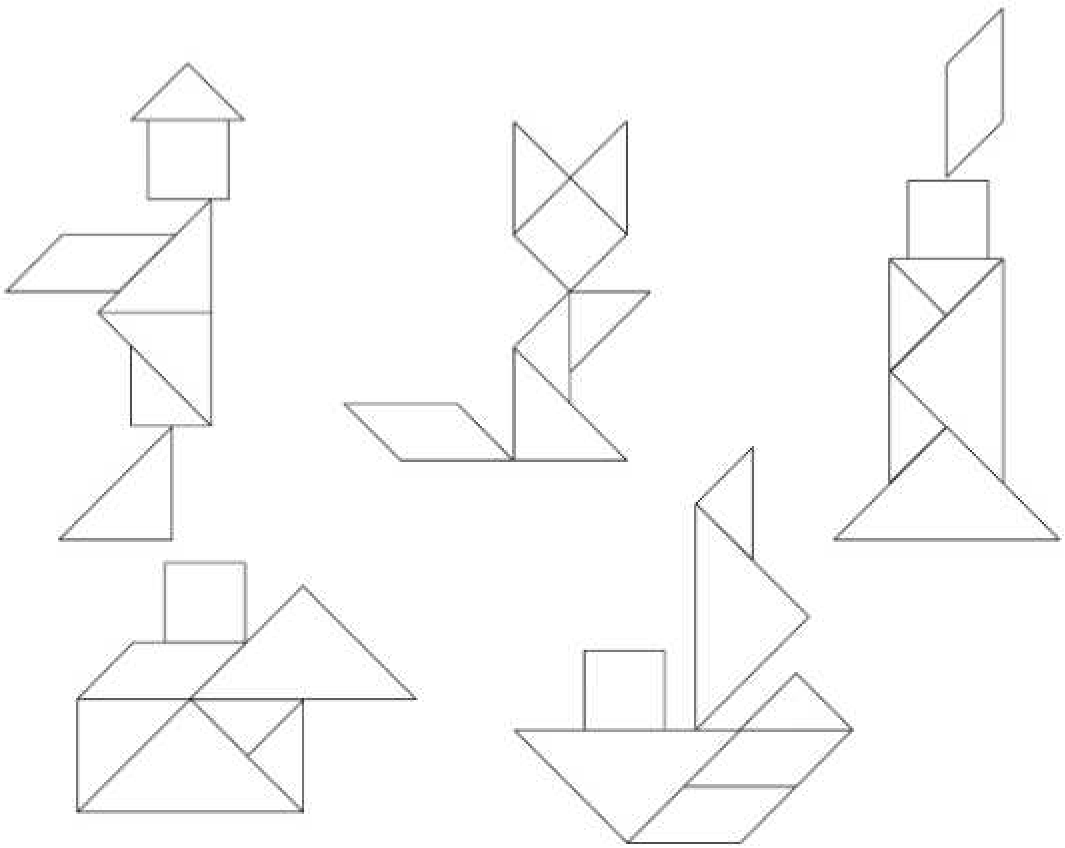
7. नीचे दी सारणी को पूरा करो :

अर्धव्यास (त्रिज्या)	4 सें. मी.	....	....	6 सें. मी.	11 सें. मी.
व्यास	....	16 सें. मी.	10 सें. मी.	....	....

7.4 टैनग्राम

टैनग्राम एक चीनी पहेली है। एक वर्ग को दिखाए अनुसार 7 टुकड़ों में बाँटा गया है–एक समांतर चतुर्भुज, एक वर्ग तथा पाँच त्रिकोण। सात टुकड़ों से मिलकर बने इस वर्ग को 7 टुकड़ों वाला टैनग्राम कहा जाता है।

बच्चो! आप इन गणितीय चित्रों को अलग-अलग तरीकों से जोड़ कर बहुत सारी तस्वीरें बना सकते हो जो आपको बहुत आनंदित करेंगी। आप की मदद के लिए कुछ आकृतियाँ दी गईं हैं। टैनग्राम के 7 टुकड़ों का प्रयोग करके ये आकृतियाँ बनाओ।

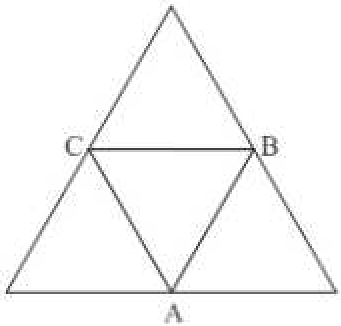


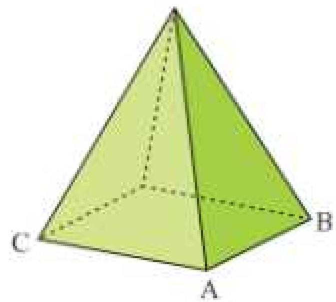
7.5 4 फलक, 5 फलक और 6 फलक आकृतियाँ बनाना

एक साधारण कागज़ पर आकार बनाकर अलग-अलग 4 फलक, 5 फलक तथा 6 फलक आकृतियाँ बना सकते हैं।

चार फलक आकृतियाँ/पिरामिड तैयार करना

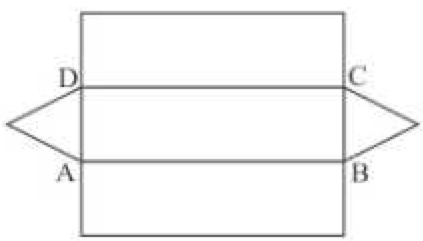
एक दिए कागज़ पर निम्नलिखित अनुसार आकार बनाओ। अब AB, BC, AC के अनुसार कागज़ को मोड़कर चार फलक पिरामिड तैयार करो।

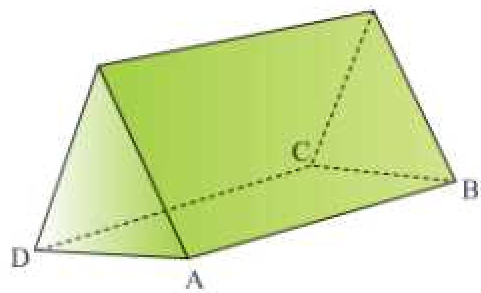




पाँच फलक आकृति प्रिज़्म तैयार करना

दिए गए कागज़ पर नीचे दिए अनुसार आकार बनाओ तथा काटो। AB, BC, CD, AD पर कागज़ को मोड़कर प्रिज़्म तैयार करो।

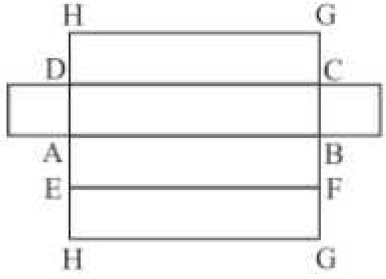


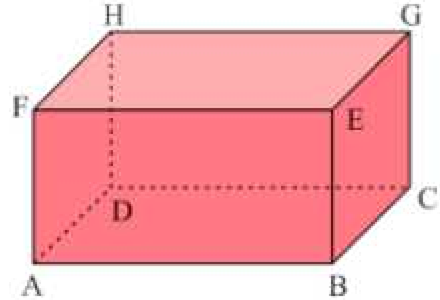


गतिविधि

छह फलक आकृति/घनाव तैयार करना

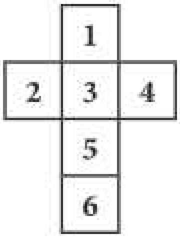
दिए गए कागज़ के ऊपर निम्नलिखित अनुसार आकार बनाओ। अब AB, BC, CD तथा AD के अनुसार कागज़ को मोड़ें फिर EF से मोड़कर घनाव तैयार करें।



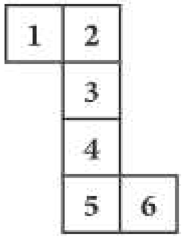


7.6 दिए गए जाल से घन और घनाव बनाना

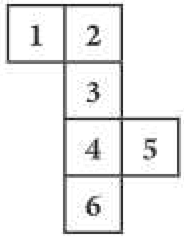
एक साधारण कागज़ या गत्ते पर वर्गाकार जाल बनाकर घन तथा आयताकार जाल बना कर घनाव बनाया जा सकता है जैसे–



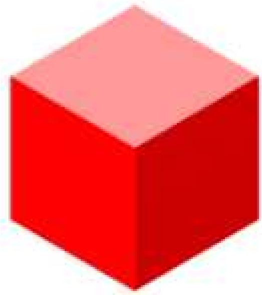
(i)

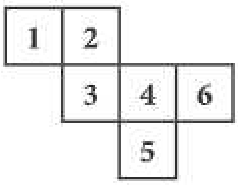


(ii)

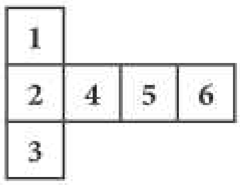


(iii)

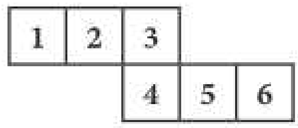




(iv)

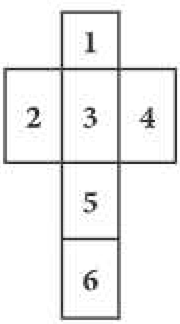


(v)

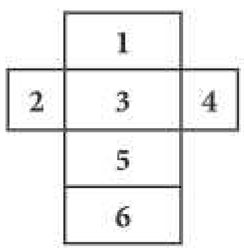


(vi)

जाल नंबर (i) से (vi) तक ये जाल किसी मोटे चार्ट पर बनाकर काट लो तथा मोड़कर एक सुंदर घन तैयार करो।



(vii)



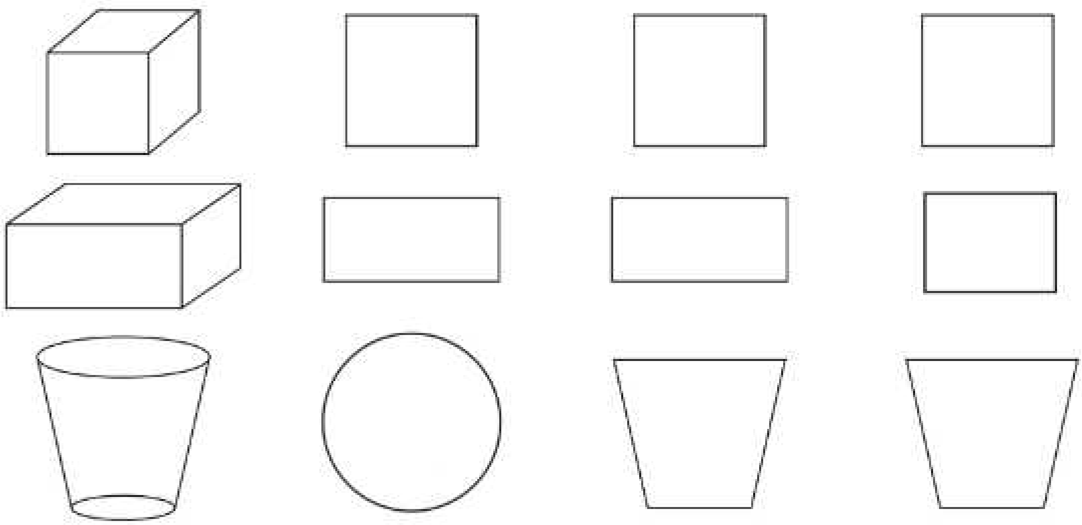
(viii)

जाल नंबर (vii) और (viii) को किसी मोटे चार्ट पर बनाकर काट लो तथा मोड़कर एक सुंदर घनाव तैयार करो।

7.7 ठोस आकृतियों के अलग-अलग ओर से दृश्य

ठोस आकृतियाँ अलग-अलग ओर से देखने पर अलग दृश्य पेश करती हैं। जैसे-

आकृति ऊपरी तल सामने वाली तल किनारे वाली तल

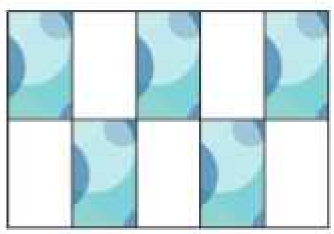


7.8 टाइल ज्यामिती (Tesselation)

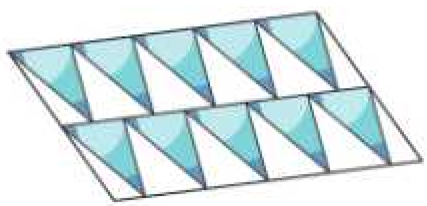
जब समरूप टाइलों को किसी फर्श के ऊपर इस प्रकार बिछाया जाए कि उनके बीच में दूरी न रहे और टाइलें आपस में एक दूसरे के ऊपर न आएँ तो इसे टाइल ज्यामिती या Tesselation कहा जाता है।

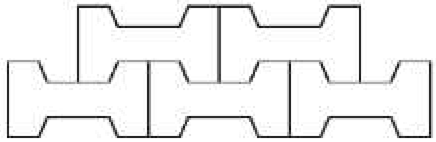
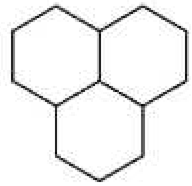
जैसे-

(i) आयताकार टाइल का प्रयोग करके



(ii) त्रिकोण आकार टाइल का प्रयोग करके

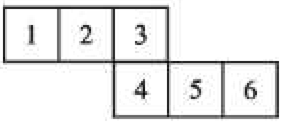


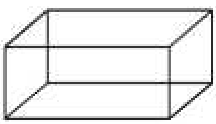
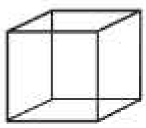
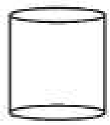
(iii) और डिजाइन का प्रयोग करके  

बच्चो, आपने इस प्रकार के बहुत सारे टाइलों के डिज़ाइन अपने आस-पास फर्श या सड़कों पर देखे होंगे। उनके नमूने अपनी कॉपी पर बनाओ।

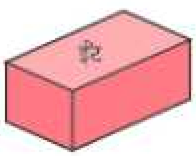
प्रश्नावली 7.2

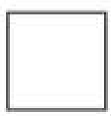
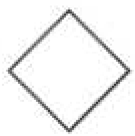
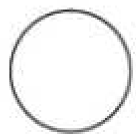
1. निम्नांकित जाल से कौन-सी आकृति बनाई जा सकती है ?



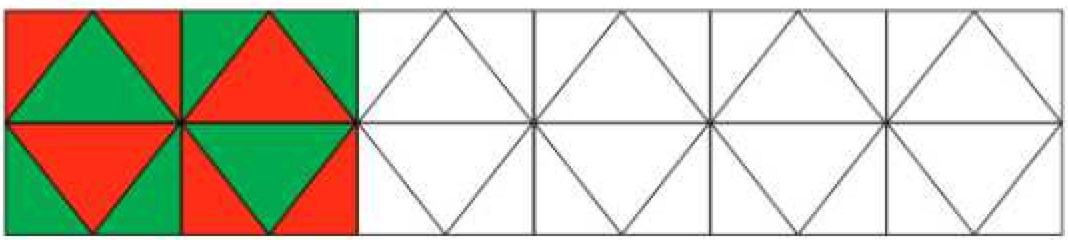
(*a*)  (*b*)  (*c*) 

2. ऊपरी ओर से देखने पर ईंट का आकार कैसा दिखाई देगा ?



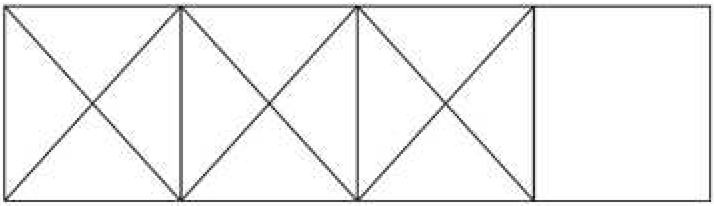
(*a*) (*b*)  (*c*)  (*d*) 

3. निम्नांकित डिज़ाइन को रंग करके पूरा करो :

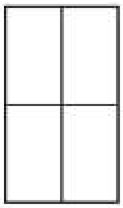


4. निम्नांकित डिज़ाइन कौन-सी टाइल के साथ पूरे होंगे ?

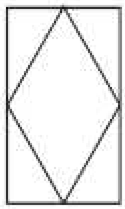
I.



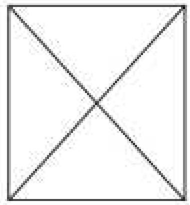
(a)



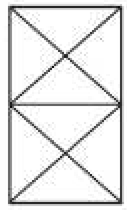
(b)



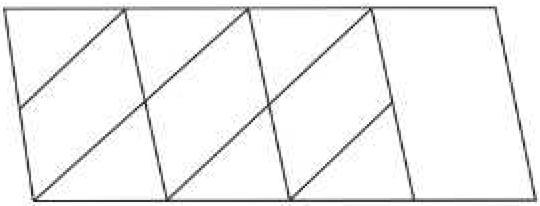
(c)



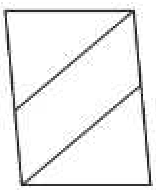
(d)



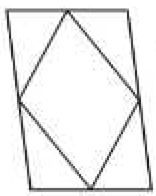
II.



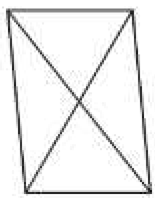
(a)



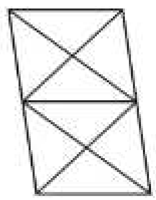
(b)



(c)



(d)



[[Zहमने जो सीखा :

- विद्यार्थी परकार से वृत्त खींचने के योग्य हो गए हैं, उन्हें वृत्त के केंद्र, अर्धव्यास (त्रिज्या) तथा व्यास की जानकारी हो गई है।
- विद्यार्थी टैनग्राम से अलग-अलग आकृतियाँ बनाकर खुशी महसूस करते हैं।
- विद्यार्थी पेपर जाल की मदद से घन/घनाव बनाने के योग्य हो गए हैं।
- बच्चों को टाइलों के डिज़ाइन की पहचान हो गई है।

उत्तरमाला

प्रश्नावली 7.1

1. (*a*) अर्ध व्यास = OC, OB, OG, OD, OE, OA

   (*b*) व्यास = AB, EG

   (*c*) जीवा = AF, AB, EG

2. (*a*) 3 सें. मी. (*b*) 4.1 सें. मी. (*c*) 4.3 सें. मी.

3. (*a*) 26 सें. मी. (*b*) 42 सें. मी. (*c*) 34 सें. मी. (*d*) 16 सें. मी.

5. व्यास

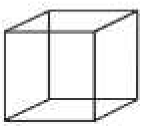
6. (*a*) अर्ध व्यास (*b*) 2 (*c*) व्यास (*d*) बराबर

7.

अर्ध व्यास	4 सें. मी.	8 सें. मी.	5 सें. मी.	6 सें. मी.	11 सें. मी.
व्यास	8 सें. मी.	16 सें. मी.	10 सें. मी.	12 सें. मी.	22 सें. मी.

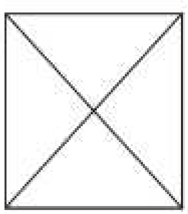
प्रश्नावली 7.2

1. (*a*)

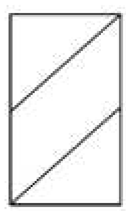


2. (*b*)

4. I. (*c*)



4. II. (*a*)



अध्याय - 8

परिमाप तथा क्षेत्रफल

उद्देश्य : 1. जोड़, घटाव, गुणा तथझ्ञ ४६ भाग में परिपक्वता आए

2. अलग-अलग आकार की द्विआयामी आकृतियों की पहचान करवाना।

3. दैनिक जीवन में परिमाप से संबंधित समस्याओ को हल करना।

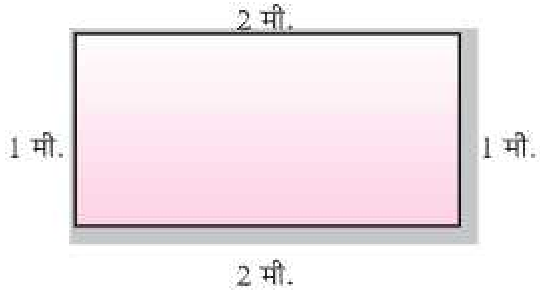
4. अपनी अन्तर्दृष्टि से आकृतियों का सही परिमाप पता करना।

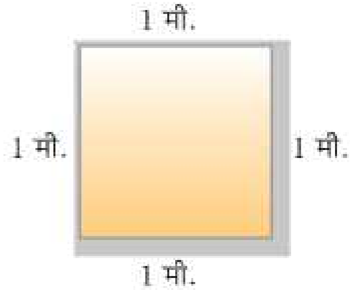
5. दो अलग-अलग आकार के परिमाप में तुलना करने के योग्य हो सके।

8.1 परिमाप

आओ, परिमाप के बारे में जानने से पहले एक गतिविधि द्वारा इसे समझें।

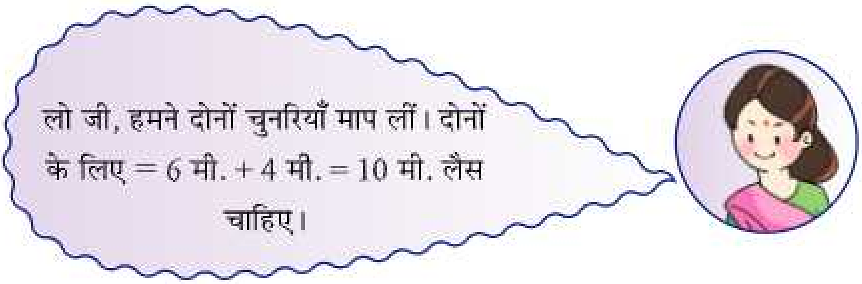
गतिविधि





मम्मी की चुनरी के लिए लैस चाहिए = 2 मी. + 1 मी. + 2 मी. + 1 मी. = 6 मी.

रानी की चुनरी के लिए लैस चाहिए = 1 मी. + 1 मी. + 1 मी. + 1 मी. = 4 मी.



गतिविधि

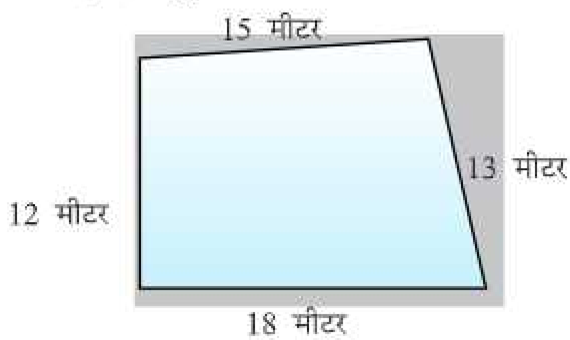
अध्यापक नीचे दी गई बातचीत जो दो किसानों के बीच हो रही है, को कक्षा में दो विद्यार्थियों की मदद से नाटकीय ढंग से पेश करवाएगा :-

गुरमेल सिंह - मेरे खेत की फसल को हर रोज़ आवारा पशु खराब कर देते हैं, क्या किया जाए ? मैं बहुत परेशान रहता हूँ।

जगसीर सिंह - गुरमेल सिंह, यह तो बहुत आसान है। तुम अपने खेत के चारों ओर बाड़ लगा दो।

गुरमेल सिंह - तुम्हारी यह बात तो ठीक है। परन्तु मैं बाज़ार से कितनी तार लेकर आऊँ ?

जगसीर सिंह - गुरमेल सिंह, पहले तुम अपने खेत का परिमाप पता करो।

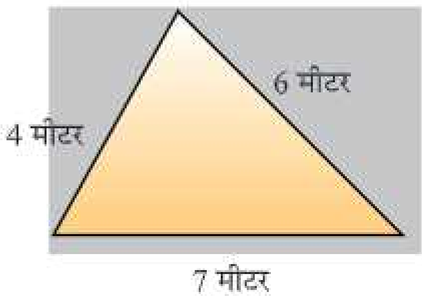


गुरमेल सिंह - अच्छा, पर यह तो बताओ, यह परिमाप होता क्या है ? अर्थात इसका पता कैसे लगेगा ?

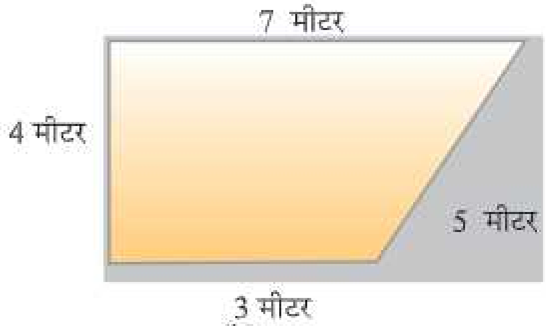
जगसीर सिंह - यह तो बहुत आसान है। खेत की सारी भुजाओं को मापकर जोड़ लो। तुम्हें उसका परिमाप पता लग जाएगा। बाड़ के लिए उतनी ही तार की लम्बाई की ज़रूरत होगी।

बच्चों, अब तुम समझ चुके होंगे कि किसी आकृति का परिमाप क्या होता है ? अर्थात एक समतलआकृति की सारी भुजाओं का जोड़ या आकृति के इर्द-गिर्द की कुल दूरी उस आकृति का परिमाप (घेरा) कहलाती है।

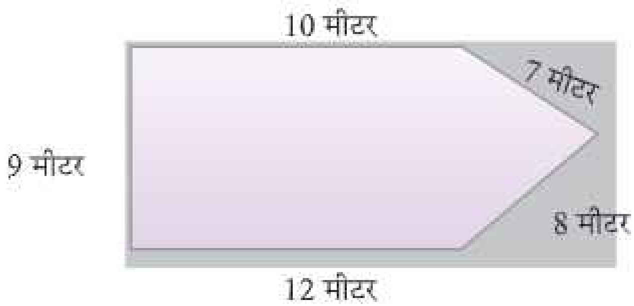
उदाहरण 1 : नीचे दी गईं आकृतियों का परिमाप पता करो ।



(a)



(b)



(c)

हल : आकृति (a) का परिमाप = आकृति की सभी भुजाओं का जोड़

= 4 मी. + 6 मी. + 7 मी. = 17 मी.

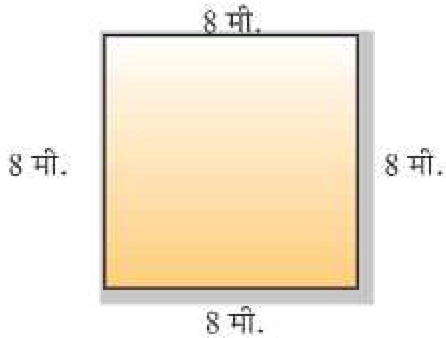
आकृति (b) का परिमाप = 4 मी. + 7 मी. + 5 मी.+ 3 मी.= 19 मी.

आकृति (c) का परिमाप = 10 मी. + 7 मी. + 8 मी.+ 12 मी.+ 9 मी.

= 46 मी.

उदाहरण 2 : नीचे दी गईं आकृतियों का परिमापों का जोड़ पता करो ।

(a)



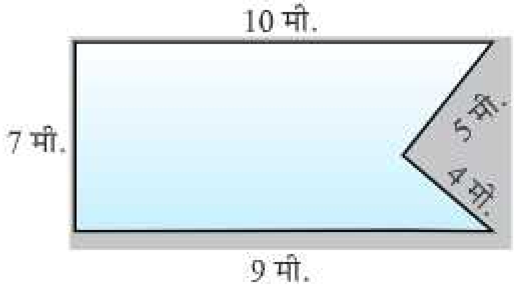
(b)

हल : आकृति (क) का परिमाप = 4 मी. + 6 मी. + 4 मी. + 6 मी. = 20 मी.

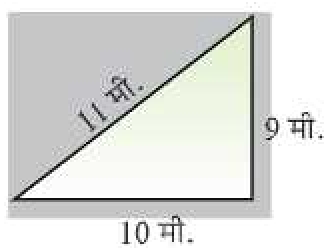
आकृति (ख) का परिमाप = 8 मी. + 8 मी. + 8 मी. + 8 मी. = 32 मी.

दोनों का कुल परिमाप = 20 मी. + 32 = 52 मी.

उदाहरण 3 : नीचे दी गईं आकृतियों में किसका परिमाप अधिक है और कितना ?



(क)



(ख)

हल : आकृति (क) का परिमाप = 10 मी. + 7 मी. + 9 मी. + 4 मी. + 5 मी.

= 35 मी.

आकृति (ख) का परिमाप = 11 मी. + 10 मी. + 9 मी. = 30 मी.

आकृति (क) का परिमाप आकृति (ख) से 35 मी. – 30 मी. मी. = 5 मी. अधिक है।

उदाहरण 4 : राजू के स्कूल के बगीचे का माप 50 मीटर, 37 मीटर, 40 मीटर और 45 मीटर है। यदि बगीचे के चारों ओर तार लगानी हो तो कितनी तार की ज़रूरत होगी ?

हल : स्कूल के बगीचे के गिर्द जरूरी तार की लंबाई पता करने के लिए हमें बगीचे का परिमाप पता करना होगा।

बगीचे का परिमाप = 50 मी. + 37 मी. + 40 मी. + 45 मी. = 172 मी.

इसलिए बगीचे के इर्द-गिर्द लगाने के लिए 172 मीटर तार की ज़रूरत होगी।

उदाहरण 5 : यदि नीचे दी त्रिभुज का परिमाप 60 सेंटीमीटर हो और दो भुजाओं का माप 12 सेंटीमीटर और 25 सेंटीमीटर हो तो तीसरी भुजा का माप पता करो।

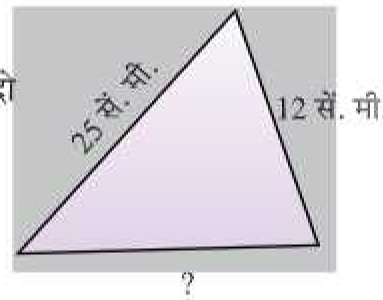
हल : त्रिभुज का परिमाप = 60 सें.मी.

त्रिभुज की दो भुजाओं का जोड़ = 12 सें.मी. + 25 सें.मी. = 37 सें.मी.

परिमाप = 60 सें.मी.

तीसरी भुजा = त्रिभुज का परिमाप – दो भुजाओं का जोड़

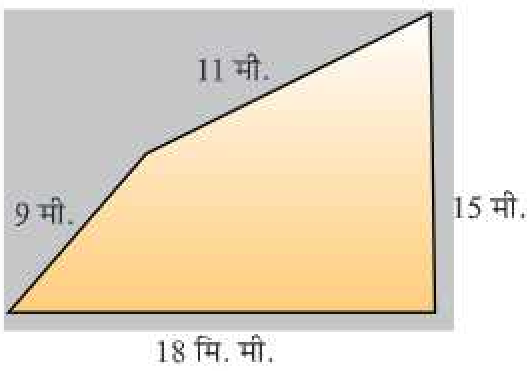
= 60 सें. मी. – 37 सें. मी. = 23 सें. मी.



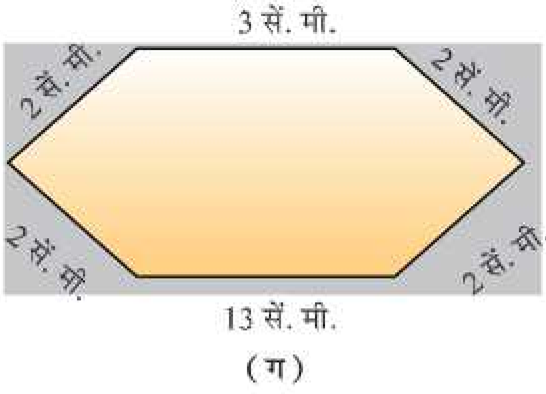
अभ्यास 8.1

1. नीचे दी गईं आकृतियों का परिमाप बताओ।

(क)



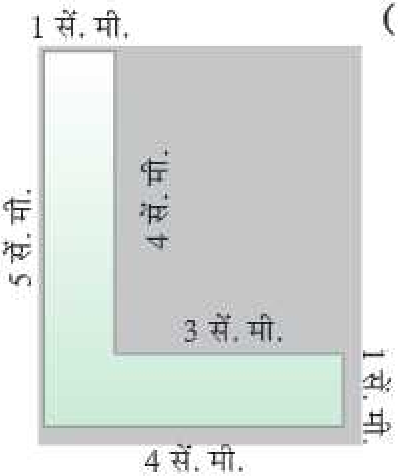
(ख)



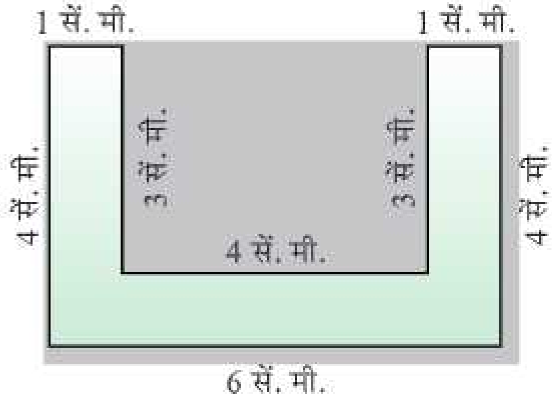
(ग)

2. नीचे दी गई आकृतियों का परिमाप बताओ।

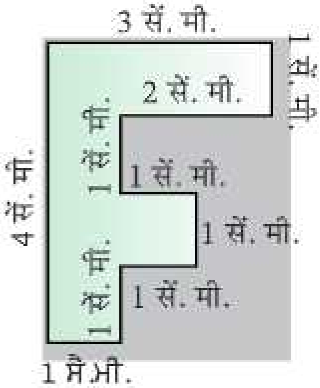
(क)



(ख)

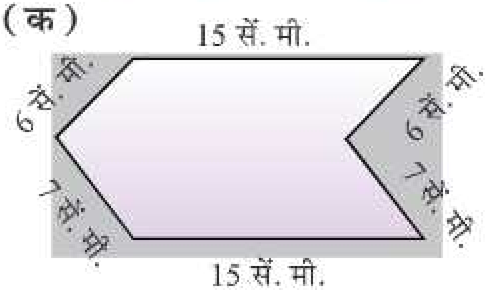


(ग)

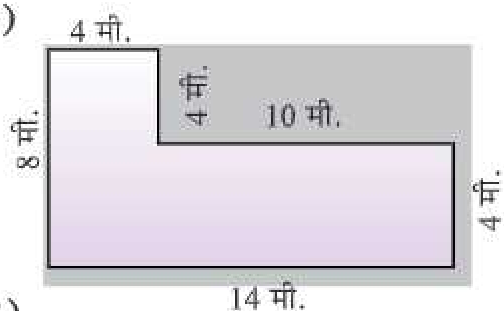


3. नीचे कुछ आकृतियाँ दी गई हैं। प्रत्येक का परिमाप पता करो।

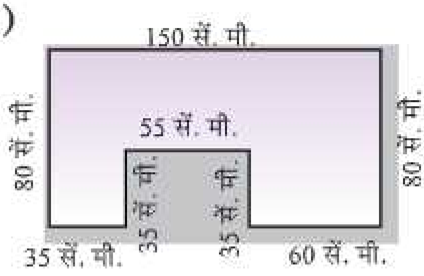
(क)



(ख)



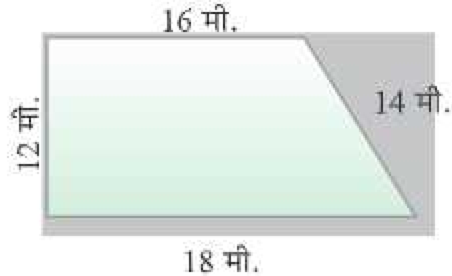
(ग)



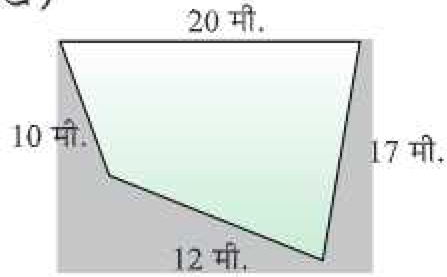
(घ)

4. नीचे दी आकृतियों में किसका परिमाप कम है और कितना ?

(क)

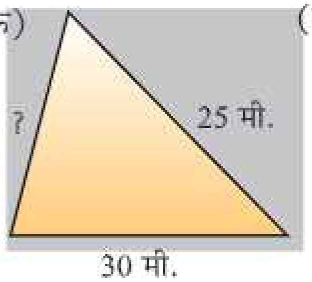


(ख)



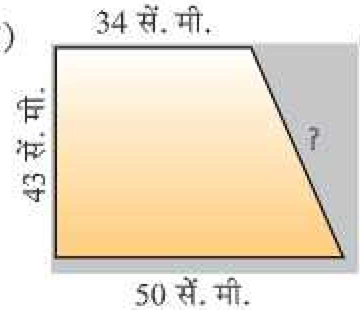
5. नीचे दी आकृतियों में प्रश्न चिह्न (?) वाली भुजा पता करो।

(क)



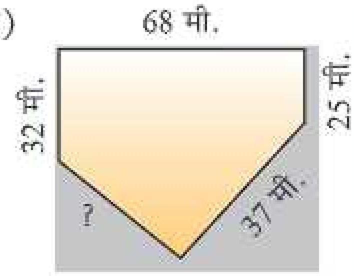
परिमाप = 70 मी.

(ख)



परिमाप = 150 सें. मी.

(ग)



परिमाप = 207 मी.

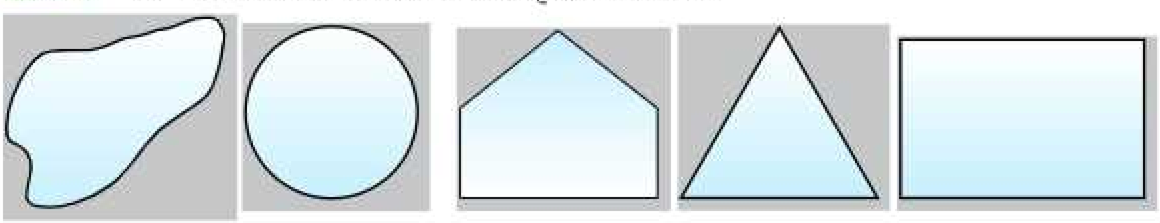
6. (क) एक खेत के चारों ओर की भुजाओं का माप क्रम से 40 मी., 35 मी., 25 मी. और 28 मी. है, इसका परिमाप कितना होगा ?

(ख) टेनिस के मैदान की लम्बाई 25 मी., चौड़ाई 9 मी. है। इस मैदान के चारों ओर जाल लगाना है ताकि खिलाड़ियों को खेलने में समस्या न आये। मैदान के चारों ओर जाल लगाने के लिए कितने मीटर जाल की ज़रुरत होगी ?

प्रायोगिक क्रिया

सामग्री : एक धागा, रस्सी या तार लो।

क्रिया : 1. धागे से अलग-अलग बंद आकृतियाँ बनाओ।



प्रत्येक आकृति की भुजाओं की लम्बाई मापना।

2. बच्चे को अपने कक्षा के कमरे का परिमाप, श्यामपट्ट का परिमाप, पार्क का परिमाप

पता करने के लिए कहा जाए।

8.2 क्षेत्रफल

आओ, क्षेत्रफल के बारे में जानने से पहले एक गतिविधि की मदद से इसे समझें।

अध्यापक – प्यारे बच्चो, पिछले अध्याय में हमने अलग-अलग आकृतियों के परिमाप के बारे में चर्चा की थी जैसे–खेत की बाड़ खेत का घेरा (परिमाप)। पर प्रश्न यह उठता है कि खेत में बीजी गई फसल वाले भाग को क्या कहा जाता है .... ?

चलो, इस प्रश्न के हल के लिए पहले हम कुछ गतिविधियाँ करते हैं।

गतिविधि

अध्यापक श्यामपट्ट पर अपने हाथ के गिर्द चॉक घुमाकर हाथ की आकृति बनाएगा। फिर कक्षा में से एक बच्चे को बुलाकर श्यामपट्ट पर उसके हाथ की आकृति बनाने में मदद करेगा। अब दोनों आकृतियों में रंगीन चॉक से रंग भरेगा।

अध्यापक बच्चों से पूछेगा, ''किसके हाथ की आकृति में अधिक रंग भरा गया है?

अध्यापक का हाथ

बच्चे का हाथ

अध्यापक संकेत - 1. इसी प्रकार अध्यापक बच्चों को अपने पैर कागज़ पर बनवाकर रंग भरने के लिए कहे तथा देखें कि किसके पैर में ज्यादा रंग भरा है।

2. अध्यापक विद्यार्थियों के साथ रजिस्टर तथा कॉपी के तल के क्षेत्रफल के बारे में चर्चा करेगा। इसी प्रकार कुछ और समतल वस्तुओं के तल के बारे में चर्चा करेगा।

बच्चे – सर, आपके हाथ में अधिक रंग भरा गया है।

अध्यापक - हाँ बच्चो, मेरे हाथ की आकृति में अधिक रंग भरा गया है, क्योंकि मेरे हाथ की आकृति अधिक स्थान घेरती है।

क्षेत्रफल :

किसी आकृति द्वारा घेरे गए समतल क्षेत्र को उस आकृति का क्षेत्रफल कहा जाता है।

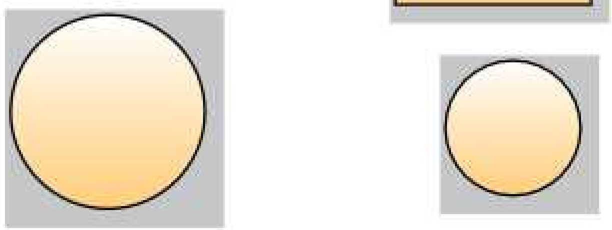
अभ्यास 8.2

नीचे दी गई आकृतियों में किसने अधिक क्षेत्र घेरा है, अर्थात किसका क्षेत्रफल अधिक है। उस पर ö चिह्न लगाओ।

(क)

(ख)

(ग)



8.2.1 क्षेत्रफल की इकाई

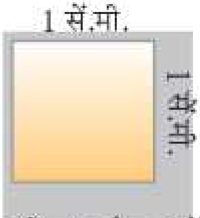
हमने देखा है कि दो भिन्न-भिन्न चित्रों/आकृतियों द्वारा घेरे गए क्षेत्रों की तुलना हम आसानी से कर सकते हैं। परन्तु हम यह नहीं बता सकते कि बड़ी आकृति द्वारा घेरा गया क्षेत्र छोटी आकृति के क्षेत्र से कितना अधिक है। इस मुश्किल को हल करने के लिए हम क्षेत्रफल की मानक इकाई के बारे में चर्चा करेंगे।

हम पहले पढ़ चुके हैं कि लम्बाई की मानक इकाई सेंटीमीटर तथा मीटर है। इसी प्रकार किसी भी वस्तु द्वारा घेरे क्षेत्र का क्षेत्रफल जानने के लिए हम 1 सेंटीमीटर भुजा वाले वर्ग और 1 मीटर भुजा वाले वर्गों को मापने की मानक इकाई मानते हैं।

1 सेंटीमीटर वाले वर्ग द्वारा घेरे गए स्थान का क्षेत्रफल 1 वर्ग सेंटीमीटर तथा 1 मीटर भुजा

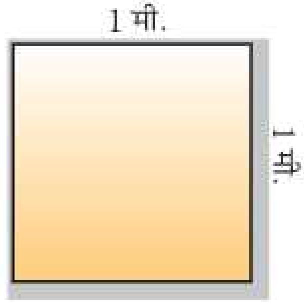
वाले वर्ग द्वारा घेरे गए स्थान का क्षेत्रफल 1 वर्ग मीटर होता है।

क्षेत्रफल की इकाइयाँ



भुजा की लम्बाई = 1 सेंटीमीटर

वर्ग का क्षेत्रफल = 1 वर्ग सेंटीमीटर



भुजा की लम्बाई = 1 मीटर

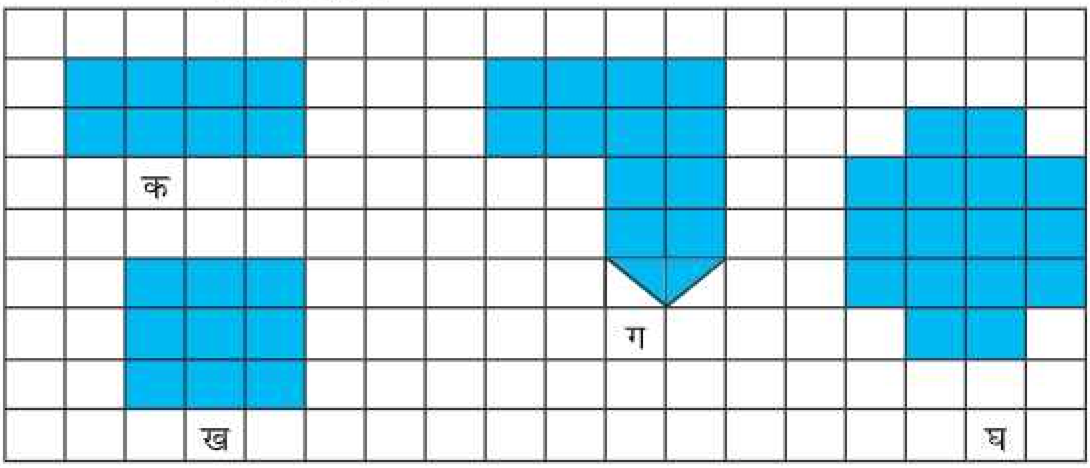
वर्ग का क्षेत्रफल = 1 वर्ग मीटर

परिमाप तथा क्षेत्रफल में अंतर :

परिमाप किसी भी आकृति के इर्द-गिर्द की कुल लम्बाई है,

जबकि क्षेत्रफल उस आकृति द्वारा घेरा गया स्थान है।

उदाहरण 1 : नीचे दिए चित्रों के क्षेत्रफल उनके बीच वाले वर्गों को गिनकर पता करो। यदि वर्ग की प्रत्येग भुजा 1 सेंटीमीटर तथा प्रत्येक वर्ग का क्षेत्रफल 1 वर्ग सेंटीमीटर है।



हल : (क) 8 वर्ग सेंटीमीटर (क) 9 वर्ग सेंटीमीटर

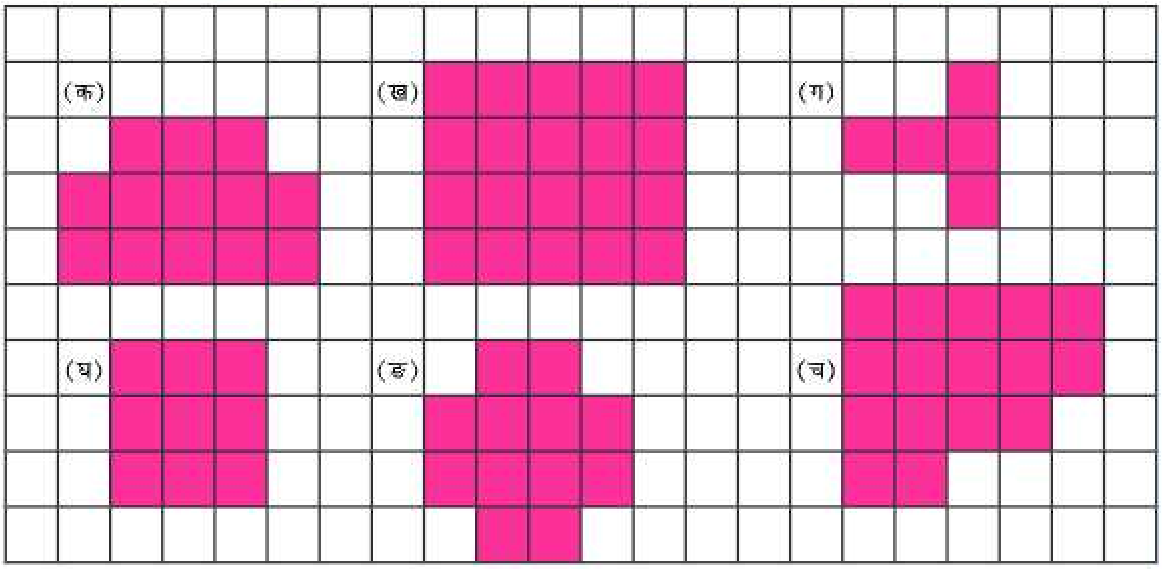
(ग) 13 वर्ग सेंटीमीटर (घ) 16 वर्ग सेंटीमीटर

अध्यापक संकेत - अध्यापक बच्चों से अलग-अलग प्रकार की आकृतियाँ बनवाये और उसके क्षेत्रफल में रंग और परिमाप पर अलग-अलग रंग करने को कहे।

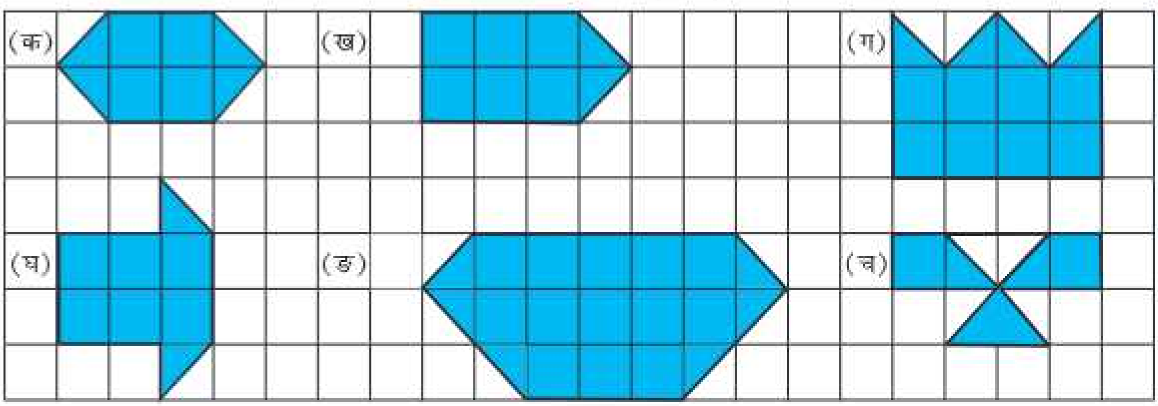
अभ्यास 8.3

1. प्रत्येक आकृति के द्‌वारा घेरे गए क्षेत्र में अलग-अलग रंग भरो :

2. प्रत्येक आकृति में बने वर्गों की संख्या के आधार पर आकृतियों का क्षेत्रफल पता करो। यदि वर्ग की प्रत्येक भुजा 1 सेंटीमीटर तथा प्रत्येक वर्ग का क्षेत्रफल 1 वर्ग सेंटीमीटर हो।



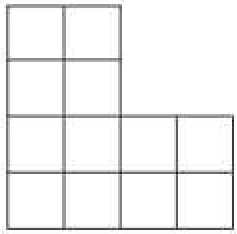
3. बताओ, नीचे दी प्रत्येक आकृति ने कितने वर्ग इकाई स्थान घेरा है ?



4. गणित की कॉपी (Square Net Notebook) के कागज़ पर अपनी मनपसंद आकृति बनाओ जिसके वर्गाकार डिब्बों की गिनती है।

(क) 20 (ख) 27 (ग) 15

5. इस चित्र को देखो। क्या तुम वर्गों की गिनती करके इसे चार बराबर भागों में बाँट सकते हो। प्रत्येक भाग में कितने वर्ग आते हैं ?



बहु-वैकल्पिक प्रश्न (MCQ)

सही उत्तर पर (3) का चिह्न लगाओ :–

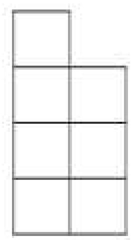
1. किसी समतल आकृति की सभी भुजाओं की लम्बाई के जोड़ को उसका .... कहा जाता है।

(क) परिमाप (ख) क्षेत्रफल
(ग) परछाई (घ) इनमें से कोई भी नहीं

2. त्रिभुज का परिमाप कितना होगा जिसकी भुजाएँ 5 सें. मी., 7 सें. मी. और 9 सें. मी. हों।

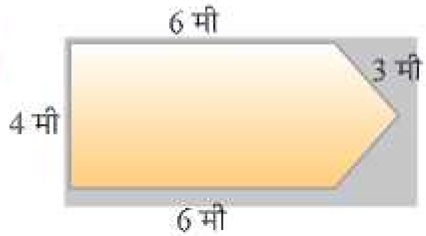
(क) 15 सें. मी. (ख) 20 सें. मी.
(ग) 27 सें. मी. (घ) 21 सें. मी.

3. इस आकृति का परिमाप कितना होगा, यदि प्रत्येक वर्ग की भुजा 1 सेंटीमीटर हो?



(क) 12 सें. मी. (ख) 7 सें. मी.
(ग) 28 सें. मी. (घ) 14 सें. मी.

4. इस आकृति का परिमाप मीटर है। पाँच में से चार भुजाएँ 4 मीटर, 6 मीटर, 6 मीटर, 3 मीटर हैं। पाँचवी भुजा पता करो।



(क) 4 मीटर (ख) 3 मीटर
(ग) 5 मीटर (घ) 2 मीटर

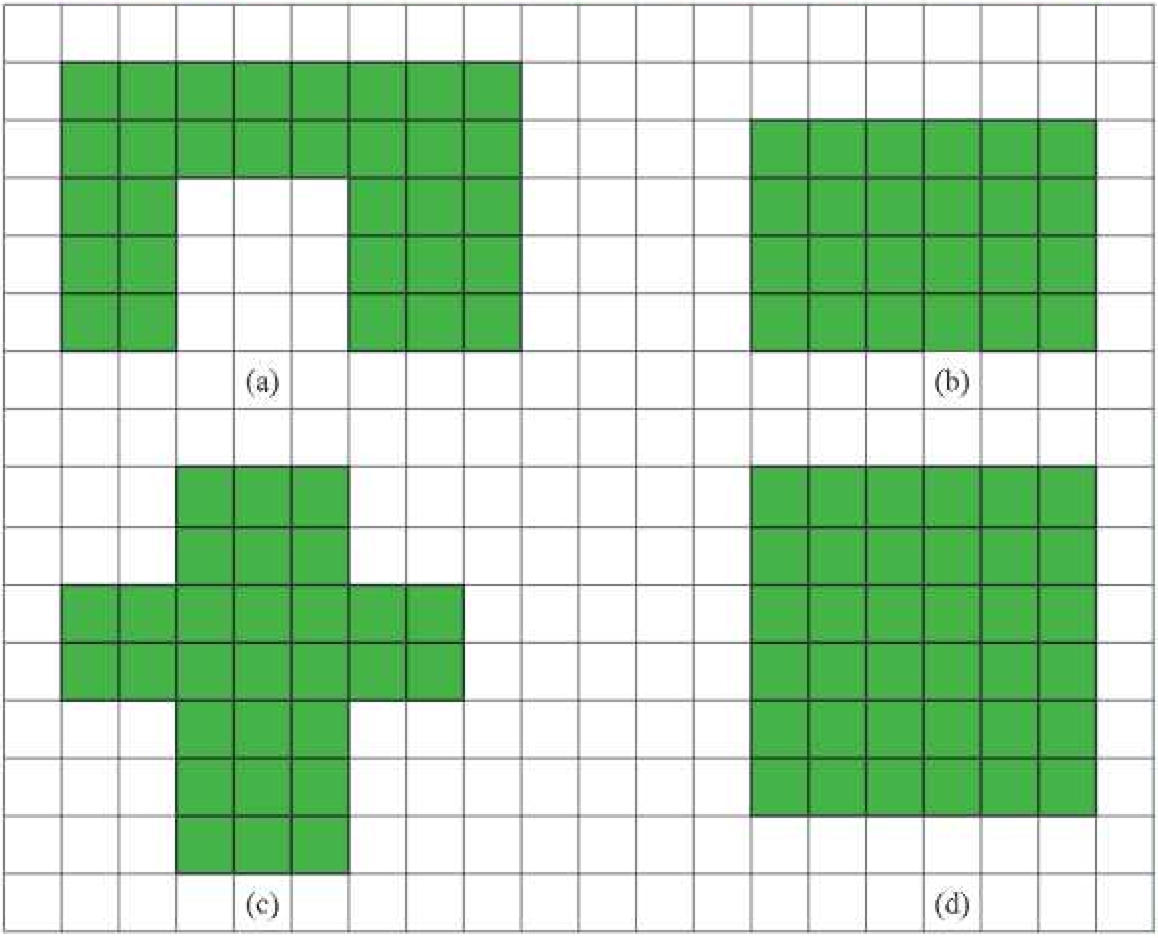
5. एक वर्ग का परिमाप क्या होगा जिसकी भुजा 5 सेंटीमीटर है।

(क) 25 से. मी. (ख) 15 से. मी.
(ग) 20 से. मी. (घ) 16 से. मी.

6. एक आयत का परिमाप क्या होगा जिसकी लम्बाई 4 से. मी. तथा चौड़ाई 5 से. मी. है।

(क) 9 सें. मी. (ख) 12 सें. मी.
(ग) 15 सें. मी. (घ) 18 सें. मी.

7. नीचे दी गई आकृतियों का क्षेत्रफल पता करो, किस आकृति का क्षेत्रफल अधिक है ?



(क) d　　　　(ख) c

(ग) a　　　　(घ) b

8. वर्ग का क्षेत्रफल पता करो जिसकी एक भुजा की लम्बाई 6 सें. मी. है।

(क) 24 वर्ग सें. मी.　　　　(ख) 36 वर्ग सें. मी.

(ग) 30 वर्ग सें. मी.　　　　(घ) 12 वर्ग सें. मी.

हमने जो सीखा

- बच्चा अपनी अन्तर्दृष्टि से परिमाप के संकल्प को समझ सकेगा।
- आकृतियों का परिमाप पता कर सकेगा।
- दैनिक जीवन में घेरे (परिमाप) का सही माप पता कर सकेगा।
- बच्चा दो या दो से अधिक आकृतियों के परिमाप की तुलना करने में समर्थ हो सकेगा।
- बच्चा अपनी अन्तर्दृष्टि से क्षेत्रफल के संकल्प को समझ सकेगा।
- आकृतियों द्वारा घेरी गई जगह के बारे में पता कर सकेगा।
- दैनिक जीवन में सही क्षेत्रफल पता कर सकेगा।

उत्तरमाला

अभ्यास-8.1

1. (क) 29 मि. मी. (ख) 53 मी. (ग) 14 मी.
2. (क) 18 सें. मी. (ख) 26 सें. मी. (ग) 16 सें. मी.
3. (क) 56 मी. (ख) 44 सें. मी. (ग) 530 सें. मी. (घ) 91 सें. मी.
4. (क) 1 मी.
5. (क) 15 सें. मी. (ख) 23 सें. मी. (ग) 45 सें. मी.
6. (क) 128 मी. (ख) 68 मी.

अभ्यास-8.3

1. विद्यार्थी स्वयं करेगा।
2. (क) 13 वर्ग सेंटीमीटर (ख) 20 वर्ग सेंटीमीटर
   (ग) 6 वर्ग सेंटीमीटर (घ) 9 वर्ग सेंटीमीटर
   (ङ) 12 वर्ग सेंटीमीटर (च) 16 वर्ग सेंटीमीटर
3. (क) 6 वर्ग इकाइयाँ (ख) 7 वर्ग इकाइयाँ
   (ग) 10 वर्ग इकाइयाँ (घ) 7 वर्ग इकाइयाँ
   (ङ) 16 वर्ग इकाइयाँ (च) 4 वर्ग इकाइयाँ
4. विद्यार्थी स्वयं करके देखेंगे।
5. इसके अलग-अलग उत्तर हो सकते हैं।

बहु-वैकल्पिक प्रश्न (MCQ)

1. (क) **2.** (घ) **3.** (क) **4.** (ख) **5.** (ग) **6.** (घ) **7.** (क) **8.** (ख)

अध्याय - 9

आँकड़ा विज्ञान

उद्देश्य : 1. अलग-अलग आँकड़ों को दण्ड आरेख (बार ग्राफ) में पेश करना।
2. दण्ड आरेख में विद्यमान जानकारी को पढ़ना तथा व्याख्या करना।
3. अलग-अलग आँकड़ों को पाई-चार्ट (Pie Chart) या गोल नक्शा (वृत्त-आरेख) में पेश करना।
4. पाई-चार्ट (Pie Chart) या गोल नक्शा में विद्यमान जानकारी को पढ़ना तथा व्याख्या करना।
5. भिन्न-भिन्न आँकड़ों पर चर्चा करके परिणाम (तथ्य) निकालना।

दोहराई

अध्यापक - प्यारे बच्चो! आपको क्या कुछ खाना पसंद है ?

बच्चे (समूह में) - चॉकलेट, टॉफी, चिप्स, सेब, अनार, रोटी, चावल, सब्ज़ी।

अध्यापक - बच्चो! चॉकलेट, टॉफी हमारे दाँतों को खराब करते हैं, इसलिए हमें ऐसी चीज़ें कम खानी चाहिए। बच्चो, हमें फल और सब्ज़ियाँ भरपूर मात्रा में खानी चाहिए, क्योंकि फल तथा सब्ज़ियाँ हमारे शारीरिक तथा मानसिक विकास में मदद करते हैं। चलो, आज हम आप सभी द्वारा पसंद की जाने वाली सब्ज़ियों का एक चार्ट तैयार करें।

सब्ज़ी	पसंद करने वाले बच्चों की गिनती

उपर्युक्त चार्ट को तैयार करने के बाद अध्यापक इससे संबंधित निम्नलिखित प्रश्न पूछ सकता हैं।

(*i*) कितने बच्चों को गोभी की सब्ज़ी पसंद है ?

(*ii*) कितने बच्चों को मटर की सब्ज़ी पसंद हैं ?

(*iii*) बच्चे सबसे अधिक किस सब्ज़ी को पसंद करते हैं ?

(*iv*) बच्चे सबसे कम किस सब्ज़ी को पसंद करते हैं ?

(*v*) उपर्युक्त सारणी में, अलग-अलग सब्ज़ियाँ पसंद करने वाले बच्चों की गिनती को मिलान चिह्नों से दर्शाया जाये।

आँकड़ों को इकट्ठा करने के बारे में हम पिछली कक्षाओं से ही जानते हैं। हम इन आँकड़ों को सारणी के रूप में चित्र प्रतीकों से, मिलान चिह्नों से प्रकट करना सीख चुके हैं।

9.1 चित्र-आरेख

चित्र आरेख आँकड़ों या जानकारी को दर्शाने का एक माध्यम हैं जिसमें चित्र प्रतीकों का प्रयोग करते हैं। चित्र आरेखों में चित्र प्रतीकों का प्रयोग गिनती को दर्शाने के लिए किया जाता है। यदि गिनती अधिक हो तो हम चित्र-प्रतीकों का प्रयोग दिए गए पैमाने के अनुसार करते हैं। इन चित्र प्रतीकों को हमने अब तक अनुप्रस्थ पड़ा हुआ (Horizontally) पढ़ते हैं। आगे हम इन्हें लम्बवत खड़ा हुआ (Vertically) पढ़ेंगे।

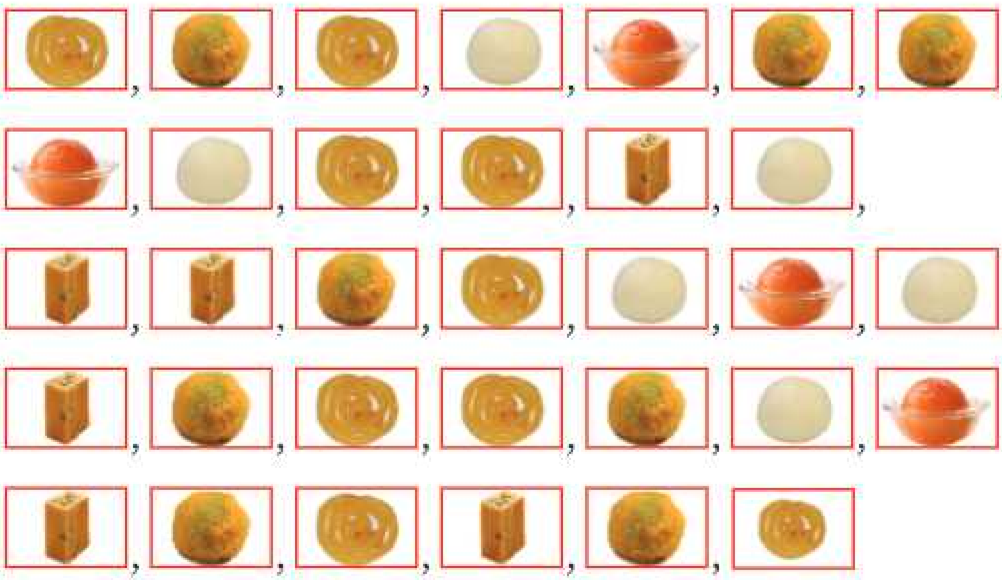
अध्यापक संकेत – अध्यापक बच्चों की मदद से चार्ट तैयार करवाएगा।

गतिविधि

अध्यापक अलग-अलग मिठाइयों के बारे में बातचीत करते हुए चौथी कक्षा के विद्यार्थियों से उनकी मनपसंद मिठाई के बारे में पूछता है। मिठाइयों के रंग, स्वाद और अलग-अलग अवसरों पर प्रयोग की जाने वाली मिठाइयों के बारे में बातचीत की जाती है।

गुलाब जामुन बर्फी जलेबी लड्डू रसगुल्ला

सारी कक्षा के बच्चे एक-एक करके अपनी मनपसंद मिठाई के बारे में कुछ इस प्रकार बताते हैं–



बच्चों की पसंद जानने के बाद बच्चों को उनकी मनपसंद मिठाई के अनुसार 5 अलग-अलग समूहों में बिठाया जाता है।

प्रत्येक समूह में से एक बच्चा अपने-अपने समूह के बच्चों की गिनती करता है। गिनती को सारणी के रूप में अध्यापक द्वारा श्यामपट्ट पर लिखा जाता है और पिछली कक्षा की दोहराई के मंतव्य से प्रत्येक बच्चे को अपनी कॉपी में जानकारी पेश करने के लिए 'मिलान चिह्न' लगाने के लिए कहा जाता है। सभी बच्चे जानकारी को अपनी-अपनी कॉपी में 'मिलान चिह्न' लगाकर सारणी में पेश करते हैं।

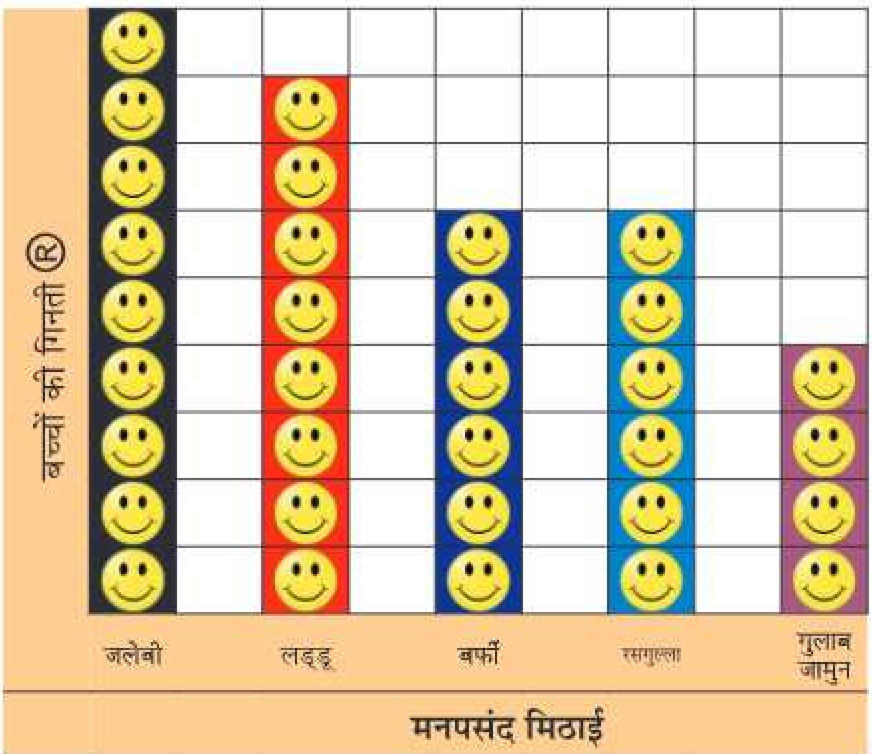
मनपसंद मिठाई	मिलान चिह्न	बच्चों की गिनती
	~~||||~~ ||||	9
	~~||||~~ |||	8
	~~||||~~ |	6
	~~||||~~ |	6
	||||	4

इसके बाद अध्यापक बच्चों को बताता है कि पिछली कक्षा में हमने चित्र आरेख को अनुप्रस्थ पड़े हुए (horizontally) रूप में पढ़ा था।

अध्यापक – क्या हम इस चित्र आरेख को लंबवत रूप में बना सकते हैं।

बच्चे – हाँ जी!

अध्यापक – आओ! अब हम देखते हैं कि यह चित्र आरेख लंबवत् रूप में किस प्रकार लगेगा।



बाद में सभी बच्चे लंबवत रूप वाले चित्र आरेख को अपनी-अपनी कॉपियों में बनाते हैं।

अध्यापक - क्या आँकड़ों को इस प्रकार दर्शाने से कोई परिवर्तन आया है ?

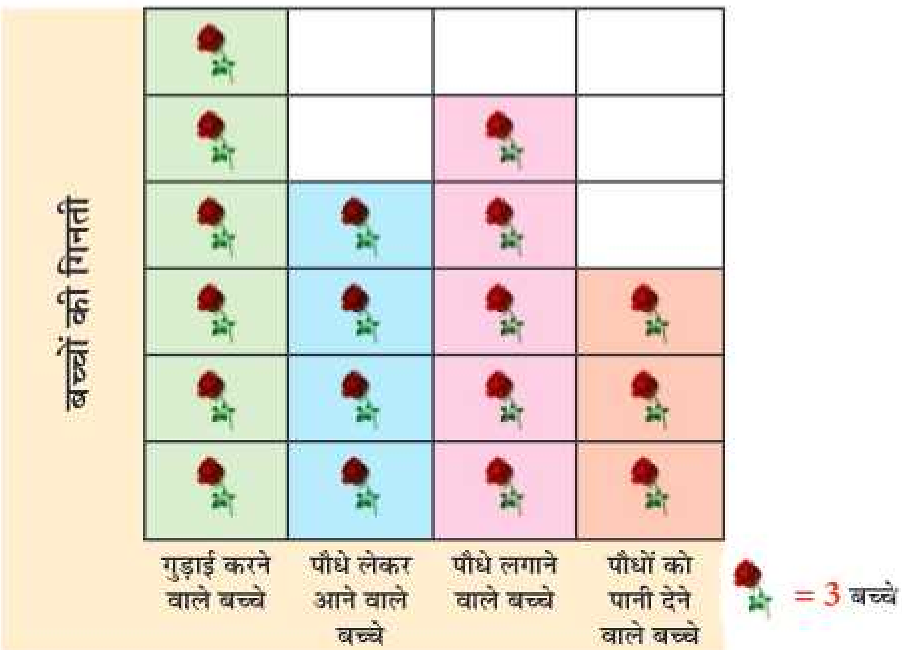
बच्चे - नहीं जी?

उदाहरण 1 :

फूलों की क्यारी की तैयारी :

चौथी कक्षा के सभी बच्चे इकट्ठे होकर रंग बिरंगे फूलों की एक क्यारी बनाने की तैयारी कर रहे हैं। कक्षा के मॉनीटर द्वारा सभी बच्चों को अलग-अलग ज़िम्मेदारियाँ सौंपी गई हैं। जैसे कि क्यारी के लिए मिट्टी की गुड़ाई करना, फूलों के पौधे लेकर आना, फूलों के पौधे लगाना, पौधे लगाने के बाद पानी डालना, पौधों की देखभाल करना आदि।

इयूटी चार्ट :



उपर्युक्त ड्यूटी चार्ट को देखकर हमें पता चलता है-

(i) **कौन-सा काम सबसे अधिक बच्चे कर रहे हैं ?**

उत्तर- गुड़ाई करना।

(ii) **गुड़ाई करने वाले बच्चों की गिनती कितनी है ?**

उत्तर- 18

(*iii*) **कौन से बच्चे अधिक हैं–पौधे लाने वाले या पौधों को पानी देने वाले ?**

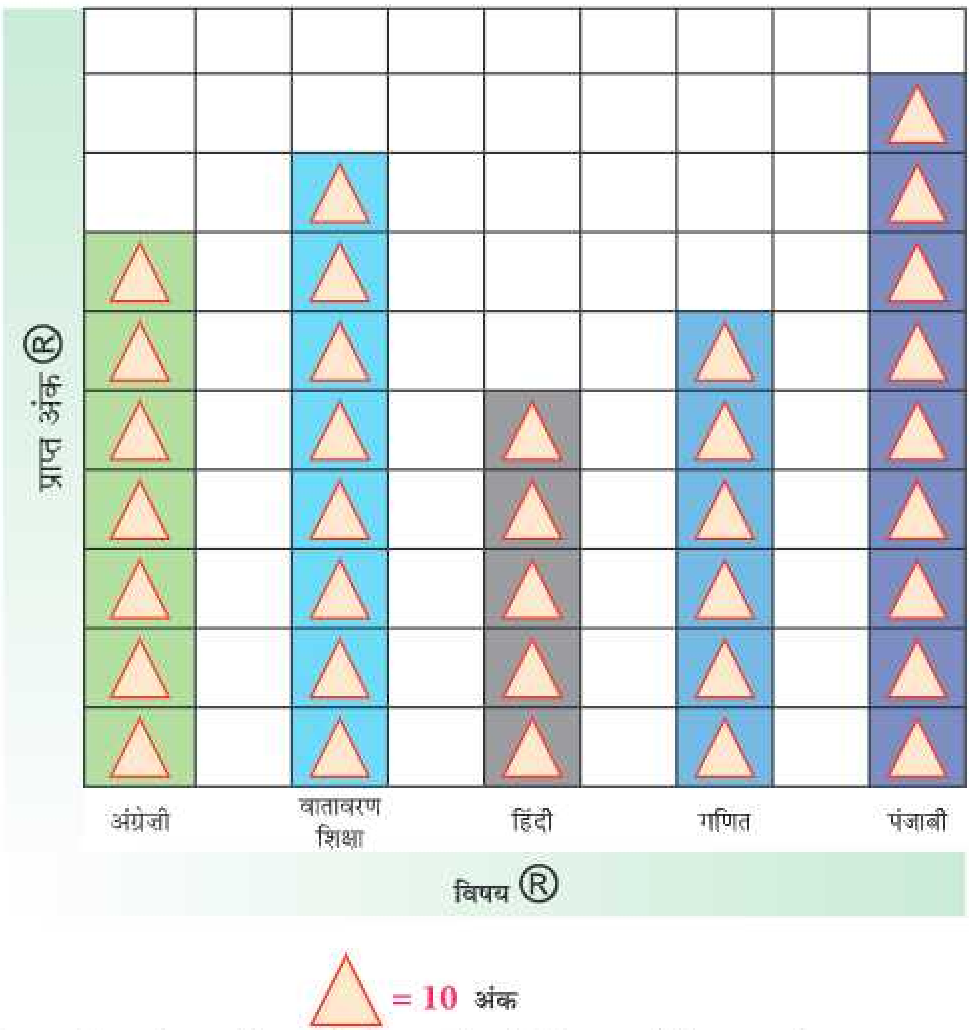
उत्तर– पौधे लाने वाले बच्चे।

(*iv*) **ड्यूटी चार्ट के अनुसार अलग-अलग ज़िम्मेदारियां पूरी करने वाले कुल बच्चे कितने हैं ?**

उत्तर– 54 बच्चे।

उदाहरण 2 :

चौथी कक्षा के हिम्मतवीर द्वारा परीक्षा में अलग-अलग विषयों में प्राप्त अंकों को चित्र आरेख में दिखाया गया है–



उपर्युक्त चित्र आरेख को अच्छी तरह देखो तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दो :

(*i*) **अंग्रेज़ी विषय में कितने अंक प्राप्त किए गए हैं ?**

उत्तर– 70 अंक।

(ii) **पंजाबी विषय में कितने अंक प्राप्त किए गए हैं ?**

उत्तर– 90 अंक।

(iii) **60 अंक किस विषय में प्राप्त किए गए हैं ?**

उत्तर– गणित।

(iv) **सबसे अधिक अंक किस विषय में प्राप्त किए गए हैं और कितने ?**

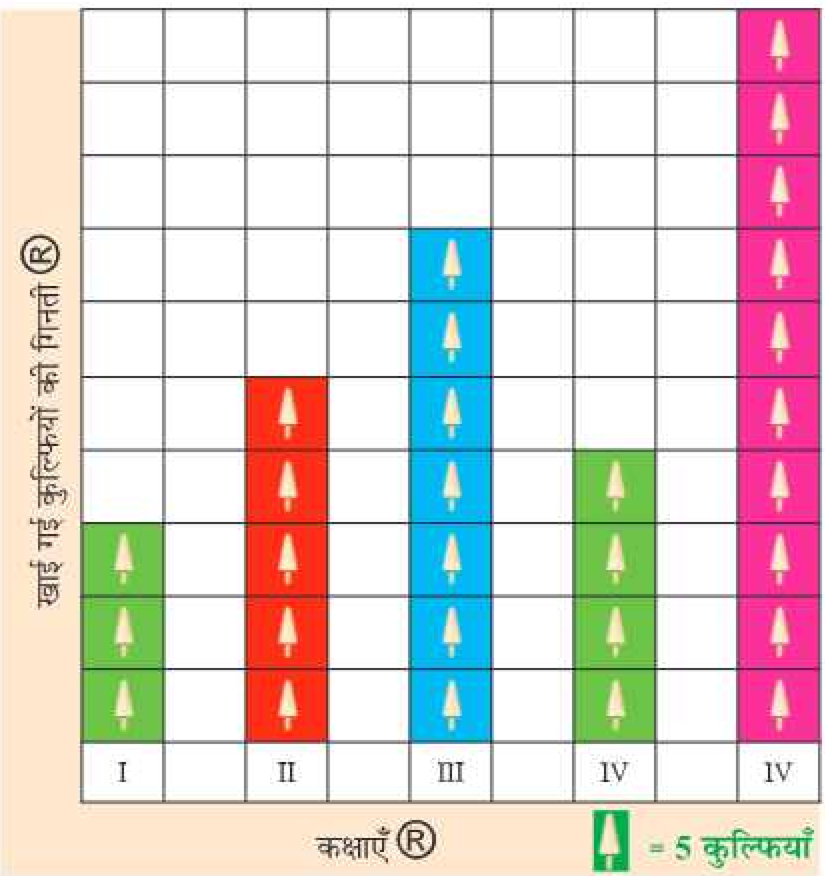
उत्तर– पंजाबी; 90 अंक।

(v) **सबसे कम अंक किस विषय में प्राप्त किए गए हैं और कितने ?**

उत्तर– हिंदी; 50 अंक।

अभ्यास 9.1

1. सरकारी ऐलीमेंट्री स्कूल, लटौर की पाँच कक्षाओं (I-V) के बच्चों द्वारा खाई गई कुल्फियों को चित्र आरेख द्वारा दर्शाया गया है। नीचे दिए चित्र आरेख को देखकर प्रश्नों के उत्तर दो–



(*i*) एक कितनी कुल्फियों को दर्शाती है ?

(*ii*) चौथी कक्षा के बच्चों ने कितनी कुल्फियाँ खाईं ?

(*iii*) पाँचवी कक्षा के बच्चों ने कितनी कुल्फियाँ खाईं ?

(*iv*) 15 कुल्फियाँ किस कक्षा के बच्चों ने खाईं ?

(*v*) सबसे अधिक कुल्फियाँ किस कक्षा ने खाईं ?

(*vi*) सबसे कम कुल्फियाँ किस कक्षा ने खाईं ?

2. अपने विद्यालय की पहली से पाँचवी कक्षाओं को दर्शाते उपस्थिति बोर्ड में कुल बच्चों की गिनती दर्शाता चित्र आरेख (लंबवत रूप में) तैयार करो।

कक्षा	कुल विद्यार्थी
I	
II	
III	
IV	
V	

9.2 दण्ड आरेख (Bar Graph)

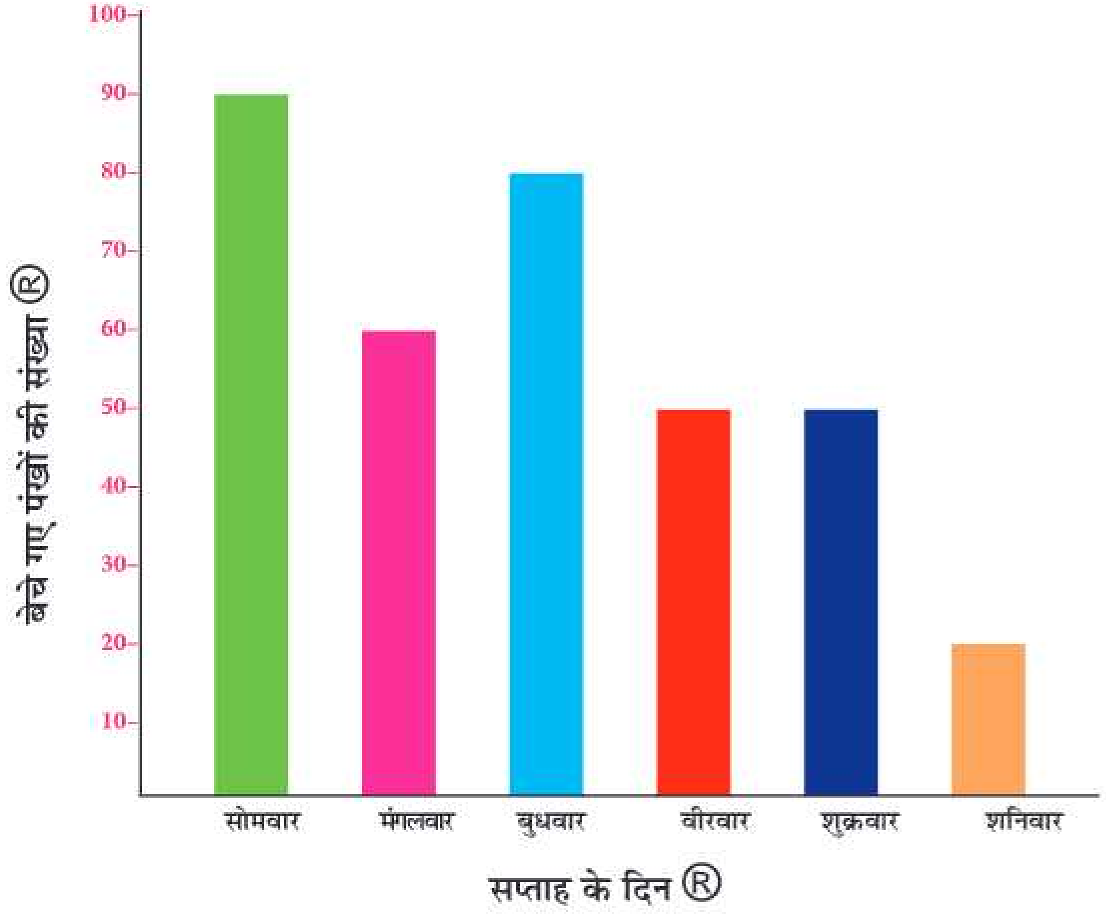
दण्ड आरेख वह आरेख है जिसके द्वारा दिए गए आँकड़ों को लंबवत/सीधे आयताकार दण्ड रूप में दर्शाया जाता है।

दण्ड आरेख में आयताकार दण्ड की लम्बाई दिए गए आँकड़ों पर निर्भर करती है। हमने चित्र आरेख में अलग-अलग चित्रों का प्रयोग किया था परन्तु दण्ड आरेख में चित्रों के स्थान पर आयताकार दण्डों का प्रयोग किया जाता है।

उदाहरण 3 :

किसी दुकानदार द्वारा सप्ताह के दौरान बेचे गए पंखों की संख्या को दण्ड आरेख में दर्शाया गया है। देखो, और उत्तर दो।

अध्यापक-निर्देश - अपने विद्यालय की कक्षाओं I-V में पढ़ते बच्चों की कुल गिनती को पहले सारणी में भरा जाए और उसके बाद बच्चों की कुल गिनती के अनुसार अनुकूल पैमाना तैयार करके चित्र आरेख बनाया जाए।



पता करो–

(*i*) **सोमवार को कितने पंखे बेचे गए ?**

उत्तर– 90 पंखे।

(*ii*) **वीरवार को कितने पंखे बेचे गए ?**

उत्तर– 50 पंखे।

(*iii*) **किस-किस दिन बराबर पंखे बेचे गए और कितने ?**

उत्तर– वीरवार और शुक्रवार को बराबर (50-50) पंखे बेचे गए।

(*iv*) **सबसे कम पंखे किस दिन बेचे गए और कितने ?**

उत्तर– शनिवार; 20 पंखे।

9.3 पाई–चार्ट (Pie Chart) या गोल नक्शा :

आँकड़ों को दर्शाने का एक और रूप पाई चार्ट है।

आँकड़ों को 'भिन्नात्मक रूप' में दर्शाने के लिए पाई चार्ट (Pie Chart) या वृत्त-आरेख का प्रयोग किया जाता है। पिछले अभ्यासों में हम भिन्नात्मक संख्याओं के बारे में पढ़ चुके हैं। अब हम भिन्नात्मक संख्याओं को आँकड़ों के रूप में दर्शाने के लिए पाई चार्ट (Pie Chart) या वृत्त-आलेख का प्रयोग करेंगे।

गतिविधि

अध्यापक – प्यारे बच्चो, आप खाली समय में क्या करना पसंद करते हो ?

बच्चे – टी. वी. देखना, खेलना, पढ़ना, लिखना, घर के काम करना...

अध्यापक – बच्चो, तुम टी. वी. पर क्या देखना पसंद करते हो ?

बच्चे – मोटू-पतलू, डोरेमोन, टॉम एंड जैरी..., नाटक देखना...

अध्यापक – बच्चो, आज हम कार्टून पसंद करने वाले बच्चे और कार्टून नापसंद करने वाले बच्चों की सारणी तैयार करके पाई चार्ट (Pie Chart) में दर्शाना और पाई चार्ट (Pie Chart) की व्याख्या करनी सीखेंगे।

सारणी

कार्टून पसंद करने वाले बच्चों की संख्या	कार्टून नापसंद करने वाले बच्चों की संख्या
15	5

पाई चार्ट (Pie Chart) या वृत्त-आरेख

कार्टून नापसंद करने वाले बच्चों की संख्या का भिन्नात्मक रूप

$$= \frac{\text{कार्टून नापसंद करने वाले बच्चे}}{\text{कुल बच्चे}}$$

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

इससे हम यह परिणाम निकालते हैं कि कार्टून नापसंद करने वाले बच्चों की संख्या कुल बच्चों की संख्या का एक चौथाई (¼) है।

कार्टून पसंद करने वाले बच्चों की संख्या का भिन्नात्मक रूप

$$= \frac{\text{कार्टून पसंद करने वाले बच्चे}}{\text{कुल बच्चे}}$$

$$= \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

इससे हम यह परिणाम निकालते हैं कि कार्टून पसंद करने वाले बच्चों की संख्या कुल बच्चों की संख्या का तीन चौथाई (¾) है।

गतिविधि

अध्यापक बच्चों को विद्यालय के पुस्तकालय में लेकर जाता है। पुस्तकालय में अलग-अलग पुस्तकें बच्चों द्वारा देखी जाती हैं। पुस्तकों की महत्तता के बारे में अध्यापक बच्चों को बताता है।

बच्चों द्वारा पढ़ी गई पुस्तकों के बारे में बातचीत की जाती है।

अध्यापक बच्चों को पुस्तकालय की पुस्तकों की गिनती करने के लिए कहता है और पुस्तकों की गिनती बच्चों द्वारा की जाती है।

पंजाबी की पुस्तकों की संख्या = 50

हिंदी की पुस्तकों की संख्या = 25

अंग्रेज़ी की पुस्तकों की संख्या = 25

कुल पुस्तकों की संख्या = 100

अध्यापक – बच्चो, अब हम अलग-अलग (पंजाबी, हिंदी और अंग्रेज़ी) पुस्तकों की गिनती को भिन्नात्मक रूप में दर्शाएँगे। जैसे कि हमने पिछले अध्यायों में भिन्नात्मक संख्याओं के बारे में पढ़ा है–

पंजाबी की पुस्तकों का भिन्नात्मक रूप–

$$= \frac{\text{पंजाबी की पुस्तकों की संख्या}}{\text{कुल पुस्तकों की संख्या}}$$

$$= \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

इससे हम यह परिणाम निकालते हैं कि पंजाबी की पुस्तकों की संख्या कुल पुस्तकों की संख्या से आधी है।

हिंदी की पुस्तकों का भिन्नात्मक रूप–

$$= \frac{\text{हिंदी की पुस्तकों की संख्या}}{\text{कुल पुस्तकों की संख्या}}$$

$$= \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

इससे हम यह परिणाम निकालते हैं कि हिंदी की पुस्तकों की संख्या कुल पुस्तकों की संख्या से एक चौथाई है।

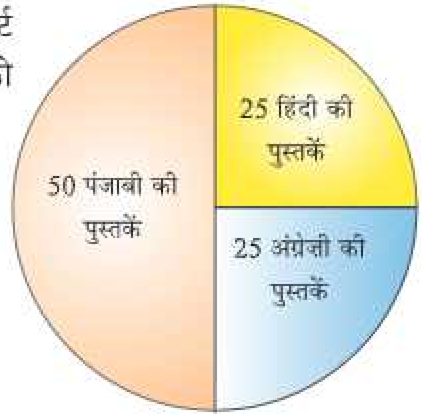
अंग्रेज़ी की पुस्तकों का भिन्नात्मक रूप

$$= \frac{\text{अंग्रेज़ी की पुस्तकों की संख्या}}{\text{कुल पुस्तकों की संख्या}}$$

$$= \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

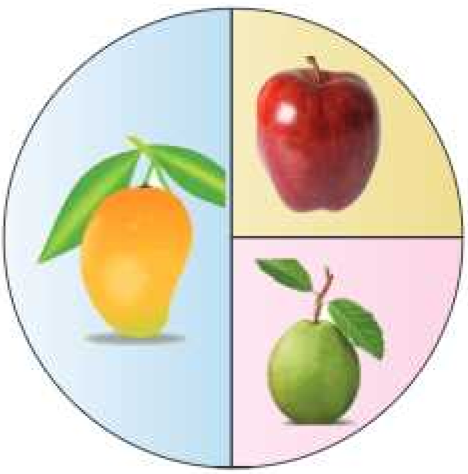
इससे हम यह परिणाम निकालते हैं कि अंग्रेज़ी की पुस्तकों की संख्या कुल पुस्तकों की संख्या से एक चौथाई है।

इसके बाद अध्यापक किताबों की संख्या को पाई चार्ट (Pie Chart) वृत्त आरेख पर दर्शाने के लिए पाई चार्ट को श्यामपट्ट पर बनाता है।



उदाहरण 4 :

निम्नांकित पाई चार्ट स्कूल के विद्‌यार्थियों के मनपसंद फलों के बारे में जानकारी देता है।



- स्कूल के आधे $\left(\frac{1}{2}\right)$ बच्चों को आम पसंद हैं।
- स्कूल के एक चौथाई $\left(\frac{1}{4}\right)$ बच्चों को सेब पसंद हैं।
- स्कूल के एक चौथाई $\left(\frac{1}{4}\right)$ बच्चों को अमरूद पसंद हैं।

यदि स्कूल में 200 बच्चे हों तो पता करो :

(*i*) आम पसंद करने वाले बच्चों की संख्या कितनी है ?

हल– $200 \times \frac{1}{2} = 100$

(*ii*) सेब पसंद करने वाले बच्चों की संख्या कितनी है ?

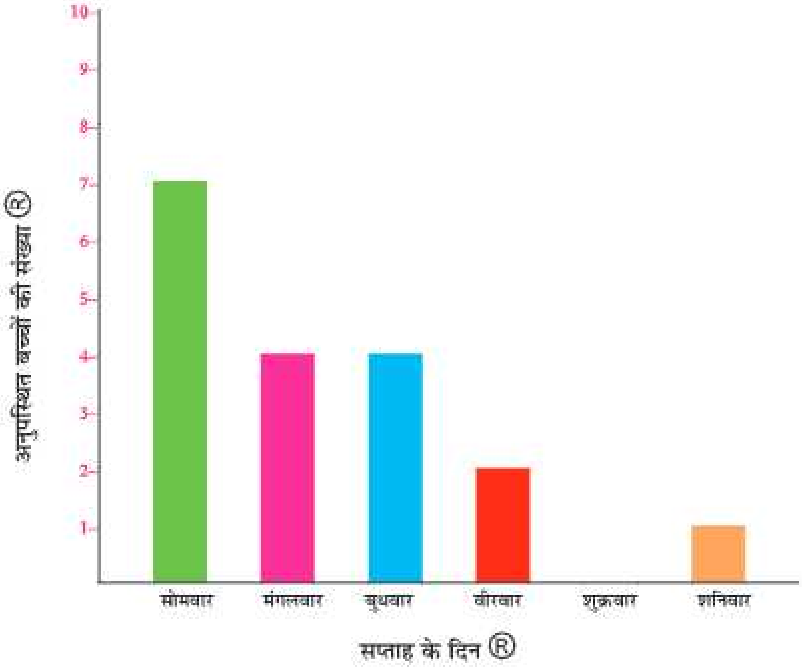
हल– $200 \times \frac{1}{4} = 50$

(*iii*) अमरूद पसंद करने वाले बच्चों की संख्या कितनी है ?

हल– $200 \times \frac{1}{4} = 50$

अभ्यास 9.2

1. **नीचे दिया दण्ड आरेख पूरे सप्ताह के दिनों के दौरान चौथी कक्षा के अनुपस्थित बच्चों की जानकारी देता है :**



दण्ड आरेख को अच्छी तरह पढ़कर नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दो :

(*i*) सोमवार को चौथी कक्षा के कितने विद्‌यार्थी अनुपस्थित थे ?

(*ii*) सप्ताह के कौन-से दिन कोई भी विद्‌यार्थी अनुपस्थित नहीं था ?

(*iii*) सप्ताह के कौन-से दिन सबसे अधिक विद्‌यार्थी अनुपस्थित थे ?

(*iv*) शुक्रवार को चौथी कक्षा के कितने बच्चे अनुपस्थित थे ?

(*v*) सप्ताह के किन दो दिनों में बराबर संख्या में बच्चे अनुपस्थित थे और कितने ?

2. **किसी स्कूल में अलग-अलग खेलें खेलने बच्चों की संख्या नीचे दिए अनुसार हैं-**

कबड्डी	= 15
खो-खो	= 10
फुटबॉल	= 25
क्रिकेट	= 20
बैडमिंटन	= 5

उपरोक्त जानकारी को दर्शाता हुआ दण्ड आरेख तैयार करो।

(**संकेत :** 5 बच्चों का पैमाना लिया जाए)

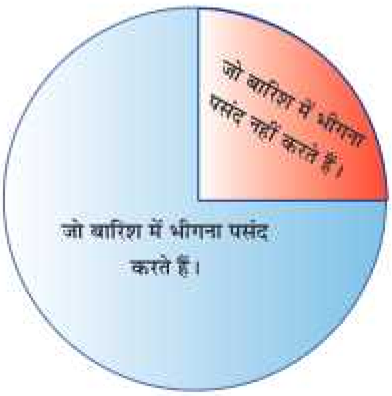
3. भारत और ऑस्ट्रेलिया के बीच मोहाली के आई० एस० बिन्द्रा स्टेडियम में टी-20 मैच खेला गया। भारत द्वारा पावरप्ले के 6 ओवर में बनाए रनों की गिनती नीचे लिखे अनुसार है-

ओवर नं. 1 = 6
ओवर नं. 2 = 9
ओवर नं. 3 = 3
ओवर नं. 4 = 18
ओवर नं. 5 = 6
ओवर नं. 6 = 12

उपरोक्त जानकारी को दर्शाता हुआ दण्ड आरेख तैयार करो।

(**संकेत :** 3 रनों का पैमाना लिया जाए)

4.



पाई चार्ट को देखो और बताओ।

(*i*) कितने बच्चे (भिन्नात्मक रूप) बारिश में भीगना पसंद करते हैं ?

(*ii*) कितने बच्चे (भिन्नात्मक रूप) बारिश में भीगना पसंद नहीं करते हैं ?

यदि कक्षा में बच्चों की संख्या 32 हैं तो उन बच्चों की संख्या बताओ जो :

(*iii*) बारिश में भीगना पसंद करते हैं ?

(*iv*) बारिश में भीगना पसंद नहीं करते हैं ?

5. चौथी कक्षा के बच्चों से पूछा गया कि उन्हें सबसे अधिक क्या पसन्द है – चाय, कॉफी, दूध।

पीना पसंद है	बच्चों की संख्या
दूध	10
चाय	5
कॉफी	5

कुल बच्चों की संख्या = ...

एक पाई चार्ट बनाकर चाय, कॉफी और दूध पसंद करने वाले बच्चों की संख्या को दर्शाओ।

अध्यापक संकेत – अध्यापक अपने स्कूल की चौथी कक्षा के सप्ताह में अनुपस्थित बच्चों की जानकारी दण्ड आरेख बना कर बच्चों से प्रश्न पूछ सकते हैं।

प्रायोगिक क्रिया

उद्देश्य :

1. सारणी में आँकड़ों/जानकारी को भरना।
2. भरे हुए आँकड़ों से अनुप्रस्थ पड़े हुए और लंबवत खड़े हुए दोनों रूपों में अलग-अलग दण्ड आरेख तैयार करना।
3. अधिक/कम की समझ विकसित करना।

सामग्री :

चार्ट पेपर, स्केल, पेंसिल, बिंदी, माचिस की डिबिया।

विधि :

1. विद्यालय की सभी पाँच कक्षाओं (I-V) में बच्चों की संख्या को नीचे लिखे अनुसार चार्ट पेपर में बच्चों द्वारा अध्यापक की मदद से भरा जाता है :

कक्षा	विद्यार्थियों की संख्या
I	
II	
III	
IV	
V	

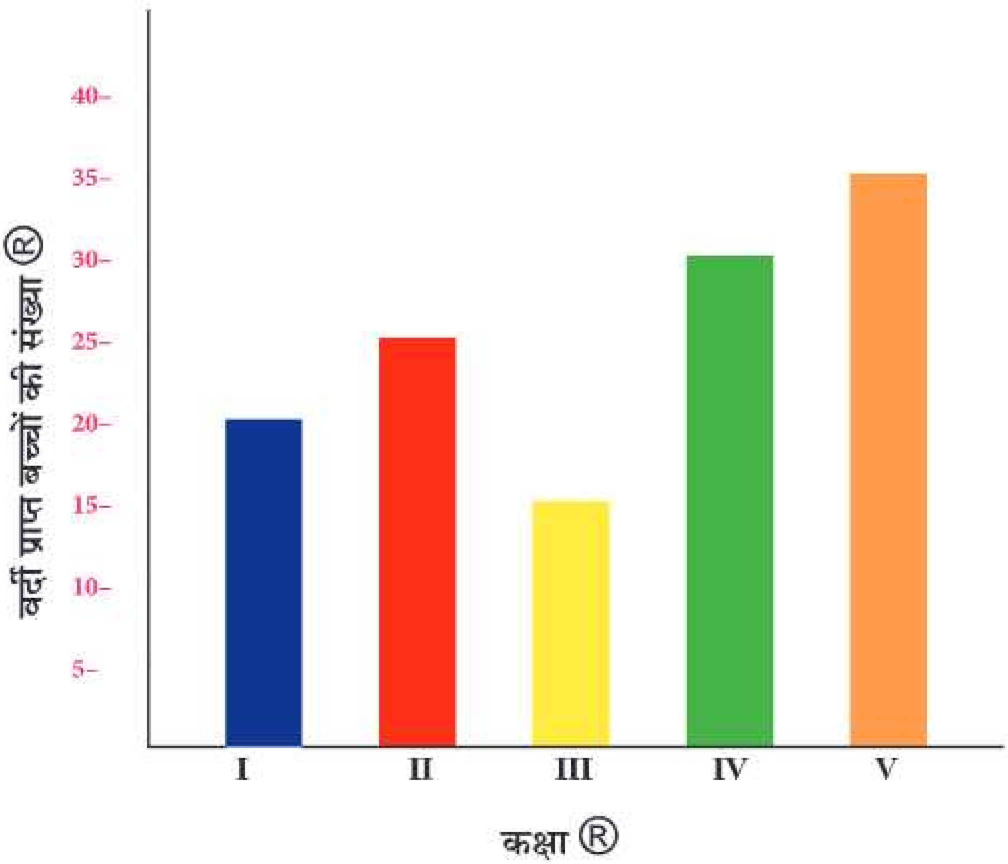
2. सारणी के रूप में चार्ट पेपर में बच्चों की संख्या भरने के बाद भरे हुए आँकड़ों/जानकारी को अनुप्रस्थ पड़े हुए रूप में दण्ड आरेख द्वारा दर्शाया जाता है।
3. इसके बाद उसी जानकारी को लंबवत रूप में दण्ड आरेख से दर्शाया जाता है।
4. अगले पड़ाव में जानकारी को चित्र आरेख द्वारा दर्शाया जाता है।
5. अंत में माचिस की डिबिया का प्रयोग करके जानकारी को मिलान चिह्नों से दर्शाया जाता है।

परिणाम/नतीजा निकालना :

1. विद्यालय की कौन-सी कक्षा में सबसे अधिक बच्चे हैं ?
2. विद्यालय की कौन-सी कक्षा में सबसे कम बच्चे हैं ?
3. चौथी कक्षा में बच्चों की कुल संख्या कितनी है ?
4. सारे विद्यालय में बच्चों की कुल संख्या कितनी है ?

बहु-वैकल्पिक प्रश्न (MCQ)

1. किसी विद्यालय में (पहली से पाँचवी कक्षा) बच्चों को वर्दियाँ बाँटी गई।



(*i*) पहली कक्षा के 20 बच्चों को वर्दियाँ बाँटी गईं। (3 या 7)

(*ii*) पाँचवीं कक्षा के 7 बच्चों को वर्दियाँ बाँटी गईं। (3 या 7)

(*iii*) तीसरी कक्षा के ...... बच्चों को वर्दियाँ बाँटी गईं।

(*iv*) 25 वर्दियाँ किस कक्षा के बच्चों को बाँटी गईं ?

(क) कक्षा I (ख) कक्षा II (ग) कक्षा IV (घ) कक्षा V

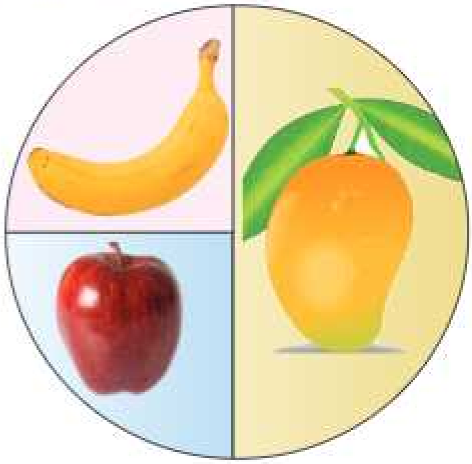
(*v*) सबसे कम किस कक्षा के बच्चों को वर्दियाँ मिली ?

(क) कक्षा I (ख) कक्षा II (ग) कक्षा IV (घ) कक्षा V

(*vi*) सारे विद्यालय में कुल कितने बच्चों को वर्दियाँ बाँटी गईं ?

(क) 125 (ख) 25 (ग) 65 (घ) 100

2. यदि किसी कक्षा में 20 विद्यार्थी हों तो स्कूल में अलग-अलग फल पसंद करने वाले बच्चों की गिनती निम्नांकित पाई चार्ट में दी गयी है-



(*i*) आम पसंद करने वाले बच्चों की संख्या ...... है।

(*ii*) सेब पसंद करने वाले बच्चों की संख्या कितनी है ?

(क) 20 (ख) 5 (ग) 15 (घ) 10

(*iii*) सेब और केला पसन्द करने वाले बच्चों की संख्या कितनी है ?

(क) 5 (ख) 20 (ग) 10 (घ) 15

(*iv*) सबसे अधिक केले को पसंद किया गया है ? (3 या 7)

(*v*) केले को सेब से अधिक पसंद किया गया है। (3 या 7)

3. पाई चार्ट को .... भी कहा जाता है।

याद रखने योग्य

X चित्र आरेख आँकड़ों या जानकारी को दर्शाने का एक माध्यम है, जिसमें हम चित्र प्रतीकों का प्रयोग करते हैं।

X चित्र आरेख में चित्र प्रतीकों का प्रयोग संख्या को दर्शाने के लिए किया जाता है।

X यदि संख्या अधिक हो तो हम पैमाने के अनुसार चित्र प्रतीकों का प्रयोग करते हैं।

X दण्ड आरेख में आँकड़ों/जानकारी को दर्शाने के लिए चित्रों के स्थान पर आयताकार दण्डों का प्रयोग किया जाता है।

X आँकड़ों को भिन्नात्मक रूप में दर्शाने के लिए पाई चार्ट (Pie Chart) या गोल नक्शे का प्रयोग किया जाता है।

ZZहमने जो सीखा

y अपने दैनिक जीवन से संबंधित अलग-अलग सूचनाएँ इकट्ठी करना और उनसे अर्थपूर्ण परिणाम निकालना।

y विद्यालय और आस-पास की क्रियाओं में बच्चों को शामिल करके अलग-अलग आँकड़े तैयार करना।

y अखबारों/पत्रिकाओं से आँकड़ें/दण्ड आरेख को पढ़ना और उनकी व्याख्या करनी।

उत्तरमाला

अभ्यास 9.1

1. (क) 5 (ख) 20 (ग) 50 (घ) पहली कक्षा (ङ) पाँचवीं कक्षा (च) पहली कक्षा

अभ्यास 9.2

1. (क) 7 (ख) शुक्रवार (ग) सोमवार (घ) कोई नहीं (ङ) मंगलवार और बुधवार

4. (क) $\frac{3}{4}$ (ख) $\frac{1}{4}$ 24 (घ) 8

5. 20

बहु-वैकल्पिक प्रश्न (MCQ)

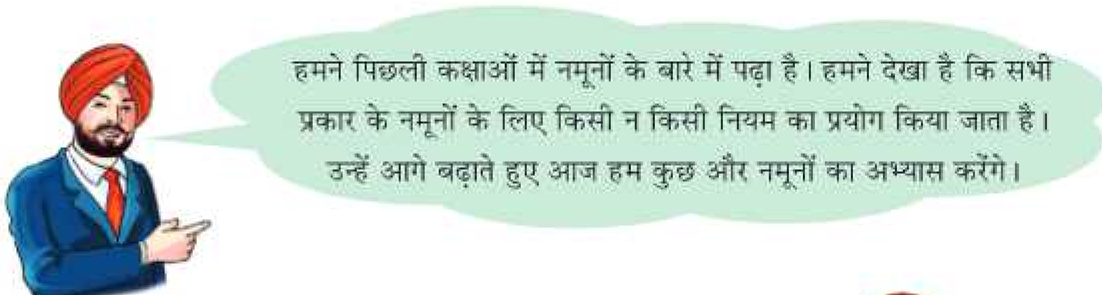
1. (*i*) 3 (*ii*) 7 (*iii*) 15 (*iv*) (ख) (*v*) (ग) (*vi*) (क)

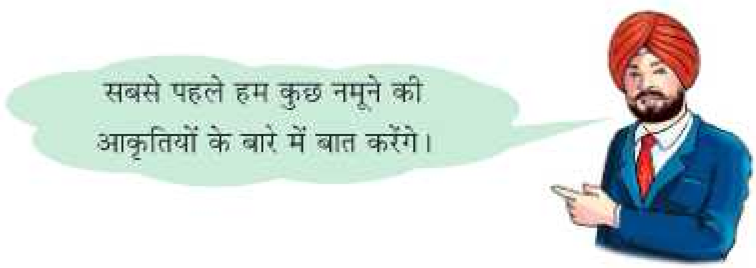
2. (*i*) 10 (*ii*) (ख) (*iii*) (ग) (*iv*) 7 (*v*) 7

3. गोल नक्शा।

नमूने

उद्देश्य : 1. बच्चों को 9 के गुणज तथा भाग से संबंधित नमूने तैयार करवाना।
2. 10 और 100 से गुणा तथा भाग के नमूने तैयार करवाना।
3. सममिती के बारे में बताया जाएगा। अलग-अलग ढंगों से सममिती रेखाएँ तैयार करवाना।
4. विषय में रुचि पैदा करने के लिए संख्याओं का जोड़ घटाव करते हुए नमूने की आकृतियाँ तैयार करवाना।





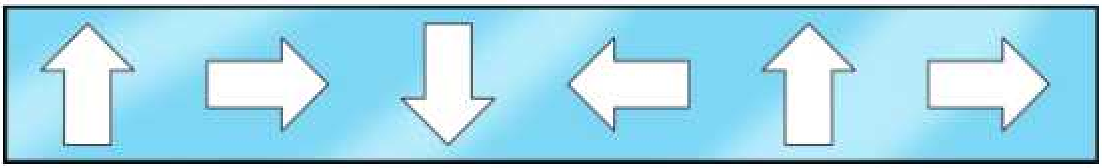
10.1 नमूना (पैट्रन)

नमूने (पैट्रन) - 1

इन नमूने में हम देखते हैं कि सभी मछलियाँ एक ही दिशा में जा रही हैं।

नमूने (पैट्रन) - 2

इस आकृति में तीर के निशान को घड़ी की सूइयों की दिशा में घुमाकर नमूना तैयार किया गया है।



10.2 संख्या 9 पर क्रियाएँ :

9 के पहाड़े पर विचार करो

9	×	1	=	09
9	×	2	=	18
9	×	3	=	27
9	×	4	=	36
9	×	5	=	45
9	×	6	=	54
9	×	7	=	63
9	×	8	=	72
9	×	9	=	81
9	×	10	=	90

पग-1 शून्य (0) लिखो।

पग-2 इसमें 1 जोड़ों तथा नई संख्या को इसके नीचे लिखो।

पग-3 पग- 2 को आगे बढ़ाते हुए 9 तक जाओ।

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

पग-4 अब हमें 0 से 9 तक का एक स्तंभ (Column) प्राप्त हुआ है।

पग-5 9 के दायीं ओर 0 (शून्य) लिखो और इसके ऊपर की ओर 1, 2, 3, ... 9 लिखो।

पग-6 अंत में हमें संख्याओं का एक नया स्तंभ (Column) प्राप्त होता है।

↓ 09
18
27
36
45
54
63
72
81
90 ↑

10.2.1 संख्या 9 के साथ कुछ अन्य नमूने :

नीचे दिए नमूनों को देखो-

(क)	9	×	6	=	54
	9	×	66	=	594
	9	×	666	=	5994
	9	×	6666	=	59994
	9	×	66666	=	599994
	.....	×	....	=	....
	.....	×	....	=	....
	.....	×	....	=	....

अध्यापक इस नमूने को समझने के लिए विद्यार्थियों की मदद करेगा तथा उन्हें इस प्रकार के और नमूने ढूँढ़ने के लिए कहेगा।

(ख)	9	×	111	=	0999
	9	×	222	=	1998
	9	×	333	=	2997
	9	×	444	=	3996
	9	×	555	=	4995
	9	×	666	=	5994
	.....	×	....	=	....
	.....	×	....	=	....

10.2.2 9 का गुणज

यदि किसी संख्या के सारे अंकों का जोड़ 9 से भाग होता है तो वह 9 का गुणज है।

जैसे– 2142

$2 + 1 + 4 + 2 = 9$

$$
\begin{array}{r|l}
9 & 2142\ (238 \\
 & \underline{18} \\
 & \ \ 34 \\
 & \ \ \underline{27} \\
 & \ \ \ \ 72 \\
 & \ \ \ \ \underline{72} \\
 & \ \ \ \ \ \times
\end{array}
$$

इस तर्क को आगे बढ़ाते हुए हम संख्या में से 9 बाहर निकाल कर 9 के गुणज देख सकते हैं। जैसे नीचे दी गईं उदाहरणों को देखो

उदाहरण 1 : पता लगाओ कि संख्या 9198, 9 का गुणज है ?

हल :
- सबसे पहले दी संख्या में से 9 को काटो।

  ~~9~~ 1 ~~9~~ 8

  संख्या के शेष अंक = 18

- अब जिन दो अंकों का जोड़ 9 हैं, उन्हें काटो।

  संख्या के शेष अंक = 1 8 → $1 + 8 = 9$

- अब पीछे कोई अंक नहीं बचा।

  इसलिए यह संख्या 9 का गुणज है।

उदाहरण 2 : पता लगाओ संख्या 2574, 9 का गुणज हैं ?

हल : इस संख्या में हम देखते हैं कि कोई भी अंक 9 नहीं है तो हम उन संख्याओं को इकट्ठे करेंगे जिनकी योग 9 है।

2 5 7 4

यहाँ $2 + 7 = 9$

और $5 + 4 = 9$ है

नमूने

इसके अलावा यहाँ कोई और अंक शेष नहीं है। इसलिए यह संख्या 9 का गुणज है।

या यदि सरल भाषा में कहें तो संख्या के सारे अंकों का जोड़फल यदि 9 के साथ भाग हो सकता है तो संख्या 9 का गुणज होगी।

उदाहरण 3 : पता लगाओ कि संख्या 4329, 9 का गुणज हैं ?

हल : सबसे पहले दी गई संख्या में से 9 को काटो।

4 3 2 ~~9~~

संख्या के शेष बचे अंक = 432

अब हम उन अंकों को इकट्ठा करेंगे, जिनका जोड़ 9 है।

भाव $4 + 3 + 2 = 9$

अब शेष कोई अंक नहीं बचा।

यह संख्या 9 का गुणज है।

उदाहरण 4 : पता लगाओ संख्या 4573, 9 का गुणज है या नहीं ?

हल : इस संख्या में हम देखते हैं कि कोई अंक 9 नहीं है।

अब हम उन अंकों को इकट्ठा करेंगे जिनका जोड़ 9 है।

संख्या 4 5 7 3

$4 + 5 = 9$

शेष बचे अंकों का जोड़ $7 + 3 = 10$

क्योंकि इस संख्या के अंकों का जोड़ 9 नहीं है इसलिए यह 9 का गुणज नहीं है।

अध्यापक इन तथ्यों की पुष्टि के लिए 9 से भाग करके दिखा सकता है।

10.3 10 और 100 से गुणा तथा भाग

2 ×	10 =	20		2 ×	100 =	200
6 ×	10 =	60		6 ×	100 =	600
10 ×	10 =	100		10 ×	100 =	1000

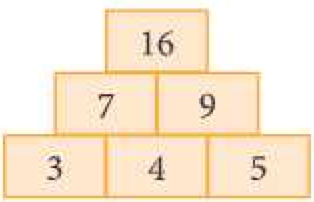
उपरोक्त नमूने में हम देखते हैं कि किसी संख्या को 10 से गुणा करके जो गुणनफल आता है, वह गुणनफल उस संख्या के अंत में '0' लगाकर भी प्राप्त कर सकते हैं तथा जिस संख्या को 100 के साथ गुणा करके जो गुणनफल आता है, वह गुणनफल उस संख्या के अंत में '00' लगाकर भी प्राप्त कर सकते हैं।

200 ÷ 10 = 20		200 ÷ 100 = 2
1000 ÷ 10 = 100		1000 ÷ 100 = 10

उपर्युक्त नमूने से हम देखते हैं कि किसी संख्या को 10 से भाग करने पर जो भागफल प्राप्त करते हैं, वह भागफल, उस संख्या के अंत वाली '0' कम करके भी प्राप्त कर सकते हैं तथा जिस संख्या को 100 से भाग करने से जो भागफल प्राप्त होता है, वह भागफल, उस संख्या के अंत वाली '00' कम करके भी प्राप्त कर सकते हैं।

10.4 संख्याओं का मीनार (टावर)

संख्याओं को मीनार की तरह लगाकर नमूना तैयार कर सकते हैं। इस मीनार को बनाते हुए हमने जिस नियम का प्रयोग किया है।



3 + 4 = 7 4 + 5 = 9

7 + 9 = 16

10.5 निरन्तर संख्याओं के जोड़ से प्राप्त नमूने

तीन निरन्तर संख्याएँ

1 + 2 + 3 = 6

2 + 3 + 4 = 9

3 + 4 + 5 = 12

....

....

....

8 + 9 + 10 = 27

सभी जोड़फल 3 के गुणज हैं और जोड़फल बीच वाले अंक का तीन गुणा हैं।

चार निरन्तर संख्याएँ

1 + 2 + 3 + 4 = 10

2 + 3 + 4 + 5 = 14

3 + 4 + 5 + 6 = 18

....

....

....

10 + 11 + 12 + 13 = 46

जोड़फल 4 से बढ़ रहा है। जोड़फल, बीच वाले दो अंकों के जोड़ का दुगुना है।

10.6 5 से समाप्त होने वाली 2 या 3 अंक वाली संख्याओं की अपने आप से गुणा।

$$\begin{array}{r} 1|5 \\ \times\ 1|5 \\ \hline 2|25 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3|5 \\ \times\ 3|5 \\ \hline 12|25 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 11|5 \\ \times\ 11|5 \\ \hline 132|25 \end{array}$$

1×2 = 2   3×4 = 12   11×12 = 132

यहाँ हम देखते हैं कि इकाई के स्थान पर अंक 5 को 5 से गुणा करके 25 प्राप्त होता है तथा शेष को उससे एक बड़े अंक (संख्या) से गुणा करके उसके आगे लिखा जाता है।

10.7 घटाव से जोड़ की ओर

नीचे दिए नमूने को पढ़ो–

(2 × 2) — (1 × 1) = 2 + 1

(3 × 3) — (2 × 2) = 3 + 2

(4 × 4) — (3 × 3) = 4 + 3

(5 × 5) — (4 × 4) = 5 + 4

....

....

उदाहरण 5 : नीचे कुछ संख्याओं के नमूने दिए गए हैं। प्रत्येक को तीन पग आगे बढ़ाओ।

(क) 7, 17, 27, 37, ..., ..., ...

(ख) 2, 16, 18, ..., ..., ...

हल : (क) 17 – 7 = 10,   27 – 17 = 10,   37 – 27 = 10,

हम देखते हैं कि प्रत्येक अगली संख्या पिछली से 10 अधिक है। इसलिए अगली तीन संख्याएँ

37 + 10 = 47,   47 + 10 = 57,   57 + 10 = 67 हैं

अर्थात् :- 7, 17, 27, 37, 47, 57, 67

(ख) इस नमूने में प्रत्येक अंक पिछले अंक का तीन गुणा है। इसलिए

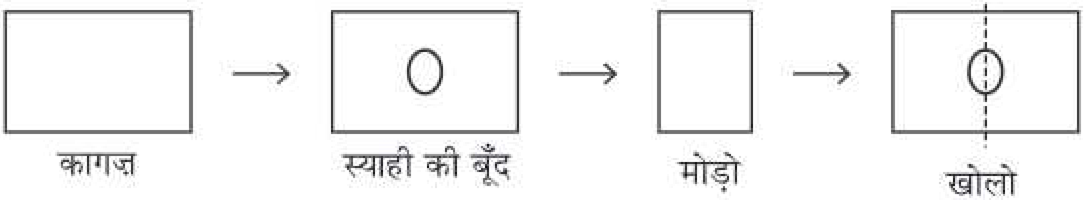
2, 6, 18, 18×3 , 54×3 , 162×3

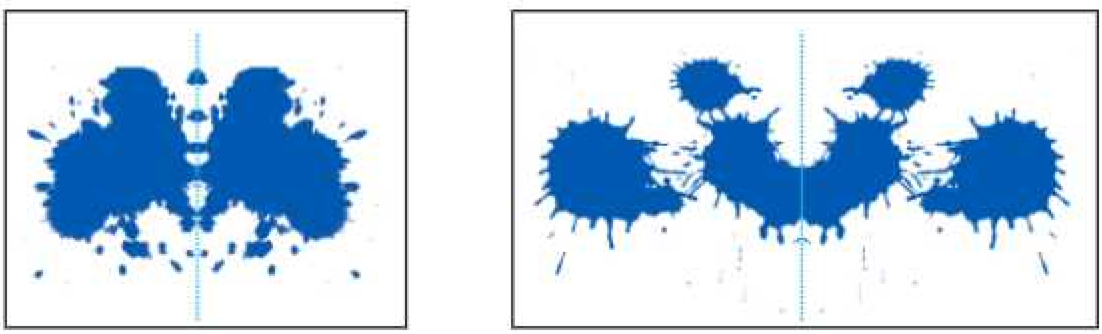
$= 54$ $= 162$ $= 486$

अर्थात 2, 6, 18, **54**, **162**, **486**

10.8 सममिती

अध्यापक विद्यार्थियों को सममिती के बारे में बताने के लिए उन्हें पहले एक कागज़ पर स्याही की एक बूंद गिराकर कागज़ को बीच में से मोड़कर बनी आकृतियों से सममिती के बारे में बताएगा।

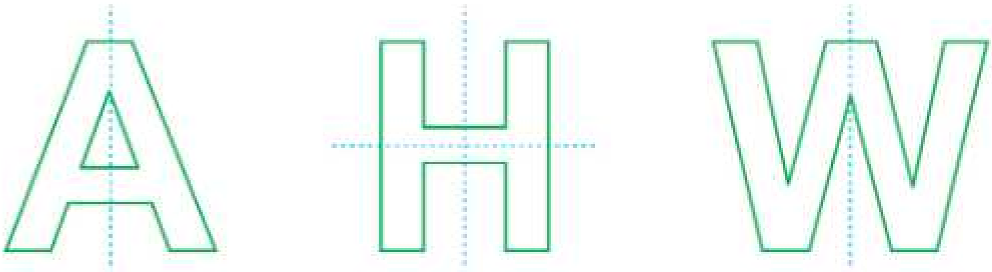


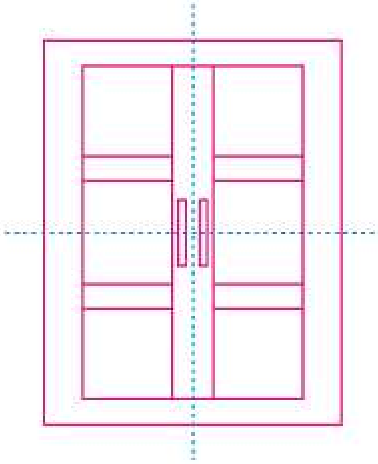


सममिती = सम + मिती

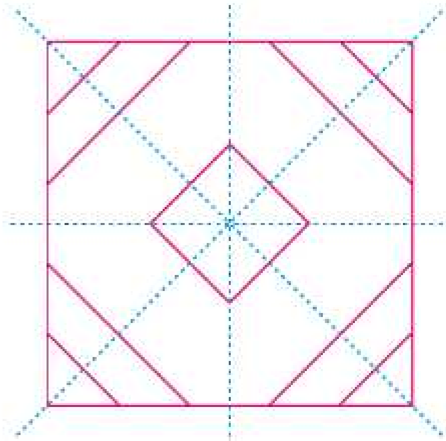
बराबर माप

सममिती रेखा, वह रेखा है जो किसी एक चित्र को एक ही प्रकार की दो बराबर शकलों में बाँटती है। जैसे–





खिड़की का नमूना



फर्श का नमूना

अभ्यास 10.1

1. नमूनों को ध्यान से देखो तथा नमूनों को आगे पूरा करो-

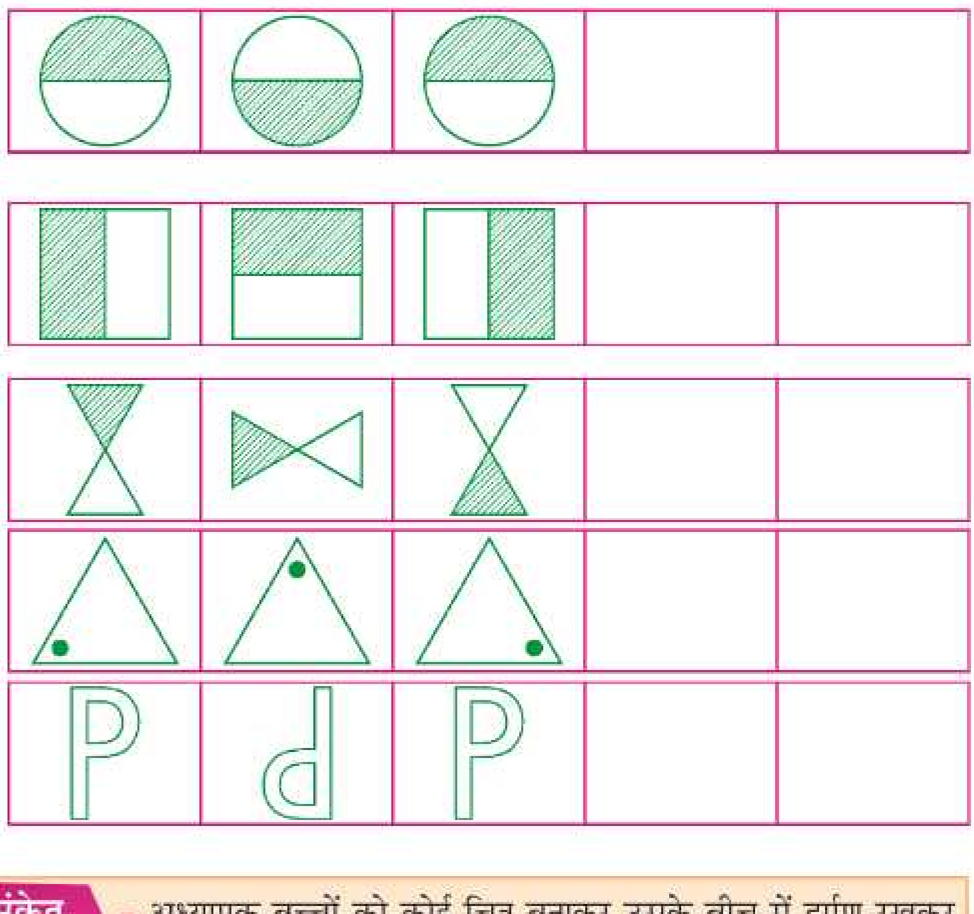
(क)

(ख)

(ग)

(घ)

(ङ)



अध्यापक संकेत – अध्यापक बच्चों को कोई चित्र बनाकर उसके बीच में दर्पण रखकर दिखाएगा कि दर्पण के अंदर तथा बाहर वाली तस्वीर मिलकर पूरी आकृति बन जाती है।

2. **9 को छोड़कर 9 के गुणजों की पड़ताल की जाए कि ये संख्याएँ 9 के गुणज हैं या नहीं :**

(क) 9981 (ख) 6039 (ग) 243 (घ) 6308

(ङ) 6415 (च) 9108 (छ) 1728 (ज) 8714

(झ) 53694 (ञ) 40819

3. **नीचे दी गईं संख्याओं को गुणा करो :**

(क) 35 × 10 = ... (च) 2 × 100 = ...

(ख) 9 × 10 = ... (छ) 20 × 100 = ...

(ग) 21 × 10 = ... (ज) 38 × 100 = ...

(घ) 106 × 10 = ... (झ) 209 × 100 = ...

(ङ) 148 × 10 = ... (ञ) 406 × 100 = ...

4. **नीचे दी गईं संख्याओं को भाग करो :**

(क) 60 ÷ 10 = ... (घ) 600 ÷ 100 = ...

(ख) 700 ÷ 10 = ... (ङ) 1500 ÷ 100 = ...

(ग) 960 ÷ 10 = ... (च) 1000 ÷ 100 = ...

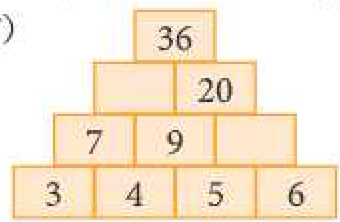
5. **नीचे दिए गए रिक्त स्थानों को भरो :**

(क) .... × 10 = 500 (ग) .... × 10 = 900

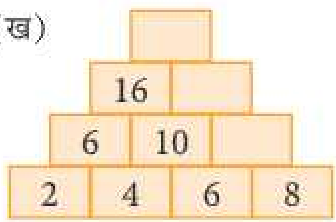
(ख) .... ÷ 10 = 96 (घ) .... ÷ 100 = 7

6. **नीचे दिए मीनार (टावर) को पूरा करो :**

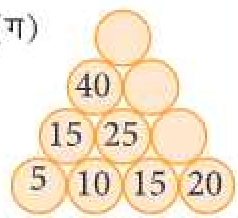
(क)



(ख)



(ग)



7. **नीचे लिखे प्रश्नों के गुणनफलों को केवल एक रेखा में लिखो :**

(क)
```
  2 5
× 2 5
-----

-----
```

(ख)
```
  5 5
× 5 5
-----

-----
```

(ग)
```
  7 5
× 7 5
-----

-----
```

(घ)
```
  1 2 5
× 1 2 5
-------

-------
```

(ङ)
```
  1 0 5
× 1 0 5
-------

-------
```

(च)
```
  4 0 5
× 4 0 5
-------

-------
```

8. हल करो :

(क) (13 × 13) – (12 × 12)

(ख) (18 × 18) – (17 × 17)

(ग) (35 × 35) – (34 × 34)

(घ) (120 × 120) – (119 × 119)

(ङ) (151 × 151) – (150 × 150)

9. नमूनों को देखते हुए आगे पूरा करो :

(क) 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55

11 + 12 + 13 + 14 + ... + 19 + 20 = 155

21 + 22 + 23 + 24 + ... + 29 + 30 = 255

31 + 32 + 33 + 34 + ... + 39 + 40 = ...

41 + 42 + 43 + 44 + ... + 49 + 50 = ...

51 + 52 + 53 + 54 + ... + 59 + 60 = ...

(ख) 1 × 1 = 1

11 × 11 = 121

111 × 111 = 12321

1111 × 1111 = 1234321

11111 × 11111 = ...

111111 × 111111 = ...

1111111 × 1111111 = ...

10. नीचे दिए प्रत्येक संख्या अनुक्रम को आगे बढ़ाने के लिए एक सरल नियम ढूंढ़ो। इसका प्रयोग करके अगले तीन पग लिखो :

(क) 7, 12, 17, ..., ..., ...

(ख) 2, 4, 8, ..., ..., ...

(ग) 100, 90, 80, ..., ..., ...

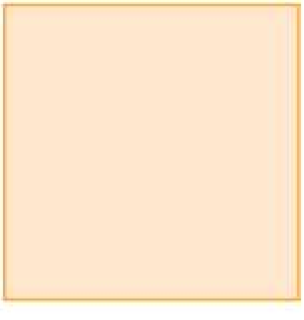
(घ) 66, 55, 44, ..., ..., ...

(ङ) 108, 208, 308, ..., ..., ...

(च) 40, 39, 38, ..., ..., ...

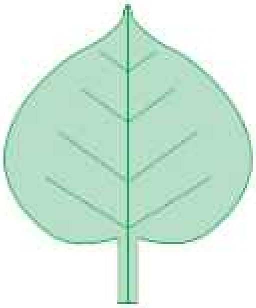
11. नीचे दिए गए चित्रों में सममितीय रेखाएँ खींचो :

(क)



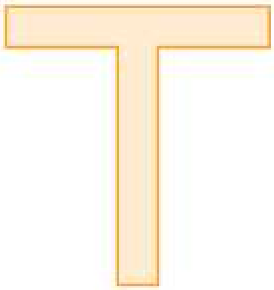
(ख)

(ग)

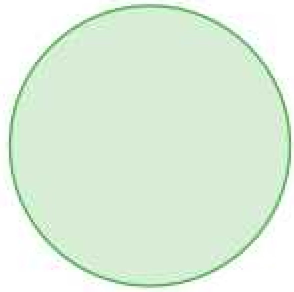


(ङ)

(घ)

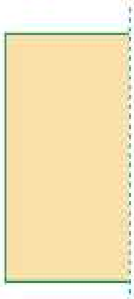


(च)

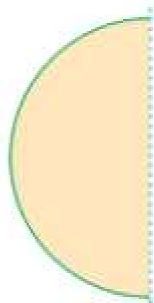


12. सममितीय नमूनों को पूरा करो :

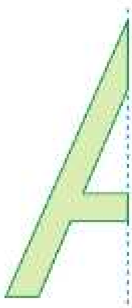
(क)



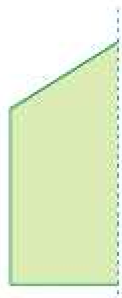
(ख)



(ग)



(घ)



हमने जो सीखा

- 9 के गुणज तथा भाग से सम्बन्धित नमूने तैयार करने के योग्य हो जायेगा।
- 10 तथा 100 के साथ गुणा तथा भाव के नमूने तैयार करने योग्य हो जायेगा।
- सममिती के बारे में तथा सममितीय रेखाओं के बारे में जान जायेगा।
- संख्याओं का जोड़-घटाव करते हुए आकृतिक नमूने तैयार करने के योग्य हो जायेगा।

उत्तरमाला

अभ्यास 10.1

2. (क) गुणज है। (ख) गुणज है। (ग) गुणज है।
(घ) गुणज नहीं है। (ङ) गुणज नहीं है। (च) गुणज है।
(छ) गुणज है। (ज) गुणज नहीं है। (झ) गुणज है।
(ञ) गुणज नहीं है।

3. (क) 350 (ख) 90 (ग) 210 (घ) 1060
(ङ) 1480 (च) 200 (छ) 2000 (ज) 3800
(झ) 20900 (ञ) 40600

4. (क) 6 (ख) 70 (ग) 96 (घ) 6
(ङ) 15 (च) 10

5. (क) 50 (ख) 960 (ग) 9 (घ) 700

6. (क) 5 + 6 = 11, 7 + 9 = 16
(ख) 6 + 8 = 14, 10 + 14 = 24, 16 + 24 = 40
(ग) 15 + 20 = 35, 25 + 35 = 60, 40 + 60 = 100

7. (क) 625 (ख) 3025 (ग) 5625 (घ) 15625
(ङ) 11025 (च) 164025

8. (क) 13 + 12 (ख) 18 + 17 (ग) 35 + 34
(घ) 120 + 119 (ङ) 151 + 150

9. (क) 31 + 32 + 33 + ... + 40 = 355
41 + 42 + 43 + ... + 50 = 455
51 + 52 + 53 + ... + 60 = 555
(ख) 11111 × 11111 = 1 2 3 4 5 4 3 2 1
111111 × 111111 = 1 2 3 4 5 6 5 4 3 2 1
1111111 × 1111111 = 1 2 3 4 5 6 7 6 5 4 3 2 1

10. (क) 22, 27, 32 (ख) 16, 32, 64 (ग) 70, 60, 50
(घ) 33, 22, 11 (ङ) 408, 508, 608 (च) 37, 36, 35

1

10

100

1000

10000

अध्यापक संकेत - उपर्युक्त अनुसार 1 से 9, 10, 20, 30 .... 90, 100, और .... के मानकार्ड अध्यापक स्वयं तैयार करे तथा अध्याय एक के अनुसार भिन्न-भिन्न संख्याएँ बनवाये।