

# गणित

## कक्षा 5



राजकीय विद्यालयों में निःशुल्क वितरण हेतु



राजस्थान राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, उदयपुर



प्रकाशक

राजस्थान राज्य पाठ्यपुस्तक मण्डल, जयपुर

संस्करण : 2016

© राजस्थान राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, उदयपुर  
© राजस्थान राज्य पाठ्यपुस्तक मण्डल, जयपुर

मूल्य :

पेपर उपयोग : आर. एस. टी. बी. वाटरमार्क  
80 जी. एस. एम. पेपर पर मुद्रित

प्रकाशक : राजस्थान राज्य पाठ्यपुस्तक मण्डल  
2-2 ए, झालाना डूंगरी, जयपुर

मुद्रक :

मुद्रण संख्या :

सर्वाधिकार सुरक्षित

- प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना इस प्रकाशन के किसी भाग को छापना तथा इलेक्ट्रॉनिकी, मशीनी, फोटोप्रतिलिपि, रिकॉर्डिंग अथवा किसी अन्य विधि से पुनः प्रयोग पद्धति द्वारा उसका संग्रहण अथवा प्रसारण वर्जित है।
- इस पुस्तक की बिक्री इस शर्त के साथ की गई है कि प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना यह पुस्तक अपने मूल आवरण अथवा जिल्द के अलावा किसी अन्य प्रकार से व्यापार द्वारा उधारी पर, पुनर्विक्रय या किराए पर न दी जाएगी, न बेची जाएगी।
- इस प्रकाशन का सही मूल्य इस पृष्ठ पर मुद्रित है। रबड़ की मुहर अथवा चिपकाई गई पर्ची (स्टिकर) या किसी अन्य विधि द्वारा अंकित कोई भी संशोधित मूल्य गलत है तथा मान्य नहीं होगा।
- किसी भी प्रकार का कोई परिवर्तन केवल प्रकाशक द्वारा ही किया जा सकेगा।

**पाठ्यपुस्तक निर्माण  
वित्तीय सहयोगः  
यूनिसेफ राजस्थान, जयपुर**

# प्राक्कथन

बदलती हुई परिस्थितियों के अनुरूप शिक्षा में परिवर्तन होना जरूरी है, तभी विकास की गति तेज होती है। विकास में सहायक कई तत्त्वों के अलावा शिक्षा भी एक प्रमुख तत्त्व है। विद्यालयी शिक्षा को प्रभावशाली बनाने के लिए पाठ्यचर्या को समय-समय पर बदलना एक आवश्यक कदम है। वर्तमान में राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2005 तथा निःशुल्क एवं अनिवार्य बाल शिक्षा अधिकार अधिनियम 2009 के द्वारा यह स्पष्ट है कि समस्त शिक्षण क्रियाओं में 'बालक' केन्द्र के रूप में हैं। हमारी सिखाने की प्रक्रिया इस प्रकार हो कि बालक स्वयं अपने अनुभवों के आधार पर समझ कर ज्ञान का निर्माण करें। उसके सीखने की प्रक्रिया को ज्यादा से ज्यादा स्वतंत्रता दी जाए, इसके लिए शिक्षक एक सहयोगी के रूप में कार्य करें। पाठ्यचर्या को सही रूप में पहुँचाने के लिए पाठ्यपुस्तक महत्वपूर्ण साधन है। अतः बदलती पाठ्यचर्या के अनुरूप ही पाठ्यपुस्तकों में परिवर्तन कर राज्य सरकार द्वारा नवीन पाठ्यपुस्तक तैयार कराई गई है।

पाठ्यपुस्तक तैयार करने में यह ध्यान रखा गया है कि पाठ्यपुस्तक सरल, सुगम, सुरुचिपूर्ण, सुग्राह्य एवं आकर्षक हो, जिससे बालक सरल भाषा, चित्रों एवं विभिन्न गतिविधियों के माध्यम से इनमें उपलब्ध ज्ञान को आत्मसात् कर सके। साथ ही वह अपने सामाजिक एवं स्थानीय परिवेश से जुड़े तथा ऐतिहासिक एवं सांस्कृतिक गौरव, संवैधानिक मूल्यों के प्रति समझ एवं निष्ठा बनाते हुए एक अच्छे नागरिक के रूप में अपने आप को स्थापित कर सके।

शिक्षकों से मेरा विशेष आग्रह है कि इस पुस्तक को पूर्ण कराने तक ही सीमित नहीं रखें, अपितु पाठ्यक्रम एवं अपने अनुभव को आधार बना कर इस प्रकार प्रस्तुत करें कि बालक को सीखने के पर्याप्त अवसर मिले एवं विषय शिक्षण के उद्देश्यों की प्राप्ति की जा सके।

राजस्थान राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान (एस.आई.ई.आर.टी.) उदयपुर पाठ्यपुस्तक विकास में सहयोग के लिए उन समस्त राजकीय एवं निजी संस्थानों, संगठनों यथा एन.सी.ई.आर.टी., नई दिल्ली, राज्य सरकार, भारतीय जनगणना विभाग, आहड़ संग्रहालय उदयपुर, जनसंपर्क निदेशालय जयपुर, राजस्थान राज्य पाठ्यपुस्तक मण्डल जयपुर, विद्या भारती, विद्याभवन संदर्भ केन्द्र पुस्तकालय, उदयपुर एवं लेखकों, समाचार पत्र-पत्रिकाओं, प्रकाशकों तथा विभिन्न वेबसाइट्स के प्रति आभार व्यक्त करता है जिन्होंने पाठ्यपुस्तक निर्माण में सामग्री उपलब्ध कराने एवं चयन में सहयोग दिया। हमारे प्रयासों के बावजूद किसी लेखक, प्रकाशक, संस्था, संगठन और वेबसाइट का नाम छूट गया हो तो हम उनके आभारी रहते हुए क्षमा प्रार्थी हैं। इस संबंध में जानकारी प्राप्त होने पर आगामी संस्करणों में उनका नाम शामिल कर लिया जाएगा।



पाठ्यपुस्तकों की गुणवत्ता बढ़ाने हेतु श्री कुंजीलाल मीणा, शासन सचिव, प्रारंभिक शिक्षा, श्री नरेशपाल गंगवार, शासन सचिव, माध्यमिक शिक्षा एवं आयुक्त राष्ट्रीय माध्यमिक शिक्षा परिषद्, श्री बाबूलाल मीणा, निदेशक प्रारंभिक शिक्षा एवं श्री सुवालाल, निदेशक माध्यमिक शिक्षा, श्री बी. एल. जाटावत, आयुक्त, राजस्थान प्रारंभिक शिक्षा परिषद्, जयपुर, राजस्थान सरकार का सतत मार्गदर्शन एवं अमूल्य सुझाव संस्थान को प्राप्त होते रहे हैं। अतः संस्थान हृदय से आभार व्यक्त करता है।

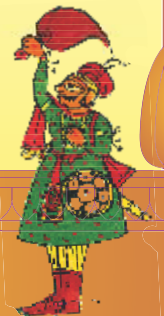
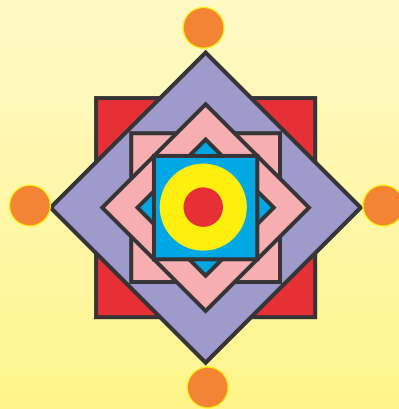
इस पाठ्यपुस्तक का निर्माण यूनिसेफ के वित्तीय एवं तकनीकी सहयोग से किया गया है। इसमें सेम्युअल एम., चीफ यूनिसेफ राजस्थान जयपुर, सुलग्ना रॉय शिक्षा विशेषज्ञ एवं यूनिसेफ से संबंधित अन्य सभी अधिकारियों के सहयोग के लिए संस्थान आभारी है। संस्थान उन सभी अधिकारियों एवं कार्मिकों का, जिनका प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रूप से इस कार्य संपादन में सहयोग रहा है, उनकी प्रशंसा करता है।

मुझे इस पुस्तक को प्रस्तुत करते हुए प्रसन्नता हो रही है, साथ ही यह विश्वास है कि यह पाठ्यपुस्तक विद्यार्थियों एवं शिक्षकों के लिए उपयोगी सिद्ध होगी और अध्ययन-अध्यापन एवं विद्यार्थी के व्यक्तित्व विकास की एक प्रभावशाली कड़ी के रूप में कार्य करेगी।

विचारों एवं सुझावों को महत्त्व देना लोकतंत्र का गुण है अतः राजस्थान राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान उदयपुर सदैव इस पुस्तक को और श्रेष्ठ एवं गुणवत्तापूर्ण बनाने के लिए आपके बहुमूल्य सुझावों का स्वागत करेगा।

निदेशक

राजस्थान राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं  
प्रशिक्षण संस्थान, उदयपुर



# पाठ्यपुस्तक निर्माण समिति

- संरक्षक :** विनीता बोहरा, निदेशक, एस.आई.ई.आर.टी. उदयपुर
- मुख्य समन्वयक :** नारायण लाल प्रजापत, उपनिदेशक, एस.आई.ई.आर.टी. उदयपुर
- समन्वयक :** रणवीर सिंह, उपप्रधानाचार्य, डाईट, कोटा
- संयोजक :** रूपेन्द्र मोहन शर्मा, जिला सचिव, विद्या भारती,  
बा. उ. मा. आदर्श विद्या मन्दिर, दौसा
- लेखकगण :** डॉ. अनिल कुमार दशोरा, प्रधानाचार्य, रा. उ. मा. वि. कैलाशपुरी, उदयपुर  
ओंकारदास वैष्णव, से. नि. प्रधानाचार्य, चित्तौड़गढ़  
महेन्द्र कुमार सोनी, व. अ. रा. मा. वि. बुद्धनगर, जोधपुर  
जनक जोशी, बी. आर. पी. एस. एस. ए. घाटोल, बाँसवाड़ा  
कमल अरोड़ा, व. अ. रा. उ. मा. वि. झाड़ोली, गोगुन्दा, उदयपुर  
रियाज़ अहमद, व. अ. रा. उ. मा. वि., रूपसपुर बाडी, धौलपुर  
इन्द्रमोहन छाबड़ा, अध्यापक, रा. उ. मा. वि., मेवाड़ों का मठ कोटड़ा  
बृजराज चौधरी, अध्यापक, रा. उ. प्रा. वि. भटवाड़ा खैराबाद, कोटा  
अरविन्द शर्मा, अध्यापक, रा. उ. प्रा. वि. साकरियाँ, प्रतापगढ़
- आवरण एवं सज्जा :** डॉ. जगदीश कुमावत, प्राध्यापक एस.आई.ई.आर.टी. उदयपुर
- चित्रांकन :** जगदीश नंदवाना, प्राध्यापक, रा. उ. मा. वि., राजसमन्द  
जयप्रकाश माली, अध्यापक, रा. उ. मा. वि., भारोतो का गुडा, उदयपुर
- तकनीकी सहयोग :** हेमन्त आमेटा, व्याख्याता, एस.आई.ई.आर.टी. उदयपुर
- कम्प्यूटर ग्राफिक्स**
- एवं टाइपिंग :** अनुभव ग्राफिक, अजमेर

निःशुल्क वितरण हेतु



# शिक्षकों के लिए

वर्तमान वैश्विक परिदृश्य में बदलते परिवेश में गणित शिक्षण में सामंजस्य बिठाने एवं राज्य के विद्यार्थियों को अधिगम के उच्च स्तरों तक दक्षता प्रदान करने के लिए नवीन पाठ्यक्रम एवं पाठ्यपुस्तकों का निर्माण किया गया है।

बालक की शैक्षिक जगत के प्रति समझ विकसित करने के साथ-साथ बालक की अन्तर्निहित क्षमताओं को विकसित करने, उच्च मानवीय मूल्यों व नैतिक गुणों का विकास करने, राष्ट्र के लिए भविष्य में निष्ठावान, देशभक्त एवं संवेदनशील नागरिक तैयार करने के उद्देश्य से इस पाठ्यक्रम का सृजन किया गया है।

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा-2005 के मुख्य मार्ग-दर्शक सिद्धान्तों को शिक्षक आत्मसात कर उनकी मूल भावना के अनुरूप पाठ्यपुस्तक की विषयवस्तु को बालकों तक पहुँचाए, शिक्षक से यह अपेक्षा की गई है।

इस पाठ्यपुस्तक की प्रमुख विशेषताएँ निम्नलिखित हैं- विद्यार्थियों को विषय से परिचय उनके आसपास से संबंधित उदाहरणों द्वारा कराया गया है। इसमें यह भी ध्यान रखा गया है कि यह सामग्री कम लागत पर या आसपास के परिवेश से उपलब्ध हो सके ताकि कक्षा शिक्षण में अध्यापक उन सामग्रियों का उपयोग कर गतिविधि के माध्यम से बालकों की सहभागिता के साथ अधिगम को प्रभावी बना सके।

बालक को केंद्र बिन्दु मानकर सीखने की प्रक्रिया में बालक की भागीदारी सुनिश्चित कर उन्हें स्वयं करके देखने तथा अपनी गलतियों को स्वयं ठीक करने के लिए समुचित अवसर उपलब्ध करवाने एवं उनमें समझ विकसित करने के लिए कार्य किया जाए।

निःशुल्क एवं अनिवार्य बाल शिक्षा अधिकार नियम-2009 के प्रावधानानुसार सतत एवं व्यापक मूल्यांकन के अनुसार विषयवस्तु निर्मित की गई है। अतः बालकों को स्तरानुसार समूह में बाँटकर समूह शिक्षण पर बल देकर बालकों में दक्षताएँ विकसित की जाए।

पाठ्यपुस्तक में अवधारणाओं का विस्तारपूर्वक वर्णन किया गया है तथा अधिक संख्या में चित्रों के माध्यम से समझाया गया है। उदाहरण और अभ्यास सम्मिलित किए गए हैं, ताकि विद्यार्थियों में अवधारणाओं को अपने स्तर पर समझ कर प्रश्नों को बेहतर ढंग से हल करने की दक्षता में वृद्धि द्वारा अपनी भागीदारी बढ़ा सकें।

बालकों में गणितीय सोच विकसित करने, गणितीय तथ्यों की पुनः खोज करने, आरेखण एवं मापन के लिए उपयुक्त दक्षता के विकास हेतु अनेक गतिविधियाँ दी गई हैं। बालकों को इन गतिविधियों को इसी भावना, जिम्मेदारी, सहिष्णुता एवं सहयोग के अनुरूप करवाया जाना अपेक्षित है।

पाठ्यपुस्तक में राष्ट्रीय सरोकार यथा- पर्यावरण संरक्षण, सड़क सुरक्षा, जेण्डर संवेदनशीलता, बेटी बचाओ बेटी पढ़ाओ, सामाजिक अवरोधों की समाप्ति की आवश्यकता एवं जागरूकता आदि को ध्यान में रखा गया है। अध्यापकों को इन तथ्यों के प्रति सचेत रहना चाहिए। उन्हें विद्यार्थियों के मस्तिष्क में उक्त प्रमुख संदेशों को गणितीय समस्याओं की शब्दावली के माध्यम से पहुँचाने चाहिए। बालकों को इन राष्ट्रीय सरोकारों के साथ जोड़ने एवं इनके प्रति उनमें समझ बनाने का प्रयास किया जाना अपेक्षित है।

अध्यापक अपनी सुविधानुसार कक्षा के बालकों को छोटे – छोटे समूह एवं उपसमूह बनाकर उन्हें गतिविधि करने का मौका दें ताकि स्व-अध्ययन की प्रवृत्ति को बढ़ाकर एक सहयोगी के रूप में अपनी जिम्मेदारी तय कर सकें। पाठ्यपुस्तक में विद्यार्थियों के अवबोधन एवं परिपक्वता के स्तर के अनुरूप शब्दावली एवं पारिभाषिक शब्दों का प्रयोग किया गया है।

भारतीय गणितज्ञों का जीवन परिचय एवं उनको गणित में योगदान का भी उल्लेख किया गया है, ताकि बालक भारत की समृद्ध परम्पराओं और भारतीयों द्वारा गणित में किए गए योगदान के प्रति अपनी समझ बना सकें।

पाठ्यपुस्तक एवं पाठ्यक्रम को तैयार करने में बालक को केंद्र में मानकर शिक्षक पर सर्वाधिक विश्वास इस भावना के साथ किया गया है कि शिक्षक इन संप्रयत्नों की पूर्ति हेतु पूर्ण निष्ठा लगन एवं ईमानदारी के साथ बालक के साथ कार्य करेगा। लेखक समूह शिक्षक पर भरोसा कर यह पाठ्यपुस्तक राज्य के शिक्षकों एवं बालकों को समर्पित करता है।

भारत में गणित की समृद्ध परम्परा रही है। आदिकाल से ही भारतीय मनीषियों एवं गणितज्ञों ने इस क्षेत्र में श्रेष्ठ कार्य किया है। पुरातन ज्ञान का उपयोग आधुनिक गणित में किया जा सके एवं प्राचीन उपलब्धियों का तारतम्य आधुनिक गणित को उन्नत बनाने के लिए किया जा सके, इसी उद्देश्य से पाठ्यपुस्तक में भारतीय अंक प्रणाली (देवनागरी) एवं वैदिक गणित का समावेश किया गया है। वैदिक गणित के द्वारा गणनाओं को सरल करने का प्रयास किया गया है।



# अनुक्रमणिका

| क्र.सं. | अध्याय               | पृष्ठ संख्या |
|---------|----------------------|--------------|
| 1.      | संख्याएँ             | 1            |
| 2.      | जोड़ – घटाव          | 7            |
| 3.      | गुणा भाग             | 12           |
| 4.      | वैदिक गणित           | 17           |
| 5.      | गुणज एवं गुणनखण्ड    | 24           |
| 6.      | भिन्न की समझ         | 30           |
| 7.      | तुल्य भिन्न          | 33           |
| 8.      | पैटर्न               | 38           |
| 9.      | आँकड़ें              | 43           |
| 10.     | मुद्रा               | 48           |
| 11.     | समय                  | 56           |
| 12.     | भार                  | 62           |
| 13.     | मापन (लंबाई)         | 67           |
| 14.     | परिमाप एवं क्षेत्रफल | 71           |
| 15.     | धारिता               | 78           |
| 16.     | ज्यामिति             | 85           |
| 17.     | मन गणित              | 93           |
| 18.     | उत्तरमाला            | 97           |



# अध्याय

# 1

# संख्याएँ

## अधिगम बिन्दु

1. पाँच अंकों तक की संख्याओं का परिचय
2. संख्याओं का विस्तारित रूप तथा स्थानीय मान
3. संख्याओं की तुलना करना।
4. संख्याओं को छोटे से बड़े तथा बड़े से छोटे क्रम में लिखना।

पूर्व कक्षा में हम संख्याओं के बारे में अध्ययन कर चुके हैं। इस कक्षा में हम उससे आगे अध्ययन करेंगे। हम संख्याओं को लिखना और पढ़ना जानते हैं। आओ एक बार पुनः देखते हैं।

## 1.1 संख्याएँ –

हम 4 अंको की संख्याएँ लिखना और पढ़ना सीख चुके हैं। हम संख्याएँ आगे बढ़ाना भी सीख चुके हैं। आओ एक बार पुनः देखते हैं।

10 इकाइयाँ = 1 दहाई , 10 दहाइयाँ = 1 सैंकड़ा  
10 सैंकड़े = 1 हजार

क्या आप बता सकते हैं कि 10 हजार को क्या कहेंगे?

10 हजार को हम दस हजार ही कहते हैं।

आओ संख्याएँ बनाने का एक खेल खेलते हैं।

खेल में संख्याओं को प्रतीक चित्र से दिखाते हैं।

🔑 एक इकाई

🦋 एक सैंकड़ा

★ दस हजार

🌐 एक दहाई

✦ एक हजार

इन प्रतीक चित्रों की सहायता से संख्याएँ इस प्रकार लिखी जाती हैं।

एक 🦋 और एक 🌐 =  $100 + 10 = 110$

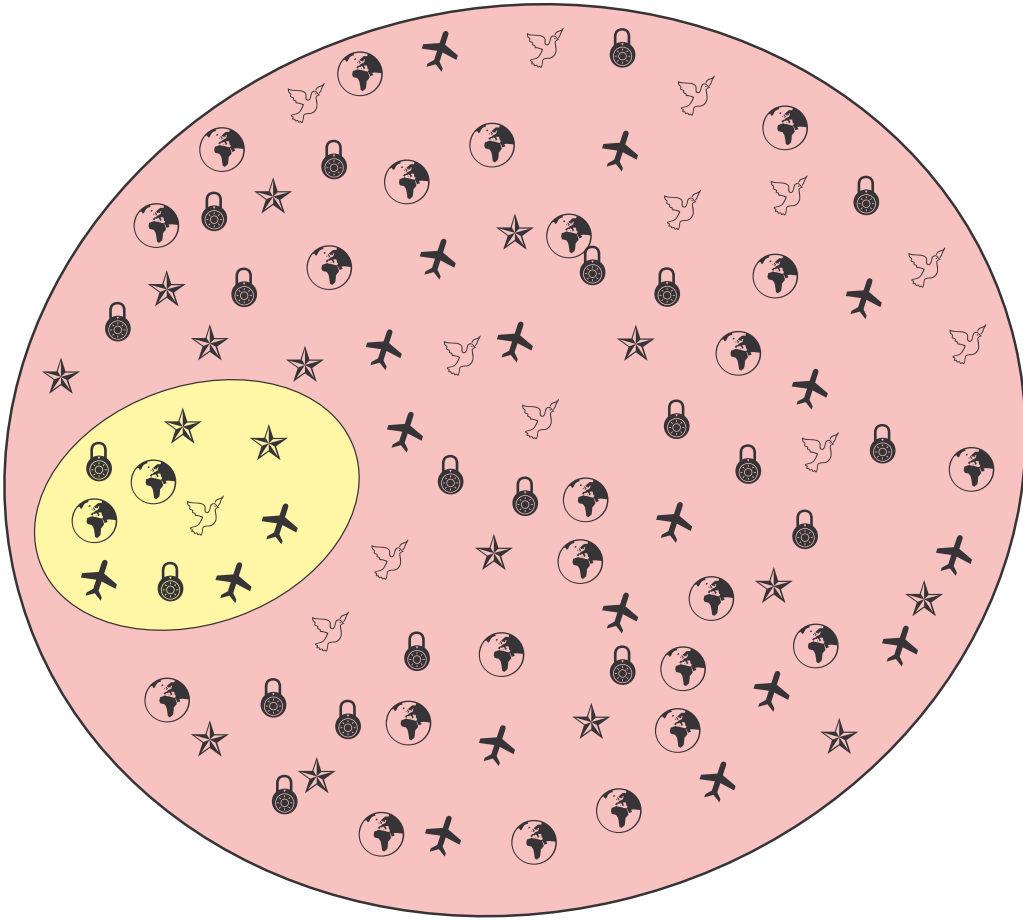
एक ✈, तीन 🕊 और चार 🔒 = 1000 + 300 + 4 = 1304

पाँच ★, छः 🌍 और दो 🗝 = 50,000 + 60 + 2 = 50062

दो ✈, पाँच 🕊, तीन 🌍 और सात 🔒 = .....+.....+.....+.....= 2537

चार ★, दो ✈ और एक 🗝 = .....+.....+ .....= .....

अब दिये गये घेरे में बारी-बारी से एक छोटा घेरा बनाओ और छोटे घेरे में आए प्रतीक चित्रों से संख्याएँ बनाकर तालिका में लिखो।



इस खेल को आप कार्ड शीट या बड़े कागज पर बना कर चूड़ी की सहायता से भी खेल सकते हैं।

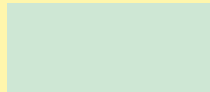
| ★<br>दस हजार | ✈️<br>हजार | 🕊️<br>सैंकड़ा | 🌐<br>दहाई | 🔒<br>इकाई | विस्तार रूप         | संख्या |
|--------------|------------|---------------|-----------|-----------|---------------------|--------|
| 2            | 3          | 1             | 2         | 2         | 20000+3000+100+20+2 | 23122  |
|              |            |               |           |           |                     |        |
|              |            |               |           |           |                     |        |
|              |            |               |           |           |                     |        |
|              |            |               |           |           |                     |        |

## 1.2 संख्याओं के विस्तारित रूप

अब हम 8, 5, 2, 4 और 0 से बनने वाली पाँच अंकों की संख्याएँ विस्तारित रूप और शब्दों में लिखते हैं।

क्या तुम दिये गये अंको से बनी पाँच अंको की सबसे बड़ी व सबसे छोटी संख्या बना सकते हो?

| संख्या | विस्तारित रूप       | शब्दों में               |
|--------|---------------------|--------------------------|
| 85240  | 80000+5000+200+40+0 | पचासी हजार दो सौ चालीस   |
| 20845  | 20000+0000+800+40+5 | बीस हजार आठ सौ पैंतालीस  |
| 48502  | 40000+8000+500+00+2 | अड़तालीस हजार पाँच सौ दो |
|        |                     |                          |
|        |                     |                          |
|        |                     |                          |
|        |                     |                          |
|        |                     |                          |



### 1.3 स्थानीय मान

85240 के विस्तारित रूप को एक बार पुनः देखते हैं—

$$85240 = 80,000 + 5000 + 200 + 40 + 0$$

यहाँ पर  $\longrightarrow$  80,000, 8 का स्थानीय मान है।

5,000, 5 का स्थानीय मान है

200, 2 का स्थानीय मान है।

40, 4 का स्थानीय मान है।

0, का स्थानीय मान सदैव 0 होता है।

इसी प्रकार 20845 में

2 का स्थानीय मान = 20,000

0 का स्थानीय मान = 0

8 का स्थानीय मान = 800

4 का स्थानीय मान = 40

5 का स्थानीय मान = 5

प्रयास करें—

59264 में 9 व 6 का स्थानीय मान ज्ञात कीजिए?

### 1.4 संख्याओं की तुलना —

1. **संख्याओं की तुलना जिसमें अंकों की संख्या बराबर नहीं हो—**

अधिक अंकों वाली संख्या कम अंकों वाली संख्या से सदैव बड़ी होती है।

20563 और 9456 में 20563 पाँच अंकों की एवं 9456 चार अंकों की संख्या है।

अतः 20563, 9456 से बड़ी संख्या है।

$$20,563 > 9456 \text{ या } 9456 < 20,563$$

2. **संख्याओं की तुलना जिसमें अंकों की संख्या बराबर हो—**

बाएँ से दाएँ क्रमशः दस हजार, हजार, सैंकड़ा, दहाई और इकाई के स्थानों पर लिखे अंकों की तुलना के आधार पर छोटी अथवा बड़ी संख्या ज्ञात करते हैं।

38427 और 38472 में दस हजार, हजार, सैंकड़ा के स्थान पर अंक समान हैं। परन्तु दहाई के स्थान पर पहली संख्या में 2 है तथा दूसरी संख्या में 7 है।  $2 < 7$  है, अतः

$$38427 < 38472 \text{ या } 38472 > 38427$$

अब हम 7250, 48751, 7265, 45049, 60000 को ऊपर बताये आधार पर छोटे से बड़े क्रम में लिखते हैं—

$$7250 < 7265 < 45049 < 48751 < 60000$$

इसी प्रकार से हम 80523, 85032, 82530, 83205 तथा 80352 को छोटे से बड़े के क्रम में लिखते हैं—

$$80352 < 80523 < 82530 < 83205 < 85032$$

### प्रश्नावली 1

- नीचे दी गई संख्याओं को शब्दों में लिखिए —  
(i) 24056      (ii) 40009      (iii) 99999      (iv) 80511      (v) 67725
- नीचे दी गई संख्याओं को विस्तारित रूप में लिखिए —  
(i) 12372      (ii) 23434      (iii) 45302      (iv) 75004      (v) 68877
- नीचे दिए गए विस्तारित रूप को संख्या के रूप में लिखिए —  
(i)  $40000 + 5000 + 700 + 70 + 2$   
(ii)  $60000 + 0000 + 000 + 20 + 6$   
(iii)  $30000 + 9000 + 900 + 00 + 8$   
(iv)  $50000 + 2000 + 800 + 10 + 1$   
(v)  $80000 + 0000 + 000 + 00 + 8$
- नीचे दी गई संख्याओं में 6 व 2 का स्थानीयमान लिखिए।  
(i) 28506      (ii) 36265      (iii) 52266      (iv) 69242      (v) 82563

5. नीचे दी गई संख्याओं के बीच  $>$ ,  $<$ ,  $=$  में से उपयुक्त चिह्न लगाएँ—

(i) 2979 ..... 2932                      (ii) 5423 ..... 5432

(iii) 8952 ..... 8952                      (iv) 6850 ..... 6852

(v) 3675 ..... 3675                      (vi) 9821 ..... 9799

6. नीचे दी गई संख्याओं को छोटे से बड़े के क्रम में लिखिए।

(i) 26886, 37725, 30840, 25975, 40021

(ii) 59307, 53907, 59703, 57039, 57903

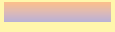
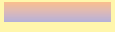
(iii) 74443, 74434, 74344, 77444, 77555

7. नीचे दी गई संख्याओं को बड़े से छोटे के क्रम में लिखिए।

(i) 41525, 51425, 34152, 42325, 50925

(ii) 86067, 81316, 85032, 82511, 81154

(iii) 76543, 73456, 74356, 76435, 74653





# जोड़-घटाव

## अधिगम बिन्दु -

1. संख्याओं के जोड़-घटाव में स्थानीय मान की समझ का प्रयोग।
2. जोड़-घटाव में हासिल का प्रयोग करना।

### 2.1 संख्याओं के जोड़-घटाव में स्थानीय मान की समझ का प्रयोग-

इस अध्याय में हम चार अंको तक की संख्याओं के जोड़ और घटाव के बारे में पढ़ेंगे। पिछली कक्षा में तीन अंको के जोड़ और घटाव का अध्ययन कर चुके हैं। आओ पुनः अभ्यास करें।

### अभ्यास 2

हल कीजिए-

$$\begin{array}{r} 1. \quad 406 \\ +313 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2. \quad 723 \\ +189 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3. \quad 653 \\ +333 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4. \quad 700 \\ -599 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5. \quad 557 \\ -277 \\ \hline \end{array}$$

6.  $580 + 27 + 306 = \dots\dots\dots$

7.  $473 - 296 = \dots\dots\dots$

8.  $364 + 67 - 199 = \dots\dots\dots$  9.  $37 - 15 + 10 = \dots\dots\dots$

10. राजकीय उच्च माध्यमिक विद्यालय उदलियास में 185 लड़के तथा 162 लड़कियाँ पढ़ती हैं। विद्यालय में कुल कितने विद्यार्थी हैं।

11. एक बगीचे में 225 गुलाब, 156 गेंदा तथा 178 चमेली के पौधे हैं। बताइए फूलों के कुल कितने पौधे हैं।

12. गीता के पिताजी हाट में मटके बेचते हैं। इस बार उसके पिताजी ने 523 मटके बनाए थे। उनमें से 484 मटके बिक गए। बताओ कितने मटके बचे हैं।

13. भारतीय अंकों के साथ जोड़ घटाव कीजिए।

$$\begin{array}{r} (1) \quad ८५७ \\ + ३२४ \\ \hline \end{array}$$

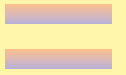
$$\begin{array}{r} (2) \quad ४६६ \\ + २८५ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad ६५७ \\ + ४६३ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (4) \quad ८७६ \\ - ४३५ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (5) \quad ५६२ \\ - ४८९ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (6) \quad ३५७ \\ - ९४६ \\ \hline \end{array}$$



## 2.2 जोड़-घटाव में हासिल का प्रयोग –

कमल तीन अंको की संख्याओं के जोड़ का अभ्यास कर रहा था वह अपनी बड़ी बहन हिमानी से पूछता है- क्या हम चार अंको की संख्याओं का जोड़ भी इसी तरह कर सकते हैं?

हिमानी : हाँ, जब हम तीन अंको की दो संख्याओं को जोड़ते हैं तो इकाई में इकाई, दहाई में दहाई, सैंकड़े में सैंकड़ा जोड़ते हैं। जोड़ने में हासिल आने पर क्रमशः इकाई के हासिल को दहाई के साथ, दहाई की हासिल को सैंकड़े के अंक के साथ जोड़ कर लिखते हैं। इसी तरह हम चार अंको की संख्याओं को जोड़ने के लिये हजार में हजार को जोड़ेंगे तथा सैंकड़े की हासिल को हजार के स्थान पर आने वाले अंक के साथ जोड़ कर लिखते हैं। आओ हम 5649 में 3484 जोड़ कर देखते हैं-

$$\begin{array}{r} \textcircled{1}\textcircled{1}\textcircled{1} \\ 5649 \\ + 3484 \\ \hline 9133 \end{array}$$



हिमानी : कमल, क्या अब तुम इसी तरह से चार अंको की संख्याओ का घटाव भी कर सकते हो ?

कमल : हाँ, मुझे तीन अंको की संख्याओ को घटाना तो आता है। मैं उसी तरह से चार अंको की संख्याओ का घटाव भी कर सकता हूँ।

हिमानी : ठीक है तो 7263 में से 5425 को घटाओ।

$$\begin{array}{r} \textcircled{6}\textcircled{12}\textcircled{5}\textcircled{13} \\ \cancel{7}2\cancel{6}3 \\ - 5425 \\ \hline 1838 \end{array}$$

### अभ्यास

$$\begin{array}{r} \text{(i)} \quad 3758 \\ + 2637 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(ii)} \quad 8329 \\ + 1671 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(iii)} \quad 9885 \\ - 8905 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(iv)} \quad 6372 \\ - 2863 \\ \hline \end{array}$$



**उदाहरण 1** सन् 2011 की जनगणना के अनुसार साकरिया गाँव में 4632 महिलाएँ तथा 4598 पुरुष हैं, तो बताओ, गाँव की कुल जनसंख्या कितनी है ?

|      |              |           |
|------|--------------|-----------|
| हल:— | महिलाएँ      | 4 6 3 2   |
|      | पुरुष        | + 4 5 9 8 |
|      | कुल जनसंख्या | 9 2 3 0   |

**उदाहरण 2** किसी स्कूल को विद्यालय सुविधा अनुदान के तहत रु 5000 प्राप्त हुए स्कूल की विभिन्न सुविधाओं पर रु 4835 खर्च हो गये। बताओ कितने रुपये शेष बचे ?

|      |              |                 |
|------|--------------|-----------------|
| हल:— | प्राप्त राशि | ④⑨⑨⑩<br>5 0 0 0 |
|      | खर्च राशि    | - 4 8 3 5       |
|      | शेष राशि     | 0 1 6 5         |

**उदाहरण 3** एक पुस्तकालय में पुस्तकों की कुल संख्या 4550 है। पुस्तकालय में गणित विषय से संबंधित 1125 पुस्तकें और अंग्रेजी विषय से संबंधित 816 पुस्तकें हैं, तो पुस्तकालय में शेष विषयों की संख्या कितनी है ?

|      |                             |                                       |
|------|-----------------------------|---------------------------------------|
| हल:— | गणित की पुस्तकें            | ①<br>1 1 2 5                          |
|      | अंग्रेजी की पुस्तकें        | + 8 1 6                               |
|      |                             | 1 9 4 1                               |
|      | कुल पुस्तकें                | ③⑮④⑩<br><del>4</del> 5 <del>5</del> 0 |
|      | गणित व अंग्रेजी की पुस्तकें | - 1 9 4 1                             |
|      |                             | 2 6 0 9                               |

**उदाहरण 4** एक कारखाने में ३२४२ माचिस की डिब्बियाँ बनती हैं। दूसरे कारखाने में ५५७६ माचिस की डिब्बियाँ बनती हैं। बताओ कुल कितनी माचिस की डिब्बियाँ बनती हैं?

|      |                                      |            |
|------|--------------------------------------|------------|
| हल:— | एक कारखाने में माचिस की डिब्बियाँ    | ⑨⑨<br>३२४२ |
|      | दूसरे कारखाने में माचिस की डिब्बियाँ | + ५५७६     |
|      | कुल डिब्बियाँ                        | ८८२९       |

## प्रश्नावली 2

1. हल कीजिए –

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| (i) $\begin{array}{r} 2942 \\ + 1056 \\ \hline \end{array}$ | (ii) $\begin{array}{r} 7431 \\ + 1629 \\ \hline \end{array}$ | (iii) $\begin{array}{r} 6075 \\ + 3146 \\ \hline \end{array}$ | (iv) $\begin{array}{r} 4875 \\ + 2156 \\ \hline \end{array}$   |
| (v) $\begin{array}{r} 5000 \\ - 2552 \\ \hline \end{array}$ | (vi) $\begin{array}{r} 8808 \\ - 5303 \\ \hline \end{array}$ | (vii) $\begin{array}{r} 9421 \\ - 8372 \\ \hline \end{array}$ | (viii) $\begin{array}{r} 8521 \\ - 7372 \\ \hline \end{array}$ |

2. जोड़िए –

(I) 8725 और 907

(II) 7865 और 2107

(III) 5113, 1999 और 638

(IV) 8999 और 1001

3. घटाइए –

(I) 3944 में से 840

(II) 4817 में से 2407

(III) 6000 में से 4999

(IV) 8344 में से 7986

4. चार अंको की सबसे बड़ी संख्या तथा तीन अंको की सबसे बड़ी संख्या का योगफल ज्ञात कीजिए।

5. रमेश ने अपने बैंक खाते में जनवरी माह में 2850 रु. जमा कराए तथा फरवरी माह में 3650 रु. जमा कराए। बताओ उसने दो माह में कुल कितने रुपये जमा कराए?

6. अंशु ने एक साईकल 2999 रु. में खरीदी तथा रूचि ने एक साईकिल 2650 रु. में खरीदी? बताइए अंशु ने रूची से कितने अधिक रुपयों में साईकिल खरीदी?

7. दो संख्याओं का योगफल 7678 है। यदि एक संख्या 4613 है, तो दूसरी संख्या बताइए।

8. मोहन के पास 10000 रुपये हैं। उसने 4500 रु. के गेहूँ खरीदे तथा 1600 रु. के चावल खरीदे। बताओ उसके पास कितने रुपये शेष बचे?

9. पल्स पोलियो अभियान के तीन चरणों में बगवास पंचायत के कुल 8976 बच्चों को पोलियो की दवा पिलाई गई। पहले चरण में 2780 बच्चों को तथा दूसरे चरण में 2925 बच्चों को पोलियो की दवा पिलाई गई। बताइए तीसरे चरण में कितने बच्चों को पोलियो की दवा पिलाई?

10. भारतीय अंको के साथ जोड़ घटाव कीजिए –

$$\begin{array}{r} \text{(i)} \quad २५६८ \\ + ४३५४ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(ii)} \quad २३५७ \\ + ४८६१ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(iii)} \quad ८६२३ \\ + १८७६ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(iv)} \quad ३४५७ \\ + ४८१२ \\ \hline \end{array}$$

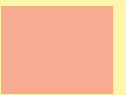
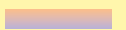
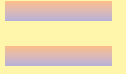
$$\begin{array}{r} \text{(v)} \quad १६३८ \\ - ८६५ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(vi)} \quad ६३२४ \\ - ५८१६ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(vii)} \quad ३५६२ \\ - २४८६ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(viii)} \quad ४६८६ \\ - ३०८७ \\ \hline \end{array}$$

11. श्याम बाजार से एक अलमारी ६५८० रु में एवं एक पलंग २६२४ रु में खरीदता है, तो बताओ उसने कुल कितने रुपये खर्च किए।
12. रमा ने एक मेज ३४५० रु में खरीदी और राधा ने एक मेज २६६० रु में खरीदी तो बताओ दोनों की मेजों के मूल्य में कितना अंतर है।
13. ४ अंको की सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्या का योगफल ज्ञात कीजिए ?
14. एक परीक्षा में २६४ छात्र सम्मिलित हुए। इसमें से १६४ छात्र उत्तीर्ण हुए। कितने छात्र अनुत्तीर्ण हुए ?
15. दो संख्याओं का योगफल ६७३२ है। एक संख्या ३८४६ है, दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए?
16. तीन पर्दे सिलवाने के लिये १२५ मीटर कपड़े की आवश्यकता है। और पाँच शामियानों के लिये २८६ मीटर कपड़े की आवश्यकता है, तो बताओ पर्दों एवं शामियानों में कुल कितना कपड़ा लगेगा।



## अध्याय

# 3

## गुणा भाग

### अधिगम बिन्दु

1. मानक विधि से तीन अंकों की संख्याओं का गुणा।
2. मानक विधि से तीन अंकों की संख्याओं में दो अंकों की संख्याओं से भाग करना।

### 3.1 मानक विधि से तीन अंकों की संख्याओं का गुणा –

इस अध्याय में हम मानक विधि से तीन अंकों की संख्याओं का तीन अंकों की संख्याओं से गुणा तथा तीन अंकों की संख्याओं का दो अंकों की संख्याओं से भाग करना सीखेंगे।

सौरभ एक दिन अपने पिताजी के भोजनालय में जाता है। भोजनालय में एक थाली भोजन का मूल्य 125 रुपये है। सुबह 10 बजे से 12 बजे तक वहाँ 26 व्यक्तियों ने भोजन किया। सौरभ हिसाब लगाता है, 26 व्यक्तियों से कुल कितने रुपये प्राप्त हुए।

$$\begin{array}{r} 125 \\ \times 26 \quad (20+6) \\ \hline 750 \quad \leftarrow 125 \times 6 \\ +2500 \quad \leftarrow 125 \times 20 \\ \hline 3250 \end{array}$$

अतः 26 लोगों से कुल 3250 रु. प्राप्त हुए।

पूरे दिन में 123 व्यक्ति भोजन करते हैं। सौरभ अब पूरे दिन में प्राप्त रुपयों का शाम को हिसाब लगाता है—

$$\begin{array}{r} 125 \\ \times 123 \quad (100+20+3) \\ \hline 375 \quad \leftarrow (125 \times 3) \\ 2500 \quad \leftarrow (125 \times 20) \\ 12500 \quad \leftarrow (125 \times 100) \\ \hline 15375 \end{array}$$

पूरे दिन में कुल 15,375 रुपये प्राप्त हुए।

आओ और गुणा करते हैं,

**उदाहरण 1** हीरालाल को मजदूरी के लिए प्रतिदिन 275 रुपये मिलते हैं। यदि एक वर्ष में वह 312 दिवस कार्य करता है तो बताइए वह वर्ष में कुल कितने रुपये कमाता है।

$$\begin{array}{r}
 275 \\
 \times 312 \quad (300+10+2) \\
 \hline
 550 \leftarrow (275 \times 2) \\
 2750 \leftarrow (275 \times 10) \\
 82500 \leftarrow (275 \times 300) \\
 \hline
 85800
 \end{array}$$

अतः हीरालाल वर्ष में 85800 रु. कमाता है।

**उदाहरण 2** गुणा कीजिए—

$$\begin{array}{r}
 963 \\
 \times 347 \quad (300+40+7) \\
 \hline
 6741 \leftarrow (963 \times 7) \\
 38520 \leftarrow (963 \times 40) \\
 288900 \leftarrow (963 \times 300) \\
 \hline
 334161
 \end{array}$$

### प्रश्नावली – 3.1

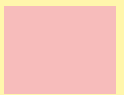
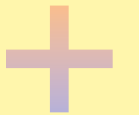
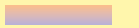
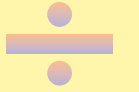
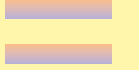
1. हल कीजिए –

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| (i) 286 x 125   | (ii) 677 x 212   |
| (iii) 637 x 380 | (iv) 999 x 400   |
| (v) 777 x 222   | (vi) 609 x 605   |
| (vii) 987 x 321 | (viii) 845 x 599 |
| (ix) 988 x 514  | (x) 900 x 888    |

2. देवनागरी लिपि की संख्याओं का गुणा कीजिए –

- |                |                |                 |
|----------------|----------------|-----------------|
| (i) ५६२ x ३८४  | (ii) ७१५ x २६० | (iii) ४३६ x ५०० |
| (iv) ६१६ x ६३४ | (v) ८२३ x ४६२  |                 |

3. एक पैकेट में 225 टॉफियाँ आती हैं। ऐसे 45 पैकेट में कितनी टॉफियाँ आएँगी? ज्ञात कीजिए।



4. रा. उ. मा. विद्यालय टाडा में 165 छात्र पढ़ते हैं। एक दानदाता ने गणवेश के लिये प्रति छात्र 550 रु. दिए। बताइए दानदाता ने कुल कितनी राशि दी है।
5. एक ड्रम में 220 लीटर तेल आता है, तो ऐसे 340 ड्रम में कितने लीटर तेल आएगा? ज्ञात कीजिए।
6. एक कुर्सी का मूल्य 678 रु. है तो 296 कुर्सियों का मूल्य ज्ञात कीजिए।
7. 213 क्यारियों में कितने पौधे होंगे? जबकि एक क्यारी में 525 पौधे हैं।
8. 634 डिब्बों में कितनी गेंदे आएगी? जबकि एक डिब्बे में 408 गेंदे आती हैं।

### 3.2 मानक विधि से भाग –

राधा के बगीचे में 12 क्यारियाँ हैं। उसके पास 432 गुलाब के पौधे हैं। वह प्रत्येक क्यारी में बराबर पौधे लगाना चाहती है। प्रत्येक क्यारी में लगाए जाने वाले पौधों की संख्या ज्ञात करने के लिए 432 में 12 का भाग लगाती है।

$$\begin{array}{r}
 30 + 6 = 36 \\
 \begin{array}{r}
 432 \\
 12 \overline{) 432} \\
 \underline{- 360} \leftarrow (12 \times 30) \\
 72 \\
 \underline{- 72} \leftarrow (12 \times 6) \\
 00
 \end{array}
 \end{array}$$

यहाँ पर 432 भाज्य, 12 भाजक, 36 भागफल है तथा शेषफल 0 है।  
इस भाग को ऐसे भी किया जा सकता है।

$$\begin{array}{r}
 36 \\
 \begin{array}{r}
 432 \\
 12 \overline{) 432} \\
 \underline{- 36} \downarrow \\
 72 \\
 \underline{- 72} \\
 00
 \end{array}
 \end{array}$$

अतः प्रत्येक क्यारी में 36 पौधे लगाएगी।

आओ और भाग करें

**उदाहरण 1** भूपेन्द्र के पास 342 टॉफियाँ हैं वह इन टॉफियों को अपने 16 साथियों में बराबर-बराबर बाँटना चाहता है। बताइये प्रत्येक को कितनी टॉफियाँ मिलेंगी तथा कितनी टॉफियाँ शेष रहेंगी।

$$\begin{array}{r} 20 + 1 \\ \hline 16 \overline{) 342} \\ \underline{- 320} \\ 22 \\ \underline{- 16} \\ 6 \end{array} \quad \text{या} \quad \begin{array}{r} 21 \\ \hline 16 \overline{) 342} \\ \underline{- 32} \downarrow \\ 22 \\ \underline{- 16} \\ 6 \end{array}$$

यहाँ भाज्य = 342, भाजक = 16, भागफल = 21 तथा शेषफल = 6

अतः प्रत्येक साथी को 21 टॉफियाँ मिलेंगी तथा 6 टॉफियाँ शेष रहेगी।

**उदाहरण 2**

$$887 \div 19$$

$$\begin{array}{r} 46 \\ \hline 19 \overline{) 887} \\ \underline{- 76} \downarrow \\ 127 \\ \underline{- 114} \\ 13 \end{array}$$

यहाँ- भाज्य = 887, भाजक = 19, भागफल = 46, शेषफल = 13

भाग की क्रिया में भाजक और भागफल के गुणनफल में शेषफल जोड़ने

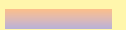
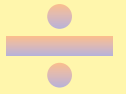
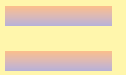
पर भाज्य प्राप्त होता है। अर्थात्

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

इसकी सहायता से हम उत्तर की जाँच भी कर सकते हैं।

उपर्युक्त उदाहरण के उत्तर की जाँच करते हैं।

$$(46 \times 19) + 13 = 874 + 13 = 887$$



### प्रश्नावली 3.2

- हल कीजिए –
  - $255 \div 15$
  - $312 \div 12$
  - $640 \div 16$
  - $702 \div 13$
  - $357 \div 21$
  - $770 \div 28$
  - $952 \div 34$
  - $847 \div 18$
  - $656 \div 23$
  - $945 \div 35$
- देवनागरी लिपि के अंको के साथ भाग कीजिए –
  - $६८४ \div १६$
  - $७२५ \div २५$
  - $८५८ \div ३३$
  - $४३७ \div १६$
  - $५६६ \div २३$
- छाया ने 20 कॉपियाँ 360 रुपये में खरीदी। बताओ एक कॉपी का मूल्य कितना है?
- धीरज के पास 864 केले हैं। बताइये उसके पास कितने दर्जन केले हैं?  
(1दर्जन = 12 वस्तुएँ)
- 27 बसों में 702 व्यक्ति बैठते हैं, तो बताइए एक बस में कितने व्यक्ति बैठेंगे ?
- ओंकार के पास 400 रुपये है। यदि एक मीटर कपड़े का मूल्य 30 रुपये हैं, बताइए वह कितने मीटर कपड़ा खरीद सकता है? और कितने रुपये शेष बचेंगे ?
- 648 फूलों से कितनी मालाएँ बनाई जा सकती है? जबकि एक माला में 24 फूल पिरोते हैं?
- 936 महीनों के कितने वर्ष होंगे ? ज्ञात कीजिए।



## अध्याय

# 4

# वैदिक गणित

### अधिगम बिन्दु

1. घटाव संक्रिया
2. सूत्र निखिलम के आधार पर गुणा (आधार 10 हो)

आपने पिछली कक्षा में एकाधिक, एक न्यून, एकाधिकेन पूर्वेण एवं एक न्यूनेन पूर्वेण की जानकारी प्राप्त की है।

एकाधिक –

$$5 \text{ का एकाधिक} = \overset{\cdot}{5} = 5 + 1 = 06$$

$$13 \text{ का एकाधिक} = \overset{\cdot}{13} = 13 + 1 = 14$$

एक न्यून –

$$8 \text{ का एक न्यून} = \underset{\cdot}{8} = 8 - 1 = 7$$

$$17 \text{ का एक न्यून} = \underset{\cdot}{17} = 17 - 1 = 16$$

एकाधिकपूर्वेण –

$$17 \text{ में अंक 7 का एकाधिक पूर्वेण} = \overset{\cdot}{17} = 27$$

$$63 \text{ में अंक 6 का एकाधिक पूर्वेण} = \overset{\cdot}{063} = 163$$

एकन्यूनेनपूर्वेण –

$$523 \text{ में अंक 2 का एक न्यूनेनपूर्वेण} = \underset{\cdot}{523} = 423$$

$$2710 \text{ में अंक 0 का एक न्यूनेनपूर्वेण} = \underset{\cdot}{2710} = 2700$$

परम मित्र अंक –

जिन दो अंको का योग 10 होता है, वे परस्पर एक दूसरे के पूरक अंक अथवा परम मित्र अंक कहलाते हैं।

जैसे –

$$1 \text{ का परम मित्र अंक} = 9,$$

$$2 \text{ का परम मित्र अंक} = 8$$

$$3 \text{ का परम मित्र अंक} = 7,$$

$$4 \text{ का परम मित्र अंक} = 6$$

$$5 \text{ का परम मित्र अंक} = 5,$$

$$6 \text{ का परम मित्र अंक} = 4$$

$$7 \text{ का परम मित्र अंक} = 3,$$

$$8 \text{ का परम मित्र अंक} = 2$$

$$9 \text{ का परम मित्र अंक} = 1$$

## 4.1 घटाव-संक्रिया

वैदिक गणित में घटाव के हासिल वाले प्रश्न परम मित्र अंक तथा एक न्यून पूर्वण के सम्मिलित प्रयोग से बड़ी सरलता से हल किए जा सकते हैं। प्रयोग निम्न उदाहरण से स्पष्ट किया जा रहा है।

### उदाहरण 1.

घटाव कीजिए

$$\begin{array}{r} 753 \\ -584 \\ \hline 169 \end{array}$$

### संकेत

- (i) 3 में से 4 नहीं घटाया जा सकता, अतः 4 के परम मित्र अंक 6 को अंक 3 में जोड़ा व योगफल = 9 नीचे लिखेंगे
- (ii) 3 के पूर्वण अंक 5 पर एक न्यून चिह्न लगाएंगे। 5
- (iii) 5 = 4 में से 8 नहीं घटाया जा सकता अतः 8 के परम मित्र अंक 2 को अंक 4 में जोड़ा व योगफल = 6 नीचे लिखेंगे।
- (iv) 5 के पूर्वण अंक 7 पर एक न्यून चिह्न लगाएंगे। जैसे 7
- (v) 7 = 6 6 में से 5 घटाया 6-5 = 1 नीचे लिखेंगे

### संकेत

- (i) 1 में से 4 नहीं घटाया जा सकता अतः 4 के परम मित्र 6 को 1 में जोड़ा व योगफल 7 नीचे लिखेंगे एवं 1 के पूर्वण अंक 2 पर एक न्यून चिह्न लगाएंगे।
- (ii) 2 = 1 में से 5 नहीं घटाया जा सकता, अतः 5 के परम मित्र 5 को 1 में जोड़ा एवं 2 के पूर्वण अंक 3 पर न्यून लगाएंगे।
- (iii) 3 = 2 में से 6 नहीं घटाया जा सकता, अतः 6 के परम मित्र 4 को 2 में जोड़ा एवं 3 पूर्वण अंक 8 पर न्यून लगाएंगे।
- (iv) 8 = 7 अतः 7-7=0 लिखेंगे।

### उदाहरण 2.

घटाव कीजिए

$$\begin{array}{r} 8321 \\ -7654 \\ \hline 0667 \end{array}$$

## प्रश्नावली 4.1

घटाव कीजिए—

(सूत्र एक न्यूनान् पूर्वण तथा परम मित्र अंक की सहायता से घटाइए)

$$\begin{array}{r} (1) \quad 82 \\ - 54 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 66 \\ - 48 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad 74 \\ - 69 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (4) \quad 342 \\ - 143 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (5) \quad 524 \\ - 267 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (6) \quad 945 \\ - 876 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (7) \quad 4162 \\ - 2536 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (8) \quad 7264 \\ - 3897 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (9) \quad 1245 \\ - 978 \\ \hline \end{array}$$

दूसरी विधि –

पिछली प्रश्नावली में हमने ऊपर वाली संख्या के अंको के नीचे एक न्यून चिह्न का प्रयोग किया है। इसके स्थान पर यदि एकाधिक चिह्न नीचे वाले अंको के ऊपर लगाएँ तो भी परिणाम वही आता है। कुछ विशेष प्रकार के (ऊपर के अंको में शून्य हो तो) प्रश्नों में यह विधि सुविधाजनक रहती है। और यदि ऊपर की संख्या में 0 हो तो आवश्यक होती है।

संकेत

### उदाहरण 3

घटाइये

$$\begin{array}{r} 700 \\ - 432 \\ \hline 268 \end{array}$$

(i) 0 में से 2 नहीं घटाया जा सकता। अतः 2 के परम मित्र 8 को 0 में जोड़ा योगफल 8 नीचे लिखेंगे नीचे की संख्या में 2 के पूर्वण अंक 3 पर एकाधिक लगाएंगे।

(ii) 0 में से 3 = 4, नहीं घटाया जा सकता है, अतः 4 का परम मित्र 6 को अंक 0 में जोड़ा योगफल 6 नीचे लिखेंगे।

(iii) 3 के पूर्वण अंक 4 पर एकाधिक का चिह्न लगाएंगे।

(iv) 7 में से 4 = 5 घटाने पर  $7 - 5 = 2$  लिखेंगे।

## प्रश्नावली – 4.2

घटाव कीजिए–

(सूत्र – एकाधिकेन पूर्वेण + परम मित्र अंक)

|     |  |     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|-----|--|
| (1) | $\begin{array}{r} 200 \\ -132 \\ \hline \end{array}$   | (2) | $\begin{array}{r} 500 \\ -309 \\ \hline \end{array}$   | (3) | $\begin{array}{r} 805 \\ -608 \\ \hline \end{array}$   |
| (4) | $\begin{array}{r} 1700 \\ -973 \\ \hline \end{array}$  | (5) | $\begin{array}{r} 8305 \\ -5281 \\ \hline \end{array}$ | (6) | $\begin{array}{r} 4000 \\ -2736 \\ \hline \end{array}$ |
| (7) | $\begin{array}{r} 9700 \\ -4904 \\ \hline \end{array}$ | (8) | $\begin{array}{r} 1000 \\ -854 \\ \hline \end{array}$  | (9) | $\begin{array}{r} 9000 \\ -3896 \\ \hline \end{array}$ |

### 4.2. गुणन संक्रिया (निखिलम् विधि से)

चरम अंक तथा निखिलम् अंक –

किसी संख्या का चरम अंक उसका इकाई अंक होता है। परन्तु उसके सभी अंक निखिलम् अंक जाने जाते हैं। जैसे– संख्या 427 में चरम अंक = 7 तथा निखिलम् अंक = 4, 2, व 7 है।

विचलन –

वैदिक गणित में सामान्यतः 10 या 100 अथवा 10 की किसी घात को संख्या का आधार माना जाता है। यदि संख्या में से उक्त आधार घटा दिया जाए तो शेषफल को विचलन कहते हैं। यदि संख्या आधार से बड़ी होती है तो विचलन धनात्मक होता है। यदि संख्या आधार से छोटी होती है तो विचलन ऋणात्मक होता है। किसी संख्या का परम मित्र अंक उस संख्या के विचलन का ऋणात्मक मान होता है।

जैसे –

- संख्या  $\longrightarrow$  13 में से आधार 10 पर  
 $13 - 10 = +3$  विचलन है।
- संख्या  $\longrightarrow$  8 में आधार 10 पर  
 $8 - 10 = -2$  विचलन है।

### प्रश्नावली – 4.3

10 के आधार पर विचलन लिखिए।

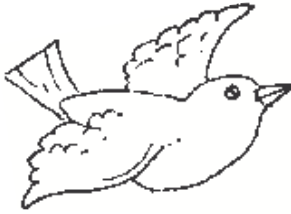
1. 14 का विचलन .....
2. 11 का विचलन .....
3. 8 का विचलन .....
4. 9 का विचलन .....
5. 13 का विचलन .....
6. 19 का विचलन .....
7. 7 का विचलन .....
8. 6 का विचलन .....

गुणा करने का एक और मज़ेदार तरीका – (वैदिक गणित)

सुगना के पिताजी ने सुगना की गणित की किताब से गुणा का एक सवाल अलग तरीके से हल किया –

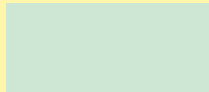
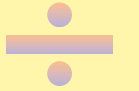
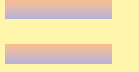
$$\begin{array}{r} 12 \leftarrow 2 \text{ गुणा} \\ \times 11 \text{ जोड़ा} \rightarrow 1 \\ \hline 132 \end{array}$$

- सुगना – पिताजी आपने ये सवाल कैसे हल किया है?  
 पिताजी – सुगना यह वैदिक गणित की विधि है। जिसमें गुणा करने के लिये दोनो संख्याएँ पास-पास होनी चाहिए।



वैदिक गणित में गुणा की इस विधि को निखिलम् सूत्र विधि कहते हैं। इसके आधार (10, ....100 से संख्याओं का अंतर (विचलन) देखा जाता है।

- जैसे संख्या 12 व 11 जो कि आधार 10 के निकटतम हैं।  
 12, 10 से 2 ज्यादा है तो विचलन +2 को उसके सामने लिखते हैं।  
 इसी प्रकार 11, 10 से 1 ज्यादा है तो विचलन +1 उसके सामने लिखते हैं।



|        |       |      |  |
|--------|-------|------|--|
| संख्या | विचलन | (i)  | अब 2 को 1 से गुणा करते हैं।              |
| 12     | + 2   | (ii) | और फिर 1 को 12 में या 2 को 11 में जोड़कर |
| X 11   | जोड़ा |      | लिखते हैं।                               |
| 13     | 2     |      |  |

सुगना, क्या तुम भी इस तरीके से नीचे दिये गए गुणा के सवाल हल कर सकती हो?

### गुणन संक्रिया (निखिलम् विधि से)

विधि –

जिन दो संख्याओं का गुणा करना है, उनका निकटतम आधार 10 चुनिये। इस आधार के सापेक्ष विचलन ज्ञात कर उन्हें इन संख्याओं के सामने लिखिए। पड़ी रेखा और छोटी तिरछी रेखा से गुणनफल स्थान के दो भाग कीजिये। दाहिने भाग में विचलनों का गुणनफल लिखिये। बाएँ पक्ष में एक संख्या तथा दूसरी संख्या का विचलन का जोड़ लिखिये। दाहिने पक्ष के अंकों का समायोजन इस प्रकार कीजिये।

- (1) आधार = 10 हो तो दाहिने पक्ष में एक अंक रहेगा। दो अंक है तो दहाई का अंक बाएँ पक्ष में जोड़िये।
- (2) यदि विचलनों का गुणनफल ऋणात्मक हो तो बाएँ पक्ष से एक हासिल लेकर इस धनात्मक रूप में बदल दीजिए।

### उदाहरण 4

$$11 \times 15$$

संकेत

|           |       |       |  |
|-----------|-------|-------|--|
| संख्या    | विचलन | (i)   | निकटतम आधार = 10 अतः विचलन + 1 और + 5 है।          |
| = 11      | + 1   | (ii)  | विचलनों का गुणनफल = $1 \times 5 = 5$               |
| 15        | + 5   | (iii) | बाएँ पक्ष में लिखिए $11 + 5 = 16$ या $15 + 1 = 16$ |
| <u>16</u> | / 5   |       | लिखेंगे।   |
| = 165     |       |       |  |

### उदाहरण – 5

$$\begin{array}{r} 9 \times 11 \\ = 9 \quad -1 \\ \hline 11 \quad +1 \\ = 10 / -1 \\ = 9 / 10 -1 \\ = 9 / 9 \\ = 99 \end{array}$$

### संकेत

- (i) निकटतम आधार = 10 अतः विचलन  $-1$  एवं  $+1$  हैं।  
(ii) विचलनों का गुणनफल =  $-1 \times +1 = -1$   
(iii) बाएँ पक्ष में  $9+1 = 10$  या  $11-1 = 10$  लिखेंगे।  
(iv) दाईं ओर ऋणात्मक संख्या नहीं रखनी है अतः धनात्मक के लिए बाईं ओर से 1 लेने पर बाईं ओर  $1 \times 10 = 10$  लिखेंगे।  
(v) अतः  $10-1 = 9$  बाईं ओर लिखेंगे।

### उदाहरण – 6

$$\begin{array}{r} 14 \times 17 \\ = 14 \quad + 4 \\ \hline 17 \quad + 7 \\ = 17+4 / 28 \\ = 21 / 28 \\ = 21+2 / 8 \\ = 238 \end{array}$$

### संकेत

- (i) निकटतम आधार = 10 अतः विचलन  $+ 4$  एवं  $+ 7$  है।  
(ii) विचलनों का गुणनफल =  $7 \times 4 = 28$   
(iii) बाएँ पक्ष में  $17+4 = 21$  या  $14+7 = 21$  लिखेंगे।  
(iv) बाएँ पक्ष में दो अंक हैं अतः एक अंक दाईं ओर स्थानांतरित करेंगे (क्योंकि आधार 10 में एक शून्य है अतः एक अंक रहेगा।)  
(v)  $21 + 2 = 23$  लिखेंगे।

### प्रश्नावली 4.4

आधार 10 पर सूत्र निखिलम् द्वारा गुणा कीजिए।

(1)  $12 \times 9$

(2)  $15 \times 12$

(3)  $13 \times 17$

(4)  $8 \times 9$

(5)  $14 \times 11$

(6)  $9 \times 16$

(7)  $12 \times 13$

(8)  $13 \times 10$



# अध्याय 5

# गुणज एवं गुणनखंड

### अधिगम बिन्दु

1. संख्याओं के गुणज व गुणनखंड ज्ञात करना।
2. दो या अधिक संख्याओं के समान गुणज व गुणनखंड ज्ञात करना।
3. दो या दो से अधिक संख्याओं का सबसे छोटा व बड़ा समान गुणज ज्ञात करना।
4. दो या दो से अधिक संख्याओं का सबसे छोटा व बड़ा समान गुणनखंड ज्ञात करना।

इस अध्याय में हम संख्याओं के गुणज व गुणनखंड ज्ञात करना, दो या अधिक संख्याओं के समान गुणज व गुणनखंड ज्ञात करना सीखेंगे। साथ ही हम दो या अधिक संख्याओं का सबसे छोटा समान गुणज तथा दो या अधिक संख्याओं का सबसे बड़ा समान गुणनखंड ज्ञात करना भी सीखेंगे। नीचे दी गई संख्याओं के पहाड़े लिखिए—

- (i) 5                      (ii) 7                      (iii) 13                      (iv) 16                      (v) 18

### गुणज एवं गुणनखंड

#### 5.1 गुणज से परिचय

गुणज : हमने पिछली कक्षा में पहाड़े बनाना तथा गुणज के बारे में सीख लिया है। किसी संख्या को 1, 2, 3, 4,..... से गुणा करने पर जो गुणनफल प्राप्त होते हैं, उन्हें उस संख्या के गुणज कहते हैं।

| 2 के गुणज         | 5 के गुणज         | 8 के गुणज         |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| $1 \times 2 = 2$  | $1 \times 5 = 5$  | $1 \times 8 = 8$  |
| $2 \times 2 = 4$  | $2 \times 5 = 10$ | $2 \times 8 = 16$ |
| $3 \times 2 = 6$  | $3 \times 5 = 15$ | $3 \times 8 = 24$ |
| $4 \times 2 = 8$  | $4 \times 5 = 20$ | $4 \times 8 = 32$ |
| $5 \times 2 = 10$ | $5 \times 5 = 25$ | $5 \times 8 = 40$ |
| $6 \times 2 = 12$ | $6 \times 5 = 30$ | $6 \times 8 = 48$ |
| .....             | .....             | .....             |
| .....             | .....             | .....             |
| .....             | .....             | .....             |

प्रत्येक संख्या का उसके सभी गुणज में पूरा-पूरा भाग जाता है।



प्रयास करो –

निम्न लिखित संख्याओं के पहले 5 गुणज लिखिए।

(i) 3 – .....

(ii) 6 – .....

(iii) 12 – .....

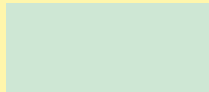
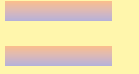
संख्याओ को गुणज के रूप में लिखना–

इस संख्या चार्ट में 3 के प्रत्येक गुणज पर  $\square$  का निशान तथा 4 के प्रत्येक गुणज पर  $\circ$  का निशान लगाइए।

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 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 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50  |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60  |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70  |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80  |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90  |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

ऊपर दिए गए चार्ट के आधार पर प्रश्नों के उत्तर दीजिए–

- 3 का सबसे छोटा गुणज कौनसा है?  
.....
- 4 का सबसे छोटा गुणज कौनसा है?  
.....
- 3 संख्याएँ लिखो जो 3 व 4 दोनों की गुणज हो।  
.....
- 3 व 4 का सबसे छोटा समान गुणज कौन सी संख्या है?  
.....
- 3 व 4 का सबसे बड़ा समान गुणज कौनसा है।  
.....
- 100 से बड़ा 3 व 4 का पहला समान गुणज बताइए?  
.....



7. चार्ट की वह छोटी से छोटी संख्या लिखिए जो कम से कम दो संख्याओं की गुणज हो, तथा उन संख्याओं को भी लिखिए। वो संख्या गुणज है।  
.....

8. 5 व 8 का सबसे छोटा गुणज कौनसी संख्या होगी?  
.....

### उदाहरण 1

5 व 2 के प्रथम तीन समान गुणज लिखिए।

5 के गुणज 5, (10) 15, (20) 25, (30) 35, 40,

2 के गुणज 2, 4, 8, (10) 12, 13, 14, 16, (20) 22  
24, 26, 28, (30) 32, .....

5 व 2 के समान गुणज – 10, 20, 30,

### उदाहरण 2

8, 6, व 4 के तीन समान गुणज एवं सबसे छोटा समान गुणज लिखिए।

8 के गुणज : 8, 16, (24) 32, 40, (48) 56,.....

6 के गुणज : 6, 12, 18, (24), 30, 36, 42, (48) 54,.....

4 के गुणज : 4, 8, 12, 16, 20, (24) 28, 32, 36, 40, 44,  
(48) 52,.....

8, 6 व 4 के समान गुणज = 24, 48,.....

8, 6 व 4 का सबसे छोटा समान गुणज = 24

### प्रश्नावली 5.1

1. दी गई संख्याओं के चार-चार गुणज लिखिए।

(i) 4 – .....

(ii) 7 – .....

(iii) 14 – .....

(iv) 19 – .....

2. दी गई संख्याओं के गुणज पर गोला लगाइए।

(i) 3 – 5, 9, 3, 13, 18

(ii) 5 – 45, 11, 10, 22, 55

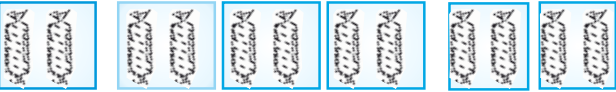
(iii) 12 – 12, 36, 32, 48, 18


(iv) 15 – 25, 35, 15, 40, 45


3. उन संख्याओं पर गोला लगाओ जो 3 व 4 दोनों की गुणज हो –  
6, 12, 15, 18, 24, 30,
4. 10 व 30 के बीच आने वाले 7 के गुणज लिखिए।
5. 4 के ऐसे तीन गुणज लिखो जो 25 से बड़े हो।
6. 2 व 5 का सबसे छोटा समान गुणज ज्ञात कीजिए।
7. 8 व 12 का सबसे छोटा समान गुणज ज्ञात कीजिए।
8. 6, 9 व 15 का सबसे छोटा समान गुणज ज्ञात कीजिए।


## 5.2. गुणखंड


सीमा के पास 12 चॉकलेट हैं। वह उन्हें अलग-अलग समूह में जमाने का प्रयास कर रही है।

दो के समूह – 




तीन के समूह – 

चार के समूह – 

छः के समूह – 



अरविन्द उससे कहता है, कि तुमने 2-2, 3-3, 4-4, तथा 6-6, के समूह में चॉकलेट को जमाया है। हम इस चॉकलेट को 1-1 के समूह तथा सभी 12 चॉकलेट को एक समूह में भी जमा सकते हैं।

इस प्रकार 12 को हम 1, 2, 3, 4, 6, व 12 के समूह में जमाते हैं, तो एक भी शेष नहीं बचता है। 1, 2, 3, 4, 6, व 12 वे संख्याएँ हैं जिनका 12 में पूरा-पूरा भाग जाता है। ये सब संख्याएँ 12 की गुणखंड संख्याएँ हैं।



प्रयास करें—

6 के गुणनखंड — 1, 2, 3, 6

8 के गुणनखंड — .....

15 के गुणनखंड — .....

आओ कुछ और संख्याओं के गुणनखंड देखते हैं।

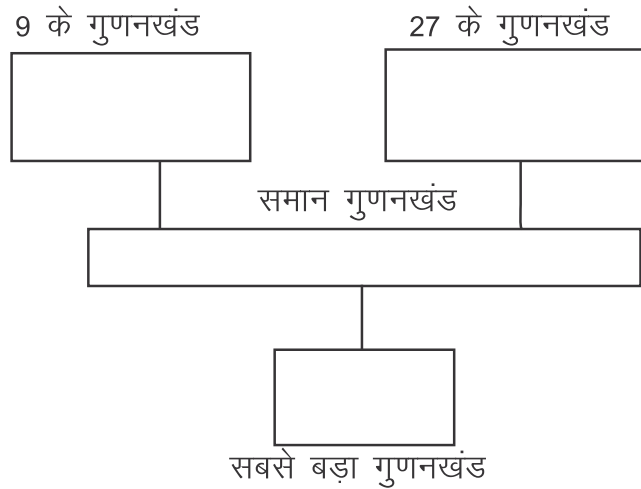
18 — 1, 2, 3, 6, 9, 18

24 — 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

क्या ऐसी कोई संख्याएँ जो 18 व 24 दोनों की गुणनखंड हों?

1, 2, 3 व 6 संख्याएँ 18 व 24 दोनों के गुणनखंड हैं। इन सभी संख्याओं का 18 व 24 दोनों में पूरा-पूरा भाग चला जाता है। 1, 2, 3 व 6 संख्याएँ 18 व 24 के समान गुणनखंड कहलाते हैं।

**प्रयास करें—** 9 व 27 के गुणनखंड ज्ञात करें। उनके समान गुणनखंड लिखिए तथा सबसे बड़े समान गुणनखंड को पहचानिए।



**उदाहरण**

वह सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करो जिसका 20, 40 व 60 तीनों में पूरा-पूरा भाग जाता है।

**हल** 20 के गुणनखंड — 1, 2, 4, 5, 10, 20

40 के गुणनखंड — 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40

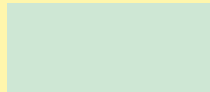
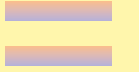
60 के गुणनखंड — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60

अतः 20, 40, व 60 के समान गुणनखंड — 1, 2, 4, 5, 10, (20)

अतः 20 सबसे बड़ी संख्या है जिसका 20, 40 व 60 तीनों में पूरा-पूरा भाग जाता है।

## प्रश्नावली 5.2

- दी गई संख्याओं के गुणनखंड ज्ञात कीजिए।  
(i) 7 (ii) 9 (iii) 16 (iv) 25 (v) 48 (vi) 63
- दी गई संख्याओं के समान गुणन खण्ड ज्ञात कीजिए।  
(i) 8 व 12 (ii) 10 व 20 (iii) 7 व 16 (iv) 18 व 32
- 21 व 28 का सबसे बड़ा समान गुणन खण्ड ज्ञात कीजिए।
- वह सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करो जिसका 45 व 75 दोनों में पूरा-पूरा भाग जाता है।
- 12, 18, व 24 का सबसे बड़ा समान गुणनखंड ज्ञात कीजिए।
- 15, 27 व 36 का सबसे बड़ा समान गुणनखंड ज्ञात कीजिए।
- दूध की दो केनों में क्रमशः 20 व 30 लीटर दूध भरा है। बड़े से बड़े बर्तन का नाप क्या होगा, जो दोनो केनों को पूरा-पूरा नाप सके।



अधिगम बिन्दु

1. समूह में रखी हुई वस्तुओं के हिस्से के रूप में।
2. संख्या रेखा पर भिन्न को दर्शाना।

6.1 समूह में रखी हुई वस्तुओं के हिस्से के रूप में

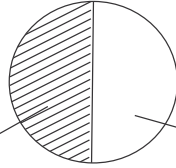
मोहन और स्नेहा खाना खा रहे थे, खाना खाते समय दोनों की रोटी एक साथ ही समाप्त हो गई, तब उनकी माँ ने चूल्हे पर बनी रोटी को बीच में से तोड़कर, दोनों को एक-एक टुकड़ा दे दिया।



तुम बताओ मोहन और स्नेहा की थाली में कितनी रोटी आयी।.....

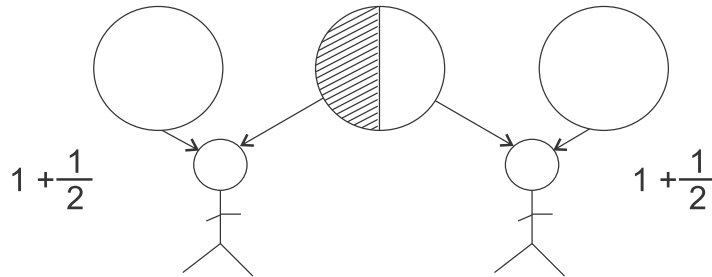


मोहन का हिस्सा



स्नेहा का हिस्सा

सोचो इसी प्रकार तीन रोटीयों को मोहन और स्नेहा में बाँटना हो तो उन्हे कितनी-कितनी रोटीयाँ मिलेगी?



इसे इस प्रकार लिखेंगे और पढ़ेंगे।

एक पूरी रोटी और आधी,

या  $1 + \frac{1}{2}$  एक और एक बटा दो। या  $1\frac{1}{2}$  इसे एक सही एक बटा दो भी पढ़ते है।

1. जब एक रोटी को 3 बच्चों में बराबर बाँटते हैं तो प्रत्येक को मिलने वाला रोटी का टुकड़ा एक तिहाई या एक बटा तीन =  $\frac{1}{3}$  होता है।
2. इसी प्रकार जब एक रोटी को 4 बच्चों में बराबर-बराबर बाँटते हैं तो हर बच्चे के हिस्से को ( $\frac{1}{4}$ ) एक बटा चार या एक चौथाई भी कहा जाता है।

**प्रयास करो –**

चित्र बनाकर पता कीजिए –

1. 1 रोटी को 5 बच्चों में बराबर बाँटने पर प्रत्येक बच्चे को कितनी रोटी मिलेगी?
2. 4 रोटीयों को 3 बच्चों में बराबर बाँटने पर प्रत्येक बच्चे को कितनी रोटी मिलेगी?

## 6.2 संख्या रेखा पर भिन्न को दर्शाना–

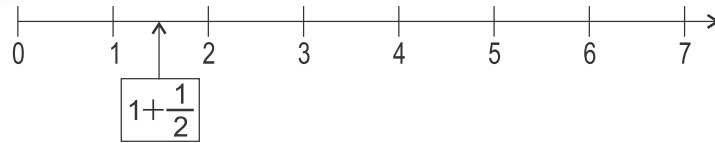
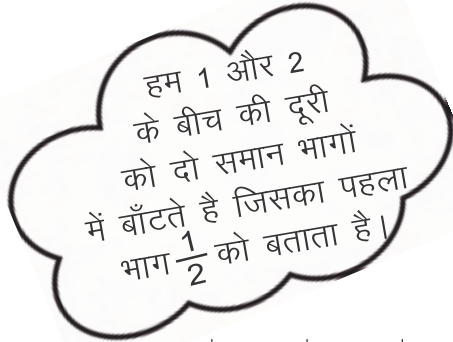
रूबी और चेतन आपस में चर्चा कर रहे हैं।

चेतन – संख्या रेखा पर  $1 + \frac{1}{2}$  कहाँ होगा?

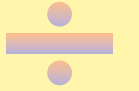
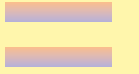
रूबी – यह संख्या एक से ज्यादा है और दो से कम है।

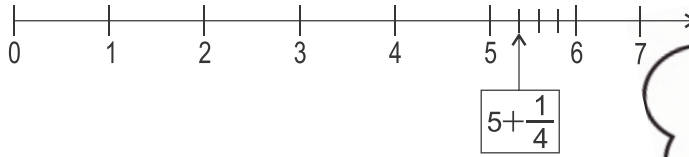
इसलिये 1 व 2 के बीच में होगी।

चलो संख्या रेखा बना कर उस पर  $1 + \frac{1}{2}$  को दर्शाएँ।



रूबी– चलो चेतन अब तुम बताओ कि संख्या रेखा पर  $5 + \frac{1}{4}$  कहाँ होगी?





मैं समझ गया।  
यह 5 से ज्यादा और 6 से कम है अतः 5 व 6 के बीच की दूरी को 4 समान भागों में बाँटते हैं।



### प्रश्नावली 6

1. इन बँटवारो को देखो। इनके बीच बने बॉक्स में  $>$ ,  $<$ ,  $=$  का निशान लगाइए।

(i)  $\frac{1}{4}$    $\frac{3}{4}$

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

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

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

2. नीचे लिखी भिन्नो को बाँटने के रूप में लिखिए।

(i)  $\frac{1}{5}$       (ii)  $\frac{13}{6}$       (iii)  $\frac{3}{2}$       (iv)  $\frac{7}{4}$

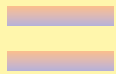
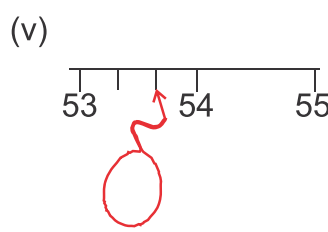
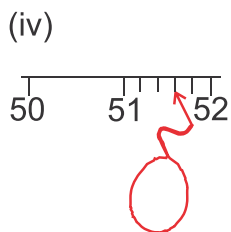
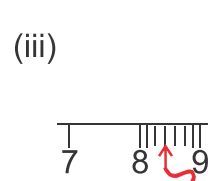
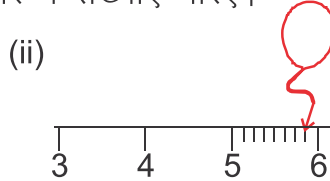
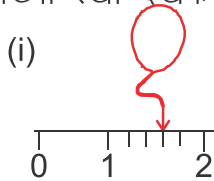
3. निम्नलिखित भिन्नो को शब्दों में लिखिए।

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

4. संख्या रेखा पर भिन्नो को दर्शाइए।

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

5. संख्या रेखा देखकर गुब्बारे में संख्याएँ भरिए।





अधिगम बिन्दु

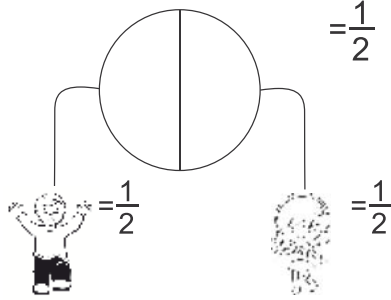
1. भिन्न संख्याओं की तुलना
2. तुल्य भिन्न की अवधारणा
3. तुल्य भिन्न से भिन्नों की तुलना करना।

7.1 भिन्न संख्याओं की तुलना –

हमने बराबर-बराबर बाँटने के रूप में भिन्न संख्याओं को पढ़ना व लिखना सीखा है।

नीचे दी गई स्थितियों को देखो –

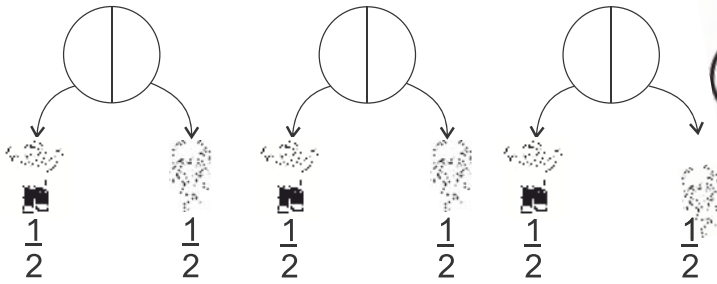
(i) एक रोटी को दो बच्चों में बाँटते हैं–



प्रत्येक बच्चों को मिलने वाला रोटी का हिस्सा  $= \frac{1}{2}$

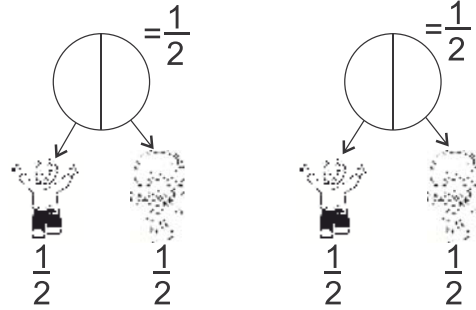
आपने देखा की प्रत्येक स्थिति में बच्चों को मिलने वाला हिस्सा समान है।

इसी प्रकार अगर हम 3 रोटीयों को 6 बच्चों में बाँटते हैं तो इसे लिखेंगे  $\frac{3}{6}$  और चित्र में इस प्रकार दर्शाते हैं।

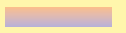
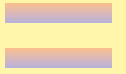


तो भी प्रत्येक बच्चे को आधी रोटी ही मिलेगी

(ii) दो रोटीयों को चार बच्चों में बाँटते–

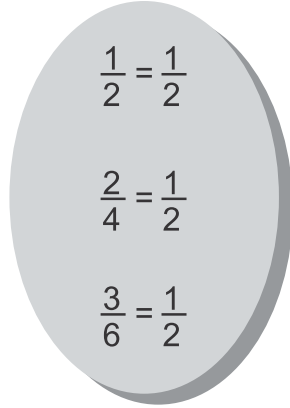


प्रत्येक बच्चों को मिलने वाला रोटी का हिस्सा  $= \frac{1}{2}$



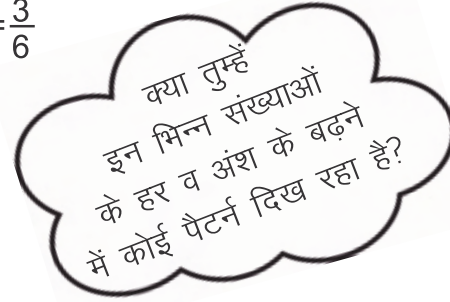
## 7.2 तुल्य भिन्न की अवधारणा –

ऊपर दी गई स्थितियों में तुमने देखा कि  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{4}$  और  $\frac{3}{6}$  में सभी बच्चों को आधी-आधी रोटी यानी  $\frac{1}{2}$  रोटी मिली।



इसलिये ये सभी बराबर है और इन्हें आपस में बराबर करके भी लिख सकते हैं।

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



आप भी कुछ और उदाहरण सोचो, जिसमें बराबर-बराबर बाँटने पर आधी रोटी बच्चों में बँटे।

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

आप स्वयं भी करके देखो।

एक रोटी को तीन बच्चों में बराबर बाँटेंगे तो हर एक को  $\frac{1}{3}$  रोटी मिलेगी।

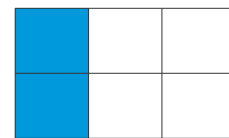
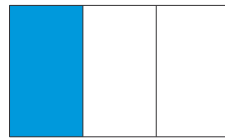
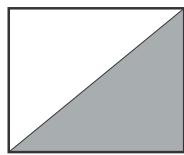
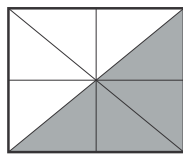
इसी प्रकार चित्र बनाकर पता करो कि हर बच्चों को कितनी रोटी मिलेगी ?

(i) 2 रोटीयाँ, 6 बच्चों में बाँटने पर (ii) 3 रोटीयाँ, 9 बच्चों में बाँटने पर

क्या तुम कह सकते हो  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9}$  ?

**ऐसी सभी भिन्न जो आपस में बराबर हों, तुल्य या समान भिन्न कहलाती हैं।**

दिये गए चित्रों को देखे-



रंगा हुआ हिस्सा  $\frac{4}{8}$

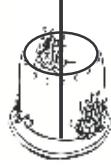
$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{2}{6}$

क्या रंगा गया हिस्सा बराबर है? अतः  $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$  व  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$  तुल्य भिन्न है।

7.3 तुल्य (समान) भिन्न ऐसे भी समझो –  
रीमा की माँ ने दो केक बनाये थे।



माँ ने केक के दो बराबर टुकड़े  
कर  $\frac{1}{2}$  भाग रीमा को दिया



वही दूसरे के चार बराबर  
टुकड़े कर  $\frac{2}{4}$  भाग रीमा के  
भाई को दिया

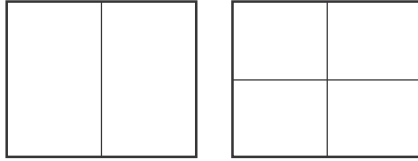
तुम्हें क्या लगता है दोनों को बराबर केक मिला?

हाँ तुमने ठीक सोचा  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

प्रयास करो –

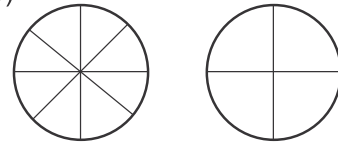
1. समान भिन्नों को दिये गये चित्रों में रंग भर कर दर्शाइए।

(a)



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

(b)



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

क्या हम किसी भिन्न के अंश व हर को समान संख्या से गुणा कर तुल्य भिन्न बना सकते हैं?

आओ करके देखें।

(a)  $\frac{1(x2)}{2(x2)} = \frac{2}{4}$

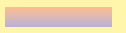
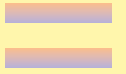
(b)  $\frac{2(x2)}{3(x2)} = \frac{4}{6}$

(c)  $\frac{1(x4)}{2(x4)} = \frac{4}{8}$

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

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

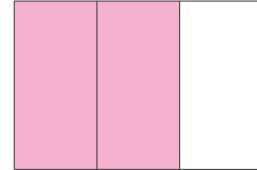
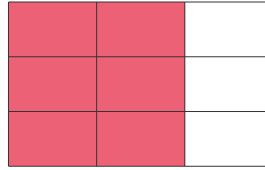
$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$$



भिन्न  $\frac{3}{4}$  में  
ऊपर लिखी संख्या को  
अंश व नीचे लिखी संख्या  
को हर कहते हैं  
भिन्न  $\frac{3}{4}$  में 3 अंश व 4 हर

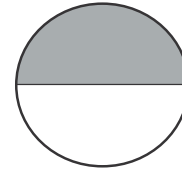
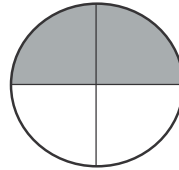
क्या इसी प्रकार हम भिन्न के अंश व हर को समान संख्या से भाग कर तुल्य भिन्न बना सकते हैं आओ करके देखे।

$$(a) \frac{6}{9} = \frac{6 \div 3}{9 \div 3} = \frac{2}{3}$$



$$\frac{6}{9}$$

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



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

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

$$(b) \frac{2}{4} = \frac{2 \div 2}{4 \div 2} = \frac{1}{2}$$

### प्रश्नावली 7

1. दी गई भिन्नों के अंश व हर को 2 से गुणा कर तुल्य भिन्न बनाइए—

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

2. दी गई भिन्नो में अंश व हर को 3 से गुणा कर तुल्य भिन्न बनाइए—

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

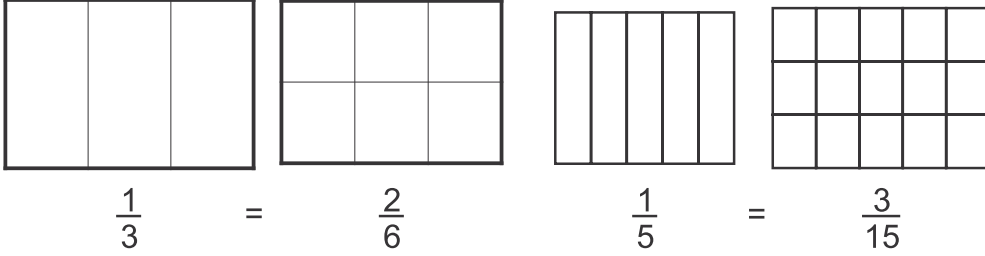
3. दी गई भिन्नो के अंश व हर को क्रमशः 2, 3 और 4 से गुणा कर तुल्य भिन्न प्राप्त कीजिए।

उदाहरण

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = \frac{3}{15} = \frac{4}{20}$$

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

4. दी गई तुल्य भिन्नों को चित्रों में रंग भर कर दर्शाएँ –



(i)

(ii)

5. रिक्त स्थानों को भरिए—

(i)  $\frac{1 \times 3}{3 \times 3} = \frac{\square}{9}$

(ii)  $\frac{2}{5} = \frac{\square}{15}$

(iii)  $\frac{5}{\square} = \frac{15}{9}$

(iv)  $\frac{3}{4} = \frac{18}{\square}$

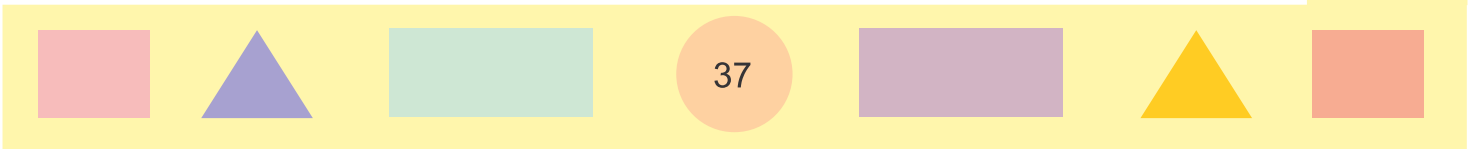
(v)  $\frac{14 \div 7}{21 \div 7} = \frac{\square}{3}$

(vi)  $\frac{12 \div 4}{16 \div 4} = \frac{3}{\square}$

6. ऐसे और उदाहरण बताओ जिसमें बराबर बाँटने पर  $\frac{1}{4}$  भाग मिलती हो और नीचे लिखिए।

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12} = \dots\dots\dots$$

7.  $\frac{1}{5}$  के बराबर चार तुल्य भिन्न लिखिए।  
 8. रानू ने बाजार से 6 मीटर लंबी रिबन खरीदी। इसे वह 4 सहेलियों में बराबर बाँटती है तो बताओ हर एक को कितने मीटर लंबी रिबन मिलेगी?  
 9. सरस्वती को एक कमीज बनाने के लिये  $1\frac{1}{4}$  (सवा) मीटर कपड़ा चाहिए तो ऐसे ही 2 कमीज के लिये कुल कितना मीटर कपड़ा चाहिए ?



## अध्याय

# 8

# पैटर्न

### अधिगम बिन्दु

1. पैटर्न पहचानना, बढ़ाना एवं नये पैटर्न बनाना
2. संख्याओं में पैटर्न की समझ, संक्रियाओं के आधार पर पैटर्न पहचानना व आगे बढ़ाना

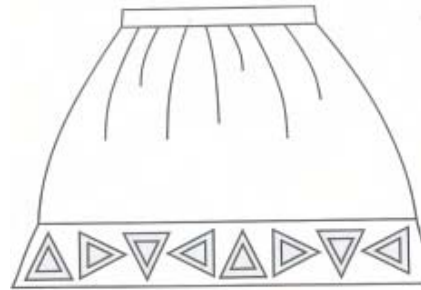
### 8.1 पैटर्न पहचानना, बढ़ाना एवं नये पैटर्न बनाना

देखो! रानू मेरी माँ ने मेरी स्कर्ट पर कितना सुन्दर पैटर्न बनाया है।



(इस पैटर्न का नियम – एक बार ब्लॉक ऊपर और एक बार नीचे)

हाँ सीमा, देखो मेरी मां ने भी इसी ब्लॉक से एक नया पैटर्न बनाया है।



नियम .....??

क्या तुम भी अपना पैटर्न बना सकते हो?

प्रयास कीजिए –

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### 8.2 संख्याओं के पैटर्न की समझ

आओ संख्याओं में भी पैटर्न को देखें। पैटर्न को पहचानने और आगे बढ़ाएँ –

|     |     |     |    |  |  |  |  |  |  |
|-----|-----|-----|----|--|--|--|--|--|--|
| 2   | 5   | 8   | 11 |  |  |  |  |  |  |
| 145 | 125 | 105 |    |  |  |  |  |  |  |
| 2   | 4   | 8   | 16 |  |  |  |  |  |  |
| 7   | 14  | 21  | 28 |  |  |  |  |  |  |

हमारे गिनती के चार्ट और पहाड़ों के चार्ट भी संख्याओं के उपयोगी पैटर्न ही है।

आप भी अपने पैटर्न बनाइए—

|    |  |    |    |    |    |  |  |  |  |
|----|--|----|----|----|----|--|--|--|--|
| 3  |  | 9  | 12 |    |    |  |  |  |  |
| 6  |  |    |    | 30 | 36 |  |  |  |  |
| 15 |  | 25 |    | 35 |    |  |  |  |  |
|    |  |    |    |    |    |  |  |  |  |
|    |  |    |    |    |    |  |  |  |  |
|    |  |    |    |    |    |  |  |  |  |



### 8.3 संक्रियाओं के आधार पर पैटर्न पहचानना व आगे बढ़ाना

इस पैटर्न को आगे बढ़ाइए—  $1 \times 1 = 1$

$$11 \times 11 = 121$$

$$111 \times 111 = 12321$$

$$1111 \times 1111 = \dots\dots\dots$$

$$11111 \times 11111 = \dots\dots\dots$$

$$111111 \times 111111 = \dots\dots\dots$$

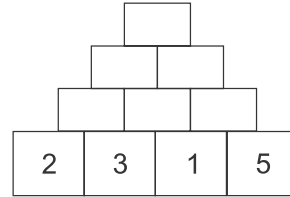
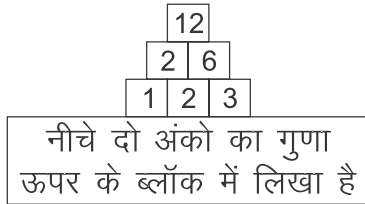
$$1111111 \times 1111111 = \dots\dots\dots$$

आओ खेल खेलें —

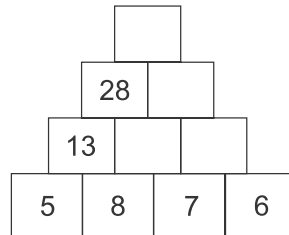
1. एक संख्या सोचो =
2. उसमें 5 जोड़िए =  $+ 5 =$
3. उसे 2 से गुणा करिए =  $\times 2 =$
4. इसमें से 10 घटाइए =  $- 10 =$
5. इसका आधा करो =  $\div 2 =$

क्या वही सोची गई संख्या थी?

नीचे दिये गये पैटर्न को समझो और पूर्ति कीजिए —



इसी प्रकार गुणा के बजाय जोड़ करते हुए पूर्ति कीजिए —



आओ केलेण्डर से खेलें।



दिसम्बर 2015 का कैलेण्डर देखें –

| रवि | सोम | मंगल | बुध | गुरु | शुक्र | शनि |
|-----|-----|------|-----|------|-------|-----|
|     |     | 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   |       |     |

1. कैलेण्डर में बने ब्लॉक में लिखी संख्याओं के क्रम में कौन सा पैटर्न दिखता है? आगे बढ़ाइए।

2, 9, 16, 23, 30, .....

2. वर्गाकार ब्लॉक में लिखी संख्याओं में आड़ी, खड़ी और तिरछी संख्याओं का योग लिखिए।

आड़ी संख्याओं का योग =  $13 + 14 + 15 =$

खड़ी संख्याओं का योग =  $7 + 14 + 21 =$

तिरछी संख्याओं का योग =  $6 + 14 + 22 =$

तिरछी संख्याओं का योग =  $8 + 14 + 20 =$

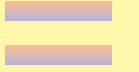
3. वर्गाकार ब्लॉक की समस्त 9 संख्याओं का योग = .....+ .....+ .....+.....  
क्या यह  $9 \times 14$  के बराबर है?

4. उपर्युक्त वर्गाकार ब्लॉक में आड़ी, खड़ी और दोनों तिरछी संख्याओं के पैटर्न को पहचानिए और आगे बढ़ाइए।

.....  
.....  
.....

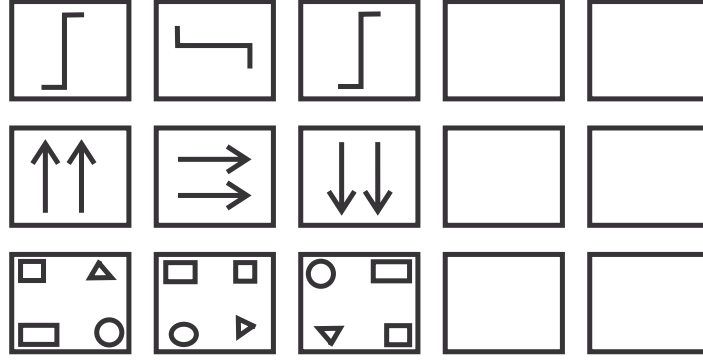
5. चार x चार संख्याओं का ब्लॉक बनाओं और आड़ी, खड़ी तिरछी संख्याओं के पैटर्न पहचानिए तथा आगे बढ़ाइए।

.....  
.....  
.....



## प्रश्नावली 8

1. नीचे दिए गए पैटर्न को समझकर आगे बढ़ाओं—



2. नीचे दिये गये संख्या पैटर्न को आगे बढ़ाओं—

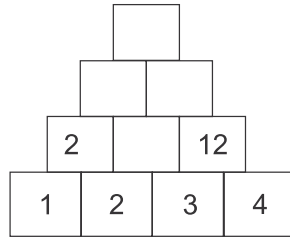
(i) 7, 12, 17, 22 ....., .....

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

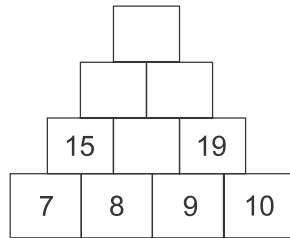
(iii) 29, 24, 19, 14 ....., .....

3. पैटर्न पहचान कर खाली स्थान भरिए—

(i)



(ii)





# आँकड़ें

- अधिगम बिन्दु** 1. एकत्रित आँकड़ों को टेलीचिह्न का प्रयोग कर सारणी में जमाना ।  
2. आँकड़ों को दण्डआरेख द्वारा दर्शाना । 3. पिक्टोग्राफ से सूचनाओं का पता लगाना

## 9.1 आँकड़ों को सारणी में जमाना व सूचनाओं का पता लगाना

विद्यालय में हर सोमवार को पोषाहार में फल दिये जाते हैं। इस बार कौनसा फल बच्चे खाना चाहते हैं, ये जानने के लिए अध्यापक ने एक तालिका बनाकर, कक्षा पाँच के सभी बच्चों से उनकी पसंद पूछी –

अध्यापक – नीचे पाँच फलों के नाम लिखे, जिसको जो फल सबसे ज्यादा पसंद है उस एक फल के लिए हाथ खड़ा करें। एक-एक कर कक्षा 5 के सभी बच्चों ने अपनी-अपनी पसंद के फलों के लिए हाथ खड़े किये। अध्यापक ने बालकों की पसंद के अनुसार फलों के नाम के आगे सही चिह्न (✓) लगाए।

| फल    | सही चिह्न  | कितनों की पसंद |
|-------|------------|----------------|
| केला  | ✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓ | 10             |
| अमरूद | ✓✓✓✓✓      | .....          |
| चीकू  | ✓✓✓        | .....          |
| संतरा | ✓✓✓✓✓✓✓✓   | .....          |

सही चिह्नों को गिन कर तालिका को भरिए।

1. कुल कितने बच्चो ने अपनी पसंद के फल बताए ?
2. कौन सा फल सबसे अधिक बच्चों द्वारा पसंद किया गया ?
3. कौन सा फल सबसे कम बच्चो द्वारा पसंद किया गया ?

तुम्हारी कक्षा में कौनसा फल सबसे अधिक पसंद किया जाता है ? उसका पता करने के लिए ऊपर दी गई गतिविधि को करके देखो।

नेहा और आशू ने शाम 5 से 6 के बीच उनके घर के सामने से गुजरने वाले वाहनों की संख्या पता करने की सोची।

नेहा और आशू ने अपनी गणित की कक्षा में आँकड़ों को एकत्र करना सीखा था अतः उन्होंने एक तालिका बना, वाहनों को गिना –

| वाहन का नाम | टेली चिह्न | संख्या |
|-------------|------------|--------|
| मोटर साइकिल |            | 14     |
| जीप         |            | 7      |
| बस          |            | 3      |
| कार         |            | 11     |

तालिका देख कर बताओ।

1. शाम 5 से 6 बजे तक कितनी मोटर साइकिल नेहा के घर के सामने से गुजरी?
2. इस दौरान नेहा के घर के आगे से कुल कितने वाहन गुजरे?
3. सबसे कम कौनसा वाहन गुजरा ? नाम बताइए।

#### अभ्यास

1. आपकी कक्षा में सभी बच्चों को कौनसा खेल सबसे अधिक पंसद है यह जानने के लिए तालिका बना टेली चिह्न लगाकार पता करो।
2. आपकी कक्षा में किसके कितने भाई-बहन हैं, यह पता करने के लिए नीचे दी गई तालिका को सभी साथियों से पूछकर भरिए। दिए गए प्रश्नों के उत्तर भी दीजिए।

| भाई/बहन        | टेली चिह्न | संख्या |
|----------------|------------|--------|
| कोई नहीं       |            |        |
| 1 भाई/बहन      |            |        |
| 2 भाई/बहन      |            |        |
| 3 या 3 से अधिक |            |        |

1. कितने बच्चों के कोई भाई-बहन नहीं हैं?
2. एक भाई-बहन कितने बच्चों के हैं?
3. कितने भाई-बहनों की संख्या के आगे टेली-चिह्न सबसे ज्यादा हैं?
4. 3 या 3 से अधिक भाई-बहनों वाले कितने बच्चे हैं?

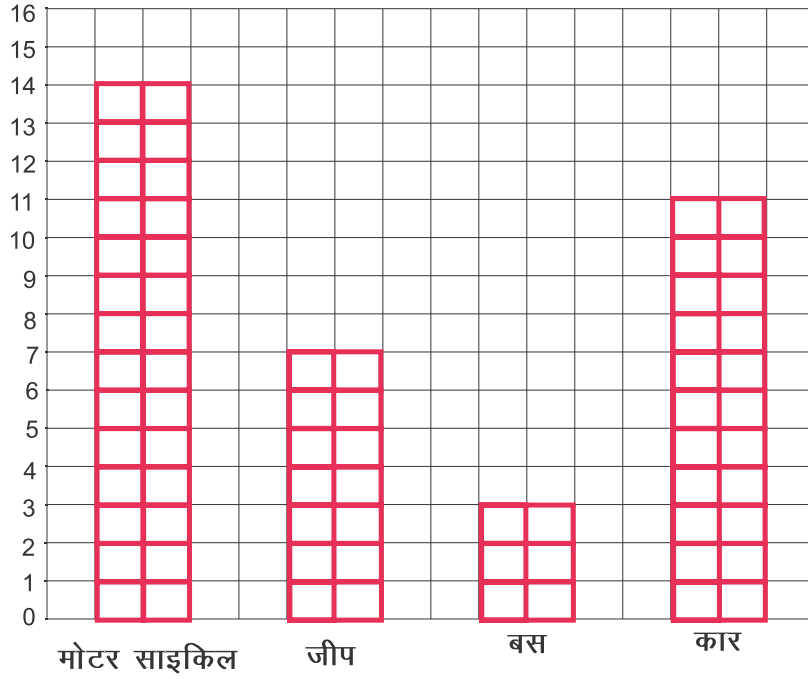
## दण्ड आरेख (स्तम्भ चार्ट):

नेहा— अगर इस तालिका में वाहन की दी गई संख्या को और किसी तरीके से दिखाना हो तो हम कैसे दिखाएँगे?

| वाहन        | संख्या |
|-------------|--------|
| मोटर साइकिल | 14     |
| जीप         | 7      |
| बस          | 3      |
| कार         | 11     |

विभा— हम ग्रिड पेपर पर एक खाने को एक वाहन के बराबर मान लेते हैं।

नेहा— जितने वाहन हमें बताने हैं उतनी लम्बी पट्टी काट कर ग्रिड पेपर पर लगा देते हैं।



विभा — इस स्तंभ चार्ट से तो हम जल्दी से देख पाएँगे कि वाहनो की संख्या में कितना अंतर है?

नेहा — जीप, बस से चार ज्यादा है।

आप भी स्तंभ चार्ट पर सवाल बना कर अपने दोस्तों से पूछिए।

राजीव ने अपनी कक्षा में सप्ताह भर में अनुपस्थित रहे छात्रों का स्तंभ चार्ट बनाया।

### 9.3 चित्रालेख (पिक्टोग्राफ)

#### चित्र आलेख

सोचो अगर हमें पूरे विद्यालय के बच्चों की उपस्थिति को तालिका में दिखाना हो तो क्या टेलीचिह्न या दण्ड आलेख द्वारा दिखाना उचित होगा?

ऐसी स्थिति में हम चित्र आलेख का उपयोग कर सकते हैं।

सोमवार को रा. प्रा. वि. उपरीफला में विद्यार्थियों की उपस्थिति

यहाँ तालिका में ☺ = 10 छात्र और

10 से कम छात्रों को टेलीचिह्नों द्वारा दिखाते हैं।

तालिका को देखने से स्पष्ट पता चलता है कि कक्षा I में 22 विद्यार्थी उपस्थित रहे

| कक्षा      | उपस्थिति |
|------------|----------|
| कक्षा- I   | ☺ ☺      |
| कक्षा- II  | ☺ ☺      |
| कक्षा- III | ☺ ☺ ☺    |
| कक्षा- IV  | ☺ ☺ ☺    |
| कक्षा- V   | ☺        |

उपस्थित है क्योंकि ☺ = 10 है अतः ☺☺ || = 22 को दिखाता है।

- इसी प्रकार आप कक्षा II, III, IV व V में छात्रों की उपस्थिति तालिका से बताइए।
- किस कक्षा में सबसे अधिक विद्यार्थी उपस्थित है ?

अतः हम अलग-अलग स्थितियों के लिए, अलग-अलग तरह के आलेख जैसे दण्ड आलेख, चित्र आलेख बना सकते हैं।

## प्रश्नावली 9.2

1. इस साल कैलेण्डर को देखकर जुलाई से दिसम्बर माह में आने वाली छुट्टियों की संख्या का स्तंभ चार्ट बनाइए।

निम्न प्रश्नों के उत्तर भी दीजिए।

- किस माह में सबसे ज्यादा छुट्टियाँ हैं?
- किस माह में सबसे कम छुट्टियाँ हैं?
- अगस्त या दिसम्बर में से कौन-से माह में ज्यादा छुट्टियाँ हैं?

2. महिला स्वयं सहायता समूह द्वारा एक सप्ताह में बनाए गए पापड़ की संख्या को चित्र आलेख द्वारा दिखाया गया है।

10 पापड़ के एक पैकेट के लिए  $\odot$  चिह्न और खुले पापड़ को  $|$  चिह्न से दिखाया गया है।

| दिन      | $\odot = 10$ पापड़                                    |
|----------|---|
| सोमवार   | $\odot \odot \odot \odot \odot   $                    |
| मंगलवार  | $\odot \odot \odot \odot \odot \odot$                 |
| बुधवार   | $\odot \odot \odot \odot     $                        |
| गुरुवार  | $\odot \odot \odot \odot \odot \odot \odot$           |
| शुक्रवार | $\odot \odot \odot \odot \odot    $                   |
| शनिवार   | $\odot \odot \odot    $                               |
| रविवार   | $\odot \odot \odot \odot \odot \odot \odot \odot    $ |

तालिका को देख कर बताइए।

- किस दिन पापड़ सबसे अधिक बने और कितने ?
  - सोमवार और शुक्रवार में से किस दिन ज्यादा पापड़ बने और कितने ?
3.  $\odot = 5$  बच्चे व टेली चिहनों  $| = 1$  को लेकर अपनी कक्षा की एक सप्ताह की उपस्थिति के लिए तालिका बनाओ और निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
- सबसे ज्यादा बच्चे किस दिन उपस्थित थे ?
  - पूरे सप्ताह बच्चों की उपस्थिति का योग कितना है ?
  - किस दिन बच्चे सबसे कम संख्या में स्कूल आए ?

# अध्याय 10

## मुद्रा

### अधिगम बिन्दु

1. रुपये पैसे के हिसाब में जोड़-घटाव, गुणा-भाग की क्रियाओं का अनुप्रयोग, भारतीय अंको के साथ अभ्यास
2. बिल बनाने की समझ
3. भारतीय अंको का प्रयोग करके बिल बनाना

### 10.1 हिसाब में जोड़-घटाव व गुणा-भाग

आओ भारतीय मुद्रा पर आधारित जोड़-बाकी, गुणा-भाग की संक्रियाओं को सीखें।

#### उदाहरण 1

$$\begin{array}{r}
 \text{रु. पैसे} \\
 9 \quad 50 \\
 + 12 \quad 75 \\
 \hline
 21 \quad 125 \quad 125 \text{ पैसे} = 1 \text{ रु. } 25 \text{ पैसे} \\
 + 1 \leftarrow \\
 \hline
 22 \quad 25 \leftarrow
 \end{array}$$

अतः 9 रु. 50 पैसे + 12 रु. 75 पैसे = 22 रु. 25 पैसे

#### उदाहरण 2

$$\begin{array}{r}
 \text{रु. पैसे} \\
 12 \quad 40 \\
 - 9 \quad 90 \\
 \hline
 2 \quad 50
 \end{array}$$

40 पैसे - 90 पैसे संभव नहीं है  
 अतः 12 रु. - 1 रु., 11 रु. एवं 1 रु. = 100 पैसे  
 100 पैसे + 40 पैसे = 140 पैसे  
 140 पैसे - 90 पैसे = 50 पैसे  
 अब 11 रु. - 9 रु. = 2 रु.  
 अतः 11 रु. 140 पैसे - 9 रु. 90 पैसे = 2 रु. 50 पैसे  
 अतः 12 रु. 40 पैसे - 9 रु. 90 पैसे = 2 रु. 50 पैसे

#### उदाहरण 3

7 रु. 25 पैसे x 5 को हल करें।

हल

$$\begin{array}{r}
 \text{रु. पैसे} \\
 7 \quad 25 \\
 \times 5 \\
 \hline
 35 \quad 125 \quad 125 \text{ पैसे} = 1 \text{ रु. } 25 \text{ पैसे} \\
 + 1 \leftarrow \\
 \hline
 36 \quad 25 \leftarrow
 \end{array}$$

अतः 7 रु. 25 पैसे x 5 = 36 रु. 25 पैसे



#### उदाहरण 4

47 रु. 32 पैसे ÷ 7 को हल करे।

हल

$$\begin{array}{r} 6 \text{ रु. } 76 \text{ पैसे} \\ 7 \overline{) 47 \text{ रु. } 32 \text{ पैसे}} \\ \underline{- 42} \\ 5 \text{ रु. } = 500 \text{ पैसे} \\ \quad + 32 \text{ पैसे} \\ \quad \underline{\quad} \\ \quad 532 \text{ पैसे} \\ \quad - 49 \\ \quad \underline{\quad} \\ \quad 042 \\ \quad - 042 \\ \quad \underline{\quad} \\ \quad 00 \end{array}$$

अतः 47 रु. 32 पैसे ÷ 7 = 6 रु. 76 पैसे

इसी प्रकार भारतीय मुद्रा पर आधारित जोड़-बाकी गुणा-भाग की संक्रियाओं का अनुप्रयोग भारतीय अंको के साथ करना सीखेंगे।

**उदाहरण 5** एक छात्र ने 9३४ रु. ६० पैसे की किताब व २८० रु. ५० पैसे की कॉपियाँ खरीदी तो उसने कुल कितनी राशि खर्च की?

हल

$$\begin{array}{r} \text{रु. पैसे} \\ \text{किताबों पर खर्च} = 934 \quad 60 \\ \text{कॉपियों पर खर्च} = 280 \quad 50 \\ \hline 894 \quad 990 \end{array} \quad \begin{array}{l} 990 \text{ पैसे} = 9 \text{ रु. } 90 \text{ पैसे} \\ + 9 \text{ } \leftarrow \end{array}$$

कुल खर्च = 89५ 9० पैसे

**उदाहरण 6** राम ५३७ रु. ६० पैसे लेकर सब्जी खरीदने गया। उसने 9५८ रु. ८० पैसे के आलू और २४६ रु. ६० पैसे के टमाटर खरीदे। उसके पास अब कितनी राशि बची?

$$\begin{array}{r} \text{आलू} = 958 \text{ रु. } 80 \text{ पैसे} \\ \text{टमाटर} = 246 \text{ रु. } 60 \text{ पैसे} \\ \hline \text{कुल खर्च} = 804 \text{ रु. } 90 \text{ पैसे} \end{array}$$
  
$$\begin{array}{r} \text{कुल राशि} = 537 \text{ रु. } 60 \text{ पैसे} \\ \text{कुल खर्च} = (-) 804 \text{ रु. } 90 \text{ पैसे} \\ \hline \text{अतः शेष राशि} \quad 939 \text{ रु. } ६० \text{ पैसे} \end{array}$$

### उदाहरण 7

एक टेबल का मूल्य ₹ ८२६ रु. ४० पैसा तथा एक कुर्सी का मूल्य ₹ ५४५ रु ७० पैसे हैं तो ५ टेबल और ६ कुर्सियों का मूल्य ज्ञात करो।

हल -

$$\begin{array}{r} \text{एक टेबल का मूल्य} = ८२६ \text{ रु. } ४० \text{ पैसे} \\ \times ५ \\ \hline \end{array}$$

$$\text{५ टेबल का मूल्य} = ४१३२ \text{ रु. } ०० \text{ पैसे}$$

$$\begin{array}{r} \text{एक कुर्सी का मूल्य} = ५४५ \text{ रु. } ७० \text{ पैसे} \\ \times ६ \\ \hline \end{array}$$

$$\text{६ कुर्सियों का मूल्य} = ३२७४ \text{ रु. } २० \text{ पैसे}$$

$$\begin{array}{r} \text{अतः} \quad \text{५ टेबल का मूल्य} = ४१३२ \text{ रु. } ०० \text{ पैसे} \\ \quad \quad \text{६ कुर्सियों मूल्य} = ३२७४ \text{ रु. } २० \text{ पैसा} \\ \hline \text{कुल मूल्य} = ७४०६ \text{ रु. } २० \text{ पैसा} \end{array}$$

### उदाहरण 8

१४ पैकेट पेन का मूल्य ₹ ६८३ रु २२ पैसे है तो एक पैकेट पेन का मूल्य बताओ।

$$\begin{array}{r} ७० \text{ रु. } २३ \text{ पैसे} \\ १४ \overline{) ६८३ \text{ रु. } २२ \text{ पैसे}} \\ - ६८ \\ \hline ००३ \text{ रु. } \quad ३ \text{ रु} = ३०० \text{ पैसे} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ३०० \text{ पैसे} + २२ \text{ पैसे} \\ ३२२ \text{ पैसे} \\ - २८ \text{ पैसे} \\ \hline ४२ \\ - ४२ \\ \hline \text{X} \end{array}$$

$$\text{उत्तर} = ७० \text{ रु. } २३ \text{ पैसे}$$

### प्रश्नाली 10.1

1. एक किसान ने 2058 रुपये 25 पैसे के गेहूँ एवं 1154 रुपये 50 पैसे की मक्का बेची तो उसने कुल कितने रुपयों का अनाज बेचा ?
2. एक दुकानदार 8575 रुपये 75 पैसे लेकर शहर गया। इनमें से उसने 5052 रुपये 25 पैसे का कपड़ा एवं 2070 रुपये 25 पैसे का किराना का सामान खरीदा। बताओ, अब उसके पास कितनी राशि बची।
3. हल कीजिए—
  - (i) 525 रु 25 पैसे x 13
  - (ii) 507 रु 75 पैसे x 16
  - (iii) 899 रु 50 पैसे x 17
  - (iv) 726 रु 72 पैसे x 19
4. प्रधानमंत्री स्वरोजगार योजनांतर्गत गोरेला गाँव की 13 महिलाओं को सिलाई मशीन खरीदने हेतु कुल 35755 रुपये 20 पैसे की राशि प्राप्त हुई। बताओ प्रत्येक महिला को कितनी राशि प्राप्त होगी?
5. सुजल ने ५ किलो चावल ४५ रु ५० पैसे प्रति किलोग्राम के भाव से तथा ३ किलोग्राम शक्कर २८ रु ६० पैसे प्रति किलोग्राम के भाव से खरीदी। उसके पास अब २४५ रु ६० पैसे बचे हों तो बताओ वह कितनी राशि लेकर बाजार गया था?
6. एक शर्ट का मूल्य ३२६ रु ५० पैसा तथा एक पेंट का मूल्य ७८० रु ६० पैसा है तो ३ शर्ट और ५ पेंट का कुल मूल्य ज्ञात कीजिए।
7. एक फल विक्रेता 35916 रु लेकर फल मंडी गया। उसने 12763 रु 30 पैसे के सेव 13243 रु 30 पैसे के अंगूर तथा 947 रु 25 पैसे के केले खरीदे। बताओ उसके पास अब कितनी राशि शेष बचेगी ?
8. मीरा के पास 20974 रु 80 पैसे थे। उसने 10544 रु 40 पैसे खर्च कर दिए। शेष रुपये अपने पुत्र और पुत्री में आपस में बराबर-बराबर बाँट दिए। बताओ पुत्र और पुत्री को कितने-कितने रुपये मिले?
9. एक साइकिल का मूल्य 1075 रु 50 पैसे है तो वैसी ही 52 साइकिलों का मूल्य ज्ञात कीजिए?
10. 25081 रु 75 पैसे, 70860 रु 60 पैसे व 9876 रु 42 पैसे को जोड़ो।

## 10.2 बिल (बीजक) बनाना :

निम्नलिखित बीजक का अवलोकन कीजिए।

बिल / कैशमेमो

| बिल नं. 412                                    | नरेश किराणा स्टोर<br>दरा (कोटा) | दिनांक : 29.10.15 |           |           |
|--|---------------------------------|-------------------|-----------|-----------|
| नाम व पता – श्रीमती चमेली बाई<br>झामरा की ढाणी |                                 |                   |           |           |
| क्र.सं.  | नाम सामग्री                     | दर                | मात्रा    | मूल्य     |
| 1.   | चावल                            | 50 रु. 25 पैसे    | 3 किग्रा. | 150=75    |
| 2.   | शक्कर                           | 33 रु.            | 5 किग्रा. | 165=00    |
| 3.   | चाय                             | 320 रु.           | 1 किग्रा. | 320=00    |
| 4.   | लाल मिर्च पाउडर                 | 180 रु.           | 1 किग्रा. | 180=00    |
| अक्षरे आठ सौ पन्द्रह रुपये पिचहत्तर पैसे       |                                 |                   | योग       | 815=75    |
| 1. भूल-चूक लेनी देनी।                          |                                 |                   |           |           |
| 2. बेचा हुआ माल वापस नहीं होगा।                |                                 |                   |           | हस्ताक्षर |

नीतू ने सामान की सूची बनाई व नरेश किराणा स्टोर पर जाकर सामान देने को कहती है। दुकानदार प्रत्येक सामान की कीमत की गणना कर उसे एक पर्ची देता है, इसे बिल (बीजक) कहते हैं।

नीतू बिल के अनुसार भुगतान करती है तो नीतू द्वारा दी गई राशि ज्यादा होने के कारण दुकानदार उसे कुछ राशि वापस देता है। उसे इसका कारण समझ में नहीं आया। दुकानदार ने बिल किस प्रकार बनाया है। इसे समझने का प्रयास करते हैं।

बिल का भुगतान करने से पहले बिल में सामान की मात्रा दी गई है। उसकी जाँच कर लेनी चाहिए। उस सामान की दर (मूल्य/रेट) क्या लिखी गई है। ध्यान से देख लेना चाहिए।

सामान का मूल्य दर के अनुसार है या नहीं, जाँचना चाहिए। पूरे सामान का कुल मूल्य का योग करके देखना चाहिए।

यदि लेने-देने में कोई अंतर आता है तो बाद में हिसाब ठीक कर लेना चाहिए क्योंकि इसी वजह से बिल के नीचे "भूल-चूक लेनी देनी" लिखा जाता है।

निम्नलिखित खरीदी गई सामग्री का बिल बनाइए।

### उदाहरण 1

राजस्थान स्टेशनर्स, कृष्णगंज, अजमेर से रूपचन्द निवासी पुष्कर ने निम्नलिखित सामग्री खरीदी—

1. 18 अभ्यास पुस्तिकाएँ 4 रु. 75 पैसे प्रति अभ्यास पुस्तिका की दर से
2. 1 ज्यामिति बॉक्स 32 रु. की दर से
3. 10 पेंसिल, 1 रु. 25 पैसे प्रति पेंसिल की दर से
4. 5 पेन 18 रु प्रति पेन की दर से
5. 1 लीटर गोंद 90 रु. 25 पैसे की दर से
6. 12 रजिस्टर 30 रु. प्रति रजिस्टर के हिसाब से
7. 5 डायरियाँ 60 रु. प्रति डायरी के हिसाब से

खरीदी गई उपर्युक्त सामग्री का बिल निम्नानुसार है —

बिल / कैशमेमो

| क्र.सं.                         | विवरण                                  | दर                | मात्रा | मूल्य           |
|---------------------------------|--|-------------------|--------|-----------------|
| बिल नं. 124                     | राजस्थान स्टेशनर्स<br>कृष्ण गंज, अजमेर | दिनांक : 29.10.15 |        |                 |
| नाम व पता — रूपचंद, पुष्कर      |  |                   |        |                 |
| 1.                              | अभ्यास पुस्तिका                        | 4 रु. 75 पैसे     | 18     | 85 रु. 50 पैसे  |
| 2.                              | ज्योमिति बॉक्स                         | 32 रु.            | 01     | 32 रु.          |
| 3.                              | पेंसिल                                 | 1 रु. 25 पैसे     | 10     | 12 रु. 50 पैसे  |
| 4.                              | पेन                                    | 18 रु.            | 5      | 90 रु.          |
| 5.                              | गोंद                                   | 90 रु. 25 पैसे    | 1 लीटर | 90 रु. 25 पैसे  |
| 6.                              | रजिस्टर                                | 30 रु.            | 12     | 360 रु.         |
| 7.                              | डायरी                                  | 60 रु.            | 5      | 300 रु.         |
|                                 | अक्षरे नौ सौ सत्तर रुपये पच्चीस पैसे   |                   | योग    | 970 रु. 25 पैसे |
| 1. भूल चूक लेनी देनी            |  |                   |        |                 |
| 2. बेचा हुआ माल वापस नहीं होगा। |  |                   |        |                 |
|                                 |  |                   |        | हस्ताक्षर       |

**उदाहरण 2** श्रीमती कांता वैरागी, मोहल्ले के भारत जनरल स्टोर, डेलवास पर अपनी जरूरत के कुछ सामान लेने गई दुकानदार ने बिल नीचे दर्शाए अनुसार बनाया।

बिल / कैशमेमो

| बिल नं. ५६   | भारत जनरल स्टोर<br>डेलवास (चित्तौड़गढ़) | दिनांक : २५.१०.१५ |             |           |
|--|---|-------------------|-------------|-----------|
| नाम व पता – श्रीमती चन्द्र कान्ता वैरागी<br>पटेल-भवन, डेलवास |   |                   |             |           |
| क्र.सं.  | नाम सामग्री                             | मात्रा            | दर          | मूल्य     |
| 1.   | चावल                                    | ५ कि.ग्रा.        | ६५ रु./कि.  | ३२५       |
| 2.   | तेल                                     | ४ लीटर            | ८० रु./ली.  | ३२०       |
| 3.   | चाय                                     | ५०० ग्राम         | २४० रु./कि. | १२०       |
| 4.   | शक्कर                                   | ६ कि.ग्रा.        | २८ रु./कि.  | १६८       |
| 5.   | हल्दी                                   | ५०० ग्राम         | १४० रु./कि. | ७०        |
| अक्षरे एक हजार तीन रुपये मात्र                               |   |                   | योग         | १००३ रु.  |
| 1. भूल चूक लेनी देनी।<br>2. बेचा हुआ माल वापस नहीं होगा।     |   |                   |             | हस्ताक्षर |

श्रीमती कांता ने दुकानदार से पूछा कि बिल में ये कौनसे अंक लिखे हुए। तो उसने बताया कि ये हिन्दी के देवनागरी लिपि के अंक है।

### प्रश्नावली 10.2

- वासुदेव दूध डेयरी, कोटा से हेमंत ने 8 किग्रा दूध 40 रु. 25 पैसे प्रति लीटर की दर से, 3 किग्रा दही 60 रु. प्रति किग्रा की दर से, 2 किग्रा घी 450 रु. प्रति किग्रा की दर से एवं 5 लीटर छाछ 20 रु. 75 पैसे की दर से बिल न. 428, दिनांक 29.10.2015 को खरीदा। उपर्युक्त सामग्री का बिल बनाइए।
- बिल न. 108 दिनांक 30.10.15 को उन्नत बीज भण्डार, कनवास से भीमराज ने 5 किग्रा मक्का बीज 37 रु. 25 पैसे प्रति किग्रा की दर से, 35 किग्रा यूरिया 45 रु. प्रति किग्रा की दर से एवं 1 लीटर कीटनाशक 235 रु. प्रति लीटर की दर से खरीदा। उपर्युक्त सामग्री का बिल बनाइए कि भीमराज ने कितने रुपये की सामग्री खरीदी?

3. मनु द्वारा ममता जनरल स्टोर, महावीर नगर, करौली से खरीदी गई सामग्री का बिल दिया गया है। बिल की जाँच कर संशोधित बिल बनाइए।

बिल / कैशमेमो

| बिल नं. 568  |             | ममता जनरल स्टोर<br>महावीर नगर, करौली |                | दिनांक : 25.10.15 |
|--|-------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|
| नाम .....  |             |                                      |                |                   |
| क्र.सं.  | नाम सामग्री | मात्रा                               | दर             | मूल्य             |
| 1.   | मोमबत्ती    | 3 पैकेट                              | 20 रु. 25 पैसे | 60 रु. 75 पैसे    |
| 2.   | साबुन       | 5 पैकेट                              | 40 रु. 15 पैसे | 210 रु. 75 पैसे   |
| 3.   | चीनी        | 4 किग्रा                             | 33 रु.         | 132 रु.           |
| 4.   | बेसन        | 2 किग्रा                             | 55 रु. 50 पैसे | 111 रु.           |
| अक्षरे पाँच सौ चौदह रुपये पचास पैसे मात्र                |             |                                      | योग            | 514 रु. 50 पैसे   |
| 1. भूल चूक लेनी देनी।<br>2. बेचा हुआ माल वापस नहीं होगा। |             |                                      |                | हस्ताक्षर         |

- 4 नीचे दिए गए बिल की जाँच कर संशोधित बिल बनाइए।

बिल / कैशमेमो

| बिल नं. 547   |              | मनोज प्रोविजन स्टोर, कनवास |                | दिनांक : 22.10.15 |
|---|--------------|----------------------------|----------------|-------------------|
| नाम व पता : श्रीमती मीरा                                |              |                            |                |                   |
| क्र.सं.   | नाम व पता    | मात्रा                     | दर             | मूल्य             |
| 1.  | वाशिंग पाउडर | 2 किग्रा                   | 77 रु. 25 पैसे | 150 रु. 50 पैसे   |
| 2.  | नमकीन        | 3 किग्रा                   | 140 रु.        | 140 रु.           |
| 3.  | नमक          | 5 किग्रा                   | 25 रु. 20 पैसे | 126 रु.           |
| 4.  | तेल          | 2 लीटर                     | 75 रु. 40 पैसे | 140 रु. 80 पैसे   |
|   |              |                            | योग            | 557 रु. 60 पैसे   |
| 1. भूल चूक लेनी देनी<br>2. बेचा हुआ माल वापस नहीं होगा। |              |                            |                | हस्ताक्षर         |

## अध्याय

# 11

## समय

### अधिगम बिन्दु

1. समय मापन की इकाईयाँ
2. घंटा, मिनट एवं सेकंड में संबंध का आधार स्पष्ट करना।
3. घंटा, मिनट व सेकंड के आधार पर जोड़-घटाव।

दीवार घड़ी प्रायः हम सभी ने देखी है। स्कूल, ऑफिस अथवा किसी कार्यक्रम में जाने से पहले हम सभी समय अवश्य देखते हैं। घड़ी की सुईयाँ जब अपना स्थान बदलती है तो समय भी परिवर्तित होता रहता है। क्या हमने घड़ी पर अंकित अंको तथा सुइयों की गति पर विचार किया है? आओ चर्चा करें –



हम जानते हैं कि घड़ी का डायल कुल 12 बड़े भागों में बँटा होता है। जिन पर क्रमशः 1, 2, 3, 4, .....12 तक की संख्याएँ अंकित रहती हैं। प्रत्येक बड़ा भाग 5 छोटे भागों में विभाजित रहता है। इस प्रकार घड़ी का डायल कुल 60 छोटे भागों में विभक्त होता है। इस डायल पर समय का ज्ञान कराने के लिये तीन सुईयाँ होती हैं जो क्रमशः घंटा, मिनट तथा सेकंड को दर्शाती हैं।

### 11.1 घंटा, मिनट तथा सेकंड इकाइयों में संबंध :

सेकंड तथा मिनट की गति को ध्यान से देखिए। जब सेकंड की सुई पूरे 60 छोटे भागों की दूरी तय कर लेती है उतने समय में मिनट की सुई केवल 1 छोटे भाग की दूरी तय करती है। यह एक छोटा भाग सेकंड सुई के लिये सेकंड तथा मिनट सुई के लिये मिनट का मापक होता है। इस आधार पर हम कह सकते हैं कि

$$1 \text{ मिनट} = 60 \text{ सेकंड}$$



इसी प्रकार मिनट तथा घंटे की सुईयों की गति को ध्यान से देखने पर पता चलता है कि जितने समय में मिनट की सुई 60 छोटे भागों की दूरी तय करती है (अर्थात् 60 मिनट में) उतने समय में घंटे की सुई 1 बड़े भाग के बराबर दूरी तय करती है। यह 1 बड़ा भाग घंटे की सुई के लिये 1 घंटे का मापक होता है। अतः कहा जा सकता है कि

$$1 \text{ घंटा} = 60 \text{ मिनट}$$

$$1 \text{ मिनट} = 60 \text{ सेकंड}$$

$$1 \text{ घंटा} = 60 \times 60 = 3600 \text{ सेकंड}$$

### 11.1.1 समय की इकाइयों का परस्पर परिवर्तन

(i) घंटे को मिनट में बदलना

$$\begin{aligned} 4 \text{ घंटा} &= 1 \text{ घंटा} + 1 \text{ घंटा} + 1 \text{ घंटा} + 1 \text{ घंटा} \\ &= 60 \text{ मिनट} + 60 \text{ मिनट} + 60 \text{ मिनट} + 60 \text{ मिनट} \\ &= 240 \text{ मिनट} \\ &= 4 \times 60 \text{ मिनट} \end{aligned}$$

अतः घंटा इकाई को मिनट इकाई में बदलने के लिये 60 से गुणा करते हैं।

**उदाहरण 1** 3 घंटे में कितने मिनट होंगे ?

हल

$$\begin{aligned} 1 \text{ घंटा} &= 60 \text{ मिनट} \\ \text{अतः } 3 \text{ घंटा} &= 3 \times 60 \text{ मिनट} \\ \text{उत्तर} &= 180 \text{ मिनट} \end{aligned}$$

**उदाहरण 2**  $3\frac{1}{2}$  घंटे को मिनट इकाई में बदलो।

हल

$$\begin{aligned} 3\frac{1}{2} \text{ घंटा} &= \frac{7}{2} \times 60 \text{ मिनट} \\ &= 7 \times 30 \text{ मिनट} \\ \text{उत्तर} &= 210 \text{ मिनट} \end{aligned}$$

### अभ्यास 11.1

(i) प्रश्न में दिये गये घंटों को मिनटों में बदलिए—

(1)  $1\frac{1}{4}$  घंटा = .....मिनट

(2)  $2\frac{1}{2}$  घंटा = .....मिनट

(3)  $5\frac{3}{4}$  घंटा = .....मिनट

(4)  $3\frac{1}{5}$  घंटा = .....मिनट

(ii) मिनट को सेकंड में बदलना

$$\begin{aligned} 3 \text{ मिनट} &= 1 \text{ मिनट} + 1 \text{ मिनट} + 1 \text{ मिनट} \\ &= 60 \text{ सेकंड} + 60 \text{ सेकंड} + 60 \text{ सेकंड} \\ &= 180 \text{ सेकंड} \\ &= 3 \times 60 \text{ सेकंड} \end{aligned}$$

अतः मिनट इकाई को सेकंड इकाई में बदलने के लिये 60 का गुणा करते हैं।

### उदाहरण 3

7 मिनट में कितने सेकंड होंगे?

हल :  $1 \text{ मिनट} = 60 \text{ सेकंड}$

अतः  $7 \text{ मिनट} = 7 \times 60 = 420 \text{ सेकंड}$  उत्तर

(iii) घंटा को सेकंड में बदलना

$$\begin{aligned} 1 \text{ घंटा} &= 60 \text{ मिनट} \\ &= 60 \times 1 \text{ मिनट} \\ &= 60 \times 60 \text{ सेकंड} \\ &= 3600 \text{ सेकंड} \end{aligned}$$

अतः घंटा इकाई को सेकंड इकाई में बदलने के लिये 3600 से गुणा करते हैं।

## अभ्यास 11.2

निम्नलिखित प्रश्नों में समय की इकाई को बदलो—

1. 20 मिनट = ..... सेकंड
2.  $6\frac{1}{2}$  मिनट = ..... सेकंड
3.  $15\frac{1}{4}$  मिनट = ..... सेकंड
4. 4 घंटा = ..... सेकंड
5.  $2\frac{3}{4}$  घंटा = ..... सेकंड

### 11.1.2 समय की इकाई की जोड़—

पूर्व कक्षाओं में हमने संख्याओं के जोड़ सीखे हैं जहाँ हम इकाई अंक में इकाई अंक को जोड़ते हैं तथा योग 10 से अधिक आने पर दहाई को दहाई में जोड़ देते हैं। यही क्रिया दहाई तथा सैकड़ा आदि के अंको को जोड़ते समय भी करते हैं। ठीक इसी प्रकार समय की जोड़ करते समय भी सेकंड को सेकंड में जोड़ते हैं व योग 60 से अधिक आने पर उसे मिनट में बदल कर हासिल को मिनट में जोड़ देते हैं। मिनट को मिनट में जोड़ते समय भी यदि योग 60 से अधिक आ जाये तो उसे हम 1 घंटे में बदल कर 1 हासिल को घंटो वाले अंको में जोड़ देते हैं।

आइए देखते हैं—

#### उदाहरण 2

4 घंटा 30 मिनट तथा 3 घंटा 15 मिनट को जोड़ें।

|    |          |         |
|----|----------|---------|
| हल | 4 घंटा   | 30 मिनट |
|    | + 3 घंटा | 15 मिनट |
|    | <hr/>    | <hr/>   |
|    | 7 घंटा   | 45 मिनट |

#### उदाहरण 5

7 घंटा 50 मिनट तथा 5 घंटा 40 मिनट को जोड़ें।

|    |     |                               |      |                   |
|----|-----|-------------------------------|------|-------------------|
| हल | (i) | 7 घंटा 50 मिनट                | (ii) | 7 घंटा 50 मिनट    |
|    |     | + 5 घंटा 40 मिनट              |      | + 5 घंटा 40 मिनट  |
|    |     | <hr/>                         |      | <hr/>             |
|    |     | = 12 घंटा 90 मिनट             |      | = 13 घंटा 30 मिनट |
|    |     | = 12 घंटा + 60 मिनट + 30 मिनट |      | <hr/>             |

### 11.2.2 समय की इकाईयों को घटाना –

समय के घटाव में हम सेकंड में से सेकंड, मिनट में से मिनट तथा घंटे में से घंटे घटाते हैं। यदि घटाई जाने वाली सेकंड की संख्या ऊपर की सेकंड से अधिक है तो ऊपर मिनटों में से 1 मिनट अर्थात् 60 सेकंड को ऊपर में जोड़ देते हैं। इससे ऊपर की सेकंड नीचे के सेकंडों से अधिक हो जाती है। ठीक ऐसा ही मिनट में से मिनट को घटाते समय करते हैं। आवश्यकता पड़ने पर ऊपर के घंटों में से 1 घंटा अर्थात् 60 मिनट को ऊपर की मिनट में जोड़ा जाता है। आइये उदाहरण के माध्यम से घटाने की इस प्रक्रिया को समझते हैं—

**उदाहरण 6** 15 मिनट 38 सेकंड में से 11 मिनट 24 सेकंड घटाओ।

|    |       |       |
|----|-------|-------|
| हल | मिनट  | सेकंड |
|    | 15    | 38    |
|    | – 11  | 24    |
| =  | <hr/> | <hr/> |
|    | 04    | 14    |

**उदाहरण 7** 3 मिनट 10 सेकंड में से 1 मिनट 40 सेकंड घटाओ।

|                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| मिनट                      | सेकंड                       |
| <del>3</del> <sup>2</sup> | <del>10</del> <sup>70</sup> |
| – 1                       | 40                          |
| <hr/>                     | <hr/>                       |
| 1                         | 30                          |

जहाँ 3 मिनट में से 1 मिनट को 10 सेकंड में जोड़ते हैं (1 मिनट + 10 सेकंड = 60 + 10 = 70 सेकंड) अब 2 मिनट 70 सेकंड में से 1 मिनट 40 सेकंड घटाते हैं।

**उदाहरण 8** 9 घंटे 20 मिनट में से 4 घंटे 55 मिनट घटाओ।

|                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| घंटा                      | मिनट                        |
| <del>9</del> <sup>8</sup> | <del>20</del> <sup>80</sup> |
| – 4                       | 55                          |
| <hr/>                     | <hr/>                       |
| 4                         | 25                          |

यहाँ 9 घंटे में से 1 घंटा को 20 मिनट में जोड़ते हैं (1 घंटा + 20 मिनट = 60 + 20 = 80 मिनट) अब 8 घंटा 80 मिनट में से 4 घंटा 55 मिनट घटाते हैं।

## प्रश्नावली 11

1. समय की इकाइयों का परिवर्तन करिए –
  - (i)  $10\frac{3}{5}$  घंटा = ..... मिनट
  - (ii)  $2\frac{1}{4}$  घंटा = ..... सेकंड
  - (iii)  $\frac{1}{5}$  मिनट = ..... सेकंड
  - (iv)  $1\frac{2}{3}$  मिनट = ..... सेकंड
2. जोड़ कीजिए –
  - (i) 2 घंटे 42 मिनट तथा 4 घंटे 10 मिनट
  - (ii) 10 मिनट 50 सेकंड तथा 8 मिनट 20 सेकंड
  - (iii) 4 घंटे 25 मिनट 45 सेकंड तथा 7 घंटे 12 मिनट 5 सेकंड
  - (iv) 9 घंटे 36 मिनट 2 सेकंड तथा 5 घंटे 40 मिनट 52 सेकंड
3. घटाव कीजिए –
  - (i) 12 घंटे 18 मिनट में से 9 घंटे 32 मिनट
  - (ii) 29 मिनट 39 सेकंड में से 25 मिनट 49 सेकंड
  - (iii) 14 घंटे 8 मिनट में से 7 घंटे 35 मिनट
  - (iv) 20 घंटे 40 मिनट में से 10 घंटे 50 मिनट
4. योगेश प्रतिदिन 5 घंटे 30 मिनट विद्यालय में तथा 3 घंटे 45 मिनट घर में अध्ययन करता है। योगेश के प्रतिदिन अध्ययन का कुल समय ज्ञात करिए।
5. धौलपुर से भरतपुर की दूरी 90 किमी है। राकेश कार से इस दूरी को ठीक 2 घंटे 12 मिनट में व फिरोज मोटर साईकिल से 3 घंटे 8 मिनट में तय करता है। फिरोज को राकेश की अपेक्षा कितना समय अधिक लगा ?
6. सत्य/असत्य कथनों को पहचानिए—
  - (i) मिनट को सेकंड में बदलने के लिए 60 का भाग देते हैं। (सत्य/असत्य)
  - (ii) 1 घंटे में 3600 सेकंड होते हैं। (सत्य/असत्य)
  - (iii) घड़ी के मिनट की सुई जितने समय में 60 छोटे भाग चलती है उतने समय में घंटे की सुई एक बड़े भाग की दूरी तय करती है। (सत्य/असत्य)
  - (iv) आधा घंटा 15 मिनट के बराबर होता है। (सत्य/असत्य)

## अधिगम बिन्दु

1. किलोग्राम एवं ग्राम में संबंध
2. बाटों के जोड़ एवं घटाव

पिछली कक्षाओं में हमने वस्तुओं के तौलने की प्रक्रिया व उनके भारों के संबंध में अध्ययन किया था। एक किलोग्राम भार तथा उसके विभिन्न भागों जैसे पाव, आधा किलो तथा तीन पाव के बारे में भी हम जानकारी कर चुके हैं। आओ इनका दोहरान करें—

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

$$1 \text{ पाव किलो ग्राम} = 1 \text{ किलोग्राम का चौथाई भाग } \left(\frac{1}{4} \text{ किग्रा}\right) \\ = \frac{1000}{4} \text{ ग्राम} = 250 \text{ ग्राम}$$

$$1 \text{ किलोग्राम का आधा भाग} = \frac{1}{2} \text{ किग्रा} = \frac{1000}{2} \text{ ग्राम} = 500 \text{ ग्राम}$$

$$1 \text{ किलोग्राम का तीन चौथाई भाग} = \frac{3}{4} \text{ किग्रा} = \frac{3}{4} \times 1000 \text{ ग्राम} \\ = 750 \text{ ग्राम}$$

वास्तव में पाव किलो, तीन पाव किलो, आम बोलचाल में प्रयुक्त होता है। मानक इकाइयों में इसका स्थान नहीं है। अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर मानक रूप में भार मापन के लिये किलोग्राम तथा ग्राम इकाइयों का प्रयोग करते हैं।

## 12.1 किलोग्राम तथा ग्राम में संबंध (इकाई परिवर्तन)–

## 12.1.1 किलोग्राम का ग्राम में परिवर्तन–

हम अध्ययन कर चुके हैं कि 1 किलोग्राम में 1000 ग्राम होते हैं। कई बार हमें दो अलग-अलग इकाइयों के भार को एक ही इकाई में व्यक्त करना होता है। इस हेतु हमें भार मापन की विभिन्न इकाइयों का परस्पर परिवर्तन सीखना होगा। आइए जानकारी करते हैं।

$$4 \text{ किलोग्राम} = \dots\dots\dots \text{ ग्राम}$$

$$4 \text{ किलोग्राम} = 1 \text{ किलोग्राम} + 1 \text{ किलोग्राम} + 1 \text{ किलोग्राम} + 1 \text{ किलोग्राम}$$

$$\therefore 4 \text{ किलोग्राम} = 1000 \text{ ग्राम} + 1000 \text{ ग्राम} + 1000 \text{ ग्राम} + 1000 \text{ ग्राम}$$

$$= 4000 \text{ ग्राम}$$

$$\text{या } 4 \times 1000 \text{ ग्राम}$$

किलोग्राम इकाई को ग्राम इकाई में बदलने के लिये 1000 से गुणा करते हैं।

### 12.1.2 ग्राम का किलोग्राम में परिवर्तन –

$$\begin{aligned}3000 \text{ ग्राम} &= \dots\dots\dots \text{ किलोग्राम} \\ \therefore 3000 \text{ ग्राम} &= 1000 \text{ ग्राम} + 1000 \text{ ग्राम} + 1000 \text{ ग्राम} \\ &= 1 \text{ किलोग्राम} + 1 \text{ किलोग्राम} + 1 \text{ किलोग्राम} \\ &= 3 \text{ किलोग्राम} = \frac{3000}{1000} = 3 \text{ किग्रा} \\ \text{या } 3000 \div 1000 &= 3 \text{ किलोग्राम}\end{aligned}$$

अर्थात् ग्राम इकाई को किलोग्राम इकाई में बदलने के लिये 1000 से भाग करते हैं।

दूसरे शब्दों में 1 ग्राम इकाई, 1 किलोग्राम इकाई का हजारवाँ भाग ( $\frac{1}{1000}$  भाग) होता है।

#### उदाहरण 1

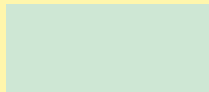
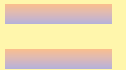
1 किलोग्राम 500 ग्राम भार को किलोग्राम इकाई में व्यक्त करो।

हल

$$\begin{aligned}1 \text{ किलोग्राम } 500 \text{ ग्राम} &= 1 \text{ किलोग्राम} + 500 \text{ ग्राम} \\ &= 1 \text{ किलोग्राम} + \frac{500}{1000} \text{ किलोग्राम} \\ &= 1 \text{ किलोग्राम} + \frac{1}{2} \text{ किलोग्राम} \\ \text{अतः} &= 1\frac{1}{2} \text{ किलोग्राम}\end{aligned}$$

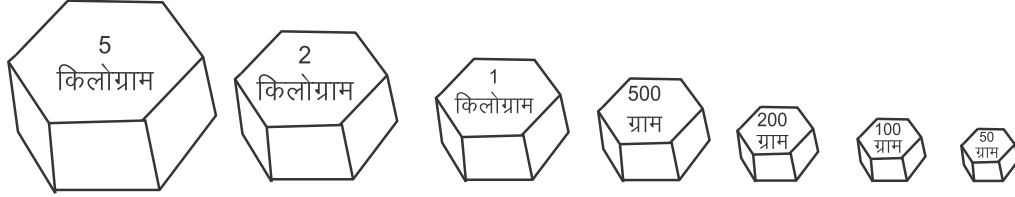
#### अभ्यास कार्य

- रिक्त स्थानों की पूर्ति करो –
  - 200 ग्राम = ..... किलोग्राम
  - 400 ग्राम = ..... किलोग्राम
  - 1250 ग्राम = ..... किलोग्राम
- $1\frac{1}{4}$  किलोग्राम को ग्राम में बदलो ?
- $1\frac{3}{4}$  किलोग्राम को ग्राम में बदलो ?



## 12.2 बाटों से जोड़-घटाव

किराणा, सब्जी मंडी तथा हलवाई आदि की दुकानों पर सामान्यतया हमें 5 किलोग्राम, 2 किलोग्राम, 1 किलोग्राम, 500 ग्राम, 200 ग्राम, 100 ग्राम तथा 50 ग्राम भार के बाट दिखाई पड़ते हैं। इन बाटों की सहायता से ही दुकानदार हमें विभिन्न भारों की सामग्री तौलकर देते हैं।



$$1 \text{ किलो } 600 \text{ ग्राम} = 1 \text{ किलोग्राम} + 500 \text{ ग्राम} + 100 \text{ ग्राम}$$

क्या आप इन बाटों की सहायता से निम्न लिखित भार तौल सकते हैं?

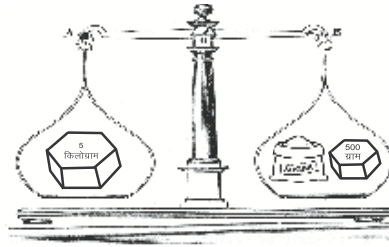
प्रयास करो –

| भार                   | बाटों के प्रकार                             |
|-----------------------|---|
| 3 किलोग्राम 600 ग्राम | 2 किग्रा + 1 किग्रा + 500 ग्राम + 100 ग्राम |
| 4 किग्रा 750 ग्राम    |   |
| 2 किग्रा 800 ग्राम    |   |
| 7 किग्रा 450 ग्राम    |   |

आओ कुछ नया करें –

कई बार कुछ भारों को तौलने के लिये हमारे पास पूरे बाट नहीं होते हैं किन्तु उपलब्ध बाटों को यदि सही और तार्किक रूप से उपयोग किया जाये तो हम उस मात्रा को तौल सकते हैं। आइए देखते हैं –

रमेश के पास एक बाट 5 किलोग्राम तथा एक बाट 500 ग्राम हैं। उसे 4 किग्रा 500 ग्राम चीनी तौलनी है। तराजू को ध्यान से देखकर चर्चा कीजिये कि क्या थैली में रखी चीनी की मात्रा 4 किग्रा 500 ग्राम होगी?



चूंकि थैली तथा 500 ग्राम का बाट मिलकर 5 किग्रा भार के बराबर है। अतः थैली में



5 किग्रा से 500 ग्राम चीनी कम होगी अर्थात चीनी का भार

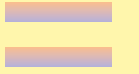
$$= 5 \text{ किग्रा} - 500 \text{ ग्राम} = 4 \text{ किग्रा } 500 \text{ ग्राम}$$

### प्रयास करो –

1. 500 ग्राम तथा 200 ग्राम के दो बॉटों से 300 ग्राम तौल करना
2. 1 किग्रा, 200 ग्राम तथा 100 ग्राम के तीन बाटों की सहायता से 700 ग्राम की तौल करना।

### प्रश्नावली 12

1. रीना बाजार से 1 किग्रा 400 ग्राम टमाटर, 750 ग्राम मिर्च तथा 2 किग्रा 600 ग्राम आलू खरीद कर अपने थैले में रखती है। उसके थैले का कुल भार कितना है ?
2. मनोज बाजार से 10 किग्रा चीनी की एक थैली खरीदता है। घर आते समय थैली के एक सुराख से चीनी निकलने के कारण थैली का भार 8 किग्रा 750 ग्राम रह जाता है। रास्ते में बिखरी चीनी की मात्रा ज्ञात कीजिए ?
3. शीला के पास 5 किग्रा 470 ग्राम भार का एक पैकेट तथा 3 किग्रा 690 ग्राम भार का एक डिब्बा है। पैकेट का भार डिब्बे के भार से कितना अधिक है?
4. एक दुकानदार 6 किग्रा मसाले पिसवा कर उसमें से 250 ग्राम के पैकेट बना कर बेचता है। इस प्रकार बनने वाले पैकेटों की संख्या ज्ञात कीजिए ? यदि 1 किग्रा में 250 ग्राम के 4 पैकेट बनते हैं।
5. मध्याह्न भोजन में प्रति बालक 150 ग्राम गेहूँ तथा 100 ग्राम चावल के हिसाब से 60 बच्चों के लिये कितने गेहूँ तथा चावल की आवश्यकता होगी ?
6. सविता बाजार से 2 किग्रा, गोभी, 4 किग्रा ककड़ी, 3 किग्रा. 700 ग्राम रतालू व 2 किग्रा 900 ग्राम अन्य सब्जियाँ खरीद कर लायी बताओं उसके थैले में कुल कितना भार हो गया ?
7. हरीश धानमण्डी से 2 किग्रा. 500 ग्राम हल्दी, 5 किग्रा. 200 ग्राम मिर्ची, 4 किग्रा. 700 ग्राम धनीया व 10 किग्रा नमक लेकर आया। सामान का कुल कितना वजन है।



8 ज्ञात कीजिए—

(i)  $3\frac{1}{2}$  किग्रा = ..... ग्राम

(ii)  $3\frac{2}{5}$  किग्रा = ..... ग्राम

(iii)  $4\frac{3}{4}$  किग्रा = ..... ग्राम

(iv)  $2\frac{1}{5}$  किग्रा = ..... ग्राम

9. ज्ञात कीजिए —

(i) 1500 ग्राम = ..... किग्रा

(ii) 2250 ग्राम = ..... किग्रा

(iii) 100 ग्राम = ..... किग्रा

(iv) 4750 ग्राम = ..... किग्रा

10. सत्य/असत्य कथन छँटकर लिखिए।

(i) 1 ग्राम 1 किलोग्राम का सौवां भाग होता है। .....

(ii) किलोग्राम इकाई को ग्राम इकाई में बदलने के लिये 1000 का गुणा करते हैं। .....

(iii) 1 किलोग्राम नमक से 250 ग्राम भार के चार पैकेट बनाये जा सकते हैं। .....

(iv) समान आकार के लकड़ी तथा लोहे के बाटो का भार भी

## अध्याय

# 13

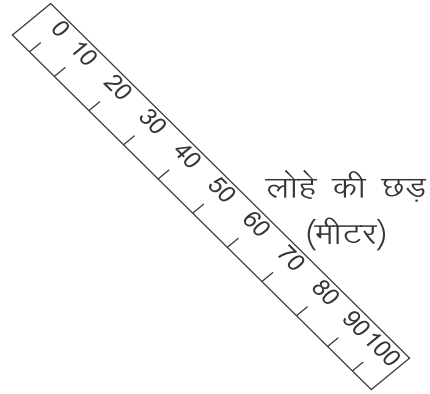
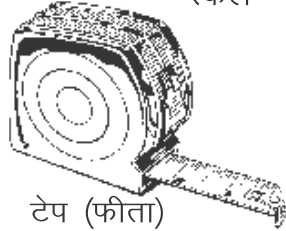
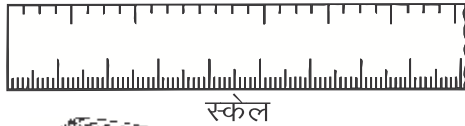
# मापन (लंबाई)

### अधिगम बिन्दु

1. लंबाई मापन (परिचय)
2. मीटर, सेन्टीमीटर के संबंध को समझना।
3. स्केल, इंचटेप आदि से लंबाई मापन।
4. लंबाई का अनुमान (लम्बा-छोटा)।

### 13.1 लंबाई मापन (परिचय)

गत कक्षा में हमने स्केल से परिचय किया था। स्केल की सहायता से निश्चित माप के रेखा खंडों को खींचना अथवा दिये गये रेखा खंडों की लंबाई को मापना हम सीख चुके हैं। कपड़े वाले की दुकान पर भी हमने दुकानदार को लोहे की छड़ से कपड़ा मापते देखा है। मकान निर्माण के समय अथवा सड़क पर निर्माण कार्य के दौरान लंबाई मापन के लिये टेप (फीता) का उपयोग किया जाता है।



क्या आपने कभी विचार किया है कि स्केल, लोहे की छड़ तथा फीते के प्रयोग से हम अधिकतम कितनी लंबाई का मापन कर सकते हैं? यदि हमें अधिक लंबाई (जैसे दो शहरों की दूरी) का मापन करना हो तो क्या स्केल, लोहे की छड़ या फीता उपयोग में लिया जा सकता है? क्या स्केल, लोहे की छड़, अथवा फीता द्वारा जिन इकाइयों में लंबाई का मापन किया जाता है उन्हीं इकाइयों से अधिक दूरी की मापों को भी व्यक्त किया जाएगा? आओ जानकारी करें—

### 13.2 मीटर, सेन्टीमीटर के संबंध को समझना

सामान्यतया स्केल द्वारा मापी गई नापें सेन्टीमीटर इकाई में लोहे की छड़ (मीटर छड़) द्वारा मीटर इकाई में व्यक्त की जाती हैं। किंतु अत्यधिक दूरी की मापों को इनसे भी बड़ी इकाई में नापा जाता है। उस इकाई को किलोमीटर कहते हैं। इन सभी इकाइयों का परस्पर क्या संबंध है? देखें।

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

$$1 \text{ मीटर} = 100 \text{ सेन्टीमीटर}$$

$$1 \text{ सेन्टीमीटर} = 10 \text{ मिलीमीटर}$$

### अभ्यास 13

कक्षा 5 की छात्राओं द्वारा लंबी कूद प्रतियोगिता में कूदी गयी दूरियों का माप इस प्रकार है—

|           |   |                      |
|-----------|---|----------------------|
| लक्ष्मी   | = | 1 मीटर 20 सेन्टीमीटर |
| अंकिता    | = | 1 मीटर 10 सेन्टीमीटर |
| चंचल      | = | 1 मीटर 70 सेन्टीमीटर |
| गुरुप्रीत | = | 1 मीटर 50 सेन्टीमीटर |
| सुहानी    | = | 1 मीटर 30 सेन्टीमीटर |

सबसे लंबी दूरी किस छात्रा ने कूदी ? .....दूरी.....

किसके द्वारा सबसे छोटी दूरी कूदी गई ? .....दूरी.....

इकाई का परस्पर परिवर्तन

(1) मीटर को सेन्टीमीटर में बदलना :-

$$3 \text{ मीटर} = \dots\dots\dots \text{सेन्टीमीटर}$$

$$\therefore 3 \text{ मीटर} = 1 \text{ मीटर} + 1 \text{ मीटर} + 1 \text{ मीटर}$$

$$= 100 \text{ सेन्टीमीटर} + 100 \text{ सेन्टीमीटर} + 100 \text{ सेन्टीमीटर}$$

$$= 300 \text{ सेन्टीमीटर}$$

$$= 3 \times 100 \text{ सेन्टीमीटर}$$

अतः मीटर को सेन्टीमीटर में बदलने के लिये 100 का गुणा करते हैं।

(2) सेन्टीमीटर को मिली मीटर में बदलना :-

$$4 \text{ सेन्टीमीटर} = \dots\dots\dots \text{मिलीमीटर}$$

$$\therefore 4 = 1 \text{ सेमी} + 1 \text{ सेमी} + 1 \text{ सेमी} + 1 \text{ सेमी}$$

$$= 10 \text{ मिमी} + 10 \text{ मिमी} + 10 \text{ मिमी} + 10 \text{ मिमी}$$

$$= 40 \text{ मिमी}$$

$$= 4 \times 10 \text{ मिमी}$$

अतः सेन्टीमीटर को मिलीमीटर में बदलने के लिये 10 से गुणा करते हैं।

(3) किलोमीटर को मीटर में बदलना :-

$$5 \text{ किलोमीटर} = \dots\dots\dots\text{मीटर}$$

$$\begin{aligned} \therefore 5 \text{ किलोमीटर} &= 1 \text{ किमी} + 1 \text{ किमी} + 1 \text{ किमी} + 1 \text{ किमी} + 1 \text{ किमी} \\ &= 1000 \text{ मीटर} + 1000 \text{ मीटर} + 1000 \text{ मीटर} + 1000 \text{ मीटर} + 1000 \text{ मीटर} \\ &= 5000 \text{ मीटर} \\ &= 5 \times 1000 \text{ मीटर} \end{aligned}$$

अतः किलोमीटर को मीटर में बदलने के लिये 1000 से गुणा करते हैं।

**उदाहरण 1** 8 किलोमीटर में कितने मीटर होंगे ?

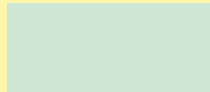
$$\begin{aligned} \text{हल} \quad & \text{चूँकि } 1 \text{ किलोमीटर} = 1000 \text{ मीटर} \\ & \text{अतः } 8 \text{ किलोमीटर} = 8 \times 1000 \text{ मीटर} \\ & = 8000 \text{ मीटर, उत्तर} \end{aligned}$$

**उदाहरण 2**  $2\frac{1}{2}$  किलोमीटर में मीटर ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल} \quad & 2\frac{1}{2} \text{ किलोमीटर} = 2 \text{ कि.मी.} + \frac{1}{2} \text{ कि.मी.} \\ & = 2 \times 1000 \text{ मीटर} + \frac{1}{2} \times 1000 \text{ मीटर} \\ & = 2000 \text{ मीटर} + 500 \text{ मीटर} \\ & = 2500 \text{ मीटर, उत्तर} \end{aligned}$$

**उदाहरण 3**  $\frac{1}{4}$  मीटर में कितने सेन्टीमीटर होंगे ?

$$\begin{aligned} \text{हल} \quad & \therefore 1 \text{ मीटर में} = 100 \text{ सेन्टीमीटर} \\ & \text{अतः} \quad \frac{1}{4} \text{ मीटर} = \frac{1}{4} \times 100 \text{ सेन्टीमीटर} \\ & = 25 \text{ सेन्टीमीटर उत्तर} \end{aligned}$$



### प्रश्नावली 13

1. नीचे दिए गए प्रश्नों में मापों का परिवर्तन कीजिए।

(i) 12 किलोमीटर = .....मीटर

(ii)  $10\frac{1}{2}$  किलोमीटर = .....मीटर

(iii)  $25\frac{1}{4}$  मीटर = .....सेंटीमीटर

(iv)  $15\frac{3}{4}$  मीटर = .....सेंटीमीटर

(v)  $4\frac{1}{5}$  सेमी = .....मिलीमीटर

(vi)  $1\frac{4}{5}$  सेमी = .....मिलीमीटर

2. नीचे दिए गए प्रश्नों में मापों का परिवर्तन कीजिए ?

(i) 120 सेंटीमीटर = ..... मीटर

(ii) 2250 मीटर = ..... किलोमीटर

(iii) 50 मिलीमीटर = ..... सेंटीमीटर

(iv) 9500 मीटर = ..... किलोमीटर

(v) 150 सेंटीमीटर = ..... मीटर

(vi) 175 मिलीमीटर = ..... सेंटीमीटर

3. कविता के घर से उसके विद्यालय की दूरी 7 किमी 300 मीटर है तो कविता को विद्यालय जाने और आने में कितनी दूरी तय करनी पड़ती है ?

4. मंजू के गाँव से शहर 46 किमी दूर है। 32 किमी 600 मीटर दूर जाने के बाद बस खराब हो गई बताओं अब मंजू को कितनी दूरी तय करनी बाकी है ?

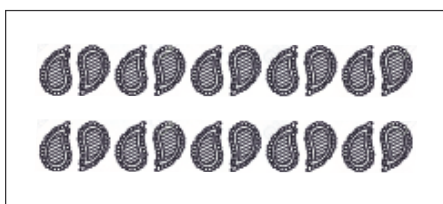


# परिमाण एवं क्षेत्रफल

## अधिगम बिन्दु

1. परिमाण व क्षेत्रफल की अवधारणा स्पष्ट करना।
2. क्षेत्रफल व परिमाण के बीच संबंध समझना।
3. आयताकार आकृति परिमाण व क्षेत्रफल ज्ञात करना।

शीला को ओढनी के चारों ओर (किनारों पर) गोटा लगाना है। क्या तुम बता सकते हो उसे कुल कितनी लंबाई का गोटा चाहिए?



### 14.1.1 परिमाण की अवधारणा

गोटे कि कुल लंबाई ज्ञात करने के लिये ओढनी की चारों तरफ (भुजाओं) की लंबाई का योगफल ज्ञात करते हैं।

ओढनी की चारों भुजाओं (किनारों) की लंबाई का योगफल गोटे की कुल लंबाई के बराबर होगा।

गोटे कि कुल लंबाई =  $3 + 1 + 3 + 1 = 8$  मीटर

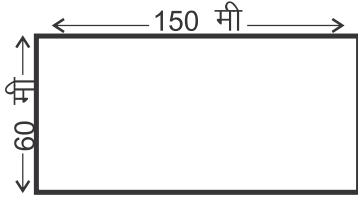
इसी प्रकार अपने फोटो फ्रेम, मेजपोश कई बड़ी जगह जैसे खेत की बाड़, मकान की चार दीवारी आदि बनवाने में चारों ओर की माप करते हुए लोगों को देखा होगा।

तुम अपने आस-पास से अन्य उदाहरण को सोचो जहाँ तुम्हें वस्तुओं एवं जगहों की चारों ओर की माप करने की आवश्यकता लगती है।

|       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |

किसी बंद आकृति के चारों ओर की माप का योगफल उसका परिमाण होता है।

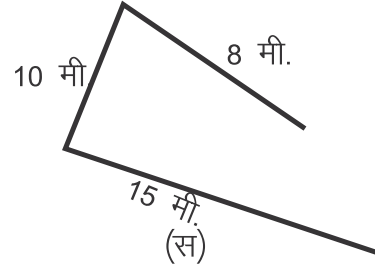
निर्मल की गणित की किताब में कुछ आकृतियों के परिमाण ज्ञात करने के सवाल हैं।



(अ)



(ब)



(स)

क्या आप इन तीनों आकृतियों का परिमाण ज्ञात कर सकते हो?

हम जानते हैं कि परिमाण केवल बंद आकृति का ही होता है: आकृति (ब) व (स) बंद आकृतियाँ नहीं हैं अतः इनका परिमाण ज्ञात नहीं किया जा सकता, ऐसी आकृतियों को खुली आकृतियाँ कहते हैं।

### गतिविधि –

सोचो कोई आकृति इस प्रकार की हो तो आप उसका परिमाण किस प्रकार ज्ञात करोगे।

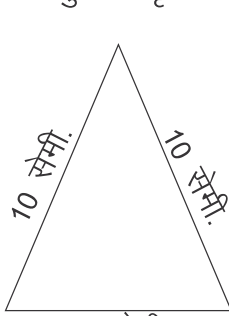


जैसा की आपने देखा, ऊपर दी गई आकृति को हम स्केल द्वारा नहीं माप सकते हैं।

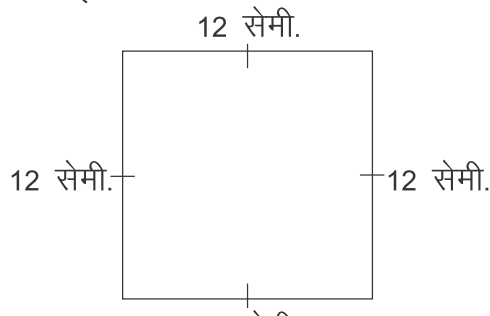
निर्मल ने इस आकृति की किनारी पर धागा रख कर इसे पूरा नापा और फिर उस धागे को स्केल से मापकर, परिमाण ज्ञात किया।

### नियमित आकृतियों का परिमाण –

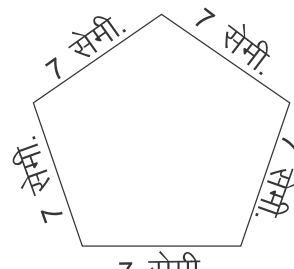
नीचे कुछ आकृतियाँ दी गई हैं—



(अ)



(ब)



(स)

यदि इन आकृतियों का परिमाण ज्ञात करना हो तो आप क्या करोगे—



वंदना ने इस प्रकार हल किया

$$\text{आकृति (अ) का परिमाण} = 10 \text{ सेमी.} + 10 \text{ सेमी.} + 10 \text{ सेमी.} = 30 \text{ सेमी.}$$

तीनों भुजाएँ समान हैं, अतः इसे इस प्रकार भी कर सकते हैं।  $3 \times 10 \text{ सेमी.} = 30 \text{ सेमी.}$

ऐसी सभी आकृतियाँ जिनकी भुजाएँ समान माप की होती हैं तथा उनके सभी कोण भी समान माप के हों नियमित आकृतियाँ कहलाती हैं।

क्या तुम सभी नियमित आकृतियों के लिए यह कह सकते हो?

नियमित आकृतियों का परिमाण = भुजाओं की संख्या  $\times$  भुजा की माप

इस आधार पर आकृति (ब) व (स) का परिमाण

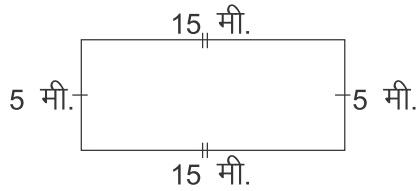
भुजाओं की संख्या = 4, भुजा की माप = 12 सेमी

आकृति 'ब' का परिमाण =  $4 \times 12 \text{ सेमी.} = 48 \text{ सेमी.}$

भुजाओं का संख्या = 5, भुजा की माप = 7 सेमी.

आकृति 'स' का परिमाण =  $5 \times 7 \text{ सेमी.} = 35 \text{ सेमी.}$

**प्रयास कीजिए—**



सोचो क्या आयत नियमित आकृति है?

अगर आपको आयत के परिमाण के लिए कोई नियम बनाना हो, तो आप क्या करेंगे ?

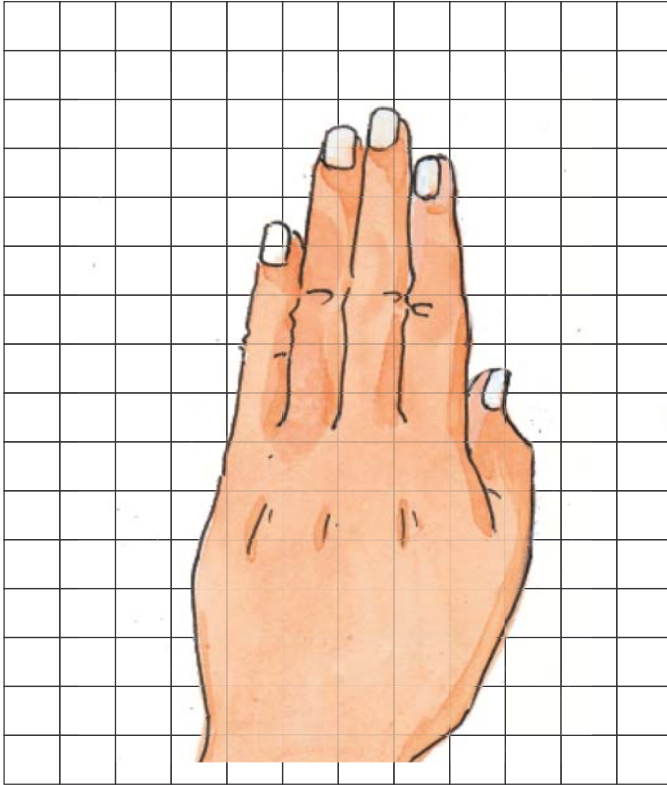
#### 14.1.2 क्षेत्रफल की अवधारणा —

आपने अपनी पिछली कक्षाओं में बंद आकृतियों व वस्तुओं की अलग-अलग सतहों का क्षेत्रफल ज्ञात करना सीखा था, आओ उसका दोहरान करें।

रजनी और ज्योति ने गणित के चौखाने कागज के समान दिखने वाले ग्रिड पेपर पर अपनी-अपनी हथेलियों की सतह का क्षेत्रफल ज्ञात करने की सोची।

(i) हथेली की सतह द्वारा कुल  
पूरे घिरे खानों की  
संख्या .....

(ii) आधे या आधे से अधिक  
घिरे खानों की संख्या .....



आधे से कम घिरे  
खानों की संख्या को हम  
छोड़ देते हैं।

अतः हथेली की सतह का  
क्षेत्रफल = .....

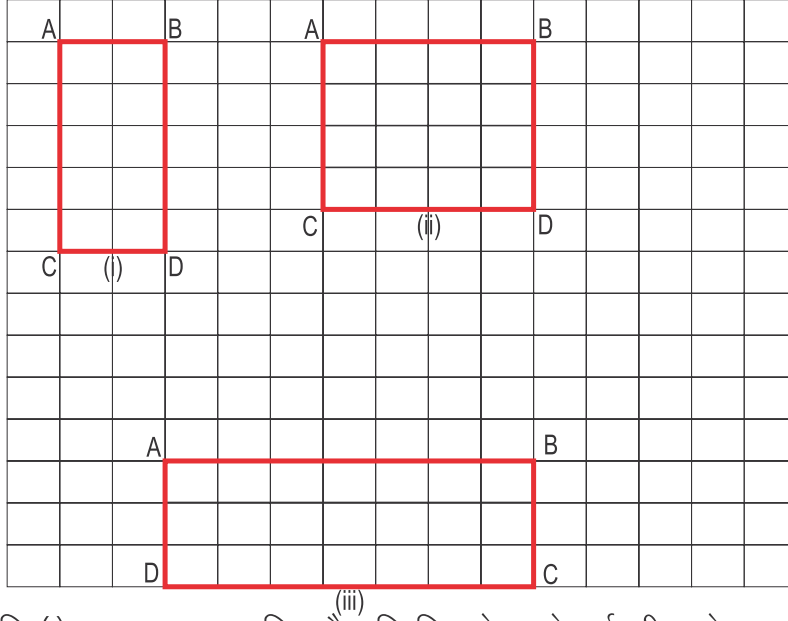
गतिविधि –

ग्रिड पेपर पर अपनी हथेली की सतह की किनारी खींचकर क्षेत्रफल ज्ञात करो।

आयताकार/वर्गाकार आकृतियों का क्षेत्रफल :- नीचे ग्रिड पेपर पर कुछ आकृतियाँ दी गई  
हैं।

आयताकार / वर्गाकार आकृतियों का क्षेत्रफल –

नीचे ग्रिड पेपर पर कुछ आकृतियाँ दी गई हैं।



आकृति (i) एक आयत का चित्र है यदि ग्रिड पेपर के वर्ग की प्रत्येक भुजा का माप 1 से.मी. हो तो आयत की लंबाई = 5 से.मी. व चौड़ाई = 2 से.मी.

आयत ABCD द्वारा घिरे चौखानों की संख्या = 10

अतः आयत का क्षेत्रफल = 10 वर्ग सेमी.

क्या आयत की लंबाई, चौड़ाई और क्षेत्रफल के बीच कोई नियम दिखाई पड़ता है ?

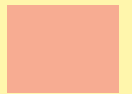
आपने ठीक पहचाना, लंबाई X चौड़ाई = क्षेत्रफल

$$= 5 \text{ सेमी} \times 2 \text{ सेमी} = 10 \text{ वर्ग सेमी}$$

इसी प्रकार आकृति (ii) व (iii) का क्षेत्रफल चौखानों को गिनकर व नियम द्वारा ज्ञात कीजिए।

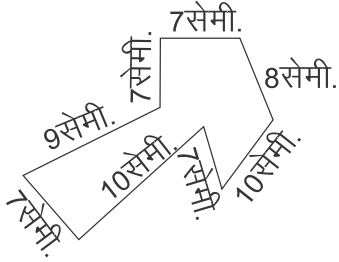
क्या दोनों तरीकों से समान क्षेत्रफल प्राप्त होता है।

अतः हम कह सकते हैं कि आयत का क्षेत्रफल = लंबाई X चौड़ाई

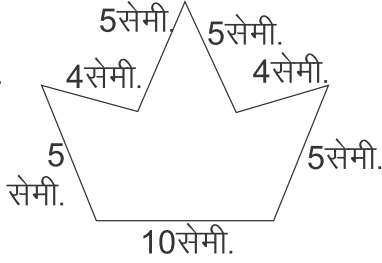


### प्रश्नावली 14

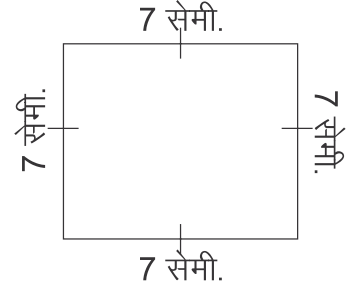
1. नीचे दी गई आकृतियों का परिमाण ज्ञात कीजिए।



(अ)



(ब)



(स)

2. निम्नलिखित माप की आयताकार आकृतियों का परिमाण ज्ञात कीजिए।

(अ) लंबाई = 30 सेमी

(ब) लंबाई = 20 सेमी

चौड़ाई = 48 सेमी

चौड़ाई = 34 सेमी.

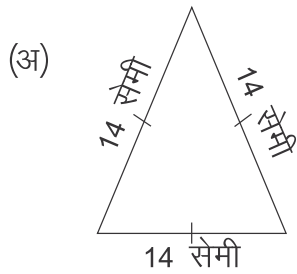
(स) लंबाई = 60 सेमी

(द) लंबाई = 30 सेमी.

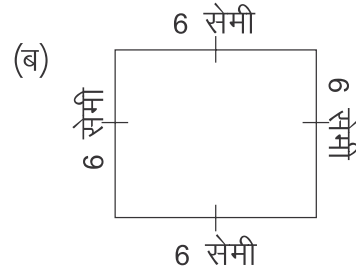
चौड़ाई = 20 सेमी

चौड़ाई = 12 सेमी

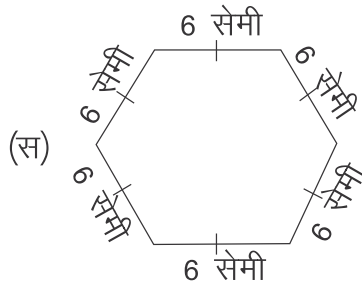
3. नियमित आकृतियों के परिमाण, सूत्र द्वारा ज्ञात कीजिए।



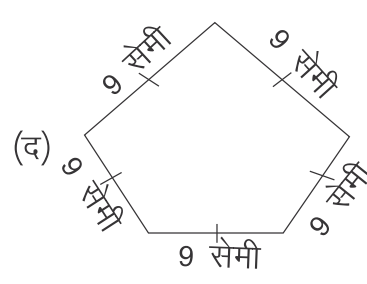
(अ)



(ब)

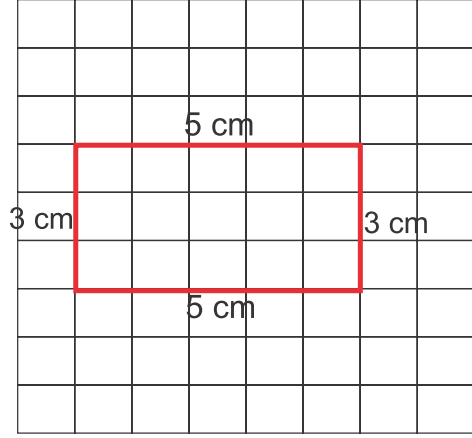


(स)



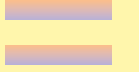
(द)

4. विजय ने एक आयत बनाया है।  
आप इसका परिमाण और क्षेत्रफल  
ज्ञात कीजिए।  
क्या आप इसकी लंबाई व चौड़ाई  
को इस प्रकार बढ़ा सकते हैं कि  
इसका परिमाण व क्षेत्रफल समान  
हो जाये।



(लंबाई व चौड़ाई दोनों का बढ़ाना जरूरी नहीं है)

5. एक आयताकार मैदान की लंबाई 25 मीटर व चौड़ाई 30 मीटर है। इस मैदान का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
6. एक आयताकार टावेल की लंबाई 125 सेमी एवं चौड़ाई 60 सेमी है। इस टावेल का परिमाण कितना होगा।
7. एक वर्गाकार खेत के चारों ओर कंटीले तारों का एक घेरा लगाने में 260 मीटर लम्बे कटीले तार की आवश्यकता हुई तो इस खेत की भुजा ज्ञात कीजिए।
8. एक कमरे के फर्श की लंबाई 8 मीटर तथा चौड़ाई 7 मीटर है। इस कमरे में ऐसी दरी बिछी है जो फर्श को पूरा-पूरा ढक लेती है। इस दरी का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
9. एक वर्गाकार चौकी का परिमाण ज्ञात करो जिसकी भुजा 60 सेन्टीमीटर है।
10. एक वर्गाकार खेत के दो चक्कर लगाने में देव को 40 मीटर चलना पड़ा। तो वर्गाकार खेत की भुजा ज्ञात कीजिए।



# अध्याय 15

## धारिता

### अधिगम बिन्दु

1. धारिता अवधारणा
2. लीटर और मिलीलीटर में संबंध
3. लीटर एवं मिलीलीटर के जोड़ घटाव

हम बाजार में प्रतिदिन विभिन्न प्रकार की वस्तुएँ खरीदने जाते हैं। ब्रेड, दूध, शक्कर, सब्जी, तेल, कपडा आदि कई ऐसी सामग्रियाँ हैं जो आमतौर पर सभी लोग प्रतिदिन खरीदते हैं तथा उपयोग में लेते हैं। तो उनके मापन का तरीका क्या होता है आओ देखें –



मोहन, मैं जब चीनी, सब्जी, दाल, चावल आदि खरीदता हूँ, तो दुकानदार इन वस्तुओं को तराजू पर बाट रख कर तौलता है।



लेकिन सीमा, मैं जब दुकानदार से दूध, तेल आदि खरीदती हूँ तो वह इन्हें तराजू पर नहीं तौलता बल्कि विशेष आकार के बर्तन से नापकर देता है।  
ऐसा क्यों?

कुछ वस्तुओं (प्रायः ठोस) का मापन करते समय उनको भार में तोला जाता है। इसलिये जब हम कोई ठोस वस्तु खरीदते हैं तो दुकानदार तराजू में विभिन्न भार के बाट रख कर उन्हें तोलता है। किराने और सब्जी वाले की दुकान पर हम 5 कि.ग्रा, 2 कि.ग्रा 1 किग्रा, 500 ग्राम, 200 ग्राम, 100 ग्राम, 50 ग्राम आदि भार के बाटों को प्रायः देखते हैं।

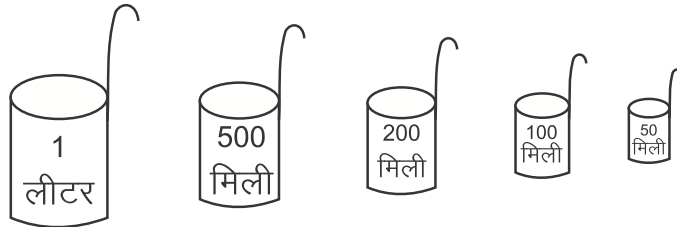
परंतु दूध, तेल आदि वस्तुएँ खरीदते समय दुकानदार इन्हें तराजू में बाट रख कर नहीं तौलते बल्कि अलग-अलग आकार के पात्रों से नाप करते हैं। यह द्रव एवं (तरल) वस्तुओं के मापन का तरीका है। दूध, तेल आदि द्रव पदार्थ हैं, इसलिए इन्हें किलोग्राम या ग्राम के बाटों से न तोलकर विशिष्ट नापों (लीटर, मिली लीटर आदि) के पात्रों में भरकर मापा जाता है।

**प्रयास करें** – अपने आस पास की वस्तुओं को देखकर पता लगाइए कि उनमें से कौन-सी वस्तुएँ बाटों से तौलकर तथा कौन सी वस्तुएँ निश्चित आकार के पात्रों में भर कर मापी जाती हैं।

| बाटो से तौलकर दी जाने वाली वस्तुएँ | निश्चित आकार के पात्रों में भरकर दी जाने वाली वस्तुएँ |
|------------------------------------|---|
| .....                              | .....   |
| .....                              | .....   |

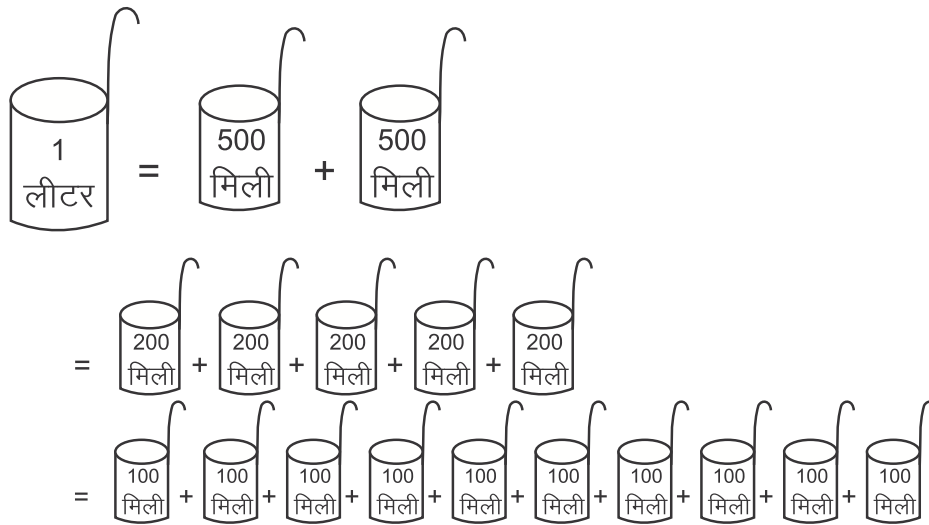
### 15.1 धारिता

हमने ऊपर चर्चा की है कि द्रव वस्तुओं जैसे दूध, तेल, पानी, आदि को विशिष्ट आकार के पात्रों में भरकर मापा जाता है। आमतौर पर हम दुकानदार के पास किस-किस माप के पात्रों को देखते हैं? आओ जानकारी करें—



आपको चित्रों में 1 लीटर, 500 मिलीलीटर, 200 मिलीलीटर 100 मिलीलीटर तथा 50 मिली लीटर के पात्र दिखाई दे रहे हैं। इन्हें हम दूध वाले की दुकान या किराने वाले की दुकान पर देखते हैं। किसी पात्र में द्रव (तरल) की जितनी मात्रा आती है, उसे उस पात्र की धारिता कहते हैं।

अलग अलग धारिता वाले इन पात्रों की नापों में परस्पर क्या सम्बन्ध हैं, आइए जानकारी करते हैं।

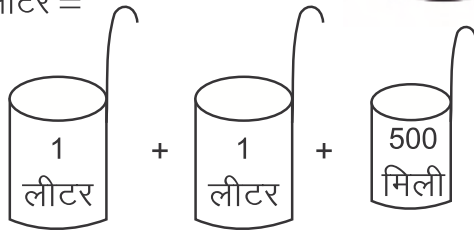


स्पष्ट है कि 1 लीटर = 1000 मिलीलीटर

आयुषी, मुझे इन नापों के बरतनों से ढाई लीटर दूध नापना है। कैसे नापूँ?

अरे सलमा इसमें क्या है? एक-एक लीटर की 2 नाप तथा 500 मिली की 1 नाप मिलकर ढाई लीटर हो जायेगी

अर्थात् ढाई लीटर =



### अभ्यास

1. दी गई नापों से कितना लीटर तेल मिलेगा?

| की गयी नाप | तेल की मात्रा |
|------------|---------------|
|            |               |
|            |               |
|            |               |

2. नीचे लिखी मात्रा को दुकानदार कौन-सी नापों से नाप कर देगा—

- (i) 2 लीटर 750 मिली = .....
- (ii) 1 लीटर 600 मिली = .....
- (iii) 4 लीटर 250 मिली = .....
- (iv) 3 लीटर 800 मिली = .....



## 15.2 धारिता पर आधारित अनुप्रयोग

हम जान चुके हैं कि द्रव पदार्थों को सदैव लीटर, मिलीलीटर आदि इकाइयों में मापा जाता है। सामान्य तौर पर द्रव पदार्थों की जितनी मात्रा को हम उपयोग में लेते हैं, उनके मापन के लिये 1 लीटर, 500 मिली, 200 मिली, 100 मिली तथा 50 मिली धारिता के पात्र (नाप) प्रयोग में लिये जाते हैं।

जब द्रव्यों की अधिक मात्रा का मापन किया जाता है। (जैसे पेट्रोल, डीजल के टैंकर, बड़े जलाशय आदि) तब हम बड़ी मापन इकाइयों का उपयोग करते हैं। जिनका अध्ययन हम उच्च कक्षाओं में करेंगे।

परिवेश में कुछ निश्चित धारिता वाले पात्र दिखाई पड़ते हैं। घर की छतों पर 500 लीटर से लेकर 2000 लीटर धारिता वाली पानी की टंकियाँ, लोहे के ड्रम, तेल का पीपा दूध वाले की दूध की टंकियाँ, बाजार में मिलने वाले विभिन्न शीतल पेय आदि ऐसे ही कुछ पात्रों के उदाहरण हैं जिनकी धारिता निश्चित होती है।

**उदाहरण 1** 3000 लीटर धारिता वाले पानी के एक टैंकर से 200 लीटर धारिता (भराव क्षमता) वाले कितने ड्रम भरे जा सकते हैं?

$$\begin{aligned} \text{हल} \quad \text{एक ड्रम की धारिता} &= 200 \text{ लीटर} \\ \text{पानी के टैंकर की धारिता} &= 3000 \text{ लीटर} \\ \text{अतः भरे जाने वाले ड्रमों की संख्या} &= \frac{\text{टैंकर की धारिता}}{1 \text{ ड्रम की धारिता}} \\ &= \frac{3000}{200} = 15 \text{ ड्रम उत्तर} \end{aligned}$$

**उदाहरण 2** एक दूध वाला किसी मोहल्ले के चार घरों में क्रमशः 1 ली. 500 मिली, 2 ली. 250 मिली, 750 मिली तथा 500 मिली दूध बेचता है। उसके द्वारा बेचे गये दूध की कुल मात्रा क्या होगी?

$$\begin{aligned} \text{हल} - \text{बेचे गये दूध की कुल मात्रा} \\ &= (1 \text{ ली. } 500 \text{ मिली}) + (2 \text{ ली. } 250 \text{ मिली}) + (750 \text{ मिली}) + (500 \text{ मिली}) \\ &= (1 \text{ ली. } + 2 \text{ ली.}) + (500 \text{ मिली} + 250 \text{ मिली} + 750 \text{ मिली} + 500 \text{ मिली}) \\ &= 3 \text{ ली. } + 2000 \text{ मिली} \\ &= 3 \text{ ली.} + 2 \text{ ली.} = 5 \text{ लीटर, उत्तर} \end{aligned}$$

## प्रश्नावली – 15.1

1. राधा 500 मिली, 200 मिली तथा 100 मिली के तीन पात्रों को पानी में भरकर थर्मस में डालती है। तो थर्मस ठीक आधा भर जाता है। थर्मस की धारिता ज्ञात कीजिए।
2. केरोसिन की एक छोटी कैन में 3 लीटर केरोसिन आता है। ऐसे 8 कैनों में केरोसिन की कुल मात्रा ज्ञात कीजिए।
3. 10 लीटर दूध की मात्रा में से 250 मिली दूध की कितनी थैली पैक की जा सकती है।
4. 200 लीटर तेल के एक ड्रम में से 5 लीटर के 10 डिब्बे 3 लीटर के 20 डिब्बे तथा 2 लीटर के 15 डिब्बों में तेल भरा जाता है, शेष तेल में से 1 लीटर के कितने डिब्बे भरे जा सकेंगे?
5. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।
  - (i)  $1\frac{1}{2}$  लीटर मात्रा से .....मिली लीटर धारिता के 3 पात्र पूरे भरे जा सकते हैं।
  - (ii) 500 मिली मात्रा को ..... बार लेने पर 1 लीटर का पात्र पूरा भर जाएगा।
  - (iii) 40 रु प्रति लीटर की दर से 2 लीटर 250 मिली दूध का मूल्य ..... रु होगा।
  - (iv) 1 लीटर में कितने मिलीलीटर होते हैं।
6. एक नल पानी की टंकी को ऊपर से भरता है। जबकि टंकी के नीचे लगा नल उस टंकी से पानी बाहर निकालता है। यदि ऊपर वाला नल 1 घंटे में 25 लीटर पानी भरे तथा नीचे वाला नल 1 घंटे में 10 लीटर पानी बाहर निकाले तो 4 घंटे बाद टंकी में पानी की मात्रा कितनी होगी, यदि प्रारंभ में टंकी बिल्कुल खाली हो।

### मानक इकाइयों में आपसी संबंध

हमने देखा की यदि मानक इकाई यदि मीटर, कि.मी. या किग्रा में दी गई है और प्रश्न से.मी, मि.मी. आदि छोटी इकाई या बड़ी इकाई में पूछा जाए तो इकाइयों को आपस में बदलना आवश्यक हो जाता है। इसलिये मानक इकाइयों में आपसी संबंध जानना भी जरूरी है।

मानक इकाई में आने वाले तकनीकी शब्दों के अर्थ इस प्रकार हैं।

$$\text{मिली} = \text{हजारवाँ भाग} = \frac{1}{1000}$$

$$\text{सेंटी} = \text{सौवाँ भाग} = \frac{1}{100}$$

$$\text{डेसी} = \text{दसवाँ भाग} = \frac{1}{10}$$

$$\text{डेका} = \text{दस गुना} = 10$$

$$\text{हेक्टा} = \text{सौ गुना} = 100$$

$$\text{किलो} = \text{हजार गुना} = 1000$$

**उदाहरण 1** 4 किलो मीटर को मीटर में बदलिए।

$$\text{किलोमीटर} = 4 \text{ हजार मीटर}$$

$$\therefore 4 \text{ किलोमीटर} = 4 \times 1000 \text{ मीटर} \\ = 4000 \text{ मीटर}$$

**उदाहरण 2** 2000 मिलीलीटर को लीटर में बदलिए।

$$2000 \text{ मिलीलीटर} = 2000 \times \frac{1}{1000} \text{ लीटर} \\ = 2 \text{ लीटर}$$

**उदाहरण 3** 300 सेंटीमीटर को मीटर में बदलिए।

$$\therefore 300 \text{ सेंटीमीटर} = 300 \times \frac{1}{100} \text{ मीटर}$$

$$= 3 \text{ मीटर}$$

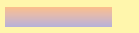
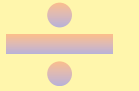
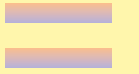
**उदाहरण 4** 5000 ग्राम को किलोग्राम बदलिए।

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

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

$$\therefore 5000 \text{ ग्राम} = \frac{5000}{1000} \text{ किग्रा}$$

$$= 5 \text{ किलोग्राम}$$



## प्रश्नावली 15.2

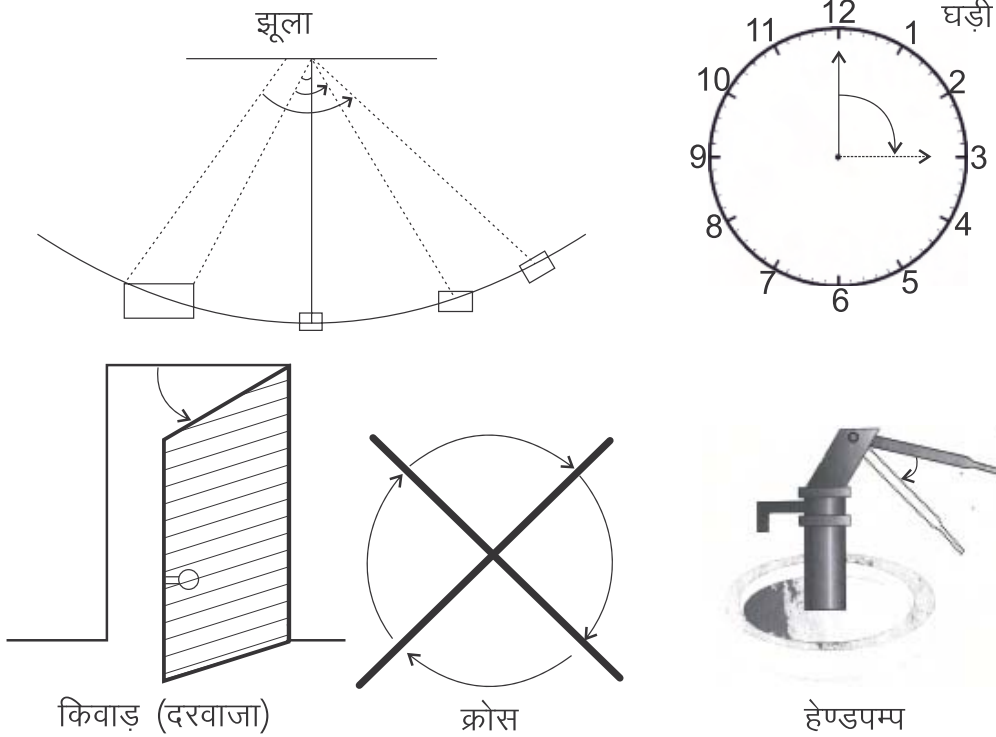
1.  $3\frac{1}{2}$  किलोमीटर में कितने मीटर होते हैं?
2. 6500 ग्राम को किलोग्राम में बदलिए।
3. 2250 मिलीलीटर को लीटर में बदलिए।
4. 18000 मिलीलीटर को लीटर में व्यक्त कीजिए।
5. 75000 ग्राम को किलोग्राम में व्यक्त कीजिए।
6. ढाई लीटर में कितने मिलीलीटर होंगे?
7. डेढ किलोग्राम में कितने ग्राम होते हैं?
8. 3 मीटर में कितने मिलीमीटर होंगे?
9. 5000 लीटर क्षमता के पानी से भरे टैंकर से 20 लीटर माप के कितने ड्रम भरे जा सकेंगे ?
10. तेल के एक डिब्बे में 15 लीटर तेल आता है। 3750 लीटर तेल के लिए कितने डिब्बे खरीदने पड़ेंगे?
11. तेल के एक डिब्बे में 13 किलो 500 ग्राम तेल आता है। ऐसे 48 डिब्बों में तेल का कुल भार बताइए।

## अधिगम बिन्दु

1. कोण से परिचय (समझ विकसित करना)
2. कोण मापन का अनुमानित तरीका
3.  $90^\circ$  का कोण,  $90^\circ$  से कम, अधिक कोण की समझ
4. कोणों की परिभाषाएँ (प्रकार)
5. चाँदे की सहायता से मापन

## 16.1. कोण से परिचय (समझ)

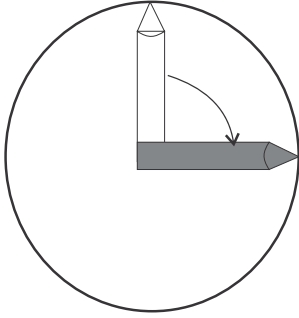
नीचे दिये गये चित्रों को ध्यान से देखो।



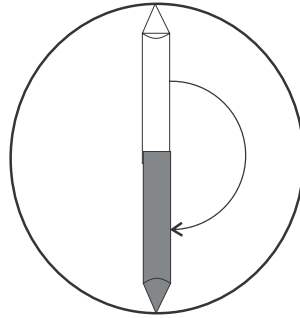
कुछ वस्तुएँ अपने स्थान पर बिल्कुल नहीं घूमती जैसे आपका विद्यालय, कमरे की छत आदि। कुछ वस्तुएँ एक चक्कर में पूरा नहीं घूम कर थोड़ा सा ही घूमती हैं जैसे कमरे का दरवाजा, पेड़ से लटका झूला, हेण्डपम्प का हत्था (हेण्डिल) आदि। वहीं कुछ वस्तुएँ पूरा चक्कर घूम जाती हैं, जैसे घड़ी की सुईयाँ, छत का पंखा आदि।

## 16.2. कोण

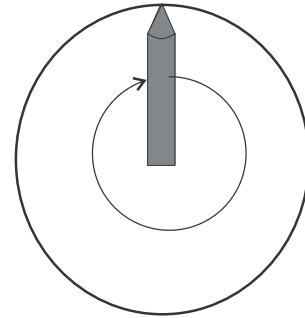
जब कोई वस्तु घूमती या मुड़ती है अर्थात अपनी दिशा बदलती है तब वह कोण बनाती है। इस प्रकार बना कोण यह बताता है कि वह वस्तु कितनी घुमी या मुड़ी।



(एक चौथाई चक्कर)



(आधा चक्कर)

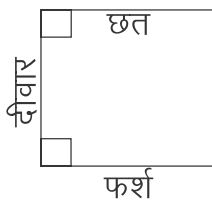


(पूरा चक्कर)

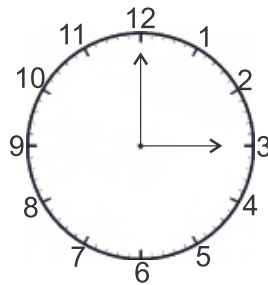
कल्पना करें कि दो पेन्सिलें एक ही स्थान पर (एक दूसरे के ऊपर नीचे) हों तो किसी एक पेसिल को एक चौथाई, आधा तथा पूरा एक चक्कर घुमाने पर चित्रानुसार स्थितियाँ बनेगी। इन स्थितियों के बनने के दौरान एक पेसिल की दूसरी पेसिल से दूरी विभिन्न कोणों को दर्शायेगी। इन विभिन्न स्थितियों को अपने साथी के साथ दो पेसिलों का प्रयोग कर देखें और चर्चा करें।

## 16.3 समकोण की अवधारणा

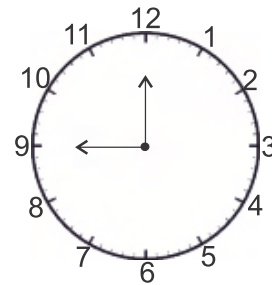
किसी भवन के फर्श, दीवारों तथा छत को ध्यान से देखा। फर्श से दीवारों का झुकाव (कोण) कैसा है?



(कमरे का चित्र)



(3 बजे)



(9 बजे)

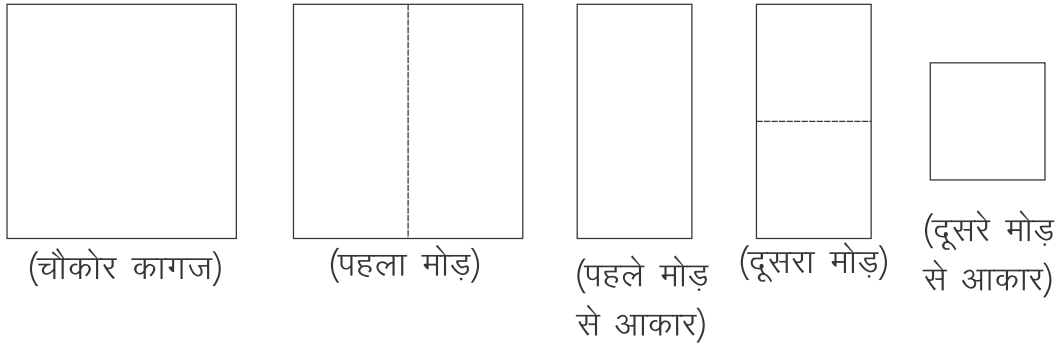
दीवार घड़ी में ठीक 3 बजे और ठीक 9 बजे घण्टे व मिनट की सुईयों को ध्यान से देखो। क्या ये एक दूसरे पर ठीक उसी तरह खड़ी हैं, जैसा झुकाव हमने फर्श तथा दीवारों के मध्य देखा था।

दो तलों या रेखाओं के बीच ऐसा कोण (झुकाव) ही समकोण कहलाता है। इसे  $\perp$  से व्यक्त करते हैं।

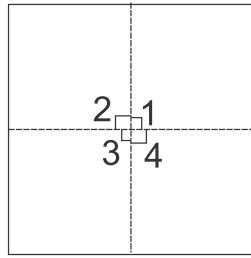
आइए हम समकोण को एक दूसरे सरल प्रयोग से समझने का प्रयास करते हैं –

### कागज के मोड़ों द्वारा

एक चौकोर कागज लो, इसे ठीक बीचों बीच में से इस प्रकार मोड़ो कि दोनों हिस्से एक दूसरे को पूरा ढक लें। अब इसी प्रकार इसे एक बार और मोड़ो–

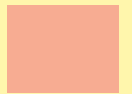


अब इस कागज को खोलो। कागज पर चित्रानुसार दो लाइने एक दूसरे को काटती दिखेंगी तथा चार कोण बनते दिखाई देंगे।



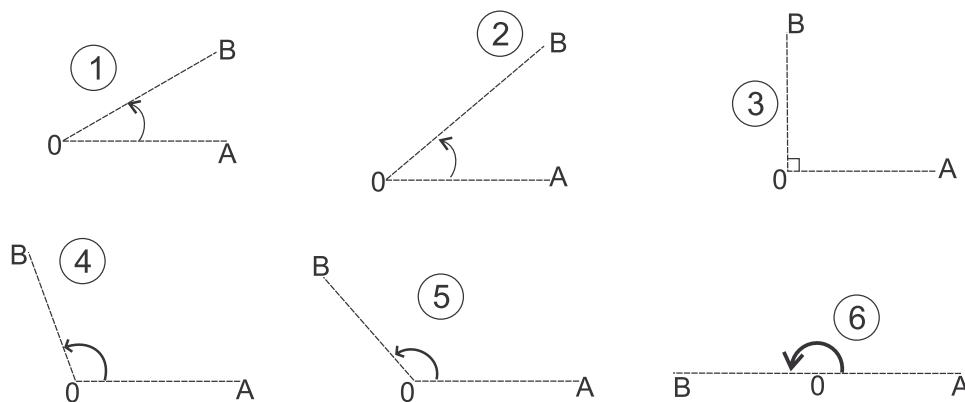
इनमें से प्रत्येक कोण समकोण होता है।

प्रायः हमारे कमरे, दरवाजे, किताब, चौखट आदि के कोने समकोण ही होते हैं। आप कागज या गत्ते के चौकोर टुकड़े से 'समकोण मापक' बना सकते हैं तथा किसी भी कोने पर दो तलों का झुकाव जाँच सकते हो।



## 16.4 समकोण से छोटे तथा समकोण से बड़े कोण की अवधारणा

कोणों की निम्न स्थितियों पर विचार करो।



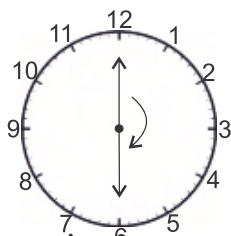
स्थिति (1) तथा (2) को ध्यान से देखो। क्या ये कोण आपको स्थिति (3) अर्थात् समकोण जैसे दिखाई दे रहे हैं? नहीं ये कोण समकोण से छोटे हैं।

“ऐसे कोण जो समकोण से छोटे होते हैं, **न्यून कोण** कहलाते हैं।”

इसी प्रकार आप देख सकते हो कि स्थिति (4) तथा (5) के कोण समकोण से बड़े हैं। अर्थात् उनका झुकाव समकोण से अधिक है। “ऐसे कोण जो समकोण से बड़े हो, **अधिक कोण** कहलाते हैं।”

**क्रिया कलाप –**

अपने चारों ओर ऐसे कोने या आकृतियाँ ढूँढो जिनमें आपको समकोण, न्यूनकोण, अधिक कोण व सरल कोण की स्थितियाँ दिखाई पड़ती हो।



**सरल कोण –**

जब दो सरल रेखाएँ एक सीध में हों,  
तो ऐसा कोण **सरल कोण** कहलाता है।

स्थिति (6) पर विचार करें। यहाँ दोनों रेखाएँ एक सीध में हैं। इसी प्रकार घड़ी में ठीक 6 बजे के समय घंटे व मिनट की सुईयों की स्थितियों को ध्यान से देखो। क्या वे एक सीधी रेखा में होती है?

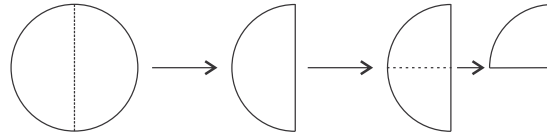


### 16.4.1 कोण मापन का अनुमानित तरीका (समकोण, न्यूनकोण, अधिक कोण पहचानना)

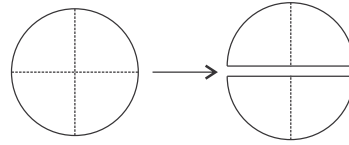
एक पारदर्शी कागज लेकर इसमें से एक वृत्ताकार टुकड़ा काट कर बाहर निकाल लो।



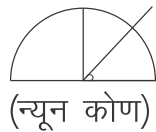
अब इसे चित्रानुसार ठीक बीच में से मोड़कर एक बार फिर दो बराबर हिस्सों में मोड़ो।



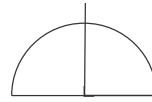
अब इसे खोल कर किसी एक रेखा के सहारे काट लें।



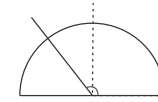
इसमें से किसी एक टुकड़े से आप दिए गए कोण को समकोण से छोटे अथवा समकोण से बड़े के आधार पर न्यूनकोण या अधिक कोण में माप सकते हो, आओ देखें -



(न्यून कोण)



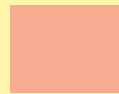
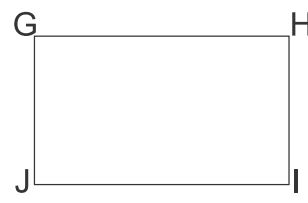
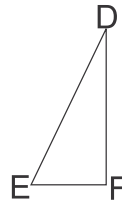
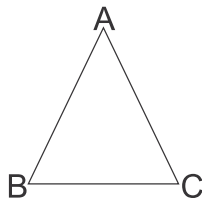
(समकोण)

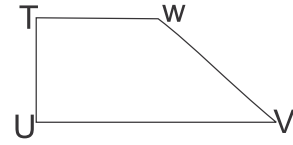
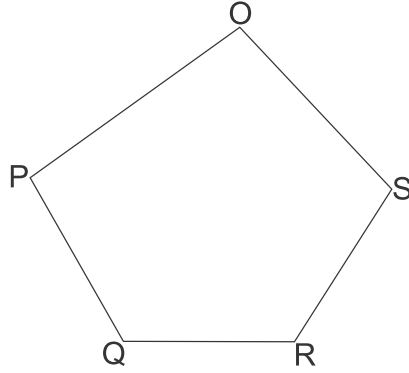
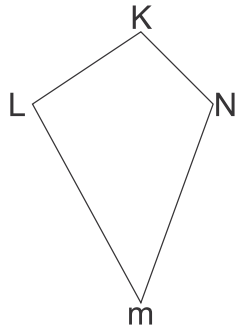


(अधिक कोण)

#### अभ्यास 1

- नीचे दी गयी ज्यामितीय आकृतियों में सभी कोणों को पहचान कर उन्हें न्यूनकोण, समकोण अथवा अधिक कोण के रूप में चिह्नित कीजिये।

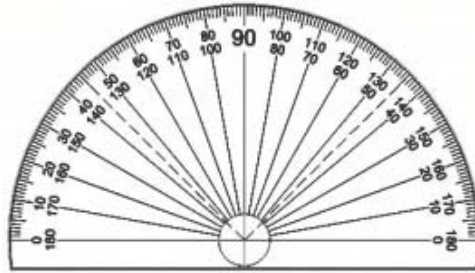




न्यून कोण वाले शीर्ष (कोने) = .....  
 समकोण वाले शीर्ष = .....  
 अधिक कोण वाले शीर्ष = .....

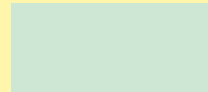
### 16.5 चाँदे की सहायता से कोण का मापन

अपने ज्यामितीय बॉक्स (ड्राइंग बॉक्स) को देखिए। इसमें दिए गए एक अर्ध चन्द्राकार (अर्धवृत्ताकार) उपकरण को आप क्या कहते हो? यह किस काम आता है?



यह चाँदा (Protector) है। इसका प्रयोग कोण का मापन करने में किया जाता है। चाँदे द्वारा मापे गये कोणों की माप अंश या डिग्री में प्राप्त होती है। जिनका प्रतीक चिह्न ° है। आओ चाँदे पर बने पैमाने का अध्ययन करें।

संपूर्ण चाँदा 0° से 180° तक अर्धवृत्ताकार रूप में होता है। ठीक मध्य में आप 90° पर एक सीधी रेखा देख रहे हैं। यह समकोण है।

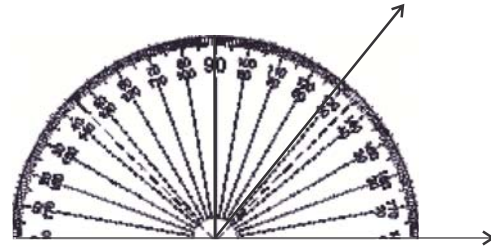
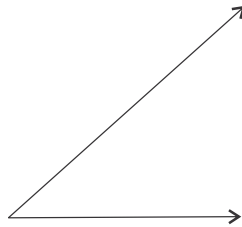


क्या अब कोण की माप के आधार पर आप कोणों के प्रकारों को परिभाषित कर सकते हो?

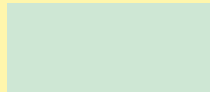
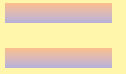
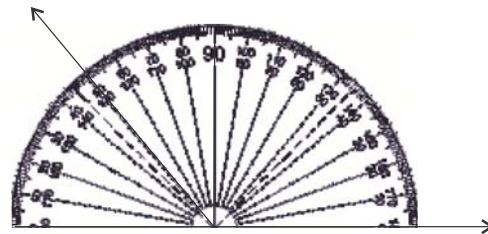
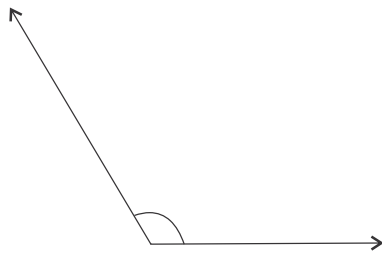


### 16.5.1 चाँदे से कोणों का मापन

किसी कोण का चाँदे की सहायता से मापन कैसे किया जाता है? आओ चर्चा करें— किसी कोण को मापने के लिये सर्वप्रथम उस कोण के शीर्ष (कोने) पर चाँदे पर बने अर्धवृत्त को इस प्रकार रखते हैं कि कोण की कोई एक भुजा चाँदे पर खिंची लाइन के ठीक नीचे आए। वही से गिनना शुरू करें।



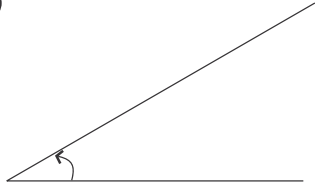
चाँदे से देखने पर दूसरी रेखा 50° के ऊपर है, अतः कोण 50° का होगा। कोण की दूसरी भुजा को चाँदे पर अंकित मापों पर पढ़िए।



### प्रश्नावली 16

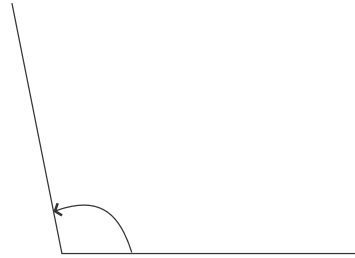
चाँदे की सहायता से निम्नांकित कोणों का मापन करें।

(i)



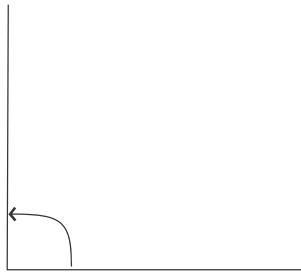
.....

(ii)



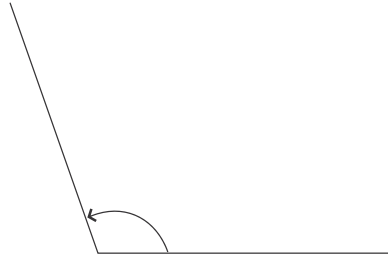
.....

(iii)



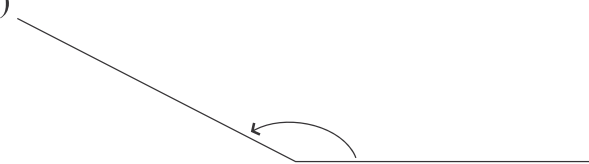
.....

(iv)



.....

(v)

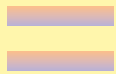


.....

(vi)



.....



अध्यापक जोड़ का एक अभ्यास बोर्ड पर लिखते हैं। उसमें एक अंक को नहीं लिखते हैं। वह इस जोड़ के तीन संभावित उत्तर लिखते हैं। तथा बच्चों को तीनों में से सही उत्तर पहचानने के लिए कहते हैं।

$$\begin{array}{r} 72 \\ + 4\Box \\ \hline \end{array}$$

उत्तर (अ) 122 (ब) 115 (स) 145

पहली संख्या 72 है  
और दूसरी संख्या 50  
से कम है  
इसलिए उनकी जोड़  
145 नहीं हो सकती



122 भी नहीं हो सकती  
क्योंकि दूसरी संख्या अधिक से  
अधिक 49 हो सकती है।  
उसमें भी 72 को  
जोड़े तो 121 ही आता है।  
अतः 115 ही उत्तर होगा



अध्यापक एक और अभ्यास लिखते हैं और सही उत्तर पूछते हैं।

$$\begin{array}{r} 2\Box4 \\ - 6\Box \\ \hline \end{array}$$

उत्तर (a) 156 (b) 302 (c) 88

पहली संख्या 300 से कम  
है इसमें से कोई भी संख्या  
घटाये तो 300 से कम ही  
प्राप्त होगा  
अतः 302 नहीं होगा



दूसरी संख्या 100 से कम  
है अतः 200 से बड़ी संख्या  
से घटाने पर 100 से कम  
संख्या प्राप्त नहीं होगी।  
अतः 156 ही उत्तर हो  
सकता है।



प्रयास करें :

सही उत्तर को पहचानिए।

$$(i) \begin{array}{r} 4 \square 6 \\ + 3 \square \\ \hline \end{array} \quad (अ) 483 \quad (ब) 683 \quad (स) 883$$

$$(ii) \begin{array}{r} 39 \square \\ + 1 \square 2 \\ \hline \end{array} \quad (अ) 495 \quad (ब) 345 \quad (स) 265$$

इसी तरह अन्य अभ्यास के उत्तर भी प्राप्त किए जा सकते हैं। आइए एक और अभ्यास करके देखते हैं।

$$\begin{array}{r} 75 \square \\ - 2 \square 5 \\ \hline \end{array} \quad (अ) 572 \quad (ब) 613 \quad (स) 512$$

इस अभ्यास में पहली संख्या 750 या इससे बड़ी व 760 से छोटी है, एवं दूसरी संख्या 205 या इससे बड़ी व 295 से छोटी है। 760 से छोटी किसी भी संख्या से 205 या इससे बड़ी संख्या घटाने पर 572 प्राप्त नहीं होगा और 613 भी प्राप्त नहीं हो सकता, अतः तीनों में से 512 ही सही उत्तर है।

नीचे दिये गये अभ्यास में  $\square$  की जगह आने वाले अंको को पहचानिए।

$$(अ) \begin{array}{r} 482 \\ + 2 \square 6 \\ \hline \square 38 \end{array} \quad (ब) \begin{array}{r} 65 \square \\ - 3 \square 7 \\ \hline 305 \end{array}$$

अभ्यास (अ) के पहले बाक्स में 5 आएगा क्योंकि 8 दहाइयों में 5 दहाइयाँ जोड़ने से 13 दहाइयाँ प्राप्त होती है। 13 दहाइयों में से 3 दहाइयों को नीचे लिखते हैं तथा 10 दहाइयों को 1 सैंकड़ा बना कर सैंकड़े के साथ हासिल के रूप में जोड़ते हैं। 4 सैंकड़ा, 2 सैंकड़े तथा 1 सैंकड़ा हासिल का जोड़ने पर 7 सैंकड़े प्राप्त होते हैं।

$$\begin{array}{r} 482 \\ + 2 \square 6 \\ \hline 7 \square 38 \end{array}$$

इसी प्रकार से घटाव की क्रिया भी की जाती है।

$$\begin{array}{r} \text{(ब)} \quad 65\boxed{2} \\ - 3\boxed{4}7 \\ \hline 305 \end{array}$$

### प्रश्नावली 17.1

1. सही उत्तर पर (✓) निशान लगाइए।

$$\text{(i)} \quad \begin{array}{r} 5\boxed{3} \\ + 5\boxed{ } \\ \hline \end{array}$$

$$\text{(अ)} 452$$

$$\text{(ब)} 800$$

$$\text{(स)} 582$$

$$\text{(iv)} \quad \begin{array}{r} 70\boxed{ } \\ - 3\boxed{ }5 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{(अ)} 601$$

$$\text{(ब)} 121$$

$$\text{(स)} 381$$

$$\text{(ii)} \quad \begin{array}{r} 3\boxed{ }5 \\ + 28\boxed{ } \\ \hline \end{array}$$

$$\text{(अ)} 792$$

$$\text{(ब)} 597$$

$$\text{(स)} 462$$

$$\text{(v)} \quad \begin{array}{r} 864 \\ - 5\boxed{ }\boxed{ } \\ \hline \end{array}$$

$$\text{(अ)} 272$$

$$\text{(ब)} 392$$

$$\text{(स)} 202$$

$$\text{(iii)} \quad \begin{array}{r} 47\boxed{ }3 \\ + 3\boxed{ }8\boxed{ } \\ \hline \end{array}$$

$$\text{(अ)} 7807$$

$$\text{(ब)} 6857$$

$$\text{(स)} 9803$$

$$\text{(vi)} \quad \begin{array}{r} 65\boxed{ }1 \\ - 2\boxed{ }4\boxed{ } \\ \hline \end{array}$$

$$\text{(अ)} 5592$$

$$\text{(ब)} 4242$$

$$\text{(स)} 2671$$

2. छोटे हुए अंको को पहचानिए।

$$\text{(i)} \quad \begin{array}{r} 7 \\ + \boxed{ } \\ \hline \boxed{ }3 \end{array}$$

$$\text{(iv)} \quad \begin{array}{r} 2\boxed{ } \\ + \boxed{ }5 \\ \hline \boxed{ }06 \end{array}$$

$$\text{(vii)} \quad \begin{array}{r} 1\boxed{ } \\ - 6 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$\text{(x)} \quad \begin{array}{r} 48\boxed{ } \\ - \boxed{ }51 \\ \hline 2\boxed{ }4 \end{array}$$

$$\text{(xiii)} \quad \begin{array}{r} 521\boxed{ } \\ + \boxed{ }592 \\ \hline 98\boxed{ }6 \end{array}$$

$$\text{(ii)} \quad \begin{array}{r} \boxed{ } \\ + 4 \\ \hline \boxed{ }2 \end{array}$$

$$\text{(v)} \quad \begin{array}{r} 6\boxed{ }3 \\ + 28\boxed{ } \\ \hline \boxed{ }07 \end{array}$$

$$\text{(viii)} \quad \begin{array}{r} \boxed{ }8 \\ - 2\boxed{ } \\ \hline 36 \end{array}$$

$$\text{(xi)} \quad \begin{array}{r} 8\boxed{ }5 \\ - \boxed{ }24 \\ \hline 47\boxed{ } \end{array}$$

$$\text{(xiv)} \quad \begin{array}{r} 32\boxed{ }0 \\ + 2\boxed{ }38 \\ \hline \boxed{ }69\boxed{ } \end{array}$$

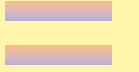
$$\text{(iii)} \quad \begin{array}{r} 29 \\ + 3\boxed{ } \\ \hline \boxed{ }4 \end{array}$$

$$\text{(vi)} \quad \begin{array}{r} 84\boxed{ } \\ + 396 \\ \hline \boxed{ }2\boxed{ }8 \end{array}$$

$$\text{(ix)} \quad \begin{array}{r} 3\boxed{ } \\ - \boxed{ }2 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$\text{(xii)} \quad \begin{array}{r} 493 \\ - \boxed{ }5\boxed{ } \\ \hline 2\boxed{ }5 \end{array}$$

$$\text{(xv)} \quad \begin{array}{r} 9\boxed{ }9\boxed{ } \\ - 8927 \\ \hline 10\boxed{ }2 \end{array}$$



## प्रश्नावली 17.2

1. (i) 
$$\begin{array}{r} 52\boxed{0}4 \\ + 3\boxed{0}6\boxed{0} \\ \hline \end{array}$$
 (अ) 08004  
(ब) 10204  
(स) 08491
- (ii) 
$$\begin{array}{r} 8\boxed{0}2\boxed{0} \\ + 41\boxed{0}3 \\ \hline \end{array}$$
 (अ) 12852  
(ब) 15852  
(स) 10852
- (iii) 
$$\begin{array}{r} 4\boxed{0} \\ + 3\boxed{0} \\ \hline \end{array}$$
 (अ) 106  
(ब) 057  
(स) 086
- (iv) 
$$\begin{array}{r} 9\boxed{0} \\ - 3\boxed{0} \\ \hline \end{array}$$
 (अ) 70  
(ब) 63  
(स) 38
- (v) 
$$\begin{array}{r} 9\boxed{0}7 \\ - 9\boxed{0} \\ \hline \end{array}$$
 (अ) 0997  
(ब) 1034  
(स) 0833
- (vi) 
$$\begin{array}{r} 8\boxed{0}2\boxed{0} \\ - 43\boxed{0}4 \\ \hline \end{array}$$
 (अ) 4942  
(ब) 3942  
(स) 5942

2. 25 को एक अंक की किस संख्या से गुणा किया जाए कि उत्तर के इकाई व दहाई दोनों के स्थान पर शून्य प्राप्त है?
3. किसी संख्या का 10 गुना प्राप्त करने के लिये उसे किस संख्या से गुणा करना पड़ेगा?
4. ऐसे कुल कितने अंक हैं जिनका गुणा 5 से करने पर इकाई का अंक 5 प्राप्त होता है?
5. किसी संख्या का आधा प्राप्त करने के लिए किस संख्या से भाग लगाना होता है?
6. दो अंकों की वह संख्या ज्ञात करो जिसके दोनों अंक समान हैं तथा 7 का भाग जाता हो।
7. वह संख्या कौन सी है जिसका प्रत्येक संख्या में भाग जाता है।
8. 9 व 6 में क्या संक्रिया करायी जाए कि उत्तर 54 प्राप्त हो?
9. 6 और 3 में क्या संक्रिया करायी जाए कि उत्तर 2 प्राप्त हो?
10. वह संख्या कौन सी है जिसका किसी भी संख्या से गुणा करने पर उत्तर सदैव शून्य प्राप्त होता है?
11. दो अंकों की सबसे छोटी संख्या ज्ञात करो जिसमें 2 व 3 दोनों का भाग जाता है।



# उत्तरमाला

## प्रश्नावली 1

1. (i) चौबीस हजार छप्पन (ii) चालीस हजार नौ (iii) निन्यानवे हजार नौ सौ निन्यानवे  
(iv) अस्सी हजार पाँच सौ ग्यारह (v) सड़सठ हजार सात सौ पच्चीस
2. (i)  $10000 + 2000 + 300 + 70 + 2$  (ii)  $20000 + 3000 + 400 + 30 + 4$   
(iii)  $40000 + 5000 + 300 + 00 + 2$  (iv)  $70000 + 5000 + 000 + 00 + 4$   
(v)  $60000 + 8000 + 800 + 70 + 7$
3. (i) 45772 (ii) 60026 (iii) 39908 (iv) 52811 (v) 80008
4. (i) 28506 में इकाई के स्थान पर 6 का स्थानीय मान = 6  
दस हजार के स्थान पर 2 का स्थानीय मान = 20000  
(ii) 36265 में दहाई के स्थान पर 6 का स्थानीय मान = 60  
सैकड़ा के स्थान पर 2 का स्थानीय मान = 200  
हजार के स्थान पर 6 का स्थानीय मान = 6000  
(iii) 52266 में इकाई के स्थान पर 6 का स्थानीय मान = 6  
दहाई के स्थान पर 6 का स्थानीय मान = 60  
सैकड़ा के स्थान पर 2 का स्थानीय मान = 200  
हजार के स्थान पर 2 का स्थानीय मान = 2000  
(iv) 69242 में इकाई के स्थान पर 2 का स्थानीय मान = 2  
सैकड़ा के स्थान पर 2 का स्थानीय मान = 200  
दस हजार के स्थान पर 6 का स्थानीय मान = 60000  
(v) 82563 में दहाई के स्थान पर 6 का स्थानीय मान = 60  
हजार के स्थान पर 2 का स्थानीय मान = 2000
5. (i) > (ii) < (iii) = (iv) < (v) = (vi) >
6. (i) 25975, 26886, 30840, 37725, 40021  
(ii) 53907, 57039, 57903, 59307, 59703  
(iii) 74344, 74434, 74443, 77444, 77555
7. (i) 51425, 50925, 42325, 41525, 34152  
(ii) 86067, 85032, 82511, 81316, 81154  
(iii) 76543, 76435, 74653, 74356, 73456

## प्रश्नावली 2

1. (i) 3998 (ii) 9060 (iii) 9221 (iv) 7031  
(v) 2448 (vi) 3505 (vii) 1049 (viii) 1149
2. (i) 9632 (ii) 9972 (iii) 7750 (iv) 10000
3. (i) 3104 (ii) 2410 (iii) 1001 (iv) 358
4. 10998 रु. 5. 6500 रु. 6. 349 रु. अधिक
7. दूसरी संख्या = 3065 8. शेष 3900 रु
9. तीसरे चरण में बच्चों की संख्या = 3271
10. (i) ६६२२ (ii) ७२१८ (iii) १०४६६ (iv) ८२६६ (v) ७७३  
(vi) ५०८ (vii) १०७६ (viii) १८६६
11. ६२०४ रु 12. ४६० रु 13. १०६६६ 14. ७० छात्र अनुत्तीर्ण
15. दूसरी से ५८८६ 16. ४११ मीटर

## प्रश्नावली 3.1

1. (i) 35750 (ii) 143524 (iii) 242060 (iv) 399600 (v) 172494  
(vi) 368445 (vii) 316827 (viii) 506155 (ix) 507832 (x) 799200
2. (i) २१५८०८ (ii) १८५६०० (iii) २१८०० (iv) ३६०५४४ (v) ४०४६१६
3. 10125 4. 90750 रु. 5. 74800 लीटर 6. 200688 रु.
7. 111825 पौधे 8. 258672 गेंदे

## प्रश्नावली 3.2

1. (i) भागफल = 17 शेषफल = 0 (ii) भागफल = 26 शेषफल = 0  
(iii) भागफल = 40 शेषफल = 0 (iv) भागफल = 54 शेषफल = 0  
(v) भागफल = 17 शेषफल = 0 (vi) भागफल = 27 शेषफल = 4  
(vii) भागफल = 28 शेषफल = 0 (viii) भागफल = 47 शेषफल = 1  
(ix) भागफल = 28 शेषफल = 12 (x) भागफल = 27 शेषफल = 0
2. (i) भागफल = ३६ शेषफल = ० (ii) भागफल = २६ शेषफल = ०  
(iii) भागफल = २६ शेषफल = ० (iv) भागफल = २७ शेषफल = ५  
(v) भागफल = २४ शेषफल = १७

3. 18 रु.

4. 72 दर्जन

5. 26 व्यक्ति

6. 13 मीटर कपड़ा एवं 10 रु. शेष

7. 27 मालाएँ

8. 78 वर्ष

**प्रश्नावली 4.1**

(1) 28

(2) 18

(3) 05

(4) 199

(5) 267

(6) 69

(7) 1626

(8) 3367

(9) 267

**प्रश्नावली 4.2**

(1) 68

(2) 191

(3) 197

(4) 727

(5) 3024

(6) 1264

(7) 4796

(8) 146

(9) 5104

**प्रश्नावली 4.3**

(1) 4

(2) 1

(3) -2

(4) -1

(5) 3

(6) 9

(7) -3

(8) -4

**प्रश्नावली 4.4**

(1) 108

(2) 180

(3) 221

(4) 72

(5) 154

(6) 144

(7) 156

(8) 130

**प्रश्नावली 5.1**

1. (i) 8,12,16, 20

(ii) 14, 21, 28, 35

(iii) 28,42,56,70

(iv) 38, 57, 76, 95

2. (i) 9, 3,18

(ii) 45,10, 55

(iii) 12, 36, 48

(iv) 15, 45

3. 12, 24

4. 14, 21, 28

5. 28, 32, 36, 40

6. 10

7. 24

8. 90

**प्रश्नावली 5.2**

1. (i) 1,7

(ii) 1,3,9

(iii) 1,2,4,16

(iv) 1,5,25

(v) 1,2,3,4,6,8,12,16,24,48

(vi) 1,3,7,9,21,63

2. (i) 1,2,4

(ii) 1,2,5,10

(iii) 1

(iv) 1,2

3. 7

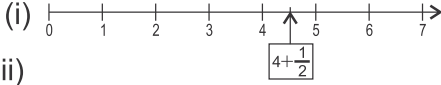
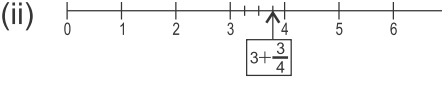
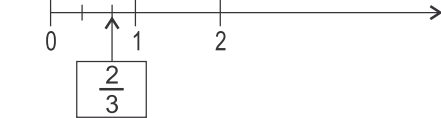
4. 15

5. 6

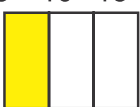



6. 3

7. 10 लीटर

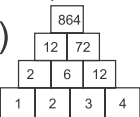
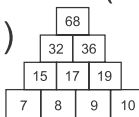
### प्रश्नावली 6

- (i)  $<$  (ii)  $=$  (iii)  $<$  (iv)  $<$
- (i)  $1 + \frac{2}{5}$  (ii)  $2 + \frac{1}{6}$  (iii)  $1 + \frac{1}{2}$  (iv)  $1 + \frac{3}{4}$
- (i) तीन बटे चार (ii) एक सही दो बटे पाँच (iii) दो सही तीन बटे पाँच
- (i)  (ii)   
 (iii) 
- (i)  $\frac{3}{5}$  (ii)  $5 + \frac{7}{8}$  (iii)  $8 + \frac{3}{7}$  (iv)  $51 + \frac{3}{5}$  (v)  $53 + \frac{2}{3}$

### प्रश्नावली - 7

- (i)  $\frac{2}{4}$  (ii)  $\frac{4}{6}$  (iii)  $\frac{2}{10}$  (iv)  $\frac{4}{10}$  (v)  $\frac{4}{14}$
- (i)  $\frac{3}{12}$  (ii)  $\frac{9}{15}$  (iii)  $\frac{6}{15}$  (iv)  $\frac{6}{21}$  (v)  $\frac{3}{18}$
- (i)  $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12} = \frac{4}{16}$  (ii)  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12}$
- (iii)  $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15} = \frac{8}{20}$  (iv)  $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16}$   
 (i)  =   
 (ii)  = 
- (i) 3 (ii) 6 (iii) 3 (iv) 24 (v) 2 (vi) 4
- $\frac{4}{16} = \frac{5}{20} = \frac{6}{24}$  7.  $\frac{2}{10}, \frac{3}{15}, \frac{4}{20}, \frac{5}{25}$
- $1\frac{1}{2}$  मीटर 9.  $2\frac{1}{2}$  मीटर

### प्रश्नावली 8

- क्रियाविधि आधारित
- (i) 27,32 (ii) 50,60 (iii) 9,4
- (i)  (ii) 

### प्रश्नावली 9

1. शिक्षक उपलब्ध केलेण्डर के आधार पर गतिविधि करवाए।
2. (i) रविवार, 83 पापड़ (ii) शुक्रवार, 01 पापड़ अधिक
3. छात्र स्वयं करें।

### प्रश्नावली 10.1

1. 3212 रुपये 75 पैसे 2. 1453 रुपये 25 पैसे 3. (i) 6828 रुपये 25पैसे (ii) 8124 रुपये (iii) 15291 रुपये 50 पैसे (iv) 13807 रुपये 68 पैसे
4. 275040 रुपये 50 पैसे 5. 558 रुपये 90 पैसे 6. 4882 रुपये 50 पैसे
7. 8962 रुपये 15 पैसे 8. पुत्र की राशि 5215 रुपये 20 पैसे ,पुत्री की राशि 5215 रुपये 20 पैसे 9. 55926 रुपये 10. 105818 रुपये 77 पैसे

### प्रश्नावली 10.2

1.

| बिल / कैशमेमो                                       |             |                           |           |                   |
|---|-------------|---------------------------|-----------|-------------------|
| बिल नं. 428   |             | वासुदेव दूध डेयरी<br>कोटा |           | दिनांक : 29.10.15 |
| नाम : .....   |             |                           |           |                   |
| क्र.सं.   | नाम सामग्री | मात्रा                    | दर        | मूल्य             |
| 1.  | दूध         | 8 लीटर                    | रु 40.25  | रु 322.00         |
| 2.  | दही         | 3 लीटर                    | रु 60.00  | रु 180.00         |
| 3.  | घी          | 2 किग्रा                  | रु 450.00 | रु 900.00         |
| 4.  | छाछ         | 5 लीटर                    | रु 20.75  | रु 103.75         |
| अक्षरे पंद्रह सौ पाँच रुपये पिचहत्तर पैसे मात्र योग |             |                           |           | रु 1505.75        |
| 1. भूल चूक लेनी देनी।                               |             |                           |           |                   |
| 2. बेचा हुआ माल वापस नहीं होगा।                     |             |                           |           | हस्ताक्षर         |

2.

| बिल / कैशमेमो   |             |                           |           |                   |
|---|-------------|---------------------------|-----------|-------------------|
| बिल नं. 108   |             | उन्नत बीज भण्डार<br>कनवास |           | दिनांक : 30.10.15 |
| नाम : भीमराज  |             |                           |           |                   |
| क्र.सं.   | नाम सामग्री | मात्रा                    | दर        | मूल्य             |
| 1.  | मक्का बीज   | ५ किग्रा                  | रु ३७.५०  | रु १८७.५०         |
| 2.  | यूरिया      | ३५ किग्रा                 | रु ४५.००  | रु १५७५.००        |
| 3.  | कीटनाशक     | १ लीटर                    | रु २३५.०० | रु २३५.००         |
| अक्षरे उन्नीस सौ सित्यानवें रुपये पचास पैसे मात्र योग |             |                           |           | रु १६६७.५०        |
| 1. भूल चूक लेनी देनी।                                 |             |                           |           |                   |
| 2. बेचा हुआ माल वापस नहीं होगा।                       |             |                           |           | हस्ताक्षर         |

3.

बिल / कैशमेमो

| बिल नं. 568  |             | ममता जनरल स्टोर<br>महावीर नगर, करौली |          | दिनांक : 2.05.2015 |
|--|-------------|--------------------------------------|----------|--------------------|
| नाम : .....  |             |                                      |          |                    |
| क्र.सं.  | नाम सामग्री | मात्रा                               | दर       | मूल्य              |
| 1.   | मोमबत्ती    | 3 पैकेट                              | रु 20.20 | रु 60.75           |
| 2.   | साबुन       | 5 पैकेट                              | रु 40.15 | रु 200.75          |
| 3.   | चीनी        | 4 किग्रा                             | रु 33.00 | रु 132.00          |
| 4.   | बेसन        | 2 किग्रा                             | रु 55.50 | रु 111.00          |
| अक्षरे पाँच सौ चार रुपये पचास पैसे मात्र                 |             |                                      | योग      | रु 504.50          |
| 1. भूल चूक लेनी देनी।<br>2. बेचा हुआ माल वापस नहीं होगा। |             |                                      |          | हस्ताक्षर          |

4.

बिल / कैशमेमो

| बिल नं. 547  |              | मनोज प्रोविजन स्टोर<br>कनवास |           | दिनांक : 22.10.15 |
|--|--------------|------------------------------|-----------|-------------------|
| नाम : श्रीमती मीरा                                       |              |                              |           |                   |
| क्र.सं.  | नाम सामग्री  | मात्रा                       | दर        | मूल्य             |
| 1.   | वाशिंग पाउडर | 2 किग्रा                     | रु 77.25  | रु 154.50         |
| 2.   | नमकीन        | 5 किग्रा                     | रु 140.00 | रु 420.00         |
| 3.   | नमक          | 5 किग्रा                     | रु 25.20  | रु 126.00         |
| 4.   | तेल          | 2 लीटर                       | रु 75.40  | रु 150.80         |
| अक्षरे आठ सौ इक्यावन रुपये तीस पैसे मात्र                |              |                              | योग       | रु 851.30         |
| 1. भूल चूक लेनी देनी।<br>2. बेचा हुआ माल वापस नहीं होगा। |              |                              |           | हस्ताक्षर         |

### प्रश्नावली 11

1. (i) 636 मिनिट (ii) 8100 सेकंड (iii) 12 सेकंड (iv) 100 सेकंड
2. (i) 6 घण्टे 52 मिनिट (ii) 19 मिनिट 10 सेकंड  
(iii) 11 घण्टे 37 मिनिट 50 सेकंड (iv) 15 घण्टे 16 मिनिट 54 सेकंड
3. (i) 2 घण्टे 46 मिनिट (ii) 3 मिनिट 50 सेकंड  
(iii) 6 घण्टे 33 मिनिट (iv) 9 घण्टे 50 मिनिट
4. 9 घण्टे 15 मिनिट 5. 56 मिनिट
6. (i) असत्य (ii) सत्य (iii) सत्य (iv) असत्य

### प्रश्नावली 12

1. 4 किग्रा 750 ग्राम 2. 1 किग्रा 250 ग्राम चीनी बिखरी 3. 1 किग्रा 780 ग्राम
4. 24 पैकेट 5. गेहूँ 9 किग्रा (या 9000 ग्राम), चावल 6 किग्रा (या 6000 ग्राम)
6. 12 किग्रा 600 ग्राम 7. 22 किग्रा 400 ग्राम
8. (i) 3500 ग्राम (ii) 3400 ग्राम (iii) 4750 ग्राम (iv) 2200 ग्राम
9. (i)  $1\frac{1}{2}$  किग्रा (ii)  $2\frac{1}{4}$  किग्रा (iii)  $\frac{1}{10}$  किग्रा (iv)  $4\frac{3}{4}$  किग्रा
10. (i) असत्य (ii) सत्य (iii) सत्य (iv) असत्य

### प्रश्नावली 13

1. (i) 12000 मीटर (ii) 10500 मीटर (iii) 2525 सेन्टीमीटर (iv) 1575 सेन्टीमीटर  
(v) 42 मिलीमीटर (vi) 18 मिलीमीटर
2. (i)  $1\frac{1}{5}$  मीटर (ii)  $2\frac{1}{4}$  किमी (iii) 5 सेन्टीमीटर (iv)  $9\frac{1}{2}$  किमी  
(v)  $1\frac{1}{2}$  मीटर (vi)  $1\frac{3}{4}$  सेन्टीमीटर
3. 14 किमी 600 मीटर 4. 13 किमी 400 मीटर

### प्रश्नावली 14

1. (अ) 65 सेमी (ब) 38 सेमी (स) 28 सेमी 2. (अ) 156 सेमी. (ब) 108 सेमी.  
(स) 160 सेमी. (द) 84 सेमी. 3. (अ) 42 सेमी. (ब) 24 सेमी.  
(स) 36 सेमी. (द) 45 सेमी 4. 16 सेमी., 15 वर्गसेमी. 5. 750 वर्गमीटर
6. 370 सेमी. 7. 65 मीटर 8. 56 वर्गमीटर 9. 240 सेमी 10. 5 मीटर

**प्रश्नावली 15.1**

1. 1600 मिलीलीटर      2. 24 लीटर      3. 40 थैली      4. 60 डिब्बे  
5. (i) 500      (ii) 2 बार      (iii) 90 रु.      (iv) 1000 मिली  
6. 60 लीटर

**प्रश्नावली 15.2**

1. 3500 मीटर      2.  $6\frac{1}{2}$  किग्रा      3.  $2\frac{1}{4}$  लीटर  
4. 18 लीटर      5. 75 किग्रा      6. 2500 मिलीलीटर  
7. 1500 ग्राम      8. 3000 मिलीमीटर      9. 250 ड्रम  
10. 250 डिब्बे      11. 648 किग्रा

**प्रश्नावली 16**

1. (i)  $30^\circ$       (ii)  $100^\circ$       (iii)  $90^\circ$       (iv)  $110^\circ$       (v)  $153^\circ$       (vi)  $180^\circ$

**प्रश्नावली 17.1**

1. (i) स      (ii) ब      (iii) अ      (iv) स      (v) अ      (vi) ब  
2. (i) 6,1      (ii) 8,1      (iii) 5,6      (iv) 1,8,1      (v) 4,2,9  
(vi) 2,3,1      (vii) 0      (viii) 2,5      (ix) 7,3      (x) 5,3,2  
(xi) 1,9,4      (xii) 8,3,2      (xiii) 4,0,4      (xiv) 8,6,4,5      (xv) 9,7,9

**प्रश्नावली 17.2**

1. (i) स      (ii) अ      (iii) स      (iv) ब      (v) स      (vi) ब  
2. 4      3. 10      4. 5      5. 2      6. 77      7. 1  
8. गुणन संक्रिया ( $9 \times 6$ )      9. भाग संक्रिया ( $6 \div 3$ )  
10. 0      11. 12