कस्तूरबा गांधी बालिका विद्यालय

सेतु पाठ्यक्रम

उच्च प्राथमिक चरण में दाखिला लेनेवाली बालिकाओं के लिए

गणित



महिला अध्ययन विभाग

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
श्री अरविन्द मार्ग, नयी दिल्ली 110 016

कस्तूरबा गांधी बालिका विद्यालय

सेतु पाठ्यक्रम

उच्च प्राथमिक चरण में दाखिला लेनेवाली बालिकाओं के लिए

गणित



महिला अध्ययन विभाग

विद्यया ऽमृतमश्नुते

एन सी ई आर टी
NCERT

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

ISBN 978-93-5007-144-1

प्रथम संस्करण

जनवरी 2012 माघ 1933

PD 10T MK

© राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, 2012

₹ 30.00

80 जी.एस.एम. पेपर पर मुद्रित

प्रकाशन विभाग में सचिव, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, श्री अरविंद मार्ग, नयी दिल्ली 110 016 द्वारा प्रकाशित तथा श्री वृंदावन ग्राफिक्स प्रा. लि., ई-34, सेक्टर-7, नोएडा-201 301 (उ.प्र.) से मुद्रित।

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 पुन: 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।

एन.सी.ई.आर.टी. के प्रकाशन विभाग के कार्यालय

एन.सी.ई.आर.टी. कैंपस
श्री अरविंद मार्ग
नयी दिल्ली 110 016 **फोन : 011-26562708**

108, 100 फीट रोड
हेली एक्सटेंशन, होस्डेकेरे
बनाशंकरी III इस्टेज
बैंगलुरु 560 085 फोन : 080-26725740

नवजीवन ट्रस्ट भवन
डाकघर नवजीवन
अहमदाबाद 380 014 फोन : 079-27541446

सी.डब्ल्यू.सी. कैंपस
निकट: धनकल बस स्टॉप पनिहटी
कोलकाता 700 114 फोन : 033-25530454

सी.डब्ल्यू.सी. कॉम्प्लैक्स
मालीगाँव
गुवाहाटी 781021 फोन : 0361-2674869

प्रकाशन सहयोग

अध्यक्ष, प्रकाशन विभाग : *अशोक श्रीवास्तव*

मुख्य उत्पादन अधिकारी : *शिव कुमार*

मुख्य संपादक (प्रभारी) : *नरेश यादव*

मुख्य व्यापार प्रबंधक : *गौतम गांगुली*

संपादक : *मीरा कांत*

सहायक उत्पादन अधिकारी : *अतुल सक्सेना*

आवरण, सज्जा और चित्रांकन

ब्लू फ़िश



प्राक्कथन

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा-2005 में कहा गया है कि समानता के लिए शिक्षा का एक अनिवार्य कार्य यह है कि सभी सीखनेवालों को अपने अधिकारों का दावा करने के साथ ही समाज और राजव्यवस्था में योगदान देने हेतु सक्षम बनाए। हमें यह समझने की आवश्यकता है कि अधिकारों और विकल्पों का उपयोग तब तक नहीं किया जा सकता, जब तक कि मूलभूत मानव क्षमताएँ पूरी तरह से विकसित नहीं होतीं। इसलिए अगर हम चाहते हैं कि विभिन्न सामाजिक-आर्थिक पृष्ठभूमिवाले सभी शिक्षार्थी, विशेष रूप से लड़कियाँ, अपना अधिकार प्राप्त करें और सामूहिक जीवन को रूप देने में सक्रिय भूमिका निभाएँ, तो उन्हें ऐसी शिक्षा दी जानी चाहिए, जो उन्हें असमान समाजीकरण से हुई हानियों से उबरने की शक्ति दे और उन्हें समानता प्राप्त नागरिक बनने की क्षमताओं का विकास करने के योग्य बनाए।

बालिकाओं को शिक्षा के दायरे में लाना प्राथमिक शिक्षा के सार्वजनीकरण के प्रयासों के मूल में रहा है। सर्वशिक्षा अभियान प्राथमिक शिक्षा के सार्वजनीकरण का एक राष्ट्रीय अग्रणी कार्यक्रम है, जिसमें लड़कियों, विशेष रूप से वंचित समूहों की लड़कियों को स्कूलों में लाने के विशिष्ट प्रयासों और प्राथमिक स्तर पर शिक्षा में लड़के-लड़कियों की संख्या में असमानता को पाटने की आवश्यकता को समझा गया है। इस संबंध में मानव संसाधन विकास मंत्रालय ने कस्तूरबा गांधी बालिका विद्यालय (के.जी.बी.वी.) योजना स्थापित की। यह भारत सरकार की नवाचारी और आशाजनक पहल है, जिसका लक्ष्य ग्रामीण और दूरदराज़ की शिक्षा से वंचित और उपेक्षित उन लड़कियों का सामाजिक, सांस्कृतिक और आर्थिक विकास करना है, जो इस अभाव को झेल रही हैं। सन 2004 में एक योजना के रूप में प्रारंभ होकर सन 2007 में यह सर्वशिक्षा अभियान का एक भाग बन गई। वर्तमान में यह देश के चौबीस राज्यों और एक संघ राज्य क्षेत्र में चल रही है।

यह सेतु पाठ्यक्रम मुफ़्त और अनिवार्य शिक्षा के लिए बच्चों के अधिकार के अधिनियम 2009 में बताए गए कुछ सरोकारों को व्यक्त करने में एक महत्त्वपूर्ण चरण है, विशेष रूप से यह सुनिश्चित करने के संदर्भ में कि निर्बल वर्गों और वंचित समूहों के बच्चों के साथ कोई भेदभाव नहीं होना चाहिए और उन्हें प्रारंभिक शिक्षा को पूरा करने और उसके लिए पाठ्यसामग्री प्रदान करने से नहीं रोका जाना चाहिए।

एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा 11-12 अगस्त 2008 को पिछले कुछ वर्षों में के.जी.बी.वी. योजनाजनित अनुभवों को बाँटने के लिए एक राष्ट्रीय परामर्श कार्यक्रम आयोजित किया गया। इस परामर्श में विभिन्न क्षेत्रों के विद्वान एक स्थान पर मिले। इस परामर्श कार्यक्रम में के.जी.बी.वी. में प्रवेश पानेवाली लड़कियों के लिए सेतु पाठ्यक्रम और के.जी.बी.वी. शिक्षकों के लिए कौशल को उन्नत बनाने हेतु एक समूह-विशिष्ट शिक्षक प्रशिक्षण पैकेज विकसित करने की पूरी अनुशंसा की गई। इस पृष्ठभूमि में महिला अध्ययन विभाग ने एन.आई.ई. के पाठ्यचर्या संबंधी विभागों, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थानों और अन्य संस्थानों के विशेषज्ञों के सहयोग से अंग्रेज़ी, हिंदी, भूगोल, समाज विज्ञान, राजनीति विज्ञान, कला एवं



सौंदर्यशास्त्र, विज्ञान एवं गणित में सेतु पाठ्यक्रम और शिक्षक प्रशिक्षण पैकेज विकसित करने की पहल की। यह सामग्री एन.सी.एफ़.–2005 को ध्यान में रखकर विकसित की गई है और यह एन.सी.ई.आर.टी. की प्राथमिक और उच्च प्राथमिक स्तर की पाठ्यपुस्तकों पर आधारित है।

यह सेतु पाठ्यक्रम एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा उन बालिकाओं की शैक्षिक आवश्यकताओं को पूरा करने की एक अग्रणी पहल है, जो पढ़ाई छोड़ देने के दो अथवा अधिक वर्षों के अंतराल के बाद विद्यालय में पुनः प्रवेश लेती हैं। यह पाठ्यक्रम विद्यार्थियों के संदर्भों को ध्यान में रखते हुए तैयार किया गया है। विज्ञान, गणित, इतिहास, भूगोल और हिंदी तथा अंग्रेज़ी भाषाओं के सेतु पाठ्यक्रम में दिए गए शैक्षिक उपागमों में सरल भाषा के उपयोग के साथ भागीदारी वाले कार्यकलापों का उपयोग किया गया है, जिन्हें विभिन्न कस्तूरबा गांधी बालिका विद्यालयों की आवश्यकताओं के अनुसार अनुकूलित किया जा सकता है। सेतु पाठ्यक्रम को एक पाठ्यक्रम के रूप में नहीं मानना चाहिए। इसका उपयोग कार्यकलापों को संदर्भ के अनुसार अनुकूलित करने, कार्यपत्रिका बनाने, परियोजना कार्य आदि में किया जा सकता है, जो उनके शैक्षिक उपागमों को समृद्ध करेगा। इस सामग्री को के.जी.बी.वी. की बालिकाओं की आवश्यकताओं के अनुसार अपनाया और अनुकूलित किया जा सकता है। साथ ही यह सामग्री एक विकासशील उपागम और एक सृजनशील प्रक्रिया के रूप में काम करेगी।

प्रोफ़ेसर कृष्ण कुमार, *पूर्व निदेशक*, एन.सी.ई.आर.टी. के निर्देशन और मार्गदर्शन के बिना महिला अध्ययन विभाग (डी.डबल्यू.एस.) इस प्रयास को आगे नहीं बढ़ा सकता था। उन्होंने ही के.जी.बी.वी. योजना की बालिकाओं की शैक्षिक चुनौतियों को संबोधित करने में वर्तमान सेतु पाठ्यक्रम के महत्त्व की परिकल्पना की थी।

हम समीक्षा समिति की अध्यक्ष डॉ. शारदा जैन, *निदेशक*, संधान, जयपुर और अन्य सदस्यों–सिस्टर सबीना, *पूर्व राज्य परियोजना निदेशक*, महिला समाख्या सोसायटी, पटना, बिहार; सुश्री सीमा भास्करन, *राज्य परियोजना निदेशक*, महिला समाख्या सोसायटी, केरल और सुश्री अमुक्ता महापात्र, *निदेशक*, स्कूल स्केप, चेन्नै द्वारा की गई सुविज्ञ समीक्षा और दिए गए सुझावों के लिए उनके प्रति आभार प्रकट करते हैं। हम मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा गठित मूल्यांकन समूह के सदस्यों–सुश्री सरिता मित्तल, *निदेशक*, ई.ई.8; सुश्री किरण डोगरा, *परामर्शदाता*, जेंडर, एड.सी.आई.एल. और सुश्री दीप्ता भोग, *निदेशक*, निरंतर, दिल्ली के प्रति उनके संशोधनों और सुझावों हेतु आभारी हैं।

एन.सी.ई.आर.टी. अपने उत्पादों की गुणवत्ता में क्रमबद्ध सुधार करने और उसे निरंतर उन्नत बनाने के लिए संकल्पबद्ध है। हम इस विषय में उन सभी टिप्पणियों और सुझावों का स्वागत करेंगे, जिनसे हमें संशोधन और परिष्करण में सहायता मिले।

निदेशक

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और
प्रशिक्षण परिषद्

नयी दिल्ली
11 जून 2011



आमुख

कस्तूरबा गांधी बालिका आवासीय विद्यालयों (के.जी.बी.वी.) की लड़कियों के लिए सेतु पाठ्यक्रम का विकास एन.सी.ई.आर.टी. की राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा-2005 के मार्गदर्शी सिद्धांतों को ध्यान में रखकर किया गया है, जो किताबी ज्ञान की उस विरासत से अलग है, जो आज भी हमारी व्यवस्था को आकार दे रहा है तथा स्कूल, घर और समुदाय के बीच अंतराल बनाए हुए है। विभिन्न विषय-क्षेत्रों, जैसे–अंग्रेज़ी, हिंदी, इतिहास, भूगोल, विज्ञान और गणित में यह सामग्री एन.सी.ई.आर.टी. की प्राथमिक और उच्च प्राथमिक स्तर की पाठ्यपुस्तकों पर आधारित है। सेतु पाठ्यक्रम के ये सभी विषय-क्षेत्र के.जी.बी.वी. की लड़कियों के अधिगम-कौशलों को बढ़ाने में सहायता करेंगे और उन्हें उच्च प्राथमिक स्तर में प्रवेश के लिए तैयार करेंगे। यह सेतु पाठ्यक्रम के.जी.बी.वी. बालिकाओं को प्राथमिक से उच्च प्राथमिक स्तर तक उनके शैक्षिक विकास हेतु पर्याप्त मार्ग उपलब्ध कराएगा। इसके अंतर्गत कक्षा में अन्वेषण और रचनात्मकता हेतु अवसर दिए गए हैं। अंग्रेज़ी और इतिहास में उपयोग की गई द्विभाषी तकनीक लड़कियों को उनके अधिगम और सोचने के कौशलों में काफ़ी आगे ले जाएगी। अधिगम में लचीलापन और विषयों से संबंधित कार्यपत्रक, शिक्षक द्वारा प्रदर्शन, किस्से, कविता पाठ, वर्ग-पहेली, प्रयोग, हस्त कौशल, मौखिक परंपराएँ और विभिन्न विषयों की पाठ्य सामग्री इस पाठ्यक्रम की विशिष्टताएँ हैं।

प्रत्येक विषय-क्षेत्र हेतु एन.सी.एफ़.-2005 पर आधारित प्राथमिक और उच्च प्राथमिक पाठ्यपुस्तकों से प्रमुख संकल्पनाओं का चयन किया गया है। प्रत्येक संकल्पना को एक अलग प्रकार के क्रियाकलाप द्वारा प्रस्तुत किया गया है, जिसमें किसी प्रकार की परिभाषा या रटकर सीखनेवाली सामग्री का समावेश नहीं है। विद्यार्थियों के लिए संकल्पना या धारणा क्रियाकलापों के माध्यम से प्रस्तुत की गई हैं, जिससे वे उन्हें समझ सकें और उनका विश्लेषण कर सकें। आशा की जाती है कि प्राथमिक और उच्च प्राथमिक स्तरों के मध्य सेतु के रूप में काम में ली जाने वाली यह सामग्री विद्यालय छोड़ चुकी बालिकाओं की पढ़ाई संबंधी ज़रूरतों के अपने उद्देश्यों को पूरा करेगी। दिए गए क्रियाकलाप उदाहरण स्वरूप हैं। स्थानीय विशिष्ट संदर्भों पर आधारित वैकल्पिक क्रियाकलाप कराए जा सकते हैं। प्रत्येक क्रियाकलाप में अन्य समरूप स्थानीय विशिष्टता वाले क्रियाकलाप रचने के अवसर हैं और यह आवश्यक नहीं है कि पाठ्यपुस्तक में दी गई सामग्री ही उसमें काम में ली जाए। इसका कार्यक्षेत्र और विस्तृत हो पाएगा, यदि इसमें इस प्रकार के और क्रियाकलापों को स्थान मिल सके।

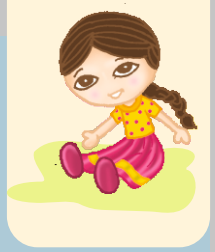
विभिन्न विषयों में विकसित किया गया सेतु पाठ्यक्रम जेंडर समावेशी है। यह जीवन के विभिन्न क्षेत्रों में महिलाओं के योगदान को बताता है। यह सुझावात्मक सामग्री के.जी.बी.वी. बालिकाओं की विविधता और भिन्न संदर्भों को ध्यान में रखते हुए एक विनम्र प्रयास है। सेतु पाठ्यक्रम में दिए गए शैक्षिक अधिगम विभिन्न सामाजिक - सांस्कृतिक संदर्भों में स्थित कस्तूरबा गांधी बालिका विद्यालयों



की बहुआयामी और विविध ज़रूरतों को संबोधित करने का प्रयास करते हैं। इस सेतु पाठ्यक्रम का प्रयोग और परीक्षण 22 फ़रवरी से 3 मार्च 2010 तक एन.आई.ई., एन.सी.ई.आर.टी. में नौ राज्यों, जैसे–आंध्र प्रदेश, बिहार, छत्तीसगढ़, झारखंड, मध्य प्रदेश, ओड़िशा, राजस्थान, उत्तर प्रदेश और पश्चिम बंगाल से आए चौबीस मास्टर प्रशिक्षकों पर किया गया।

मास्टर प्रशिक्षकों के प्रशिक्षण की अवधि में दिए गए सुझावों को समावेशित कर लिया गया है। यदि आपके कुछ और सुझाव हों, तो उनका स्वागत है।

विकास समिति सदस्य



पाठ्यक्रम निर्माण समूह

हुकुम सिंह, *प्रोफ़ेसर* एवं *अध्यक्ष,* विज्ञान और गणित शिक्षा विभाग, एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली

पी.के. चौरसिया, *असिस्टेंट प्रोफ़ेसर,* विज्ञान और गणित शिक्षा विभाग, एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली

सदस्य

ए. के. वज़लवार, *एसोसिएट प्रोफ़ेसर*, एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली

कुमदु चड्ढा, *सदस्य,* गणित समूह, नयी दिल्ली

जी.पी. दीक्षित, *प्रोफ़ेसर* (सेवानिवृत्त), लखनऊ विश्वविद्यालय

टी.पी. शर्मा, *असिस्टेंट प्रोफ़ेसर*, एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली

नेहा गुप्ता, *सदस्य*, गणित समूह, नयी दिल्ली

महेंद्र शंकर, *प्रवक्ता* (सेवानिवृत्त), एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली

राम अवतार, *प्रोफ़ेसर* (सेवानिवृत्त), एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली

वी.पी. सिंह, *एसोसिएट प्रोफ़ेसर*, एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली

अनुवादक

प्रदीप कुमार जैन, *वरिष्ठ हिंदी प्रशिक्षक*, मार्डन स्कूल, बाराखंबा रोड, नयी दिल्ली

सदस्य समन्वयक

पी.के. चौरसिया, *असिस्टेंट प्रोफ़ेसर,* विज्ञान और गणित शिक्षा विभाग, एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली

मोना यादव, *एसोसिएट प्रोफ़ेसर,* महिला अध्ययन विभाग, एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली



आभार

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् (एन.सी.ई.आर.टी.) इस सेतु पाठ्यक्रम को बनाने में सम्मिलित व्यक्तियों और संगठनों के बहुमूल्य योगदान के लिए उनके प्रति आभार व्यक्त करती है।

इस सेतु पाठ्यक्रम का निर्माण प्रोफ़ेसर कृष्ण कुमार, *पूर्व निदेशक*, एन.सी.ई.आर.टी. के निर्देशन और मार्गदर्शन से पूर्ण हुआ। प्रोफ़ेसर जी. रवींद्र, *निदेशक (प्रभारी)*, एन.सी.ई.आर.टी. ने इसकी रचना में हर तरह से सहयोग दिया।

इस पुस्तक के निर्माण में सहयोग के लिए एन.सी.ई.आर.टी. निम्नलिखित विषय विशेषज्ञों एवं विभागीय सदस्यों के प्रति कृतज्ञता ज्ञापित करती है—जी.पी. दीक्षित, *प्रोफ़ेसर* (सेवानिवृत्त); राम अवतार, *प्रोफ़ेसर* (सेवानिवृत्त); महेंद्र शंकर, *प्रवक्ता* (एस.जी.), ईश्वर चंद्र, वी.एस. बेहरा, (सी.एस.टी.टी.) और स्वर्णलता शर्मा, *टी.जी.टी.* (गणित)।

परिषद् *डी.टी.पी. ऑपरेटर* सुरेन्द्र कुमार व मोनिका राजपूत; *गणित प्रयोगशाला सहायक* प्रदीप कुमार तथा *कॉपी एडीटर* ममता गौड़ के प्रयासों के लिए भी आभार प्रकट करती है।

इस पुस्तक के प्रकाशन में प्रकाशन विभाग द्वारा प्रदान किए गए सहयोग के लिए महिला अध्ययन विभाग उनके प्रति आभार व्यक्त करता है।

भूमिका



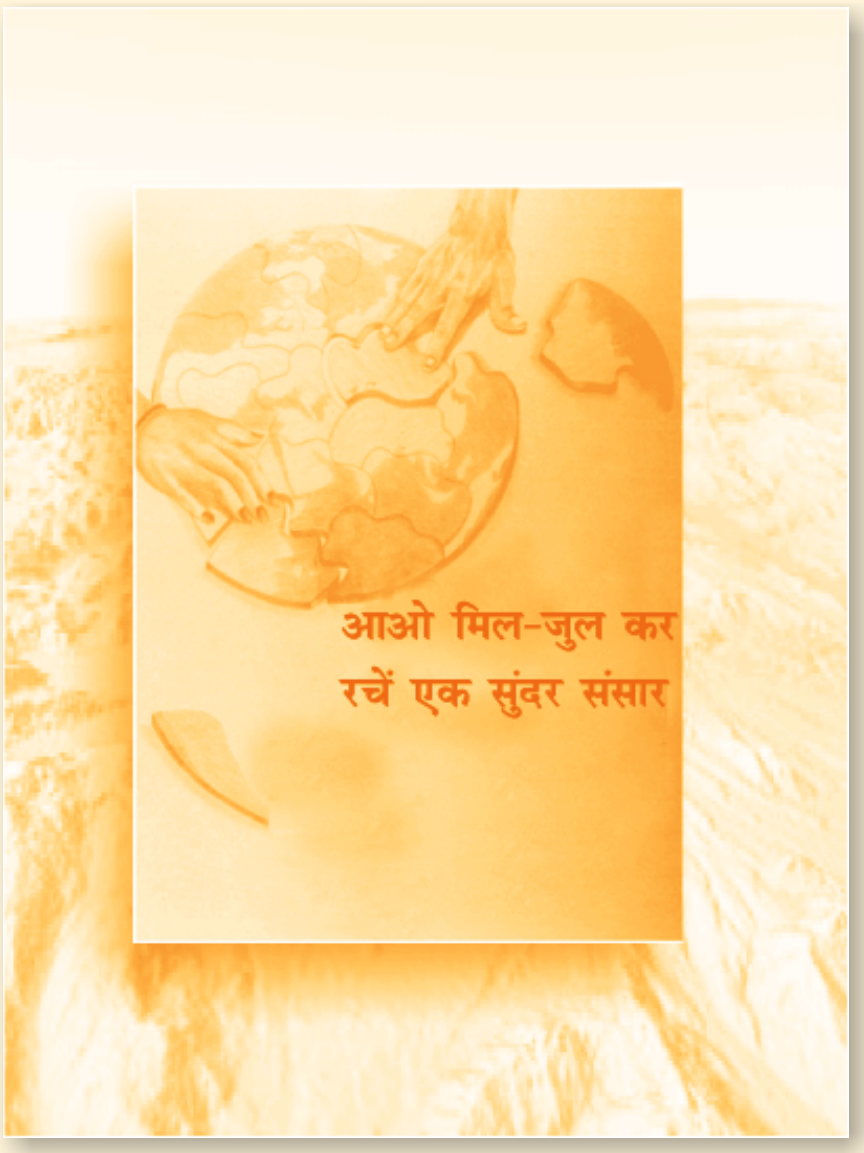
कस्तूरबा गांधी बालिका आवासीय विद्यालय (के.जी.बी.वी.) ग्रामीण व सामाजिक रूप से पिछड़ी लड़कियों के लिए एक महत्त्वपूर्ण योजना है। राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् (एन.सी.ई.आर.टी.) को इन विद्यालयों के लिए विभिन्न विषयों का सेतु पाठ्यक्रम एवं उस पर आधारित पाठ्यपुस्तक विकसित करने की ज़िम्मेदारी सौंपी गई है। इन सेतु पाठ्यपुस्तकों के माध्यम से विद्यार्थी अपने आधारभूत (विषयवस्तु से संबंधित) ज्ञान को बढ़ा सकेंगे और अपनी शैक्षणिक योग्यता को आत्मविश्वास के साथ मज़बूती प्रदान कर सकेंगे। सेतु पाठ्यपुस्तकों के अध्ययन के उपरांत इन विद्यालयों में कक्षा 6 में अपना सामान्य अध्ययन आरंभ करेंगे। चूँकि गणित विद्यालयी अध्ययन का एक महत्त्वपूर्ण विषय है, एन.सी.ई.आर.टी. ने गणित विषय में यह सेतु पाठ्यक्रम इन विद्यार्थियों के लिए खास तौर पर विकसित किया है। गणित में सेतु पाठ्यक्रम की पुस्तक में 12 पाठ हैं, जिन्हें विशेष रूप से के.जी.बी.वी. वातावरण को ध्यान में रखकर विकसित किया गया है।

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा–2005 का मानना है कि 'गणित की पाठ्यचर्या के दो महत्त्वपूर्ण युगल बिंदु हैं–गणित का अध्ययन प्रत्येक विद्यार्थी के मस्तिष्क को विकसित करने के लिए क्या कर सकता है और किस प्रकार यह विद्यार्थी की उपाय-कुशलता को समृद्ध करता है।' ये यह भी परामर्श देती है कि बच्चों के विषय और पाठ्यक्रम उनके रोज़मर्रा के परिवेश से संबंधित हों। गणितीय पाठ्यक्रम और फिर यह सेतु पाठ्यक्रम एन.सी.एफ़.-2005 के आधार पर विकसित किया गया है, जो रटने की तकनीक व विभिन्न विषयों के दृढ़ परिसीमन को हतोत्साहित करता है। हमें उम्मीद है कि पाठ्यपुस्तक में दी गई तकनीक हमें राष्ट्रीय शिक्षा नीति (1986) में निहित बाल केंद्रित शैक्षिक प्रणाली की दिशा में सार्थक रूप से अग्रसर करेगी।

उच्च प्राथमिक स्तर पर गणित का संचार छात्राओं के वातावरण तथा उनके रोज़मर्रा के अनुभवों पर आधारित होना चाहिए। इस स्तर पर गणित अमूर्त रूप में परिवर्तित होने लगता है। जैसे-जैसे पाठ में तथ्यों और अवधारणाओं को चित्रों एवं क्रियाकलापों के माध्यम से स्पष्ट किया जाता है, वैसे-वैसे छात्राओं के मस्तिष्क में अमूर्त धारणाएँ स्पष्ट होने लगती हैं। इसी संदर्भ में यह भी कहा जाता है कि रचनात्मक गतिविधियों के माध्यम से धीरे-धीरे विद्यार्थी को मूर्त (स्थूल) विषयों से अर्ध-मूर्त और अर्ध-मूर्त से अमूर्त अवधारणाओं को समझाया जाना चाहिए। अध्यापकों के सहायतार्थ, यथायोग्य पाद-टिप्पणियाँ संकेत के रूप में उपलब्ध करा दी गई हैं।

यह शुभ संकेत है कि के.जी.बी.वी. आवासीय विद्यालय हैं। गणित का यह सेतु पाठ्यक्रम छात्राओं को गणित की अवधारणाओं को समझने के लिए उन्मुख और प्रेरित तो करेगा ही, साथ ही उन्हें निष्कर्ष निकालने, ढूँढ़ने, खोजने और छोटे-छोटे समूहों में परिचर्चा करने को भी प्रेरित करेगा। वे स्वयं अपने अनुभवों से तथा रचनात्मक गतिविधियों के माध्यम से गणित को समझ पाएँगी।

हमें आशा ही नहीं यह विश्वास भी है कि प्रस्तुत 'सेतु पाठ्यक्रम' छात्राओं की रुचि को बढ़ाकर कक्षा 6 की गणितीय अवधारणाओं एवं संकल्पनाओं को अधिक रचनात्मक एवं नवीनता से समझ पाने में सक्षम बनाएगा।


आओ मिल-जुल कर
रचें एक सुंदर संसार

विषय-सूची



	प्राक्कथन	*iii*
	आमुख	*v*
	भूमिका	*ix*
1.	संख्याओं से परिचय	1–41
2.	संख्याओं का योग	42–66
3.	संख्याओं का घटाना	67–81
4.	संख्याओं का गुणन	82–102
5.	संख्याओं का विभाजन	103–117
6.	भिन्नों से परिचय	118–135
7.	ज्यामिति	136–182
8.	लंबाई	183–204
9.	परिमाप और क्षेत्रफल	205–225
10.	आयतन से परिचय	226–246
11.	समय	247–266
12.	भार से परिचय	267–286

गांधी जी का जंतर

तुम्हें एक जंतर देता हूँ। जब भी तुम्हें संदेह हो या तुम्हारा अहम् तुम पर हावी होने लगे, तो यह कसौटी आज़माओ :

जो सबसे गरीब और कमज़ोर आदमी तुमने देखा हो, उसकी शक्ल याद करो और अपने दिल से पूछो कि जो कदम उठाने का तुम विचार कर रहे हो, वह उस आदमी के लिए कितना उपयोगी होगा। क्या उससे उसे कुछ लाभ पहुँचेगा? क्या उससे वह अपने ही जीवन और भाग्य पर कुछ काबू रख सकेगा? यानी क्या उससे उन करोड़ों लोगों को स्वराज्य मिल सकेगा, जिनके पेट भूखे हैं और आत्मा अतृप्त है?

तब तुम देखोगे कि तुम्हारा संदेह मिट रहा है और अहम् समाप्त होता जा रहा है।





संख्याओं से परिचय

1. गिनती 1 से 9

एक एक एक
खेल रही है धूप में
छोटी लड़की एक। 1

दो दो दो
चिड़ियाघर में कूदते
हैं कंगारू दो। 2



तीन तीन तीन
लगा रही हैं पेड़
लड़कियाँ तीन। 3

चार चार चार
खटखटा रहे दरवाज़ा
नटखट बच्चे चार। 4





पाँच पाँच पाँच
गोता लगाने को तैयार
कुशल गोताखोर पाँच।

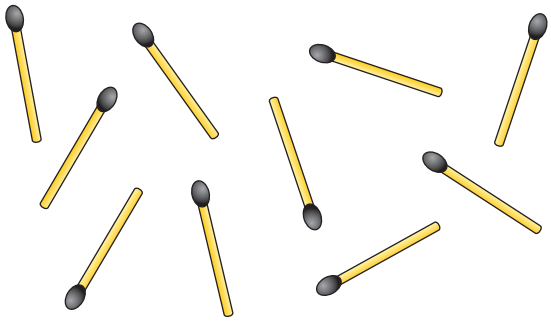
छः छः छः
ईंटों से घर बनाते
मिलकर मिस्त्री छः।

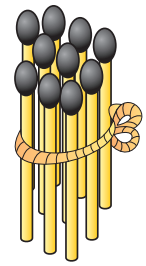
सात सात सात
स्वर्ग से आशीष देते
छोटे फरिश्ते सात।

आठ आठ आठ
सीधी देखो हैं खड़ी
तेज़ छात्राएँ आठ।

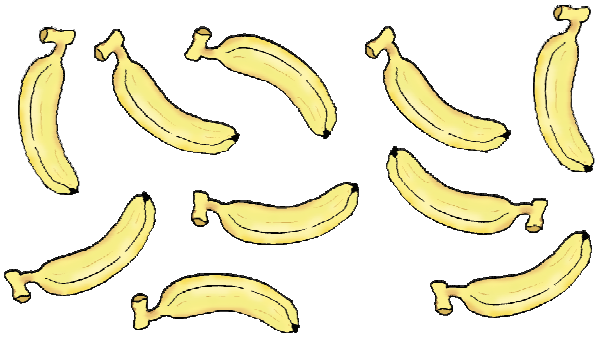
नौ नौ नौ
बेल से हैं लटके
रसीले अंगूर नौ।

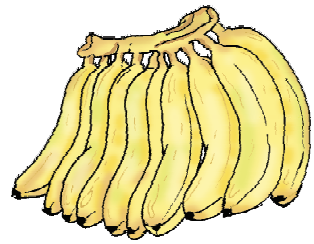
1.1 10 और 10 से बड़ी संख्याएँ





10 की गड्डी

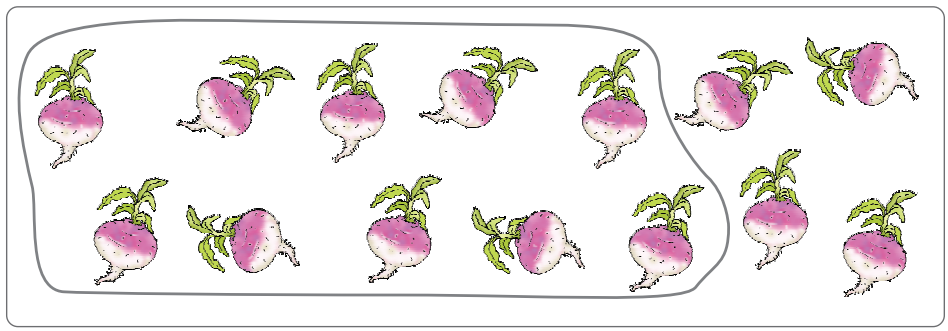




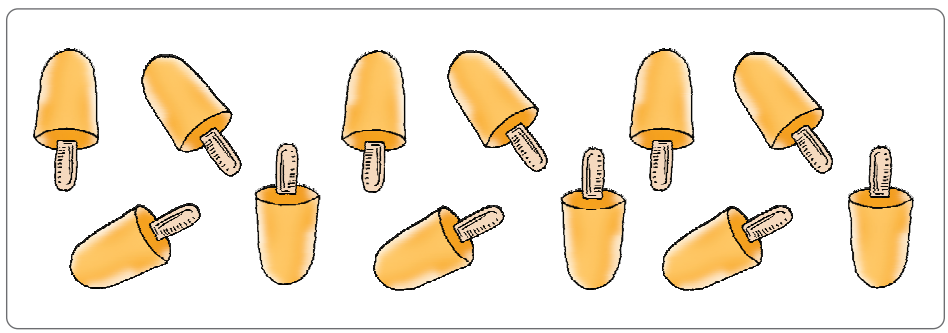
10 का गुच्छा

1.2 समूहीकरण या समूह बनाना

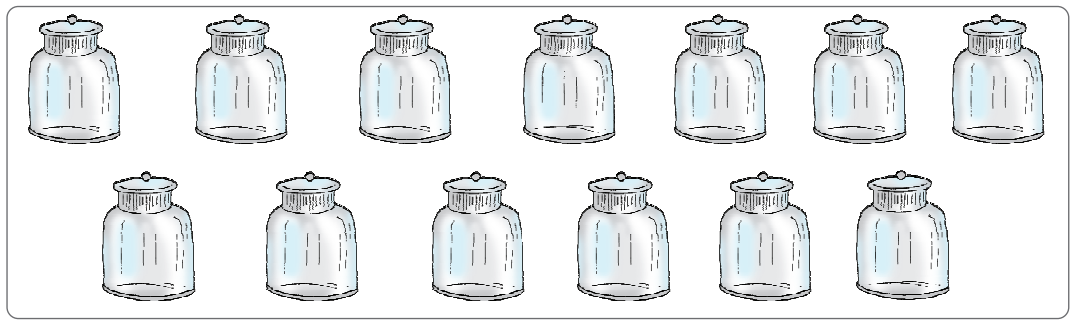
10 के समूह बनाओ।



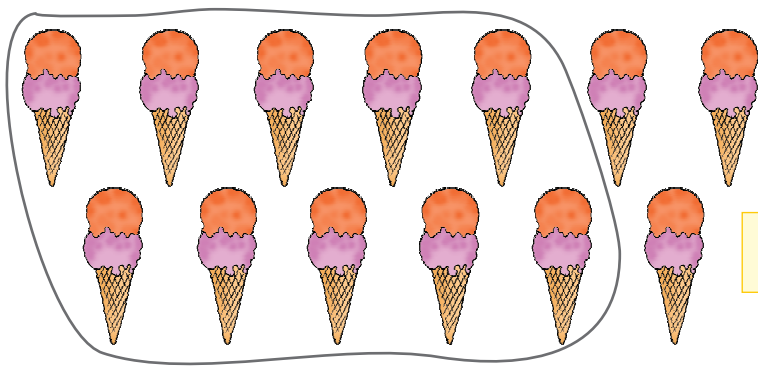
इसमें एक दहाई व चार इकाई शलगम हैं।







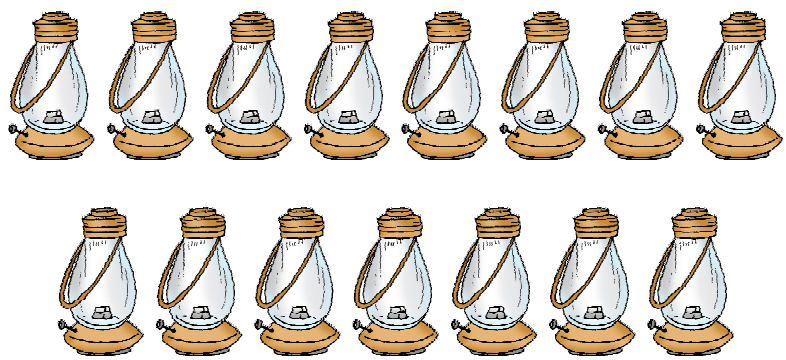
10 के समूह बनाओ और संख्याएँ लिखो।

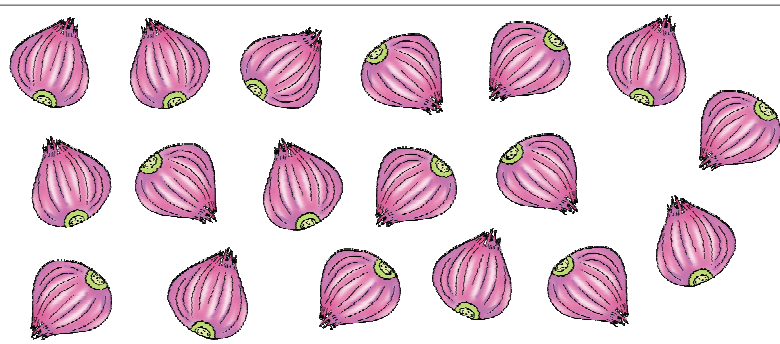


13

दहाई	इकाई
1	3

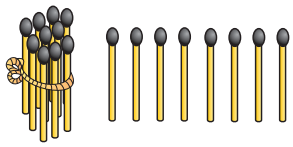
दहाई	इकाई





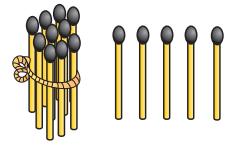
दहाई	इकाई

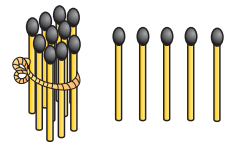
रिक्त स्थानों को भरो।



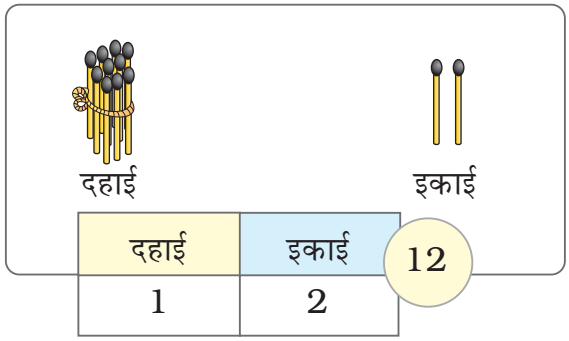
18

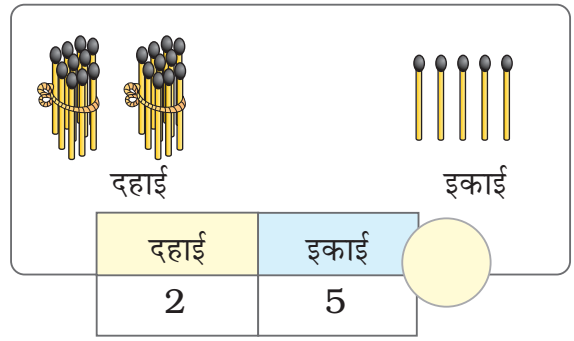


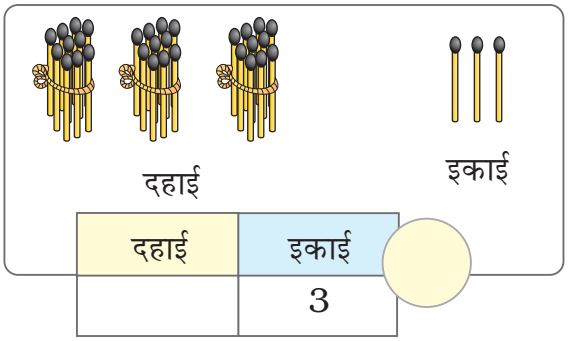


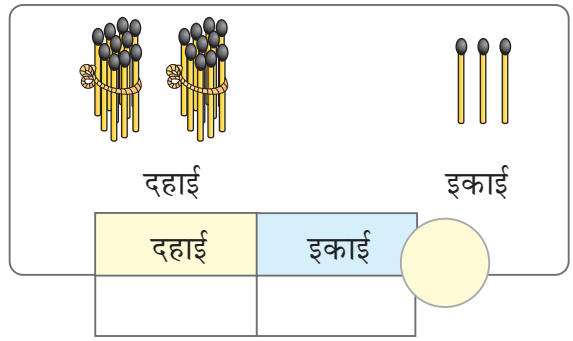


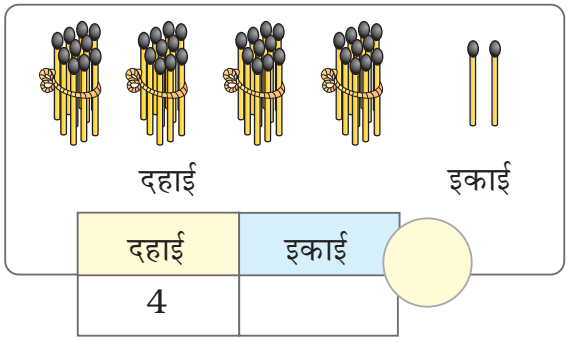
संख्याएँ लिखो।

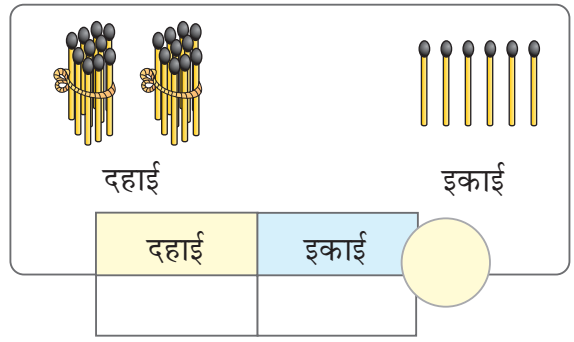


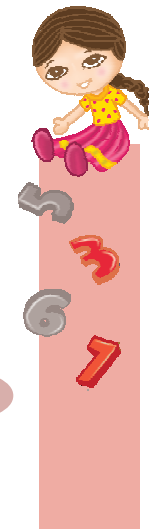




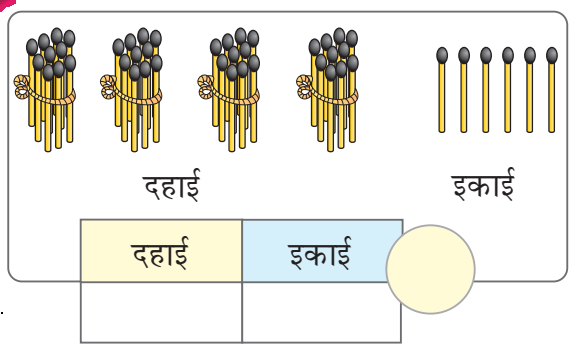


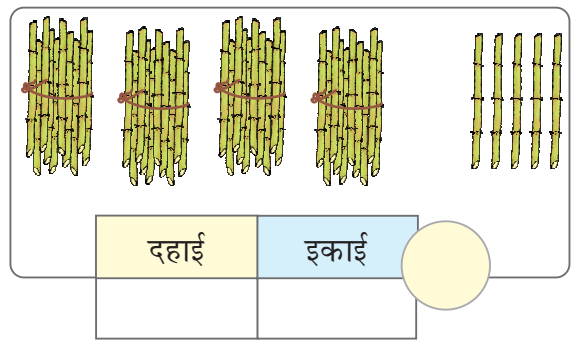


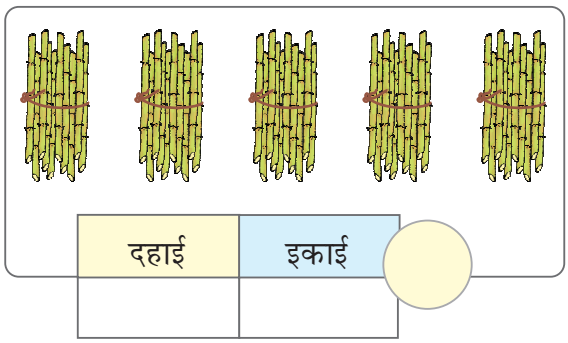


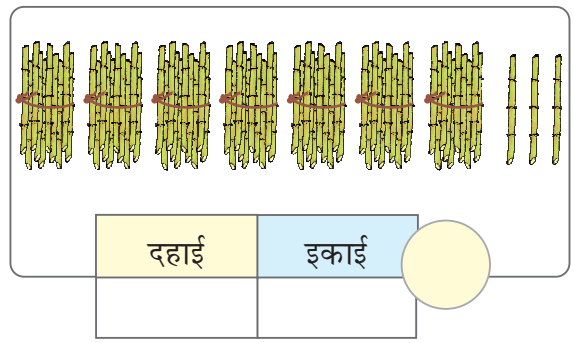


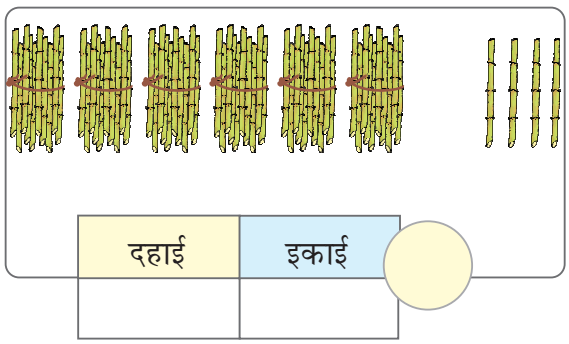


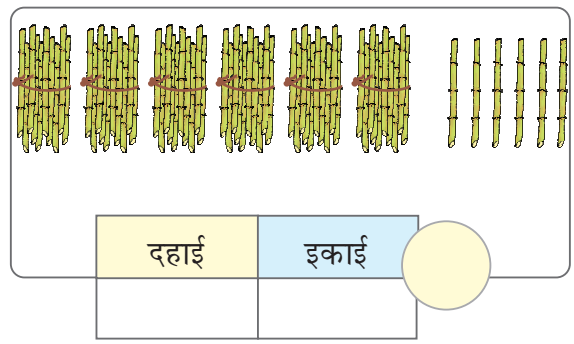

दहाई
इकाई
दहाई
इकाई


दहाई
इकाई


दहाई
इकाई


दहाई
इकाई


दहाई
इकाई


दहाई
इकाई

1.3 दहाई व इकाई के बारे में अधिक जानकारी



अध्यापिका दो अंकों वाली संख्याओं में दहाई तथा इकाई पहचानने में बच्चों की सहायता करें। जैसे 18 में 1 दहाई 10 रुपये के नोट को निरूपित करती है।

- क्या इसे आप अंकल की सहायता के बिना कर सकते हैं? आप कितने 10 रुपये के नोट और एक रुपये के सिक्के नीचे लिखी वस्तुओं को खरीदने के लिए देंगे?



20 रुपये

2 दस रुपये के नोट

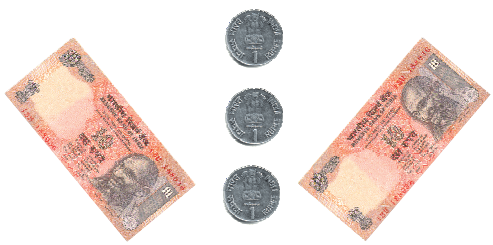
32 रुपये





55 रुपये

- ये नोट और सिक्के कितने रुपये बनाते हैं?



= रुपये



= रुपये



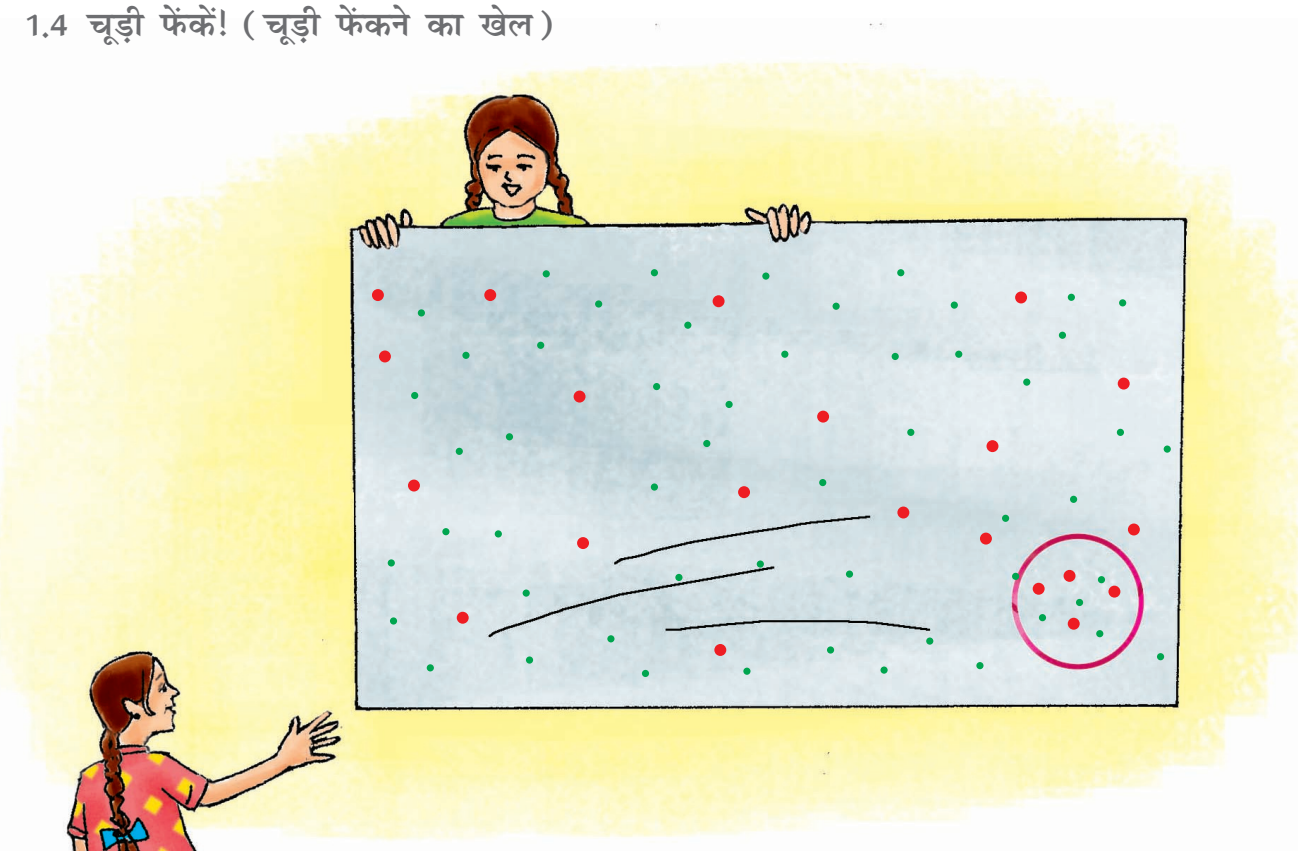
= रुपये



= रुपये

इसी प्रकार के क्रियाकलाप खेलवाले नोटों (नकली नोटों) की सहायता से कीजिए।

1.4 चूड़ी फेंकें! (चूड़ी फेंकने का खेल)



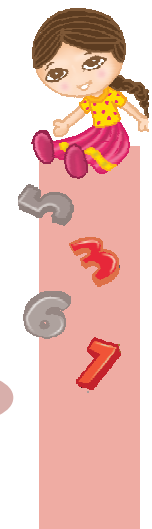
लाली और गेसर चूड़ियोंवाला खेल खेल रहे हैं। लाली ने चूड़ी को बिंदुओं पर फेंका।
प्रत्येक बड़ा लाल रंग का बिंदु 10 अंकों के बराबर है। प्रत्येक छोटा हरे रंग का बिंदु 1 अंक के बराबर है।
चूड़ी के अंदर बिंदु हैं —

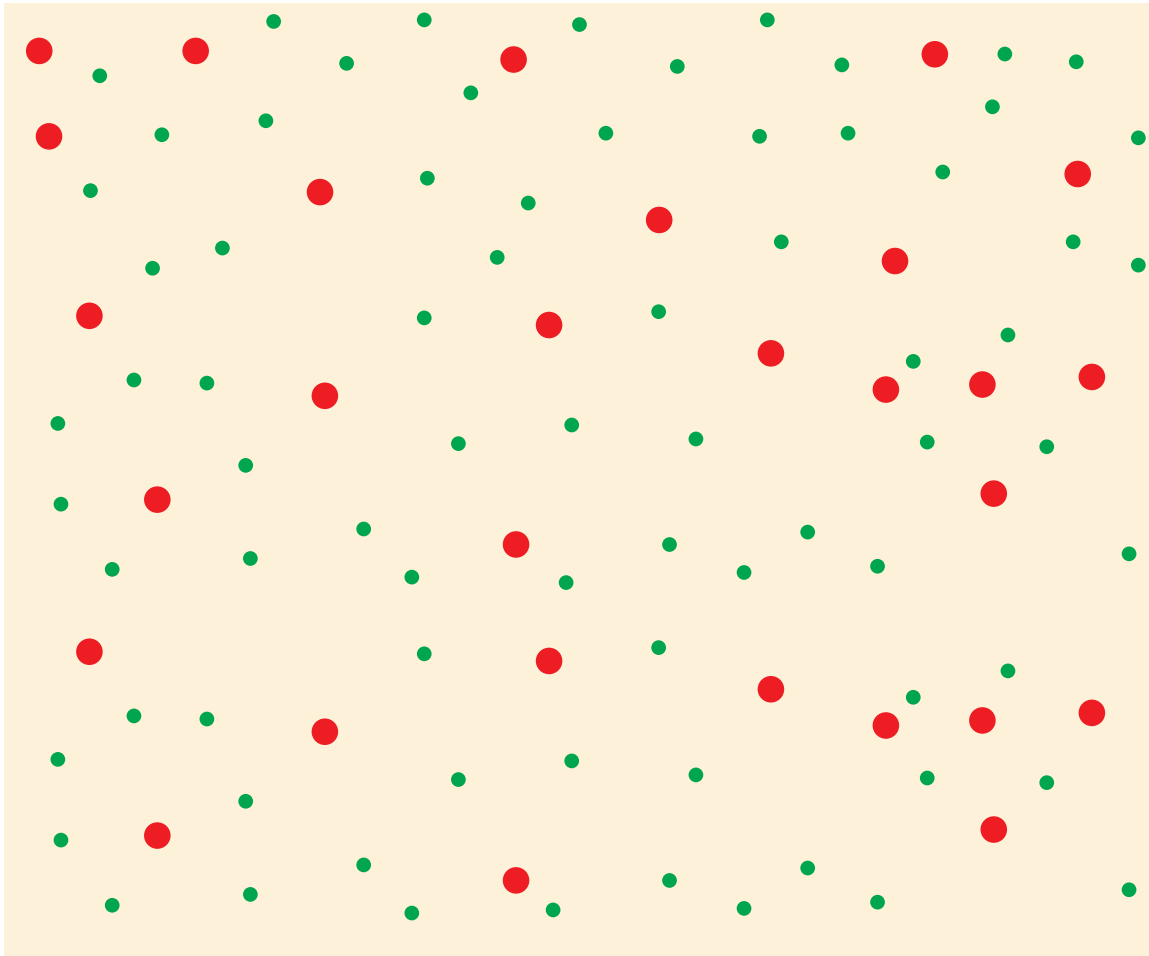
बिंदु — 

अंक — 40 4

लाली के पास 4 दहाई और 4 इकाई हैं। इस प्रकार लाली के पास 44 अंक हैं।
वे दोनों दो बार चूड़ी फेंकते हैं। उनके अंक इस प्रकार हैं —

फेंक	लाली	गेसर	विजेता
पहली	44	13	लाली
दूसरी	16	32	गेसर





आप यह खेल ऊपर दिए बोर्ड का प्रयोग कर अपने मित्र के साथ भी खेल सकते हैं। अपनी प्रत्येक फेंक के अंकों को लिखो।

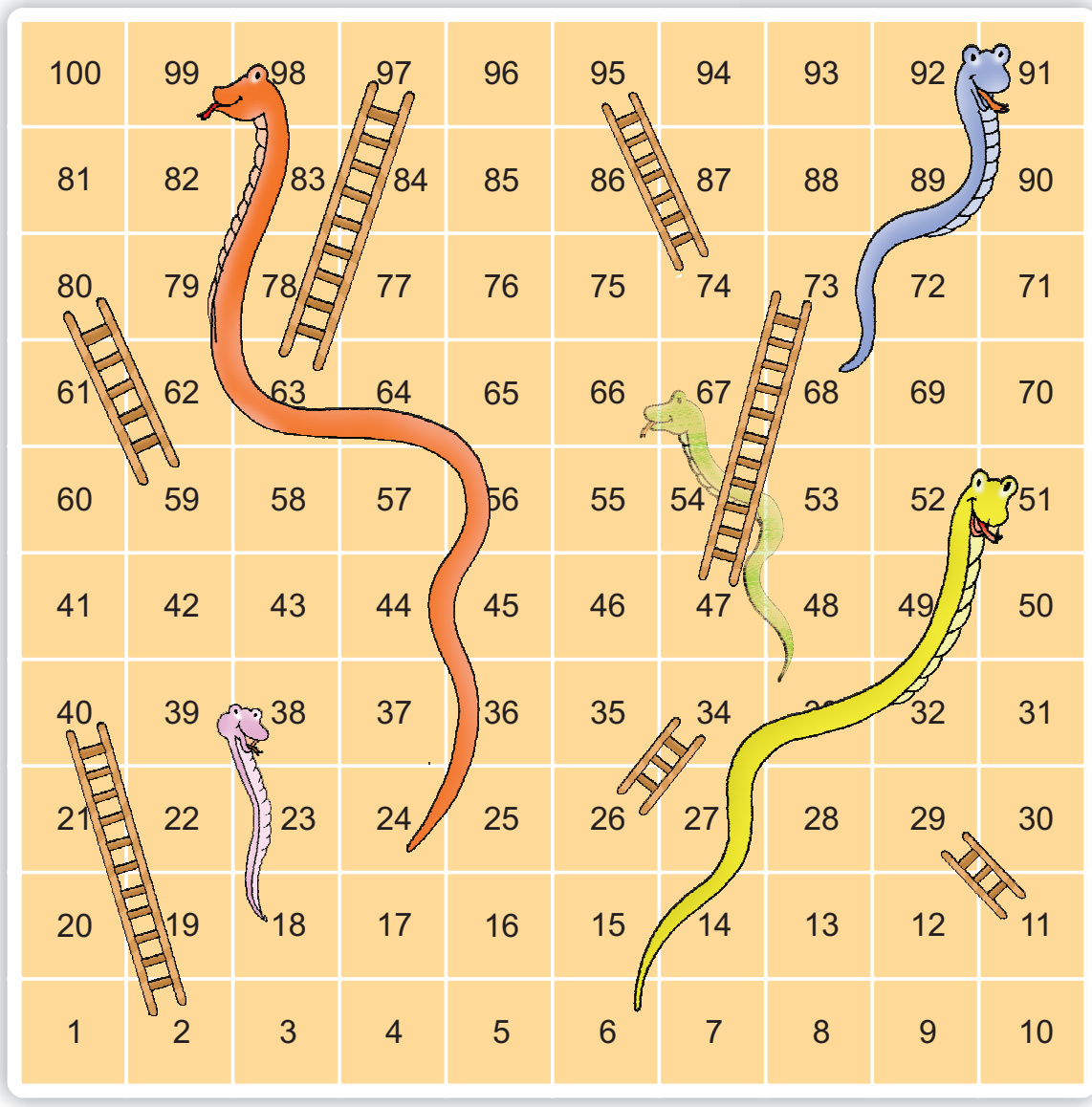
फेंक	मेरे अंक			मेरे मित्र के अंक			विजेता
	दहाई	इकाई	कुल	दहाई	इकाई	कुल	
पहली							
दूसरी							
तीसरी							
चौथी							
पाँचवी							
छठी							

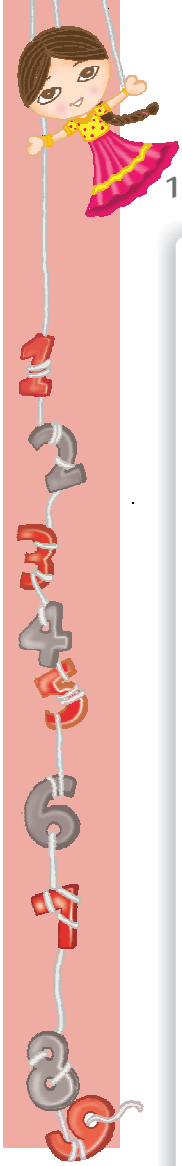
बच्चों को अपना स्कोर मन ही मन निकालने के लिए प्रेरित करें।

1.5 लुप्त संख्याओं को लिखो—

51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	62			65				69	
		73							80
			84				88		
		93		95				99	

1.6 आइए, साँप और सीढ़ी का खेल खेलें।



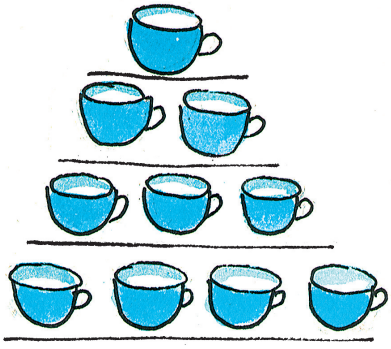


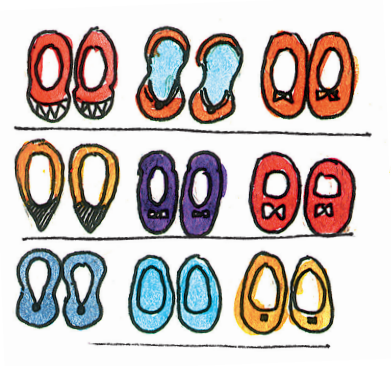
1.7 शब्दों में 1 से 100 तक की संख्याएँ

1	एक	26	छब्बीस	51	इक्यावन	76	छिहत्तर
2	दो	27	सत्ताईस	52	बावन	77	सतहत्तर
3	तीन	28	अट्ठाईस	53	तिरेपन	78	अठहत्तर
4	चार	29	उनतीस	54	चौवन	79	उन्नासी
5	पाँच	30	तीस	55	पचपन	80	अस्सी
6	छः	31	इकतीस	56	छप्पन	81	इक्यासी
7	सात	32	बत्तीस	57	सत्तावन	82	बयासी
8	आठ	33	तेंतीस	58	अट्ठावन	83	तिरासी
9	नौ	34	चौंतीस	59	उनसठ	84	चौरासी
10	दस	35	पैंतीस	60	साठ	85	पचासी
11	ग्यारह	36	छत्तीस	61	इकसठ	86	छियासी
12	बारह	37	सैंतीस	62	बासठ	87	सत्तासी
13	तेरह	38	अड़तीस	63	तिरसठ	88	अट्ठासी
14	चौदह	39	उनतालीस	64	चौंसठ	89	नवासी
15	पंद्रह	40	चालीस	65	पैंसठ	90	नब्बे
16	सोलह	41	इकतालीस	66	छियासठ	91	इक्यानबे
17	सत्रह	42	बयालीस	67	सड़सठ	92	बानबे
18	अट्ठारह	43	तेंतालीस	68	अड़सठ	93	तिरानबे
19	उन्नीस	44	चवालीस	69	उनहत्तर	94	चौरानबे
20	बीस	45	पैंतालीस	70	सत्तर	95	पंचानबे
21	इक्कीस	46	छियालीस	71	इकहत्तर	96	छियानबे
22	बाईस	47	सैंतालीस	72	बहत्तर	97	सत्तानबे
23	तेईस	48	अड़तालीस	73	तिहत्तर	98	अट्ठानबे
24	चौबीस	49	उनचास	74	चौहत्तर	99	निन्यानबे
25	पच्चीस	50	पचास	75	पचहत्तर	100	एक सौ

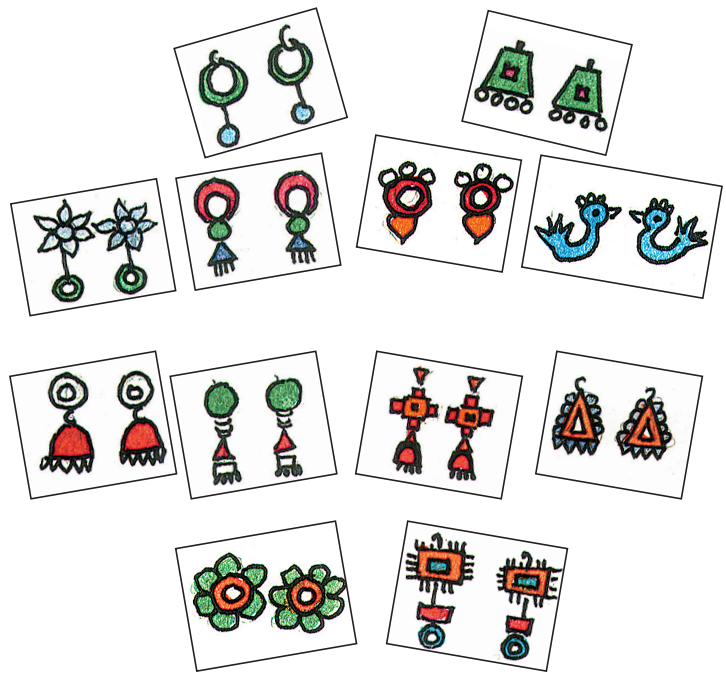
2. समूहों में गिनती करना

2.1 संख्या को देखो और अनुमान लगाओ।

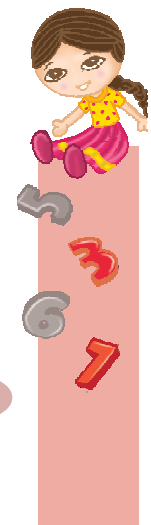








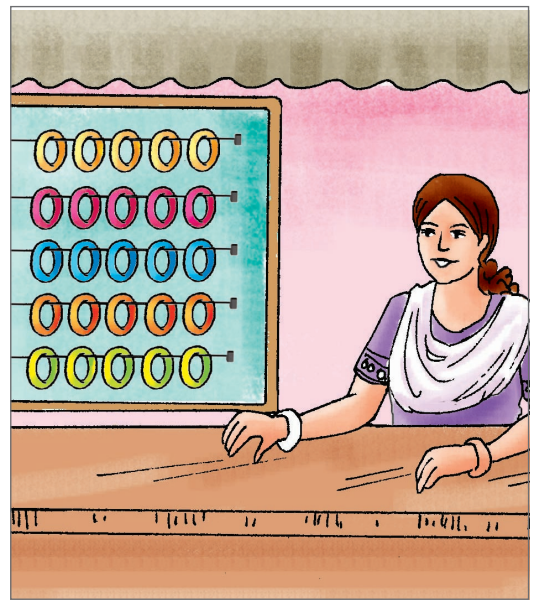
_____ झुमकों के जोड़े



देखो किस प्रकार अलग-अलग वस्तुओं को एक समूह में रखा गया है। समूह में गिनती करते हुए कुल संख्या का अनुमान लगाओ।

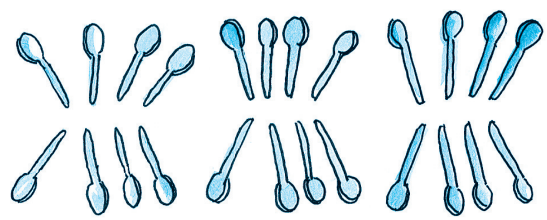


_____ गिलास



_____ चूड़ियाँ

यहाँ पर चम्मचों के तीन समूह हैं।



- हर समूह में कितने चम्मच हैं?

  _____

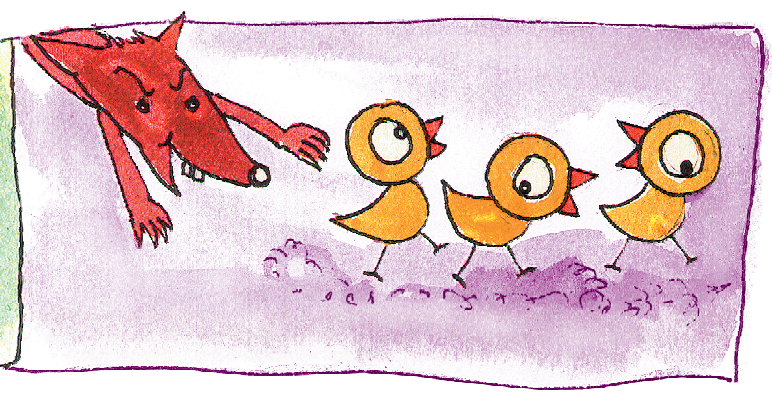
- कुल चम्मचों का अनुमान लगाओ।

  _____

3. दहाइयों में गिनती करना

3.1 चूज़े और चालाक लोमड़ी

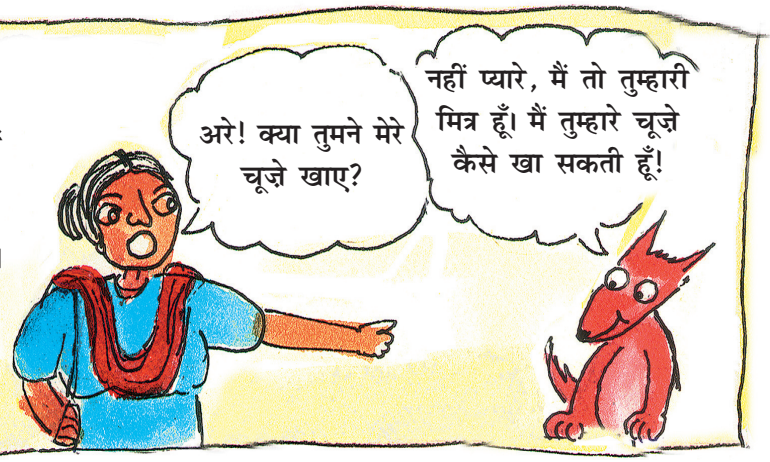
टिकली किसान के दड़बे में बहुत से चूज़े हैं। एक दिन एक चालाक लोमड़ी ने इन नटखट चूज़ों को खेलते हुए देखा।



बच्चों को उन वस्तुओं का अनुमान लगाने को कहें जो उनके आस-पास हैं। इस गतिविधि को करवाने का मुख्य उद्देश्य यह है कि बच्चे वस्तुओं के व्यवस्थित क्रम को देखें और समूहों में गिनती करने की युक्ति सीखें।

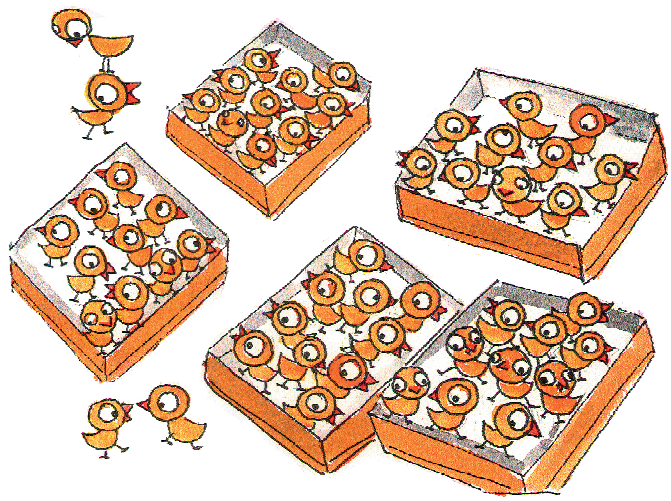
उस दिन से वह प्रतिदिन चूज़ों को चुराने और खाने लगा।

टिकली को यह पता चल गया। उसने लोमड़ी से पूछा—



टिकली ने अपने चूज़ों को प्रत्येक सुबह और शाम गिनने की सोची, परंतु चूज़े इधर-उधर घूमते रहे। उसने कहा— मैं 10 चूज़े पकड़ कर एक टोकरी में रखूँगी और उन्हें गिनूँगी और यदि इनमें से कोई एक भी कम पाया गया तो मैं लोमड़ी को ज़ोरदार चाँटा मारूँगी।

सुबह उठते ही उसने अपने चूज़ों की गिनती आरंभ की।



- 10 चूज़ों की कितनी टोकरियाँ है? _____
- कुल मिलाकर कितने चूज़े हैं?
  50 और 4 = _____



शाम को उसने टोकरियों में डाल कर चूज़े फिर गिने, जिनमें प्रत्येक टोकरी में 10 चूज़े थे।

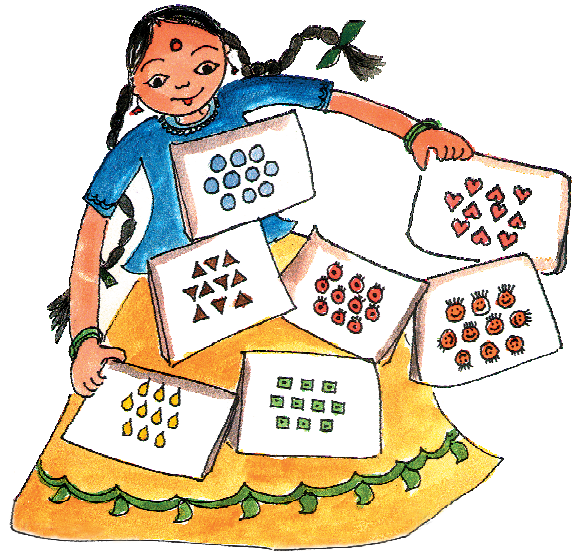
- यहाँ पर 10 चूज़ों की _____ टोकरियाँ हैं।
- यहाँ पर कुल _____ और 3 = _____ चूज़े हैं।
- कुल चूज़े जो लोमड़ी ने खाए = एक टोकरी के सारे चूज़े और एक = 11



कनक को विभिन्न प्रकार की बिंदियों को एकत्र करना अच्छा लगता है।

प्रत्येक पैकेट में 10 बिंदियाँ हैं।

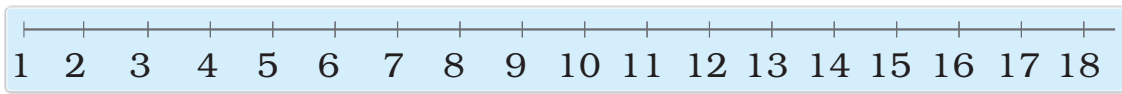
- उसके पास कुल कितने पैकेट बिंदियाँ हैं?
  _____
- अत:, कुल कितनी बिंदियाँ हैं?_____



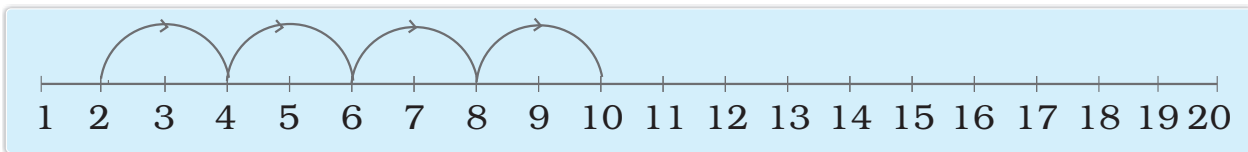
4. छोड़-छोड़ कर गिनती करना

4.1 संख्या-रेखा

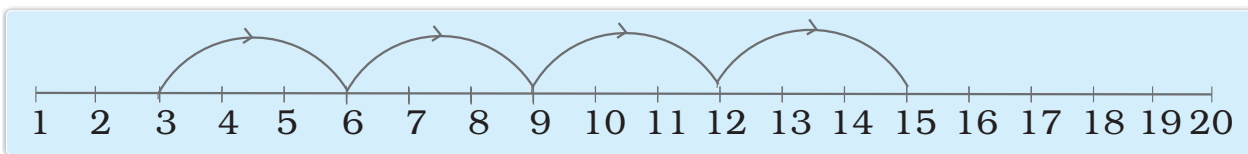
हम संख्याओं को एक रेखा पर निम्न प्रकार निरूपित करते हैं—



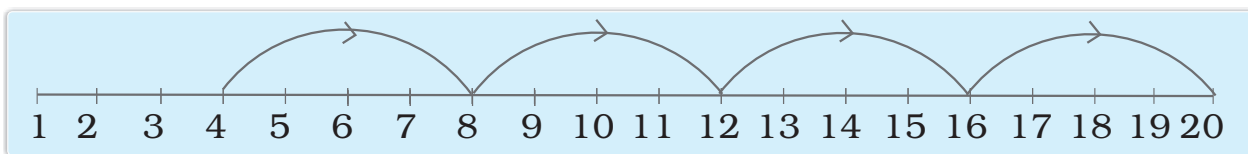
4.2 2 से प्रारंभ कर एक-एक छोड़कर गिनती करना



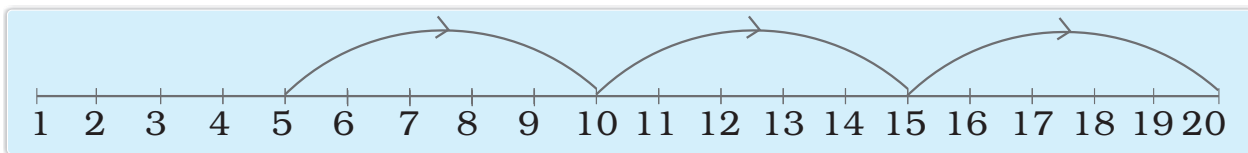
4.3 3 से प्रारंभ कर दो-दो छोड़कर गिनती करना



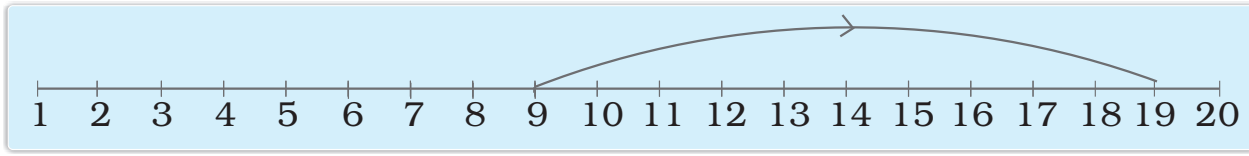
4.4 4 से प्रारंभ कर तीन-तीन छोड़कर गिनती करना



4.5 5 से प्रारंभ कर चार-चार छोड़कर गिनती करना



4.6 9 से प्रारंभ कर नौ-नौ छोड़कर गिनती करना



अभ्यास का समय

(1) संख्या पर घेरा बनाओ

(क) 1 से प्रारंभ कर एक-एक छोड़कर गिनती करो।

(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

(ख) 2 से प्रारंभ कर दो-दो छोड़कर गिनती करो।

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

(ग) 23 से प्रारंभ कर दो-दो छोड़कर गिनती करो।

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

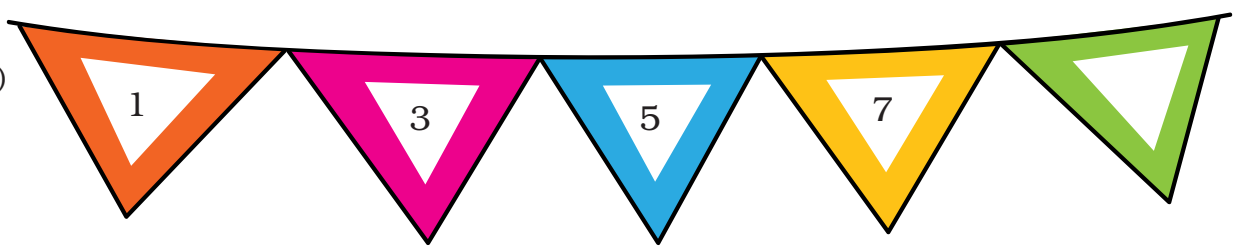
(घ) 1 से प्रारंभ कर नौ-नौ छोड़कर गिनती करो।

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	77	58	59	60

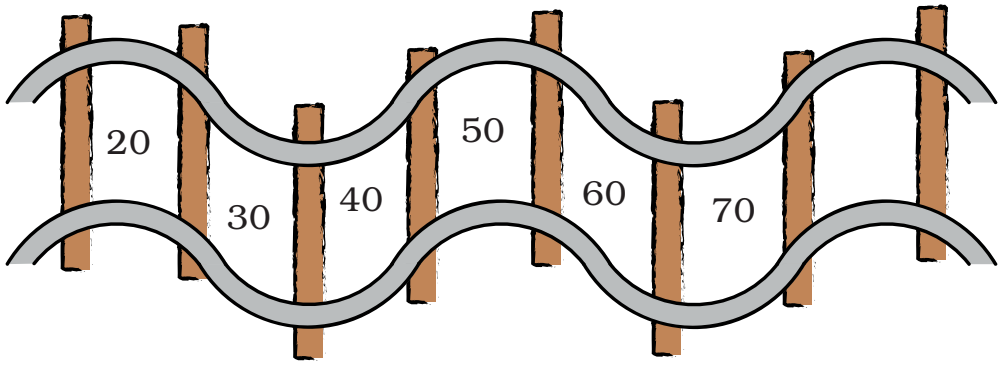
(2) संख्याओं में पैटर्न

आइए, संख्याओं में कुछ पैटर्न देखें। प्रत्येक पैटर्न में खाली स्थानों को संख्याओं से भरें।

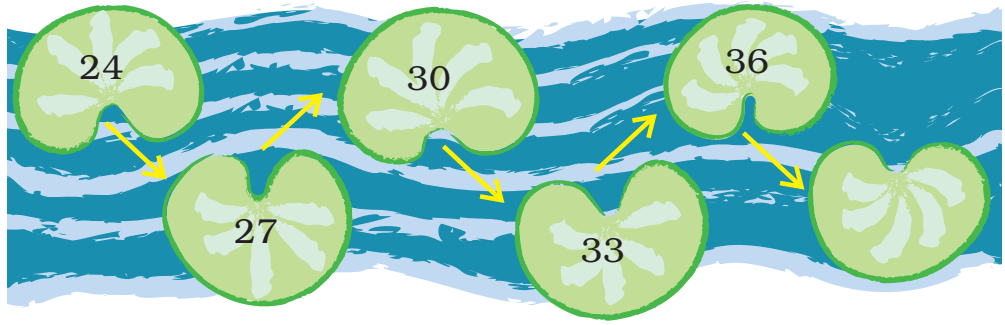
(क)



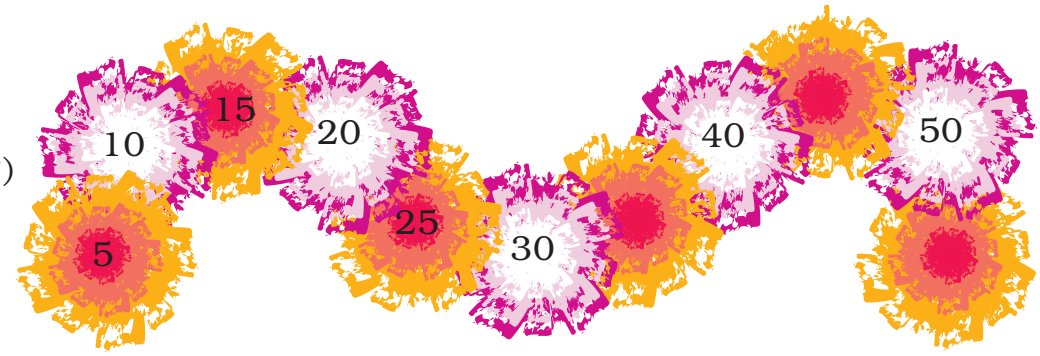
(ख)



(ग)

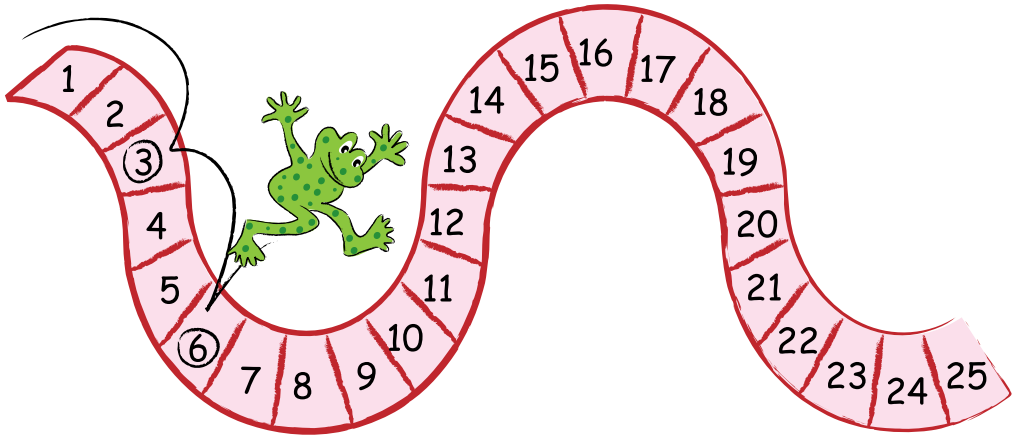


(घ)



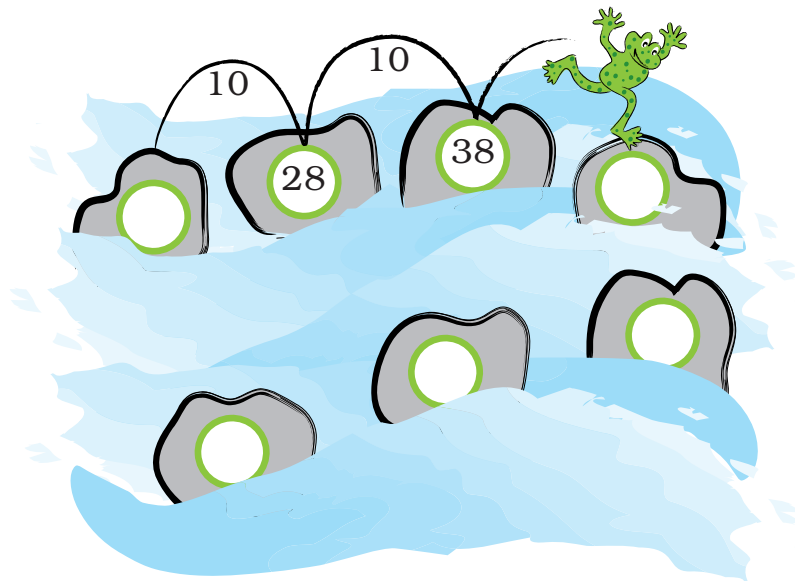
(3) टीटू कूदता है।

(क) टीटू मेंढक 2 संख्याओं पर से कूदकर तीसरी संख्या पर पहुँचता है। टीटू आगे कहाँ जाएगा? दूसरी संख्याओं पर घेरा बनाओ।



बच्चों को पैटर्न पहचानने के लिए प्रोत्साहित करें। उनसे चर्चा भी करें कि और कितने पैटर्न संभव हैं।

(ख) टीटू कूदकर हर दसवें पत्थर पर पहुँचता है। पत्थरों पर संख्याएँ लिखो।

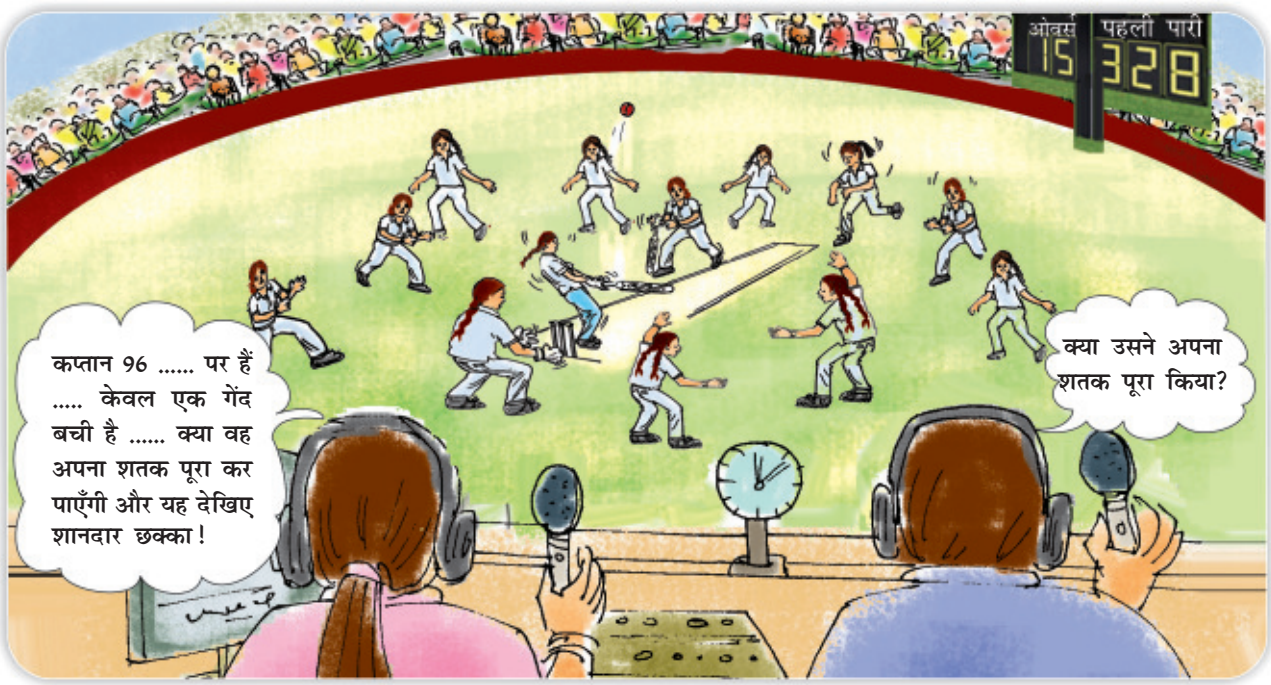


(4) 5 की गिनती वाला पैटर्न आगे बढ़ाओ।

5	10	15					
11	16	21					

5. महिला क्रिकेट मैच

गुवाहाटी में भारत और दक्षिण अफ्रीका के बीच एक-दिवसीय मैच ..... भारत पहले बल्लेबाज़ी करता हुआ .....



रिक्त स्थानों को भरो—

कप्तान को अपना शतक पूरा करने के लिए कितने रन चाहिए? इसको इस तरह भी देख सकते है, 96 रन + ? = 100 रन

इन खिलाड़ियों को अपना शतक पूरा करने के लिए कितने रन चाहिए?

	बनाए गए रन	शतक पूरा करने के लिए वांछित रन
खिलाड़ी 1	93	
खिलाड़ी 2	97	
खिलाड़ी 3	89	
खिलाड़ी 4	99	

6. 99 से आगे की संख्याएँ



संख्याओं को केवल उनके क्रमिक उच्चारण द्वारा ही नहीं समझा जा सकता है, बल्कि परिचित परिस्थितियों के साथ जोड़कर उन्हें बेहतर ढंग से समझा जा सकता है। यहाँ 'शतक' की संकल्पना रनों के संदर्भ में की गई है, जिसका अर्थ है 'एक सौ रन' और अर्द्धशतक का अर्थ है '50 रन'। अध्यापिका, बच्चों के परिवेश से तीन अंकों वाली संख्याओं के अन्य उदाहरण भी सम्मिलित कर सकती हैं। उन्हें बड़ी संख्याएँ बोलने के लिए प्रेरित करें, चाहे वे उन्हें पढ़ तथा लिख न सकते हों। तथापि, 3-अंकीय संख्याओं की परिचर्चा से पूर्व विद्यार्थियों को योग की मूल क्रिया से परिचित कराएँ, जिन्हें अध्याय 2 में दिया गया है।

रिक्त स्थानों को भरो—

99-112		195-206	
संख्या (अंकों में)	संख्या (शब्दों में)	संख्या (अंकों में)	संख्या (शब्दों में)
99	निन्यानबे	195	एक सौ पंचानबे
100	एक सौ	196	एक सौ छियानबे
101	एक सौ एक	197	एक सौ सत्तानबे
102	_____	198	एक सौ अट्ठानबे
103	एक सौ तीन	____	एक सौ निन्यानबे
104	एक सौ चार	200	दौ सौ
____	एक सौ पाँच	201	दौ सौ एक
106	एक सौ छः	____	_____
107	_____	203	दौ सौ तीन
____	एक सौ आठ	____	दौ सौ चार
109	एक सौ नौ	205	दौ सौ पाँच
110	एक सौ दस	206	_____
111	एक सौ ग्यारह		
____	एक सौ बारह		

अभ्यास का समय

(1) एक क्रिकेट प्रतियोगिता के दस सबसे बड़े स्कोर

खिलाड़ी	स्कोर	खिलाड़ी	स्कोर
ए.पी.जे.	128	एम.डी.	178
ए.एस.	100	पी.के.	105
सी.के.	99	एस.टी.	141
डी.एम.	162	टी.पी.के.	112
के.एस.पी.	152	वी.वी.एस.	120





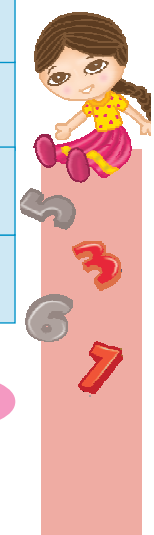
- सी. के. अपना शतक बनाने से चूक गई। उसे शतक बनाने के लिए कितने रनों की आवश्यकता थी ? _____
- _____ और _____ ने लगभग बराबर रन बनाए।
- _____ ने अपना शतक पूरा किया, न एक रन अधिक, न कम।
- सबसे अधिक रन बनाने वाली बल्लेबाज़ हैं _____।
- _____ और _____ के बीच एक रन का अंतर है।
- _____ ने एक और आधे अर्धशतक से 2 रन अधिक बनाए।

(2) उपरोक्त सारणी में प्रदर्शित चिह्नों के अनुसार नीचे दिए हुए चार्ट की संख्याओं पर उपयुक्त चिह्न लगाइए। कुछ चिह्न आपकी सहायता के लिए लगा दिए गए हैं—

744	810	45	401	54
555	374	171	261	159
656	140	179	891	16
195	155	410	159	685
454	136	60	74	699
800	445	642	202	943

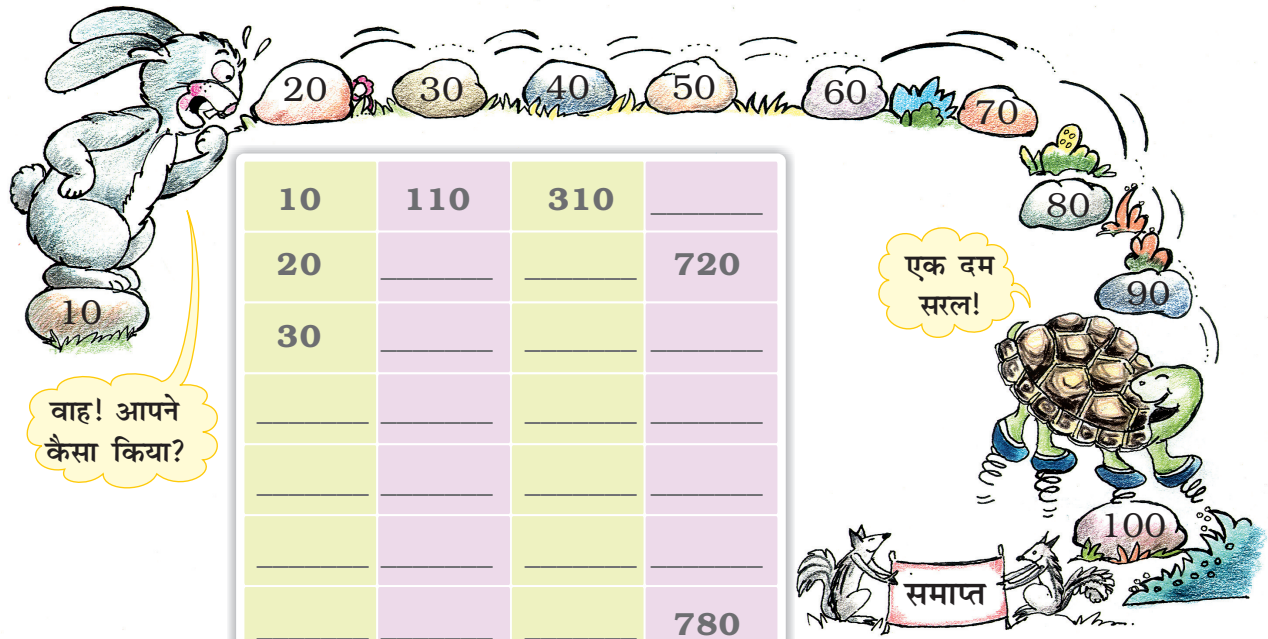
निम्न सारणी को देखिए—

वृत्त द्वारा चिह्नित ◯	आयत द्वारा चिह्नित ▭	त्रिभुज द्वारा चिह्नित △
एक सौ चालीस	चौवन	चार सौ पैंतालीस
दो सौ दो	साठ	सोलह
दो सौ इकसठ	एक सौ पंचानबे	एक सौ उनसठ
आठ सौ	पाँच सौ पचपन	छः सौ पचासी



(3) दस में गिनती।

नीचे दी गई तालिका को पूरा करो।



10	110	310	_____
20	_____	_____	720
30	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	780
_____	_____	_____	_____
_____	190	_____	_____
100	200	400	_____

(4) 50 में गिनती।

नीचे दी गई तालिका को पूरा करो।

200	550	900
250	_____	_____
_____	650	_____
350	_____	_____
_____	750	_____
_____	_____	_____
500	850	_____

- आप इस प्रकार कितना आगे जा सकते हैं?
  _____
- आप किसे सबसे बड़ी संख्या कह सकते हैं?
  _____

बच्चों को विपरीत क्रम में, अर्थात पृष्ठ के दाँईं ओर से आरंभ होकर बाँईं ओर जाने वाली संख्याएँ भी दी जाएँ।

(5) कक्षा-कूद!



- दो कदम आगे कूदो —

  104, 106, 108, ◯, ◯, ◯, ◯.

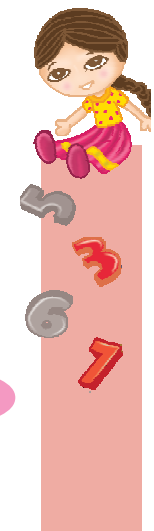
- 10 कदम पीछे कूदो —

  200, 190, 180, ◯, ◯, ◯, ◯.

- निम्न पैटर्न को जारी रखो —

  550, 560, 570, ◯, ◯, ◯, ◯.

  910, 920, 930, 940, ◯, ◯, ◯, ◯.



7. सैकड़े, दहाई तथा इकाई बनाओ



162



217



404



533



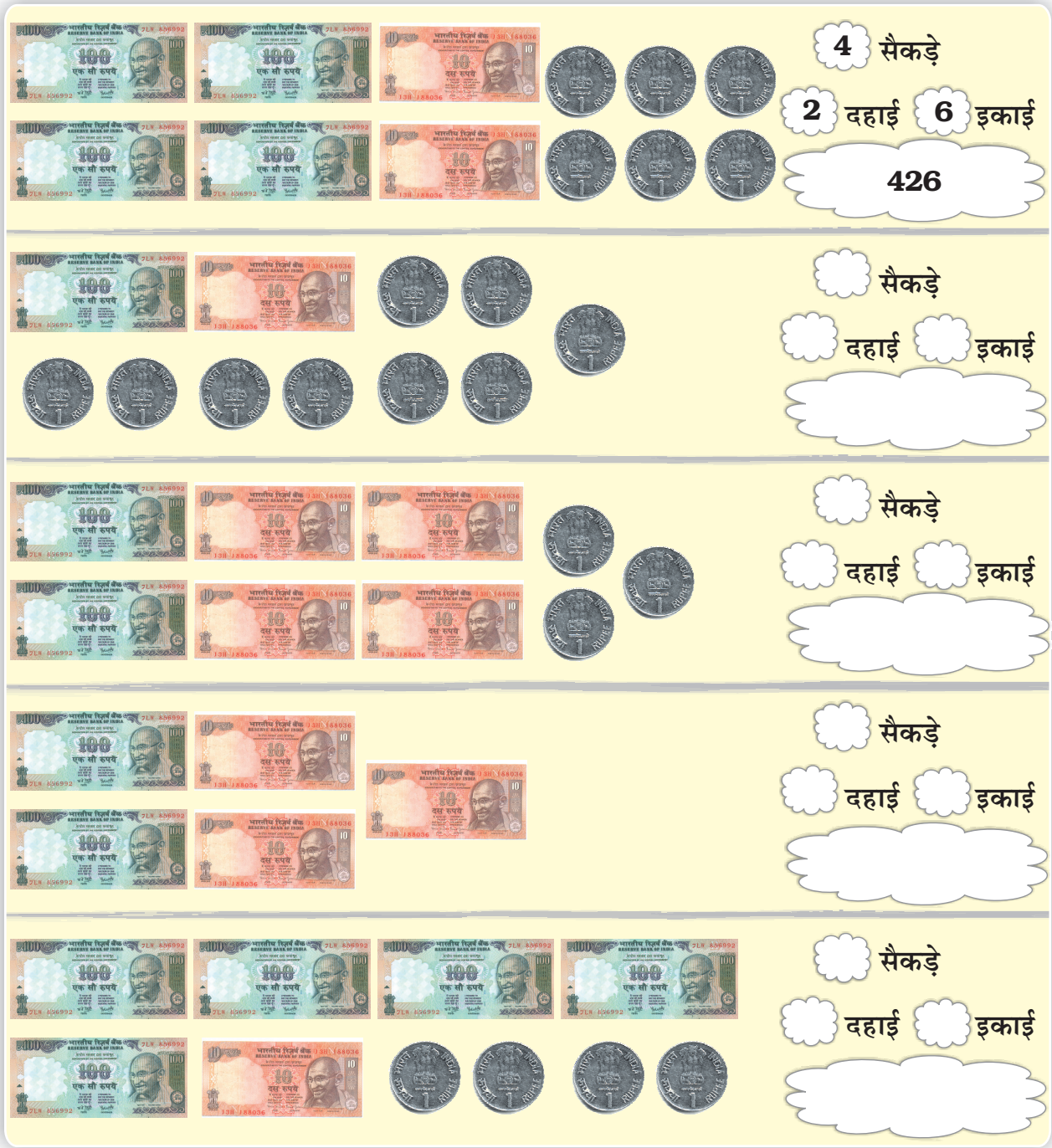
149



350

अभ्यास का समय

(1) छोटे बॉक्सों ☐ में अंक भरो और संख्याओं को बड़े बॉक्स ☐ में लिखो।

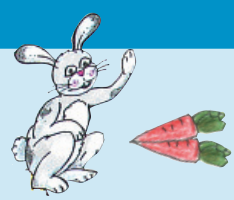
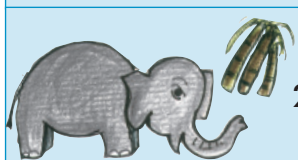
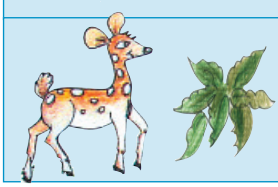


(2) आलसी-पालसी की दुकान

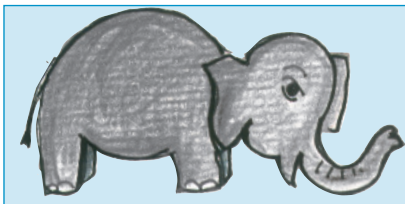
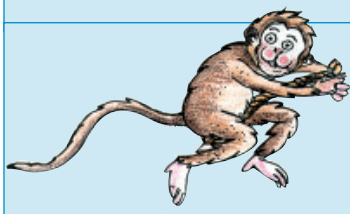
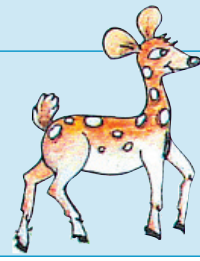
यह जंगल में आलसी-पालसी की दुकान है। यहाँ केवल सौ के पैकटों, दस के पैकेटों और खुले में सामान मिलता है।



(क) ज्ञात कीजिए कि प्रत्येक जानवर कितने सौ के पैकट और कितने दस के पैकट तथा कितनी खुली वस्तुएँ लेगा। रिक्त स्थान भरो।

	100 के पैकेट	10 के पैकेट	खुली वस्तुएँ
 143			
 210	_____	_____	_____
 242	_____	_____	_____
 552	_____	_____	_____

(ख) आलसी-पालसी का मूल्य लेने का तरीका बहुत विचित्र है। वह केवल सौ  दस  के नोटों और एक के सिक्के  में मूल्य लेती है। अब यह पता लगाओ कि वह खरीदी गई वस्तुओं के मूल्यों का भुगतान किस प्रकार करेगी।

	420 रु
	143 रु
	242 रु
	55 रु

(3) मैं कौन हूँ? संख्याओं से मिलान करो।

(क) मैं 40 और 50 के बीच में आता हूँ और मेरे नाम में एक 5 है। 96

(ख) मेरे नाम में 9 आता है और मैं 90 के बहुत पास हूँ। 150

(ग) अगर आप मेरे बाद चौका लगाएँगी तो आप शतक बनाएँगी। 45

(घ) मैं 10 के 10 नोटों के बराबर हूँ। 89

(ड़) मैं शतक और एक अर्ध-शतक हूँ। 87

(च) मैं 77 और 97 के बिलकुल बीच में आता हूँ। 100

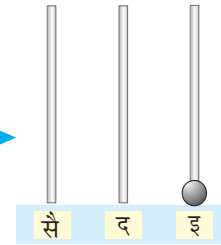


यहाँ बच्चों को दशमलव प्रणाली को समझाने के लिए अनेक कहानियों तथा अभ्यासों का उपयोग किया गया है। स्थानीयमान शब्द, जो प्रायः बच्चों को भ्रमित करता है, का प्रयोग आरंभ में नहीं किया गया है।

8. घन और गिनतारा (अबाकस)

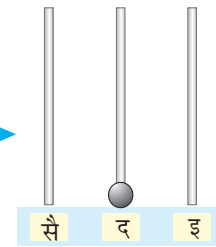


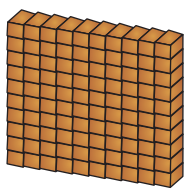
1 इकाई → को लिखते है → 1 इकाई (इ) → इस प्रकार दिखाया जाता है



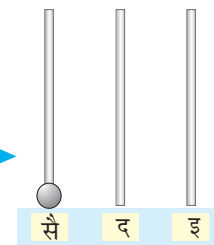


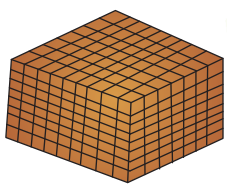
10 इकाई अथवा एक दहाई → को लिखते है → 10 दहाई (द) → इस प्रकार दिखाया जाता है



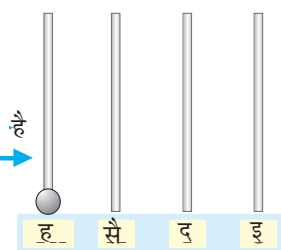


100 इकाई अथवा 10 दहाई अथवा एक सैकड़ा → को लिखते है → 100 सैकड़ा (सै) → इस प्रकार दिखाया जाता है

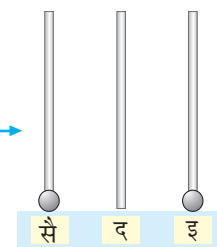




1000 इकाई अथवा 100 दहाई अथवा 10 सैकड़े अथवा 1 हज़ार → को लिखते है → 1000 हज़ार (ह) → इस प्रकार दिखाया जाता है

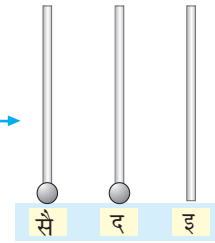


पढ़ो			लिखो	देखो
1 सैकडा	0 दहाई	1 इकाई	→ 101 →	

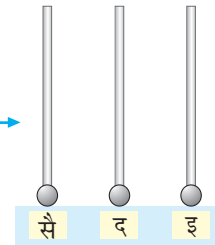


दशमलव प्रणाली को समझाने के बाद पिछले पृष्ठों में दी गई कहानियों के मूर्त उदाहरणों और अमूर्त चिंतन में निहित संबंधों को घन और गिनतारा के माध्यम से स्थापित कीजिए।

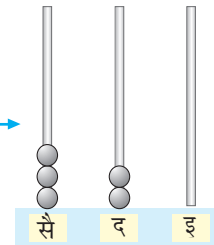
1 सैकड़ा 1 दहाई 0 इकाई → 110 →



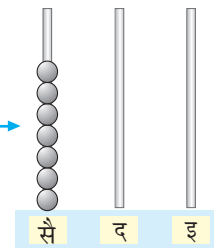
1 सैकड़ा 1 दहाई 1 इकाई → 111 →



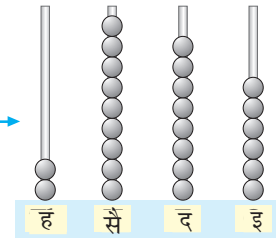
3 सैकड़े 2 दहाई 0 इकाई → 320 →

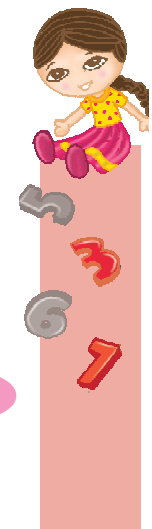


7 सैकड़े 0 दहाई 0 इकाई → 700 →



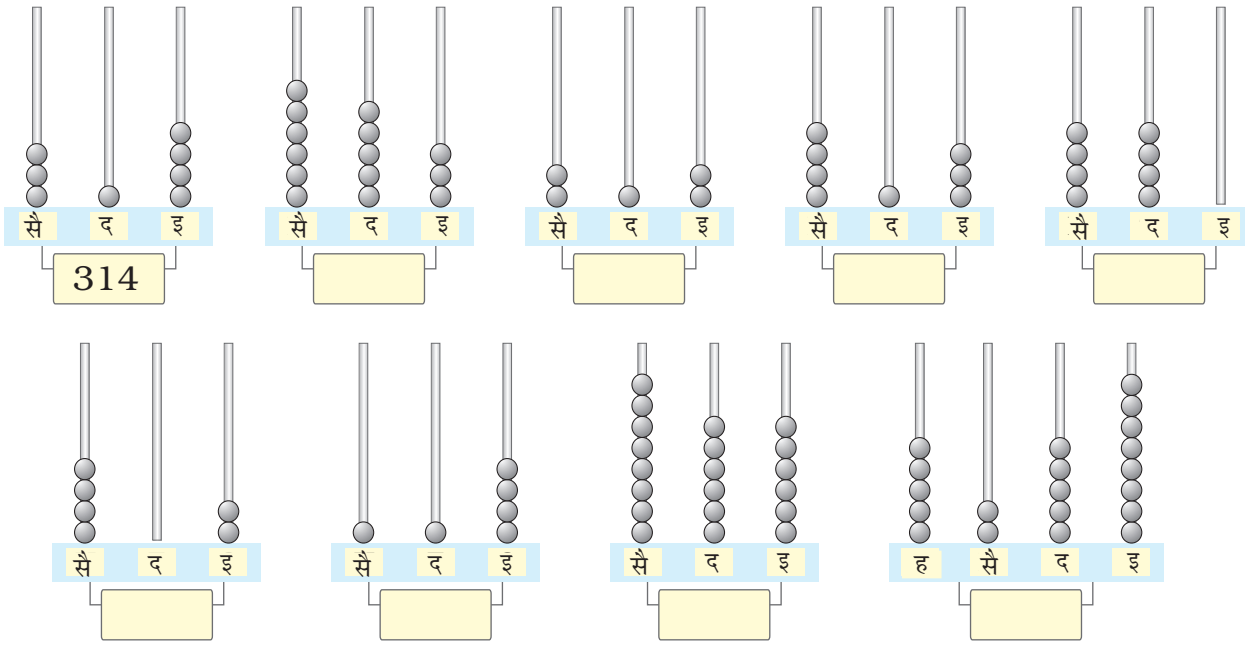
2 हज़ार 9 सैकड़े 8 दहाई 6 इकाई → 2986 →





अभ्यास का समय

(1) गिनतारा को पढ़ो और संख्या लिखो।



(2) रिक्त स्थानों को भरो।

	2 सैकड़े	4 दहाई	5 इकाई को लिखते हैं	245
3 हज़ार	4 सैकड़े	2 दहाई	3 इकाई को लिखते हैं	
	7 सैकड़े	5 दहाई	8 इकाई को लिखते हैं	

(3) रिक्त स्थानों को भरो।

	918 का अर्थ है	9	सैकड़े	1	दहाई	8 इकाई
	413 का अर्थ है		सैकड़े		दहाई	इकाई
5555 का अर्थ है		हज़ार		सैकड़े		दहाई इकाई

9. स्थानीय मान तथा प्रसारित रूप

7	यह एक अंक की संख्या है।
26	यह दो अंकों की संख्या है।
147	यह तीन अंकों की संख्या है।
2519	यह चार अंकों की संख्या है।

48
- 8 इकाई → इकाई के स्थान पर 8 है
- 4 दहाई → दहाई के स्थान पर 4 है

सोचो और चर्चा करो

एक अंक वाली संख्याएँ 9 होती हैं, वे हैं — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

दो अंकों वाली संख्याएँ 90 होती हैं, वे हैं — 10, 11, 12, 13, 14, ...98, 99

तीन अंकों वाली संख्याएँ 900 होती हैं, वे हैं — 100, 101, 102, ...198, 199....998, 999

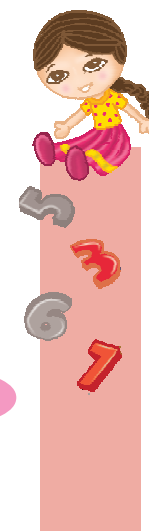
चार अंकों वाली संख्याएँ 9000 होती हैं, वे हैं — 1000, 1001, 1002 ..... 9998, 9999

इसी प्रकार,

316
- 6 इकाई → इकाई के स्थान पर 6 है
- 1 दहाई → दहाई के स्थान पर 1 है
- 3 सैकड़े → सैकड़े के स्थान पर 3 है

इसी प्रकार,

9683
- 3 इकाई → इकाई के स्थान पर 3 है
- 8 दहाई → दहाई के स्थान पर 8 है
- 6 सैकड़े → सैकड़े के स्थान पर 6 है
- 9 हज़ार → हज़ार के स्थान पर 9 है



बच्चों को यह प्रकरण अंकों के जोड़ के बाद पढ़ाना चाहिए।

अभ्यास का समय

(1) इकाई के अंकों पर घेरा लगाओ।

27	109	315	3810

(2) सैकड़े के अंकों पर घेरा लगाओ।

251	101	610	4785

(3) दहाई के अंकों पर घेरा लगाओ।

87	108	4218	650

(4) 2, 5 और 8 अंकों का प्रयोग कर जितनी तीन अंकों वाली संख्याएँ बन सकती हैं, उन्हें लिखो (एक अंक का केवल एक ही बार प्रयोग करो)।

9.1 स्थानीय मान

आइए अंकों को देखें —

624	246	426

यहाँ प्रत्येक तीन अंकों की संख्या है, जिनमें 2, 4 और 6 अंक आए हैं, पर यह तीन अंक अलग-अलग हैं।

624	में 4 इकाई के स्थान पर है।	अत: इसका स्थानीय मान 4 है।
246	में 4 दहाई के स्थान पर है।	अत: इसका स्थानीय मान 40 है।
426	में 4 सैकड़े के स्थान पर है।	अत: इसका स्थानीय मान 400 है।

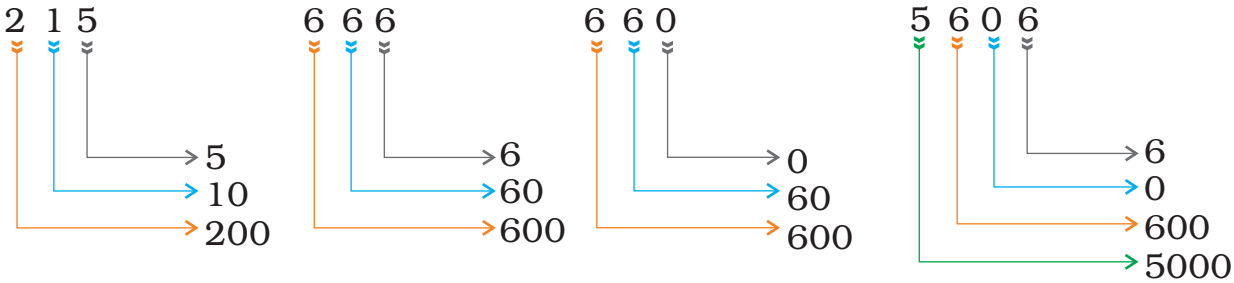
689 की संख्या में

9	9 इकाई के स्थान पर है। अत: इसका स्थानीय मान 9 है।
8	8 दहाई के स्थान पर है। अत: इसका स्थानीय मान 80 है।
6	6 सैकड़े के स्थान पर है। अत: इसका स्थानीय मान 600 है।

इसी प्रकार संख्या 6705 में

5	5 इकाई का अंक है। अत: इसका स्थानीय मान 5 है।
0	0 दहाई का अंक है। अत: इसका स्थानीय मान 0 है।
7	7 सैकड़े का अंक है। अत: इसका स्थानीय मान 700 है।
6	6 हज़ार का अंक है। अत: इसका स्थानीय मान 6000 है।

नीचे दिए गए प्रत्येक अंक के स्थानीय मान को पढ़ो।



आइए ऊपर की संख्याओं के अंकों के स्थानीय मानों को जोड़ें। प्रत्येक दशा में जो योग आएगा वही संख्या स्वयं होगी।

अत: हम लिख सकते है —

859 = 800 + 50 + 9 215 = 200 + 10+ 5

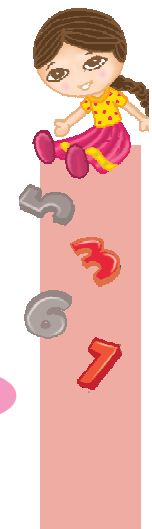
794 = 700 + 90 + 4 666 = 600 + 60 + 6

660 = 600 + 60 5606 = 5000 + 600 + 6

ध्यान दें कि 800 + 50 + 9 को 859 का प्रसारित रूप कहते हैं।

इसी प्रकार,

5606 का प्रसारित रूप 5000 + 600 + 6 है, इत्यादि।



अभ्यास का समय

(1) बॉक्स में गोले में लिखे अंक का स्थानीय मान लिखो।

9 (7) 0 ☐ (3) 243 ☐ (2) 96 ☐

(3) 6 ☐ 31 (0) ☐

(2) बॉक्स में अंक 5 का स्थानीय मान लिखो ।

156 ☐ 8521 ☐ 315 ☐

657 ☐ 750 ☐

(3) निम्न संख्याओं के प्रसारित रूप लिखो।

234 = ☐ + ☐ + ☐

613 = ☐ + ☐ + ☐

313 = ☐ + ☐ + ☐

7438 = ☐ + ☐ + ☐ + ☐

(4) संख्याओं को बॉक्स में लिखो।

521 + 90 + 8 = ☐ 600 +10 = ☐

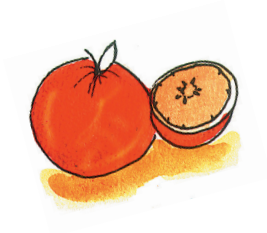
2000 + 40 + 6 = ☐ 700 + 8 = ☐

10. कम या अधिक, आओ अनुमान लगाएँ।

सही उत्तर के ऊपर ◯ बनाओ

- मुँह में कुल दाँतों की संख्या
  - 40 से अधिक
  - 40 से कम





- संतरे में बीजों की संख्या
  - 50 से अधिक
  - 50 से कम

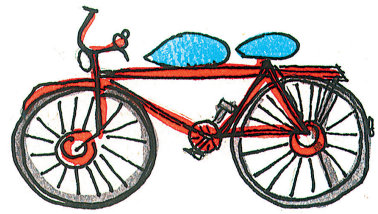
- माचिस की डिब्बी में माचिस की तीलियाँ
  - 30 से अधिक
  - 30 से कम

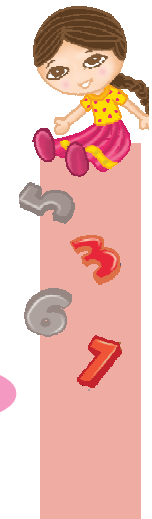




- तुम्हारे पास पैंसिलों की संख्या
  - 45 से अधिक
  - 45 से कम

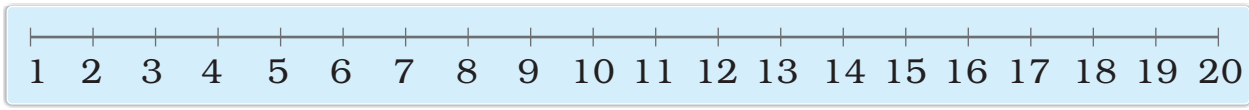
- साइकिल के एक पहिए में तीलियों की संख्या
  - 20 से अधिक
  - 20 से कम





10.1 संख्याओं की तुलना (संख्या-रेखा का प्रयोग करो)

संख्या रेखा को देखो



यहाँ

8 दाँईं ओर है 5 के; हम जानते हैं कि 5 से 8 बड़ा होता है।

10 दाँईं ओर है 9 के; हम जानते हैं कि 9 से 10 बड़ा होता है।

संख्या रेखा पर जो संख्या, दूसरी संख्या के दाँईं ओर होती है, वह उससे बड़ी होती है।

और,

8 बाँईं ओर है 10 के; हम जानते है 8 छोटा है 10 से

9 बाँईं ओर है 11 के; हम जानते है 9 छोटा है 11 से

एक अंक की संख्या दो अंकों की संख्या से छोटी होती है।

अत: प्रतीकों > (से बड़ा है) तथा < (से छोटा है) का प्रयोग कर हम लिख सकते हैं —

3 < 5	5 > 4	6 > 5	8 > 2
23 > 12	25 > 18	27 < 48	51 > 15
100 > 98	140 < 150	241 > 142	707 > 770

ध्यान दें कि 3 < 5 वही है जो 5 > 3 है।
वैसे ही, 23 > 12 वही है जो 12 < 23 है।

यदि पहली संख्या में अंकों की संख्या दूसरी संख्या में अंकों की संख्या से अधिक है, तो पहली संख्या दूसरी से बड़ी होती है। उदाहरण के लिए 213 > 87; 301 > 98; 37 > 9

यदि दो संख्याओं में अंकों की संख्या बराबर है, तो

(क) सबसे बाँईं ओर के अंकों की तुलना करो। जिस संख्या का अंक बड़ा है, वह बड़ी है।

(ख) यदि सबसे बाँईं ओर के अंक बराबर हों, तो उसके अगले दाँईं ओर के अंकों की तुलना करो, इत्यादि जैसे कि: 625 > 486; 765 > 748; 654 > 653.

कौन सा बड़ा (>) है और कौन सा छोटा (>) है?

67 या 102

यहाँ 67 में 2 अंक हैं और 102 में तीन अंक हैं।

अत: 102 बड़ा है 67 से।

अर्थात 102 > 67 अथवा 67 < 102

947 या 698

यहाँ दोनों में 3 अंक हैं। पर सबसे बाँईं ओर के अंकों में

9 बड़ा है 6 से अत: 947 बड़ा है 698 से।

अर्थात 947 > 698 अथवा 698 < 947

567 या 576

यहाँ दोनों में 3 अंक हैं पर सबसे बाँईं ओर के अंक अर्थात 5 बराबर हैं।

अत: हम 5 के अगले दाँईं ओर के अंकों की तुलना

करते हैं। ये अंक 6 और 7 हैं।

क्योंकि 6 < 7, अत: 567 < 576 अथवा 576 > 567

870 या 876

यहाँ दोनों में 3 अंक हैं। सैकड़े के अंक दोनों में 8 हैं, जो बराबर हैं। दहाई के अंक, 7 भी बराबर हैं।

अत: हम इकाई के अंकों की तुलना करते हैं।

क्योंकि 6 > 0 है, अत: 876 > 870 अथवा 870 < 876



बच्चों को संख्या-रेखा पर संख्याओं की स्थितियों के बारे में बता सकते हैं, जिससे कि वे संख्याओं की तुलना करने में अंतर्ज्ञान का उपयोग कर सकें। अध्यापिका को संख्याओं की तुलना करने में उनकी संख्या-रेखा पर स्थिति का आकलन कर बच्चों के अंतर्ज्ञान को विकसित करने में सहायता करनी चाहिए।

अभ्यास का समय

(1) ◯ में > अथवा < को भरो—

333	>	233	23	<	234		
240	◯	24	607	◯	67	103 ◯ 31	76 ◯ 607
963	◯	396	405	◯	540	770 ◯ 707	672 ◯ 267
317	◯	371	605	◯	56	411 ◯ 421	328 ◯ 329

(2) सबसे बड़ी संख्या पर घेरा लगाओ —

87	107	99	41	401	710
123	321	312	606	660	666
220	202	200	55	505	550

(3) सबसे छोटी संख्या पर घेरा लगाओ —

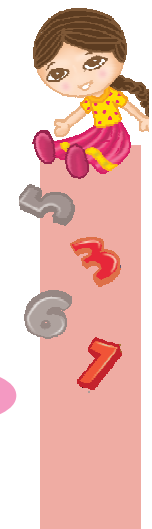
721	712	271	39	936	130
506	605	65	842	248	428

(4) नीचे दी गई संख्याओं को छोटे से बड़े क्रम (आरोही क्रम) में व्यवस्थित करो—

37	167	96	37	96	167
410	140	89			
505	550	555			

(5) नीचे दी गई संख्याओं को बड़े से छोटे क्रम (अवरोही क्रम) में व्यवस्थित करो—

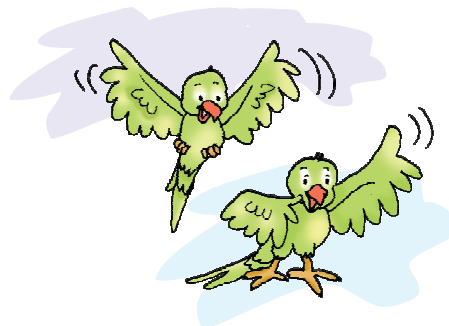
67	76	27	76	67	27
241	412	98			
654	456	99			



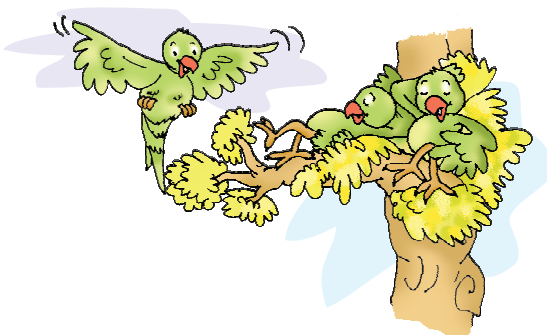


संख्याओं का योग

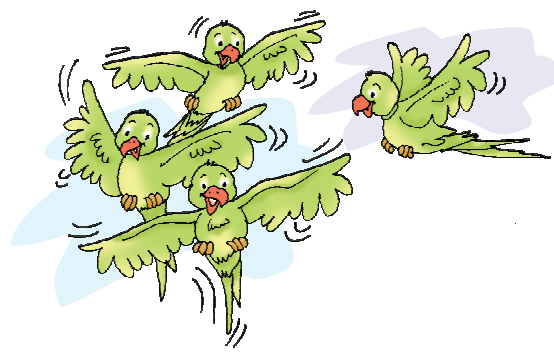
1. एक अधिक



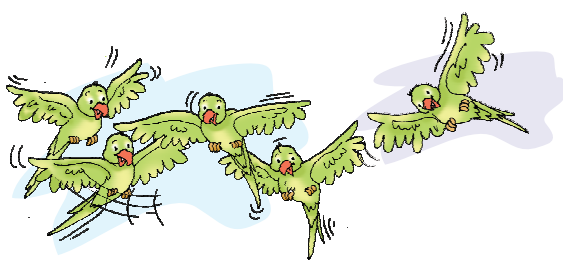
एक हरा तोता,
नाच रहा था वो,
एक और आ गया,
हो गए अब दो।



दो छोटे तोते,
दाना रहे थे बीन,
एक और आ गया,
हो गए अब तीन।



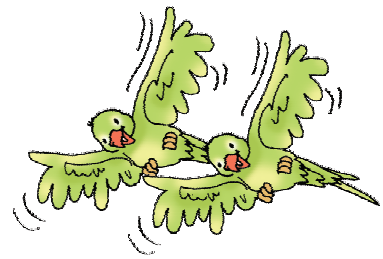
तीन छोटे तोते,
उड़ने को तैयार,
एक और आ गया,
हो गए अब चार।



चार छोटे तोते,
दिखा रहे थे नाच,
एक और आ गया,
हो गए अब पाँच।



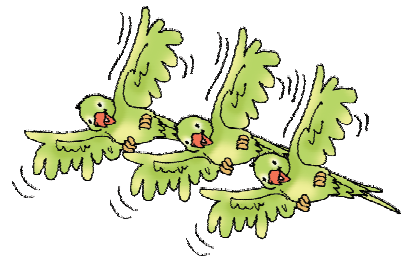

1 तोता और 1 तोता



बराबर हैं 2 तोते



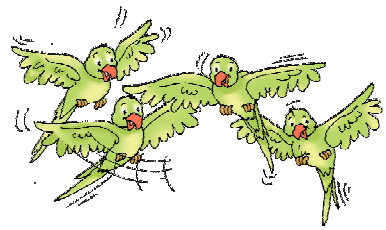

2 तोते और 1 तोता



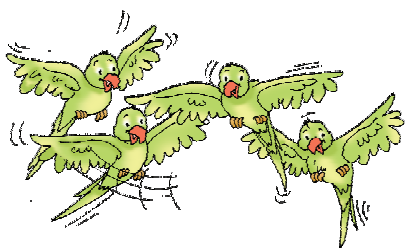
बराबर हैं 3 तोते



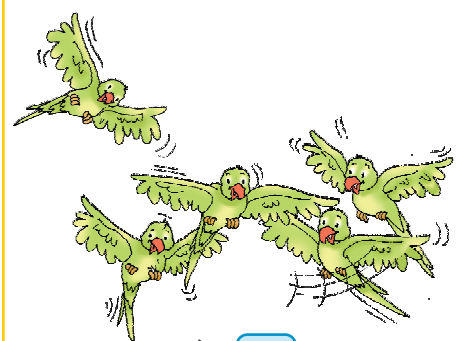

3 तोते और 1 तोता



बराबर हैं 4 तोते



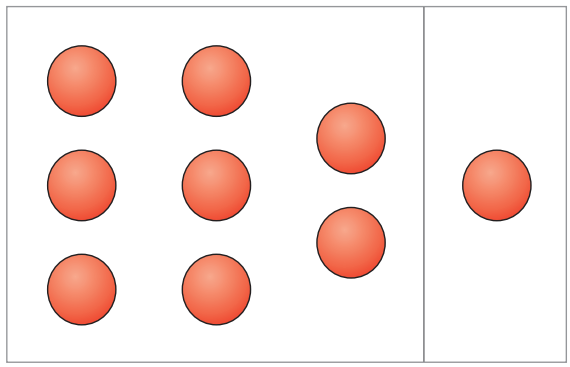

4 तोते और 1 तोता



बराबर हैं 5 तोते

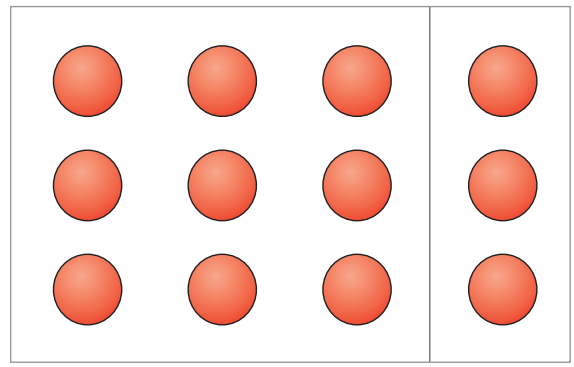


2. योग (जोड़ना)



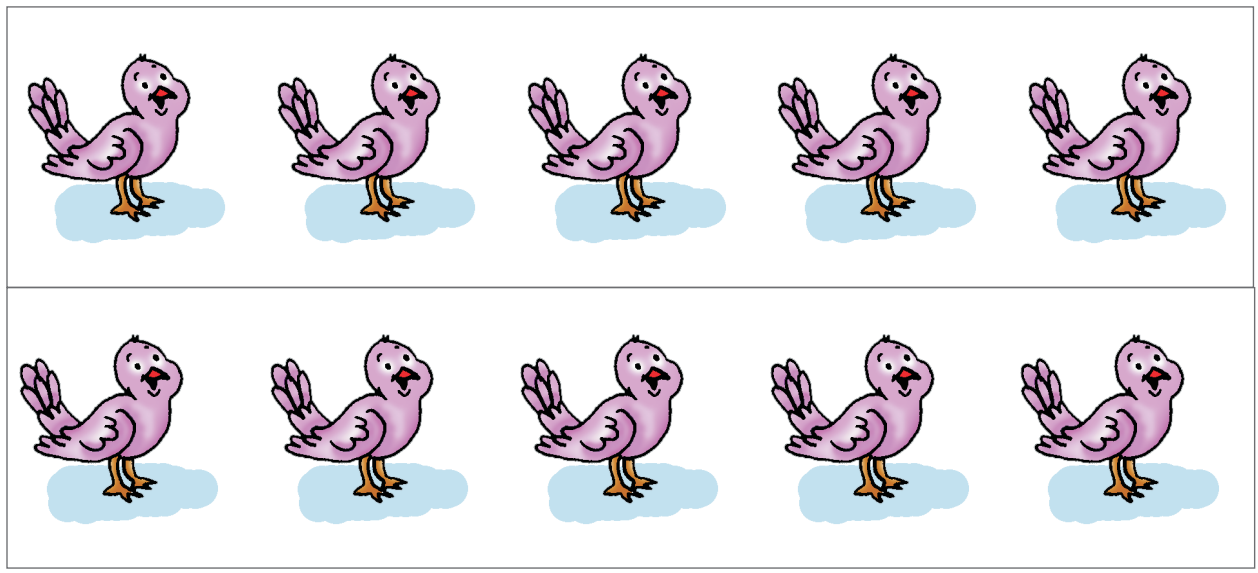
8 और 1 से 9 बनता है

8 + 1= 9



9 और 3 से 12 बनता है

9 + 3= 12



5 और 5 से 10 बनता है

5 + 5 = 10

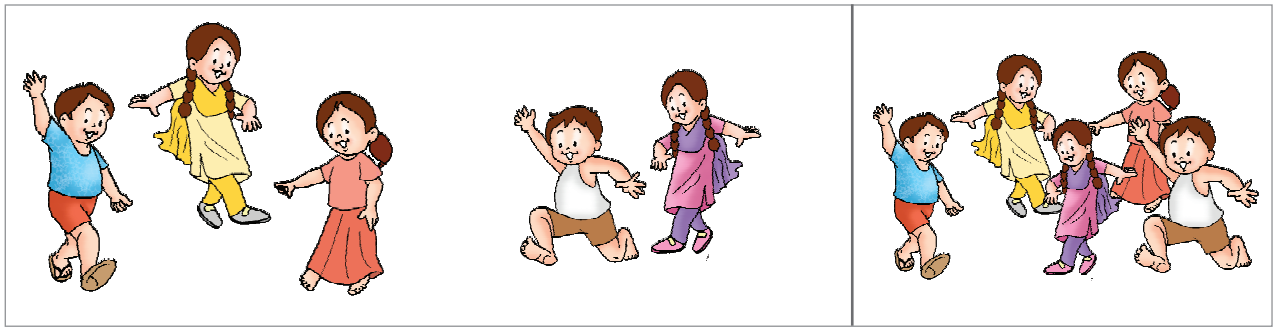
'+' चिह्न योग को प्रदर्शित करता है

इसे 'धन' पढ़ते हैं।

हम 4 + 2 = 6 को पढ़ते हैं – 'चार धन दो बराबर है छः'

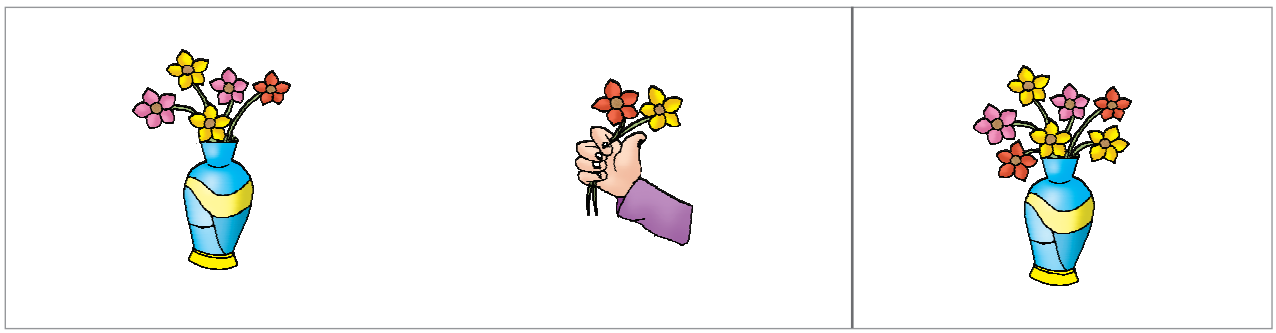
6 को 4 और 2 का योग कहते हैं।

3. कुल मिलाकर कितने ?



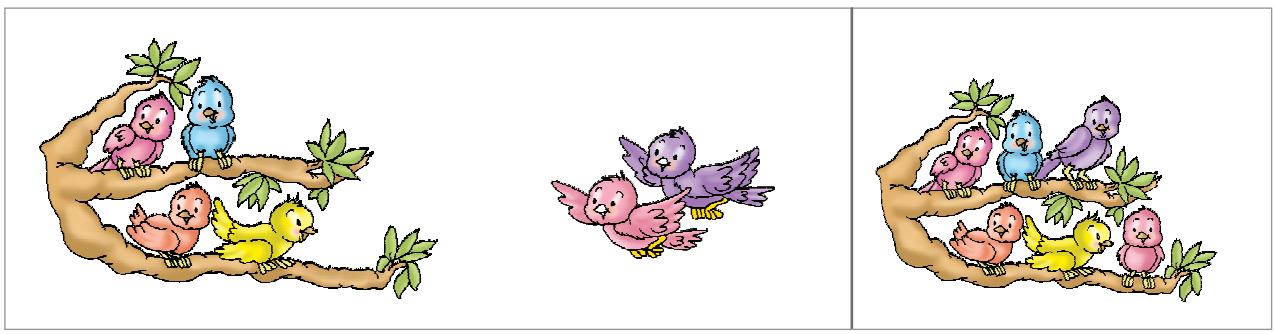
3 बच्चे और 2 बच्चे बराबर हैं 5 बच्चे

3 + 2 = 5



5 पुष्प तथा 2 पुष्प = ____ पुष्प

5 + 2 = _____



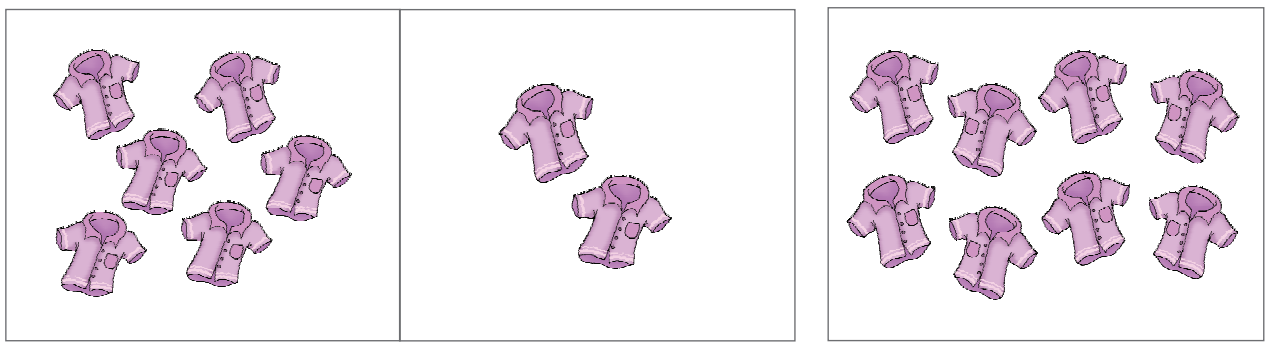
____ पक्षी और ____ पक्षी = ____ पक्षी

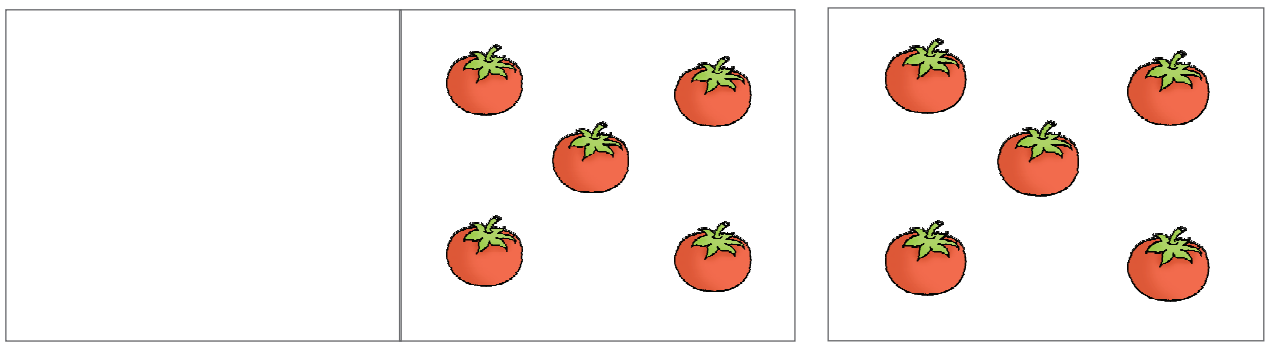
_____ + _____ = _____







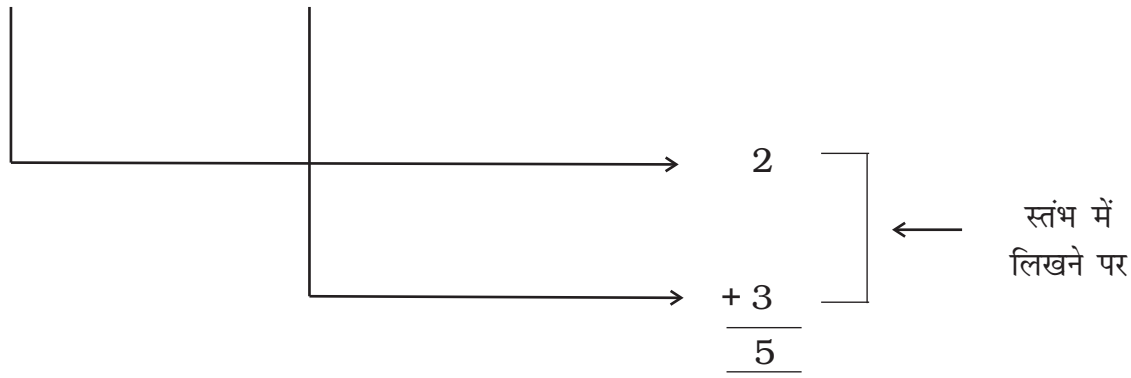




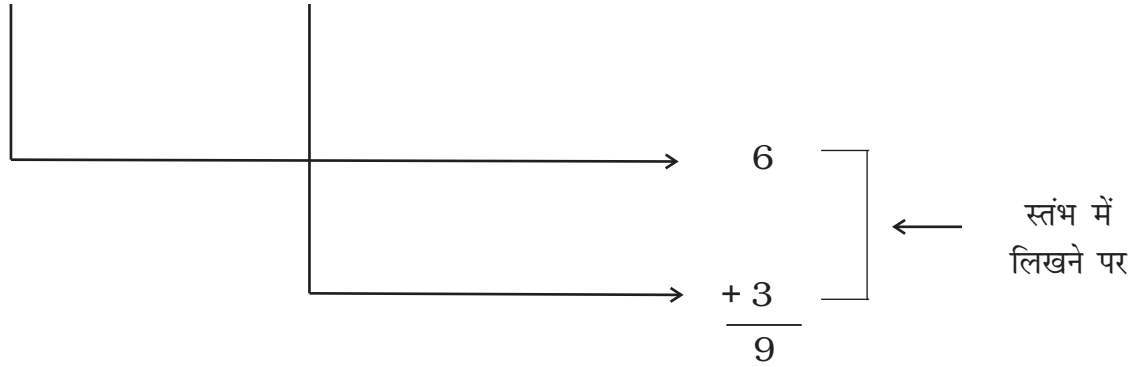
4. स्तंभ योग



2 + 3 = 5



6 + 3 = 9



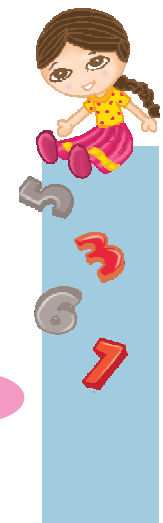


अभ्यास का समय

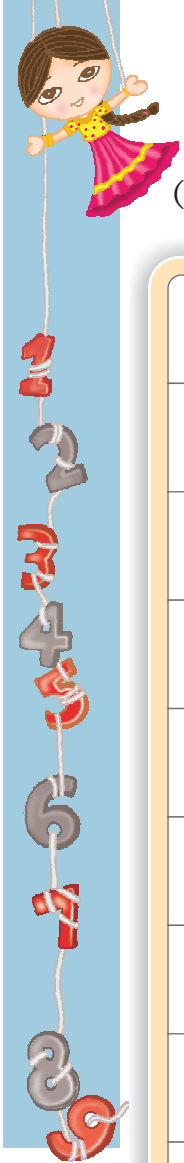
(1) 4 + 3 = ☐ (2) 9 + 6 = ☐ (3) 5 + 0 = ☐

(4) 0 + 9 = ☐ (5) 3 + 6 = ____ (6) 3 + 9 = ____

(7) 8 + 7 = ____ (8) 0 + 4 = ____



अध्यापिका अंगुलियों पर बने पोरों की सहायता से अथवा अन्य विधि द्वारा संख्याओं के योग को प्रदर्शित कर सकती हैं।



(9) पैटर्न को देखकर तालिका को पूरा करो और रंग भरो —

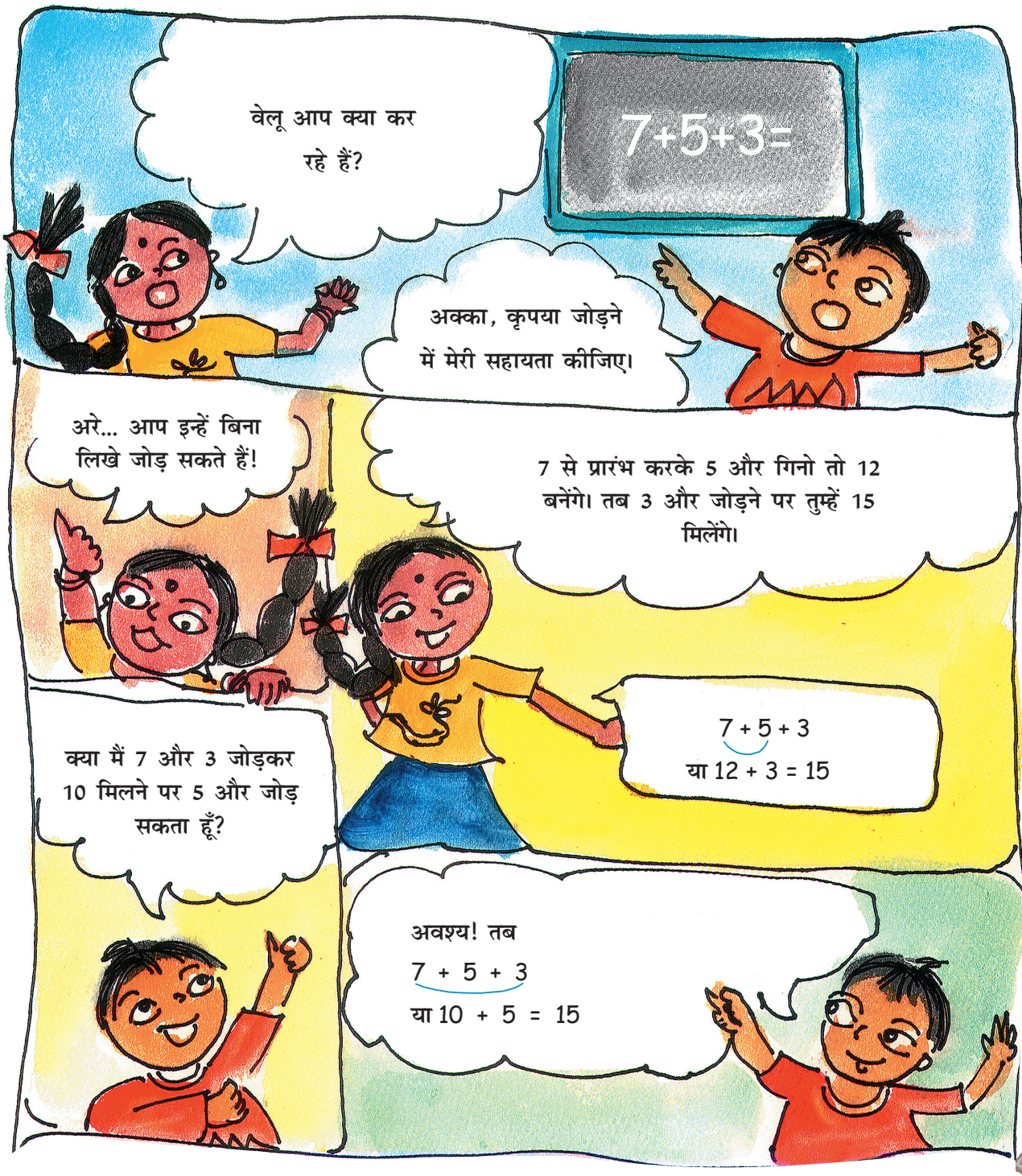
+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0					5				9
1					5				9	
2								9		
3	3						9			
4						9				
5					9					
6				9						
7			9							
8		9								
9	9			12						

सोचिए —

- किसी संख्या में 0 जोड़ने पर आपको क्या प्राप्त होता है?
- किसी संख्या में 1 जोड़ने पर आपको क्या प्राप्त होता है?
- दो संख्याओं को जोड़ने तथा उन्हें विपरीत क्रम में जोड़ने (3+4 और 4+3) पर आप क्या प्राप्त करते हैं?

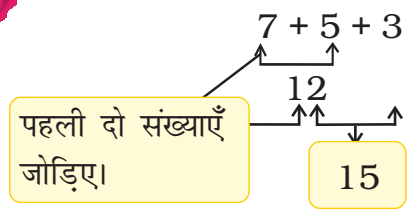
5. तीन संख्याओं का योग

आप कितनी जल्दी जोड़ सकते हैं?

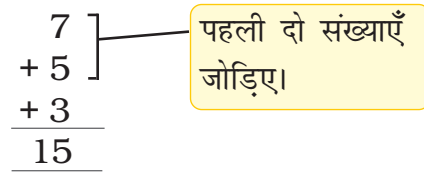


अब तक बच्चे सीख चुके हैं कि कैसे दी हुई दो संख्याओं का योग निकाला जाता है। उन्हें दो से अधिक संख्याओं को जोड़ने का अभ्यास कराना चाहिए। किसी भी योग के लिए वे पहले केवल दो संख्याओं का जोड़ निकालेंगें। उदाहरणार्थ, तीन संख्याओं का योग ज्ञात करने के लिए, पहले किन्हीं दो संख्याओं के योग को ज्ञात करेंगे और फिर उनके योग में तीसरी संख्या को जोड़ कर योग ज्ञात करेंगे।





इसे इस प्रकार भी लिख सकते हैं



पहले किन्हीं दो संख्याओं को जोड़िए फिर इनके योग में तीसरी संख्या को जोड़िए।



अभ्यास का समय

योग ज्ञात कीजिए —

(1) 3 + 2 + 5 = [3 + 2] + 5 = 5 + 5 = [10]

(2) 9 + 4 + 1 = [9 + 1] + 4 = ____ + ____ = [ ]

(3) 7 + 3 + 8 = [ ] + ____ = ____ + ____ = [ ]

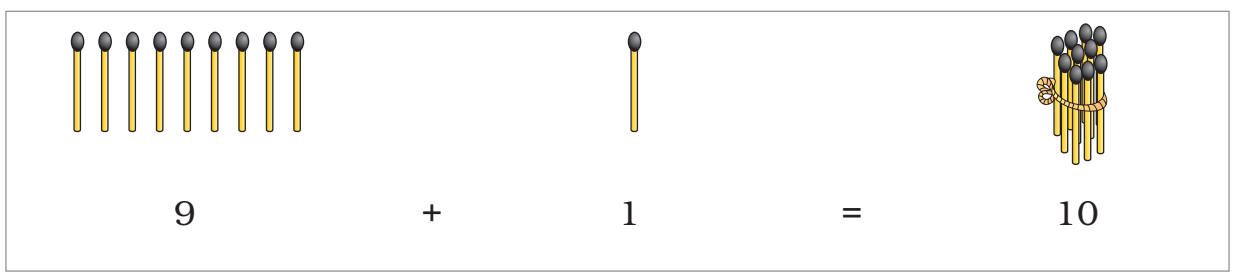
(4) 8 + 3 + 2 = [ ] + ____ = ____ + ____ = [ ]

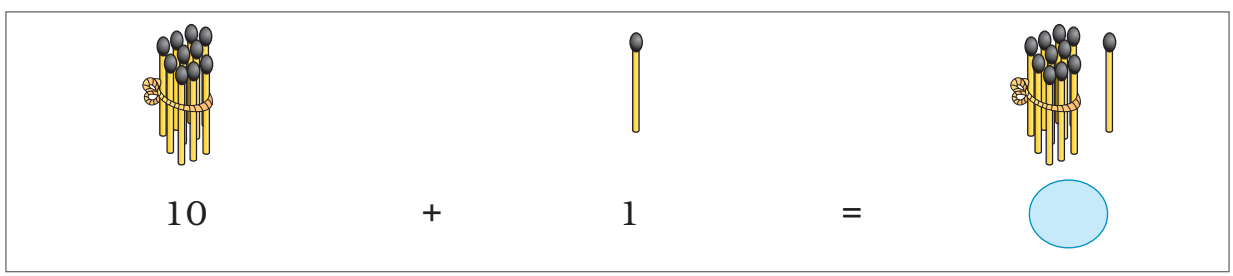
(5) 2 + 0 + 9 = [ ] + ____ = ____ + ____ = [ ]

(6) _____ + _____ + _____ = 12

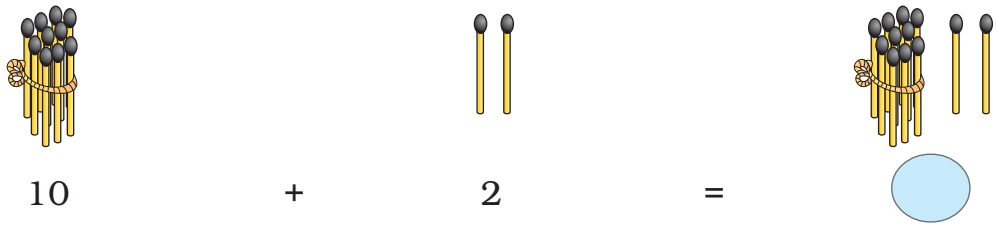
6. बिना हासिल के जोड़ना

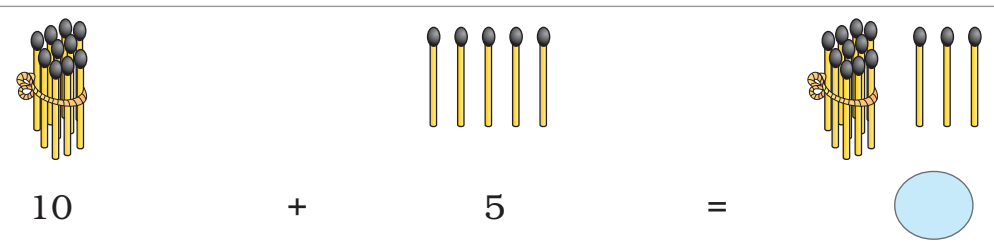
रिक्त स्थानों को भरो —

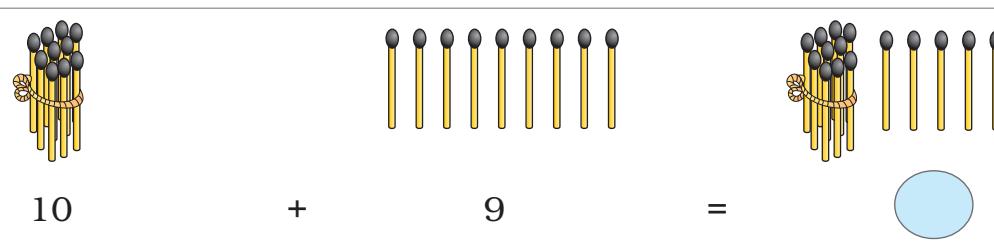


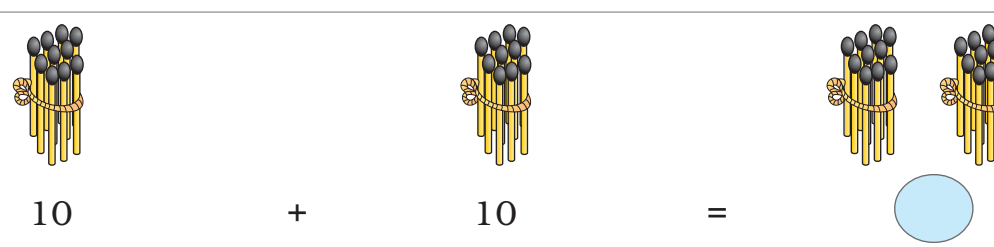


प्रश्न 6 में कई उत्तर हो सकते हैं। विद्यार्थियों को अधिक से अधिक सही उत्तर देने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए।









मोतियों और हार की दुकान

सीमा मोती बेचती है। वह खुले मोती भी बेचती है और 10 मोतियों वाले हार भी बेचती है।

रज़िया को 12 मोतियों की आवश्यकता है। इसलिए सीमा ने उसे एक हार और 2 खुले मोती दिए।

अब आप बता सकते हैं कि दूसरे बच्चे कितने हार और कितने खुले मोती लेंगे।





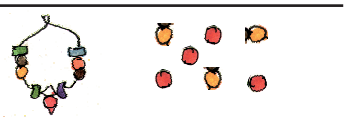
	मोती	10 मोतियों वाले हार	खुले मोती
रज़िया	12		
रीमा	17		
आरिफ़	24		
सोनू	35		
सिमरन	31		

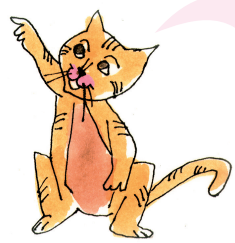


रज़िया और रीमा ने कितने मोती लिए?



रज़िया 

रीमा 



ऊ...ह! रज़िया के पास एक हार और 2 मोती हैं। रीमा के पास एक हार और 7 मोती हैं।

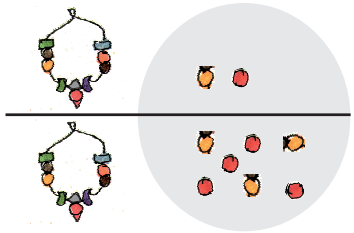


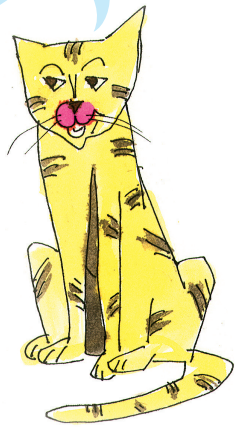
ठीक है। आप इसे इस तरह से लिख सकते हैं।

		
	1	2
+	1	7

बच्चों को विभिन्न सामग्री जैसे मोती, माचिस की तीलियाँ, बटनों आदि के दस-दस के समूह बनाने के लिए प्रेरित कीजिए। इस तरह के मूर्त अनुभव उनकी समझ का विकास करेंगे।

पहले सभी खुले मोती एक साथ लीजिए और फिर उन्हें गिनिए।

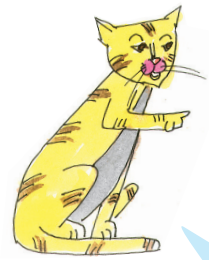




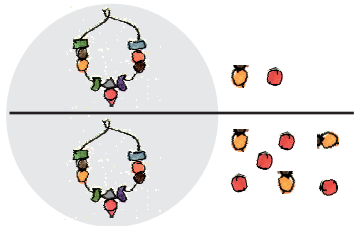
1	2
+ 1	7
	9

यहाँ 9 खुले मोती हैं। अत: मैं इस खाने में 9 लिखती हूँ।





अब सभी हारों को एक साथ लीजिए और गिनिए।

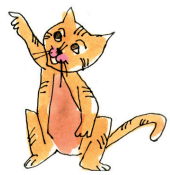


1	2
+ 1	7
2	9

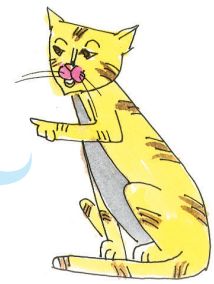


यहाँ 2 हार हैं इसलिए मैं इस खाने में 2 लिखती हूँ।

मुझे समझ आ गया। रज़िया और रीमा के पास कुल मिलाकर 2 हार और 9 मोती हैं।



यह बिलकुल ठीक है। रज़िया और रीमा के पास कुल मिलाकर 29 मोती हैं।







2 अंकों वाली संख्याओं के योग को नीचे दर्शाए अनुसार समझ सकते हैं–

	दहाई	इकाई	
32 →	3	2	
+25 →	2	5	
32 →	3	2	
+25 →	2	5	
		7	← इकाइयों को जोड़िए
32 →	3	2	
+25 →	2	5	
57	5	7	← दहाइयों को जोड़िए

32+25 = 57

उपरोक्त योग को निम्न प्रकार से दर्शाया जा सकता है —

$$\begin{array}{r} 32 \\ +25 \\ \hline 57 \end{array}$$

कितने ? 23 मोती, 34 मोती और 12 मोती

	दहाई	इकाई
23 →	2	3
34 →	3	4
12 →	1	2

चरण 1.

$$\begin{array}{r} 23 \\ 34 \\ +12 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

← स्तंभों में व्यवस्थित करने पर

चरण 2.

$$\begin{array}{r} 23 \\ 34 \\ +12 \\ \hline 9 \end{array}$$

← इकाइयों को जोड़िए

2 अंकों वाली संख्याओं के योग की समझ स्थानीय मान की समझ पर निर्भर करती है। बच्चों को इस तथ्य की जानकारी होनी चाहिए।

चरण 3.

$$\begin{array}{r} 2\,3 \\ 3\,4 \\ +1\,2 \\ \hline 69 \\ \hline \end{array}$$

दहाइयों को जोड़िए

अत:, यहाँ कुल 69 मोती हैं।

अभ्यास का समय

योग ज्ञात कीजिए–

(1) $\begin{array}{r} 3\,3 \\ +2\,5 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

(2) $\begin{array}{r} 5\,5 \\ +3\,3 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

(3) $\begin{array}{r} 1\,1 \\ +8\,0 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

(4) $\begin{array}{r} 2\,6 \\ 6\,2 \\ +1\,1 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

(5) $\begin{array}{r} 3\,6 \\ 4\,3 \\ +1\,0 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

(6) 23 + 32 = ☐

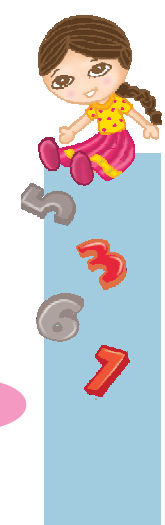
(7) 14 + 31 + 27 = ☐

(8) मुनिजा के घर में 13 अंग्रेज़ी और 22 हिंदी की कहानी की पुस्तकें हैं। कुल मिलाकर उसके घर में कितनी कहानी की पुस्तकें हैं?

	1	3
+	2	2

	3	5
+	2	3

(9) दलजीत के पास 35 कंचे हैं। अरबिंदर के पास 23 कंचे हैं। दोनों के पास कुल कितने कंचे हैं?

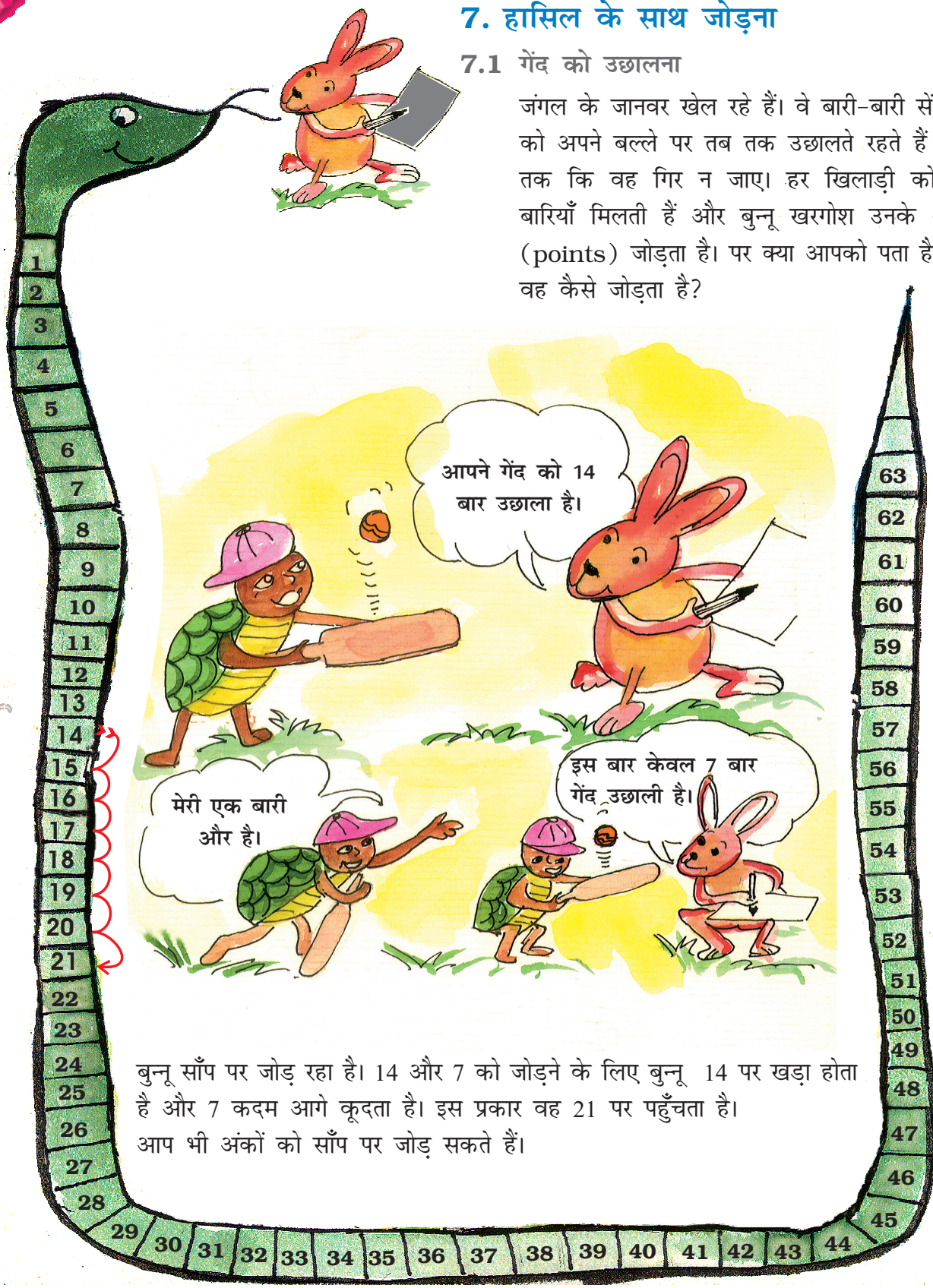


योग के शब्दिक प्रश्न हल करते समय, बच्चों को पहले प्रश्न समझने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

7. हासिल के साथ जोड़ना

7.1 गेंद को उछालना

जंगल के जानवर खेल रहे हैं। वे बारी-बारी सें गेंद को अपने बल्ले पर तब तक उछालते रहते हैं जब तक कि वह गिर न जाए। हर खिलाड़ी को दो बारियाँ मिलती हैं और बुन्नू खरगोश उनके अंक (points) जोड़ता है। पर क्या आपको पता है कि वह कैसे जोड़ता है?



बुन्नू साँप पर जोड़ रहा है। 14 और 7 को जोड़ने के लिए बुन्नू 14 पर खड़ा होता है और 7 कदम आगे कूदता है। इस प्रकार वह 21 पर पहुँचता है।

आप भी अंकों को साँप पर जोड़ सकते हैं।

7.2 कुल कितने पक्षी?

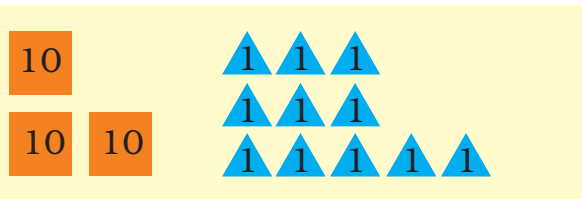
एक पेड़ पर 16 पक्षी हैं तथा उस पर 25 पक्षी और आ जाते हैं। अब वहाँ कुल मिलाकर कितने पक्षी हैं?

पक्षियों की कुल संख्या 16 और 25 का योग होगी।

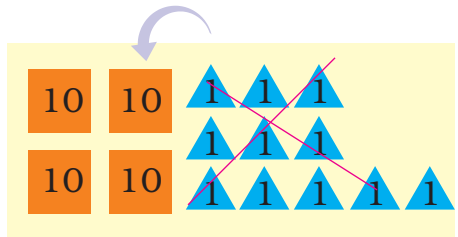
हमें 16 + 25 ज्ञात करना है।

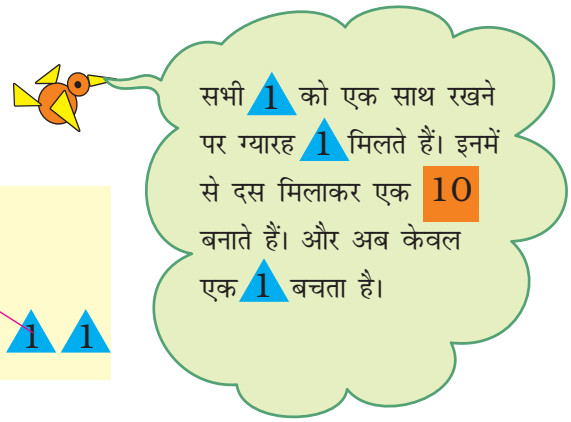
16 + 25 ज्ञात करने के लिए हम निम्न प्रकार से लिखते हैं —

	दहाई	इकाई
	10	1
	1	6
+	2	5

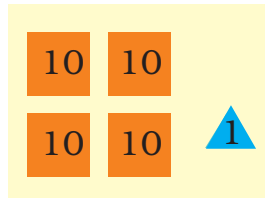


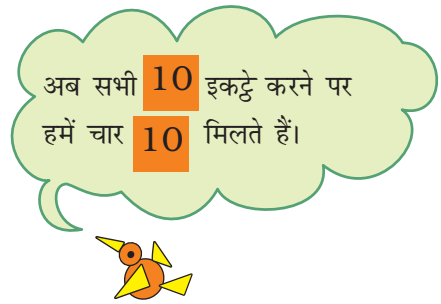
	दहाई	इकाई
	10	1
	1	6
+	2	5
		1





	दहाई	इकाई
	10	1
	1	6
+	2	5
	4	1





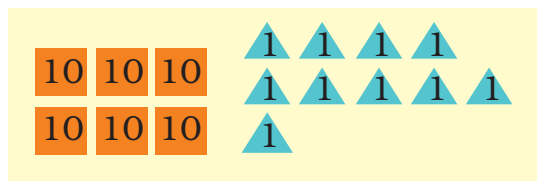
इस तरह, पक्षियों की कुल संख्या 41 है।

बच्चों को 'हासिल' को दूसरे स्तंभ के ऊपर लिखने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए जैसा कि ऊपर दिखाया गया है।

7.3 कितने सारस और हंस?



		10	1
हंसों की संख्या		3	9
सारसों की संख्या	+	3	1
कुल पक्षियों की संख्या			



कुल पक्षियों की संख्या _____ है।

- 2 अंकों वाली संख्याओं के योग (हासिल वाले) को इस प्रकार समझा जा सकता है–

चरण 1.

$$\begin{array}{r} 49 \\ +35 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

← स्तंभों में लिखिए

चरण 2.

$$\begin{array}{r} \overset{1}{4}\,9 \\ +3\,5 \\ \hline 4 \\ \hline \end{array}$$

← इकाइयों को जोड़िए (9 + 5 = 14)

चरण 3.

$$\begin{array}{r} \overset{1}{4}\,9 \\ +3\,5 \\ \hline 84 \\ \hline \end{array}$$

← दहाइयों को जोड़िए (1 + 4 + 3 = 8)

अत: **49 + 35 = 84**

प्रारंभ में योग के चरणों को निम्नलिखित तरीके से प्रदर्शित कर सकते हैं —

	दहाई	इकाई
49 →	4	9
35 →	3	5
	7	14

7 दहाई 1 दहाई और 4 इकाई

8 दहाई 4 इकाई

84

8. 2-अंकों वाली तीन संख्याओं को जोड़ना

36, 39 व 17 का जोड़ ज्ञात कीजिए।

चरण 1.

$$\begin{array}{r} 36 \\ 39 \\ +\,17 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

← स्तंभों में व्यवस्थित कीजिए

चरण 2.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 2} \\ 36 \\ 39 \\ +\,17 \\ \hline 2 \\ \hline \end{array}$$

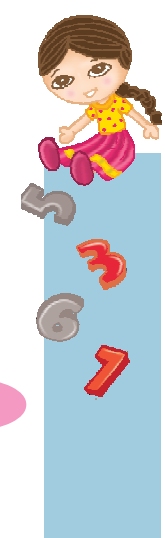
← इकाइयों को जोड़िए (6 + 9 + 7 = 22)

चरण 3.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 2} \\ 36 \\ 39 \\ +\,17 \\ \hline 92 \\ \hline \end{array}$$

← दहाइयों को जोड़िए (2 + 3 + 3 + 1 = 9)

36 + 39 + 17 = 92



अभ्यास का समय

(1) पद्मिनी की कैंटीन



वैंकटेश की बिल बनाने में सहायता कीजिए

	रुपये
डोसा	23
उत्तपम्	28

	रुपये
इडली	15
कॉफ़ी	8

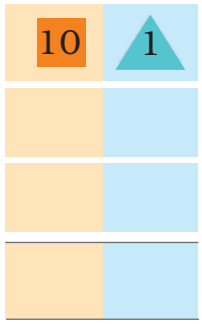
	रुपये
दही वड़ा	25
चिली राइस	18
कुल	.....

	रुपये
सूप	27
नूडल्स	15
कुल	.....

यहाँ योग की मानक कलनविधि को कुछ उदाहरणों द्वारा समझाया गया है। यद्यपि इस बात पर भी बल दिया जाना चाहिए कि केवल कलनविधि को जान लेने से बच्चों में योग की अवधारणात्मक समझ विकसित करने में सहायक नहीं होती है। इसके लिए यह आवश्यक है कि उन्हें कई शाब्दिक प्रश्न हल करने के लिए दिए जाएँ और उन्हें उन प्रश्नों को हल करने के विभिन्न विकल्प ढूँढ़ने के लिए प्रोत्साहित किया जाए।

(2) रेनू ने क्रिकेट के एक खेल में 23 रन बनाए और अपूर्वा ने 69 रन बनाए। उन दोनों ने कुल मिलाकर कितने रन बनाए?

	10	1
	2	3
+	6	9



उन्होंने कुल मिलाकर _____ रन बनाए।

(3) देमा ने मेले के पहले दिन 48 शाल बेचे। अगले दिन उसने 17 शाल और बेचे। कुल मिलाकर उसने कितने शाल बेचे?

देमा ने कुल _____ शाल बेचे।

(4) योग ज्ञात कीजिए —

(क)
$$\begin{array}{r} 47 \\ +\,07 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

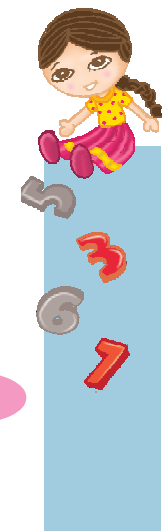
(ख)
$$\begin{array}{r} 14 \\ +\,29 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(ग)
$$\begin{array}{r} 50 \\ 17 \\ +\,29 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(घ)
$$\begin{array}{r} 25 \\ 25 \\ +\,20 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(ङ.) 39 + 33 = ☐ , 33 + 39 = ☐

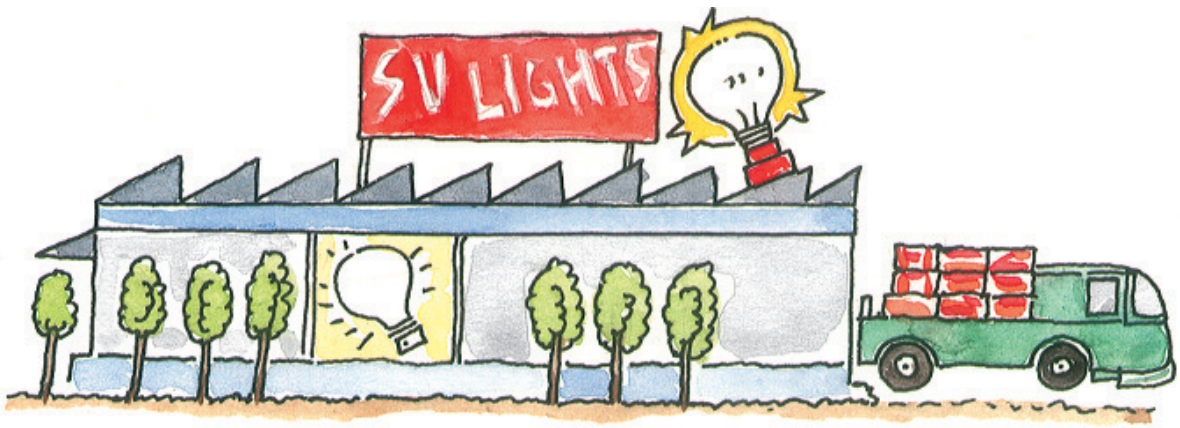
क्या 39 + 33 = 33 + 39?

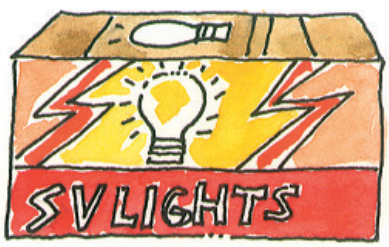


9. बड़ी संख्याओं का योग

9.1 कुल कितने बल्ब?

एक फ़ैक्ट्री में पहले दिन 270 बल्ब बनाए गए। दूसरे दिन 123 बल्ब बनाए गए। दो दिनों में फ़ैक्ट्री में कुल मिलाकर कितने बल्ब बनाए गए?





पहले दिन – 270 बल्ब



दूसरे दिन – 123 बल्ब

270 + 123

योग 350 से ज़्यादा है या कम?

मुझे लगता है कि 270 और 100, 370 होते हैं। 'योग' 350 से अधिक है।

कुल मिलाकर कितने?

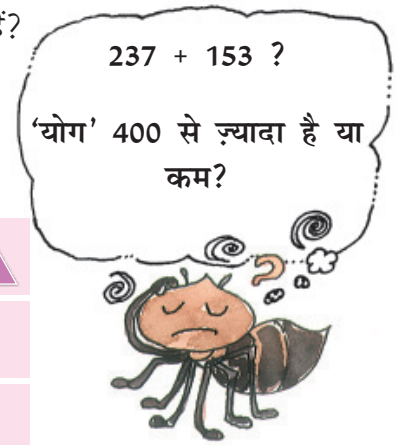


		100	10	1
पहले दिन बने बल्ब		2	7	0
दूसरे दिन बने बल्ब	+	1	2	3
योग		3	9	3

अभ्यास का समय

(1) शैरिंग नाम की एक दुकानदार के पास 153 मोमबत्तियाँ थीं। विठो ने उसे 237 मोमबत्तियाँ और दे दीं। शैरिंग के पास अब कितनी मोमबत्तियाँ हैं?

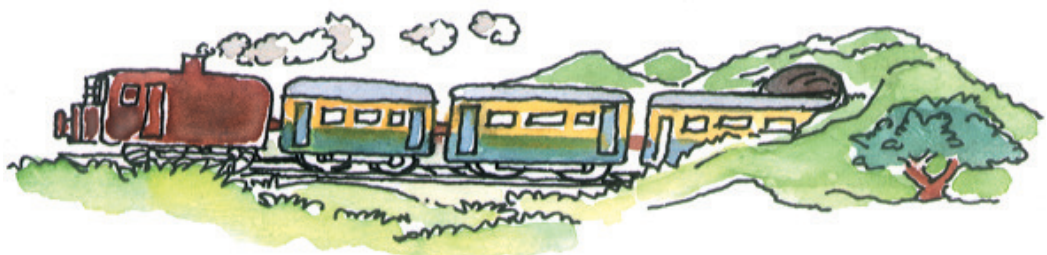




	100	10	1
	2	3	7
+	1	5	3
योगफल			

नीचे दिए गए शाब्दिक प्रश्न को इसी तरह हल कीजिए। हर प्रश्न को पढ़कर अपने शब्दों में व्यक्त कीजिए। लिखने से पहले उत्तर का पूर्वानुमान कीजिए।

(2) एक रेल के डिब्बे में 132 यात्री हैं। दूसरे डिब्बे में 129 यात्री हैं। दोनों डिब्बों में कुल मिलाकर कितने यात्री हैं?



(3) शानू को 138 कंकर मिले। करीम ने 44 ढूँढ़े। दोनों को कुल मिलाकर कितने कंकर मिले?

	100	10	1
	1	3	8
+		4	4





(4) एक अध्यापिका ने इस बात का लेखा रखा है कि उसके विद्यालय के विद्यार्थी कौन-सा फल सबसे अधिक पसंद करते हैं। उसने जो ज्ञात किया वह निम्न है –



विद्यार्थी	संतरे	आम	योग
लड़कियाँ	136	240	
लड़के	128	243	
योग			

ज्ञात कीजिए —



(क) विद्यालय के कितने विद्यार्थी संतरा पसंद करते हैं?



(ख) विद्यालय के कितने विद्यार्थी आम पसंद करते हैं?



(ग) कुल मिलाकर, विद्यालय में कितने विद्यार्थी हैं?

(घ) लड़कियों की संख्या 350 से अधिक है अथवा 350 से कम है?

9.2 क्या आप 353, 135 और 232 को जोड़ सकते हैं?

संख्याओं को स्तंभों में लिखकर स्तंभानुसार जोड़िए।

	सै	द	इ
	1	1	
	3	5	3
	1	3	5
+	2	3	2
	7	2	0

याद रखिए
पहले इकाइयाँ जोड़िए फिर दहाइयाँ और अंत में सैकड़े।

अत: 353 + 135 + 232 = 720

क्या आप 7665 और 1155 को जोड़ सकते हैं?

	ह	सै	द	इ
			1	
	7	6	6	5
+	1	1	5	5
				0

→

	ह	सै	द	इ
		1	1	
	7	6	6	5
+	1	1	5	5
			2	0

	ह	सै	द	इ
			1	
	7	6	6	5
+	1	1	5	5
		8	2	0

→

	ह	सै	द	इ
		1	1	
	7	6	6	5
+	1	1	5	5
	8	8	2	0

अत: 7665 + 1155 = 8820

माया के पास कितनी धनराशि है?

माया के पास 1658 रुपये हैं। उसके भाई ने उसे 256 रुपये और दिए। अब माया के पास कितने रुपये हैं?

माया के पास 1658 रुपये + 256 रुपये होंगे।

हमें 1658 + 256 ज्ञात करना हैं।

	ह	सै	द	इ
		1	1	
	1	6	5	8
+		2	5	6
	1	9	1	4

संख्याओं को स्तंभों में लिखिए। पहले इकाइयाँ जोड़िए, फिर दहाइयाँ, तब सैकड़े और अंत में हज़ार जोड़िए।

माया के पास 1914 रुपये हैं।

अभ्यास का समय

(1)
$$\begin{array}{r} 234 \\ +\,152 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(2)
$$\begin{array}{r} 115 \\ 111 \\ +\,151 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(3)
$$\begin{array}{r} 234 \\ 980 \\ +\,508 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$



(4) $\begin{array}{r} 4532 \\ +2104 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

(5) $\begin{array}{r} 8405 \\ +1327 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

(6) $\begin{array}{r} 7856 \\ +2349 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

(7) $\begin{array}{r} 1835 \\ +519 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

(8) लाल, बोले और पॉल के पास क्रमशः 134, 162 और 103 स्टीकर हैं। उनके पास कुल मिलाकर कितने स्टीकर हैं?

(9) कुमुद ने रविवार को 697 चॉकलेट, सोमवार को 526 और मंगलवार को 738 चॉकलेट बेचीं। तीन दिनों में उसने कुल कितनी चॉकलेट बेचीं?

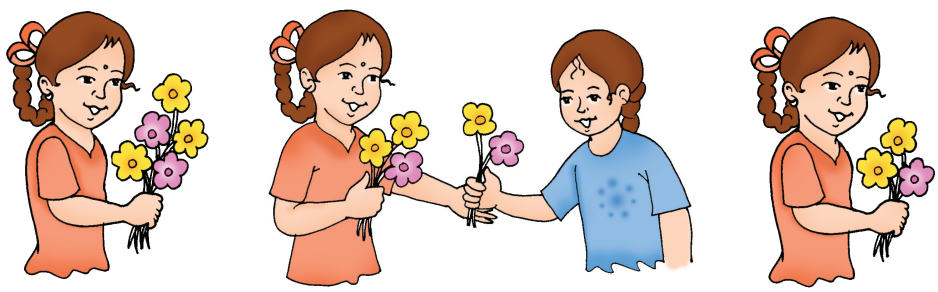
(10) एक पुस्तकालय में 2586 अंग्रेज़ी कहानियों की, 5051 हिंदी कहानियों की और 1235 कॉमिक की किताबें हैं। वहाँ कुल मिलाकर कितनी पुस्तकें हैं?

(11) एक चुनाव में नेहा को 5328 वोट मिले और रेशमा को 3923 वोट मिले। चुनाव में डाले गए कुल वोटों की संख्या ज्ञात कीजिए।



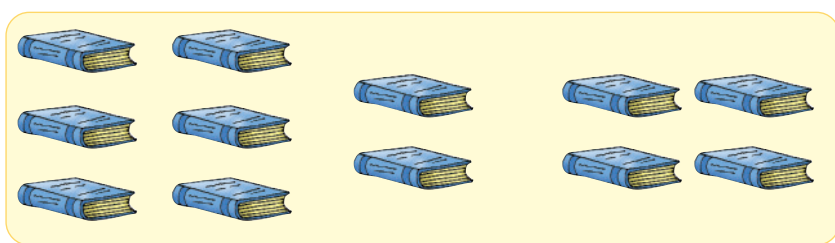
संख्याओं का घटाना

1. कम करना



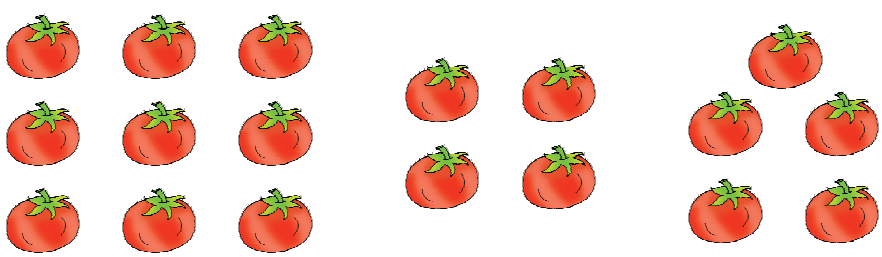
5 – 2 = 3

5 कम करो 2 बचे 3



6 – 2 = 4

6 कम करो 2 बचे 4



9 – 4 = 5

9 कम करो 4 बचे 5

घटाने की अवधारणा को जोड़ने की अवधारणा से संबद्ध करते हुए विकसित किया जाना चाहिए।

चिह्न '–' 'घटाने' को प्रदर्शित करता है। इसे 'ऋण' पढ़ते हैं। 6 – 4 = 2 को 'छः ऋण 4 बराबर 2' पढ़ते हैं। 6 – 4 = 2 में 2 को 6 और 4 का अंतर कहते हैं।



5 – 4 = 1

$$\begin{array}{r} 5 \\ -\ 4 \\ \hline 1 \end{array}$$



6 – 2 = ☐

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



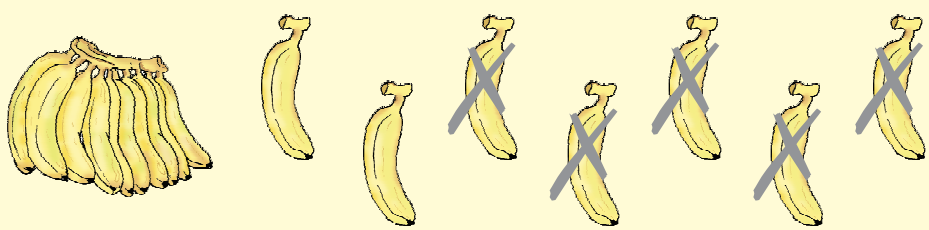
9 – 5 = ☐

$$\begin{array}{r} 9 \\ -\ 5 \\ \hline \end{array}$$



4 – 4 = ☐

$$\begin{array}{r} 4 \\ -\ 4 \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 17 \\ -\ 5 \\ \hline 12 \end{array}$$

अध्यापिका विद्यार्थियों को यह समझाए कि दो संख्याओं का अंतर निकालने के लिए बड़ी संख्या में से छोटी संख्या को घटाना चाहिए।

अभ्यास का समय

(1) 4 – 2 = 2

(2) 8 – 4 = ____

(3) 5 – 2 = ____

(4) 3 – 1 = ____

(5) 7 – 7 = ____

(6) 4 – 0 = ____

(7)
$$\begin{array}{r} 2 \\ -\ 0 \\ \hline 2 \end{array}$$

(8)
$$\begin{array}{r} 9 \\ -\ 7 \\ \hline \quad \end{array}$$

(9)
$$\begin{array}{r} 8 \\ -\ 8 \\ \hline \quad \end{array}$$

(10)
$$\begin{array}{r} 6 \\ -\ 4 \\ \hline \quad \end{array}$$

(11) 8 = ____ 7

(12) 3 = ____ 3

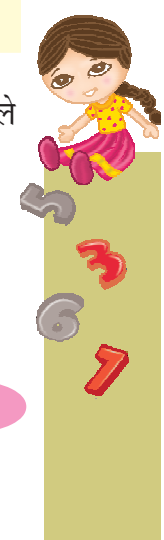
(13) 15 – 4 = ____

(14)
$$\begin{array}{r} 17 \\ -\ 4 \\ \hline \quad \end{array}$$

(15)
$$\begin{array}{r} 19 \\ -\ 8 \\ \hline \quad \end{array}$$

(16) गहना की माताजी ने बाज़ार से 9 केले खरीदे। उन्होंने 4 केले गहना को दे दिए। उनके पास कितने केले बचे?

(17) लाली के पास 8 फूल हैं। उसने 3 फूल गुलदस्ते में सजा दिए। उसके पास कितने फूल बचे?



2. घटाना (बिना उधार लिए)

अवनी के पास 58 टॉफ़ियाँ हैं। उसने अपनी बहन सविता को 26 टॉफ़ियाँ दे दीं। अवनी के पास कितनी टॉफ़ियाँ बचीं?

अवनी के पास 58 – 26 टाफ़ियाँ बचीं।

आइए अब 58 – 26 ज्ञात करें।

दी हुई संख्याओं को स्तंभों में व्यवस्थित कीजिए।

			दहाई	इकाई
5	8	⟶	5	8
– 2	6	⟶	– 2	6

			दहाई	इकाई
5	8	⟶	5	8
– 2	6	⟶	– 2	6
				2

इकाई से इकाई घटाइए : 8 – 6 = 2

दहाई में से दहाई घटाइए : 5 – 2 = 3

			दहाई	इकाई
5	8	⟶	5	8
– 2	6	⟶	– 2	6
			3	2

अत:

58 – 26 = 32

5	8
– 2	6
3	2

48 में से 37 घटाइए।

चरण 1. स्तंभों में व्यवस्थित कीजिए।

4	8
– 3	7

चरण 2. इकाइयाँ घटाइए : 8 – 7 = 1

4	8
– 3	7
	1

चरण 3. दहाइयाँ घटाइए : 4 – 3 = 1

	दहाई	इकाई
	4	8
–	3	7
	1	1

48 – 37 = 11

दो अंकों वाली संख्याओं में घटाव करने के लिए वर्गांकित कागज़ का प्रयोग करना चाहिए। इससे कार्य को अधिक सफ़ाई से और अधिक व्यवस्थित ढंग से करने में सहायता मिलती है। अच्छा होगा, यदि विद्यार्थी 2 अंकों वाली संख्याओं को ऊपर बताए गए तरीके के अनुसार स्तंभों में लिखकर घटाएँ।

अभ्यास का समय

(1) $\begin{array}{r} 9\ 6 \\ -\ 6\ 0 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

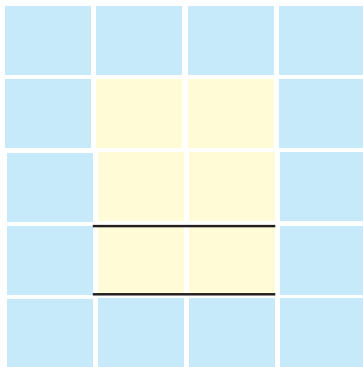
(2) $\begin{array}{r} 9\ 9 \\ -\ 6\ 6 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

(3) $\begin{array}{r} 5\ 5 \\ -\ 2\ 3 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

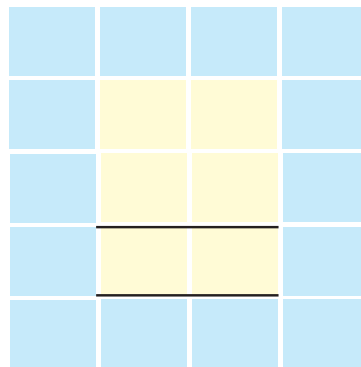
(4) $\begin{array}{r} 7\ 9 \\ -\ 2\ 7 \\ \hline \\ \hline \end{array}$

नीचे दी गई दोनों संख्याओं को स्तंभों में व्यवस्थित कीजिए। फिर बड़ी संख्या में से छोटी को घटाकर अंतर ज्ञात कीजिए।

(5) 47 और 32



(6) 40 और 50



3. घटाना (उधार के साथ)

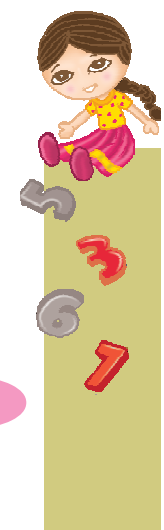
एक बगीचे में 43 फलों के वृक्ष हैं। इनमें से 19 वृक्ष अमरूद के हैं। अन्य फलों के कितने वृक्ष हैं?

अमरूद के अतिरिक्त दूसरों फलों के वृक्षों की संख्या ज्ञात करने के लिए हमें 19 को 43 में से घटाना होगा, जिसका अर्थ है 43 – 19 को ज्ञात करना।

चरण 1.

			दहाई	इकाई
4	3	⟶	4	3
– 1	9	⟶	– 1	9

स्तंभों में लिखिए।



चरण 2.

	4	3	→	4	3
−	1	9	→	− 1	9
					4

3 दहाई 13 इकाई

इकाइयों में से इकाइयाँ घटाइए।
यहाँ, 9 को 3 में से नहीं घटा सकते।
इसलिए दहाई में से एक दहाई उधार लें।
1 दहाई = 10 इकाई
1 दहाई + 3 इकाई = 13 इकाइयाँ
और 13 − 9 = 4

चरण 3.

	4	3	→	4	3
−	1	9	→	− 1	9
				2	4

3 दहाई 13 इकाई

दहाइयों में से दहाइयाँ घटाएँ।

चरण 4.

	4	3
−	1	9
	2	4

अत: 43 − 19 = 24

इस प्रक्रिया को ऐसे प्रदर्शित कर सकते हैं–

	3 4	13 3
−	1	9
	2	4

अभ्यास का समय

(1)

	4	4
−	2	8

(2)

	9	0
−	1	6

(3)

	9	1
−	0	6

(4)

	5	8
−	1	9

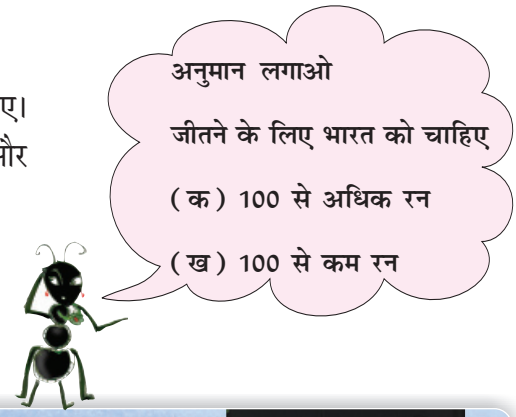
(5) मेरे पास 33 कंचे थे। मैंने शशि को 18 कंचे दे दिए। अब मेरे पास कितने कंचे हैं?

(6) एक कक्षा में 42 विद्यार्थी हैं, जिनमें से 28 लड़कियाँ हैं। कक्षा में लड़कों की संख्या ज्ञात कीजिए।

4. बड़ी संख्याओं (3–अंकीय संख्याएँ) में घटाना

क्रिकेट मैच

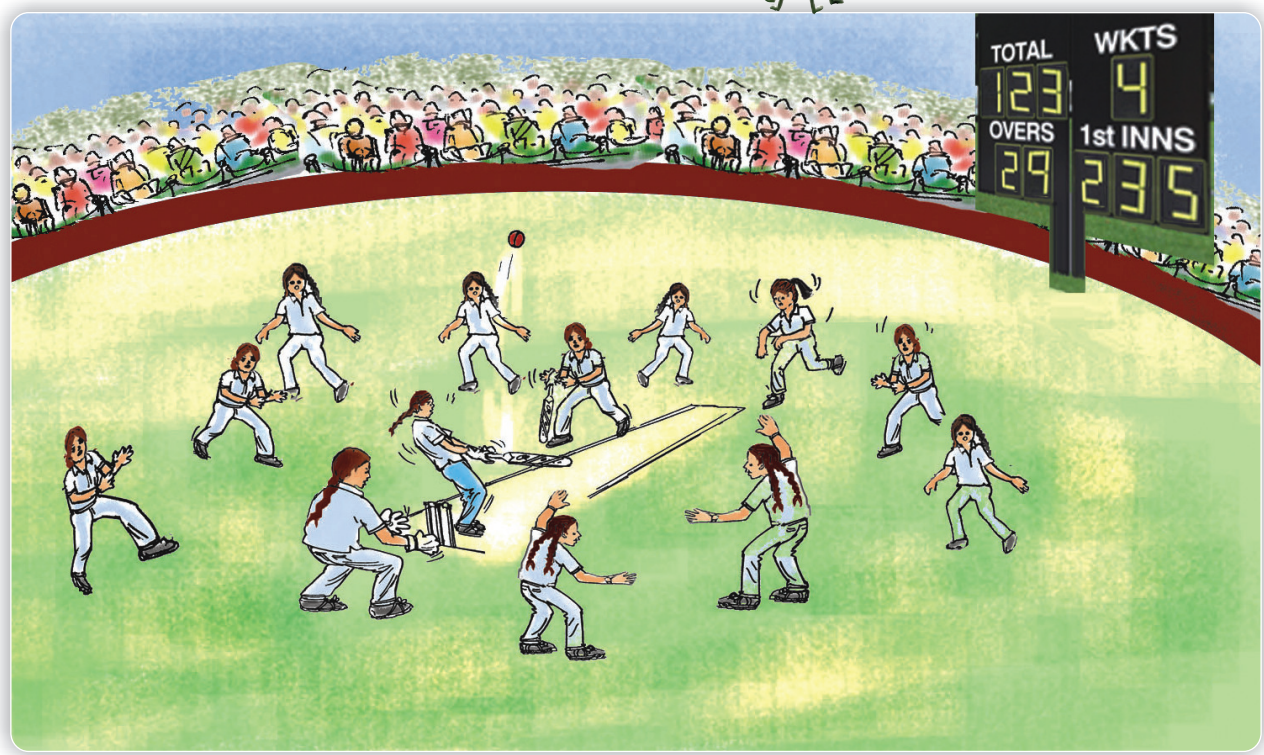
एक क्रिकेट मैच में श्रीलंका ने एकदिवसीय खेल में 235 रन बनाए। भारत ने 123 रन बना लिए हैं। जीतने के लिए भारत को कितने और रनों की आवश्यकता है?



जीतने के लिए भारत को कम से कम 236 रन बनाने पड़ेंगे।

जीतने के लिए भारत को रनों की आवश्यकता है:

236 – 123 = ?



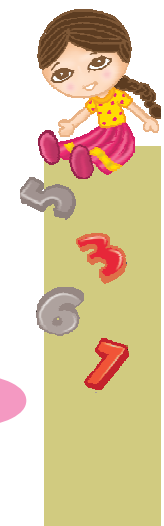
		100	10	1
जीतने के लिए रन		2	3	6
भारत ने बनाए रन	–	1	2	3
रनों की आवश्यकता		1	1	3

100 10 ~~10~~ 1 1 1 ~~1~~ ~~1~~
~~100~~ ~~10~~ 1

~~100~~ ~~10~~ ~~10~~ ~~1~~ ~~1~~ ~~1~~

अतः हमारे पास बचे
100 10 1 1 1

जीतने के लिए भारत को कम से कम 113 रन और बनाने पड़ेंगे।



उपरोक्त प्रक्रिया को निम्नलिखित विधि से प्रदर्शित किया जा सकता है —

चरण 1.

	सै	द	इ
	2	3	6
–	1	2	3

स्तंभों में व्यवस्थित कीजिए।

चरण 2.

	सै	द	इ
	2	3	6
–	1	2	3
			3

इकाइयों में से इकाइयाँ घटाइए।

6 – 3 = 3

चरण 3.

	सै	द	इ
	2	3	6
–	1	2	3
		1	3

दहाइयों में से दहाइयाँ घटाइए।

3 – 2 = 1

चरण 4.

	सै	द	इ
	2	3	6
–	1	2	3
	1	1	3

सैकड़े में से सैकड़े घटाइए।

2 – 1 = 1

236 –123 = 113

स्वयं प्रयास कीजिए

गीता के पास बटुए में 368 रुपये थे। उसने 123 रुपये की एक पुस्तक खरीदी। उसके बटुए में कितने रुपये बचे?

उसके बटुए में रुपये बचे — 368 रुपये – 123 रुपये = ?

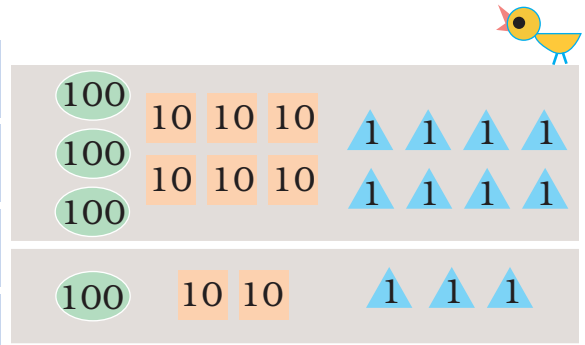


अनुमान लगाएँ ...
गीता के बटुए में बचे रुपये–
(क) 200 से अधिक हैं।
(ख) 200 से कम हैं।



इस बात पर बल देना चाहिए कि दोनों विधियाँ किस प्रकार परस्पर संबंधित हैं।
अध्यापिका को बच्चों के साथ यह चर्चा करनी चाहिए कि किस संख्या को ऊपर लिखा जाए और क्यों?

		100	10	1
गीता के बटुए में रुपये		3	6	8
पुस्तक का मूल्य	–	1	2	3



क्या आप नबीला की सहायता कर सकते हैं?

नबीला की माँ ने उसे घी खरीदने के लिए बाज़ार भेजा। उसने उसे 245 रुपये दिए। नबीला ने 1 किग्रा घी 127 रुपये में खरीदा। अब नबीला के पास 98 रुपये बचे थे।

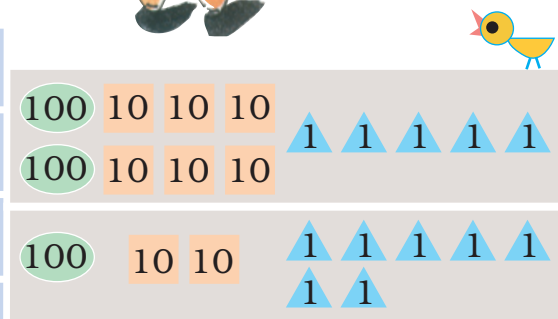
(एक किलोग्राम को किग्रा लिखा गया है)

क्या दुकानदार ने उसे सही धनराशि लौटाई?

आइए पता लगाएँ।

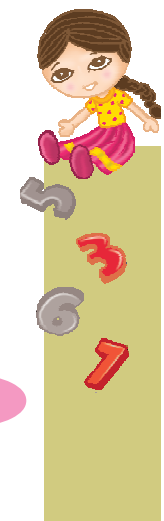


		100	10	1
नबीला के पास रुपये थे		2	4	5
घी का मूल्य	–	1	2	7



हम सात 1 को पाँच 1 में से नहीं घटा सकते।
इसलिए हम एक 10 उधार लेते हैं

10 है 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1





100	10	1
2	$^{3}\cancel{4}$	$^{1}5$
− 1	2	7

100 10 10 — 1 1 1 1 1 / 1 1 1 1 1

100 10 10 — 1 1 1 1 1 / 1 1 1 1 1

100 10 10 — 1 1 1 1 1 / 1 1

अब हमारे पास पंद्रह 1 हैं

पंद्रह 1 में से सात 1 घटाएँ। केवल आठ 1 बचेंगे।

100	10	1
2	$^{3}\cancel{4}$	$^{1}5$
− 1	2	7
		8

100 10 — 1 1 1 1 1 / 1 1 1 ~~1~~ ~~1~~

100 10 10 — ~~1~~ ~~1~~ ~~1~~ ~~1~~ ~~1~~

100 10 10 — ~~1~~ ~~1~~ ~~1~~ ~~1~~ ~~1~~ / ~~1~~ ~~1~~

100	10	1
2	$^{3}\cancel{4}$	$^{1}5$
− 1	2	7
	1	8

100 10 — 1 1 1 1 1 / 100 ~~10~~ ~~10~~ — 1 1

100 ~~10~~ ~~10~~

अब तीन 10 में से 2 10 घटाएँ, तो केवल एक 10 बचेगा।

अब दो 100 में से एक 100 घटाएँ। एक 100 शेष बचेगा।

100	10	1
2	$^{3}\cancel{4}$	$^{1}5$
− 1	2	7
1	1	8

100 / ~~100~~ — 10 — 1 1 1 1 1 / 1 1 1

~~100~~

~~100~~ 10 — 1 1 1 1 1 1 / 1 1

नबीला के पास 118 रुपये बचने चाहिए।

दुकानदार को कितने और रुपये नबीला को देने चाहिए?

आप 245 – 127 को निम्न प्रकार से भी ज्ञात कर सकते हैं —

चरण 1.

	सै	द	इ
	2	4	5
–	1	2	7

संख्याओं को स्तंभों में लिखिए।

चरण 2.

	सै	द	इ
		3	15
	2	4	5
–	1	2	7
			8

इकाइयों में से इकाइयाँ घटाइए। क्या आप 5 में से 7 घटा सकते हैं? नहीं। दहाइयों में से 1 दहाई (उधार) लो, जिससे 5 इकाइयाँ, 1 दहाई + 5 इकाई = (10 + 5) इकाई या 15 इकाई बन जाएँ। अब 7 इकाई 15 इकाइयों में से घटाकर 8 इकाई प्राप्त करें।

चरण 3.

	सै	द	इ
		3	15
	2	4	5
–	1	2	7
		1	8

दहाइयों में से दहाइयाँ घटाइए।

3 – 2 = 1

चरण 4.

	सै	द	इ
		3	15
	2	4	5
	1	2	7
		1	8

सैकड़े में से सैकड़े घटाइए।

2 – 1 = 1

अभ्यास का समय

(1) एक कछुए का बच्चा 33 वर्ष का है। मम्मी कछुआ 155 वर्ष की है। बच्चा कछुआ, मम्मी कछुए से कितना छोटा है?

मम्मी कछुए की आयु : 155 वर्ष

बच्चा कछुए की आयु : 33 वर्ष



बच्चा कछुआ अपनी मम्मी कछुए से ____ वर्ष छोटा है।

	100	10	1
	1	5	5
–		3	3



(2) अरविंद ने कहानी की एक पुस्तक के 69 पृष्ठ पढ़ लिए हैं। गौरी उस पुस्तक के 95 पृष्ठ पढ़ चुकी है। किसने अधिक पृष्ठ पढ़े हैं और कितने अधिक?



	10	1
	9	
–	6	

(3) रीना ने अपने घर के बिजली के मीटर की रीडिंग पढ़ी। पिछले महीने की रीडिंग 118 यूनिट थी। इस महीने की रीडिंग 193 यूनिट है। उसने इस महीने कितनी बिजली प्रयोग की?

इस महीने की रीडिंग _____

पिछले महीने की रीडिंग _____

100	10	1
1	9	3
1	1	8



उसने _____ यूनिट बिजली प्रयोग की।

(4) खुशबू ने 125 रुपये की कमीज़ और 165 रुपये की पैंट खरीदी। उसने कुल कितनी धनराशि खर्च की?

कमीज़ खरीदी _____ रुपये

पैंट खरीदी _____ रुपये

100	10	1
1	6	5
1	2	5

उसने कुल _____ रु खर्च किए।



अध्यापिका उपरोक्त प्रकार के प्रश्न कराकर विद्यार्थियों को यह जानने के लिए प्रेरित करें कि प्रश्न में कौन-सी संक्रिया करनी है।

5. बड़ी संख्याओं (3 अंकों से अधिक वाली) में घटाना

3657 को 8249 में से घटाइए।

चरण 1.

	ह	सै	द	इ
	8	2	4	9
–	3	6	5	7

संख्याओं को स्तंभों में लिखिए।

चरण 2.

	ह	सै	द	इ
	8	2	4	9
–	3	6	5	7
				2

इकाइयों में से इकाइयाँ घटाइए।

9 – 7 = 2

चरण 3.

	ह	सै	द	इ
		1	14	
	8	2	4	9
–	3	6	5	7
			9	2

दहाइयों में से दहाइयाँ घटाइए। क्या 4 – 5 संभव है? 2 सैकड़ों में से 1 सैकड़ा (10 दहाई उधार लें)।

चरण 4.

	ह	सै	द	इ
	7	11	14	
	8	2	4	9
–	3	6	5	7
		5	9	2

सैकड़ों में से सैकड़े घटाइए। आपके पास 1 सैकड़ा बचा है। क्या आप 1 में से 6 घटा सकते हैं? नहीं, तो 8 हज़ार में से 1 हज़ार उधार लीजिए।

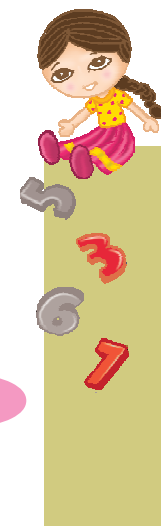
चरण 5.

	ह	सै	द	इ
	7	11	14	
	8	2	4	9
–	3	6	5	7
	4	5	9	2

हज़ार में से हज़ार घटाइए।

7 – 3 = 4

अत: 8249 – 3657 = 4592



अभ्यास का समय

(1)
$$\begin{array}{r} 467 \\ -\ 19 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(2)
$$\begin{array}{r} 139 \\ -\ 110 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(3)
$$\begin{array}{r} 325 \\ -\ 204 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(4)
$$\begin{array}{r} 6742 \\ -\ 4975 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(5)
$$\begin{array}{r} 9641 \\ -\ 769 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(6)
$$\begin{array}{r} 8000 \\ -\ 3643 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(7) निम्न में से प्रत्येक का सही अंतर से मिलान कीजिए। पहला प्रश्न हल करके दिखाया गया है।

		घटाव
(i)	8152 – 999	8112
(ii)	6302 – 451	3022
(iii)	3100 – 78	5851
(iv)	3434 – 675	3766
(v)	5000 – 1234	2759
(vi)	9000 – 888	7153

(8) रिक्त स्थान भरिए —

(i) 20 + _____ = 25

(ii) _____ + 118 = 232

(iii) 214 + _____ = 432

(iv) 750 + _____ = 1975

(v) 6587 + _____ = 7892

(vi) 5893 + _____ = 7925

(vii) 5602 + _____ = 6205

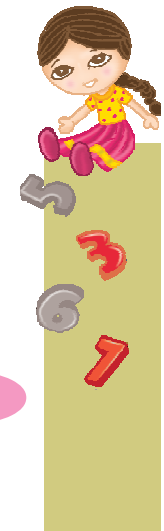
(9) एक मुर्गीपालन केंद्र में 1003 मुर्गियाँ हैं। किसी बीमारी के कारण 165 मुर्गियाँ मर गईं। उस केंद्र में बची हुई मुर्गियों की संख्या ज्ञात कीजिए।

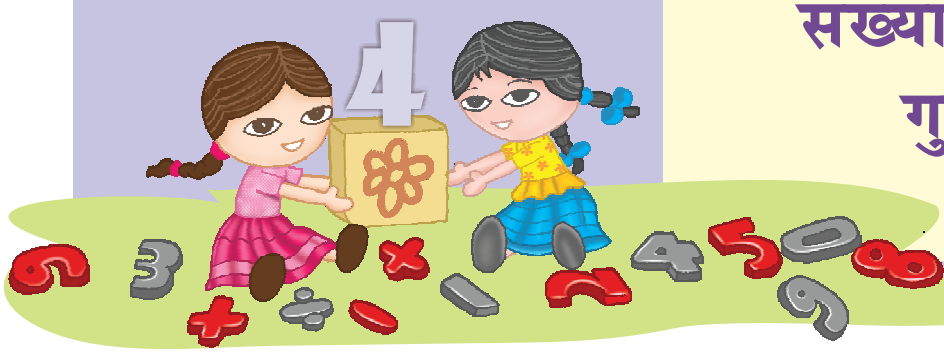
(10) एक बोर्ड की परीक्षा में 9406 परीक्षार्थियों ने भाग लिया। 8729 परीक्षार्थी उत्तीर्ण हो गए। कितने परीक्षार्थी अनुत्तीर्ण रहे?

(11) अध्यापकों के एक समूह के पास जाँचने के लिए 1325 उत्तर-पुस्तिकाओं का एक बंडल था। अगले सप्ताह उनके पास 875 उत्तर-पुस्तिकाएँ और आ गईं। उनके पास अब कितनी उत्तर-पुस्तिकाएँ हैं?

(12) एक पैकेट में कुछ आलपिनें थी। पहले दिन 637 आलपिनें उपयोग में आईं। दूसरे दिन 800 आलपिनों का उपयोग हुआ। कुल कितनी आलपिनें उपयोग में आईं?

(13) एक गाँव की जनसंख्या 4325 है। इनमें से 2512 पुरुष हैं। महिलाओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

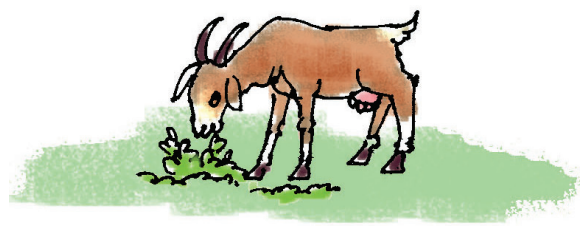




संख्याओं का गुणन

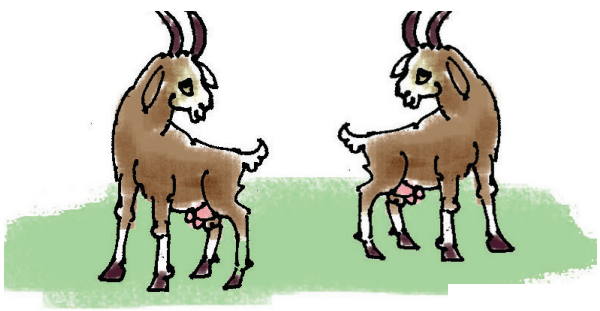
1. बार-बार योग के रूप में गुणन

1.1 पैरों वाले जानवर



कितनी बकरियाँ? 1

कुल कितने पैर? 4



कितनी बकरियाँ? 2

कुल कितने पैर?

4 + 4 = 8

2 **बार** 4 होता है 8, इसे **2 ×4** = 8 भी लिखते हैं।



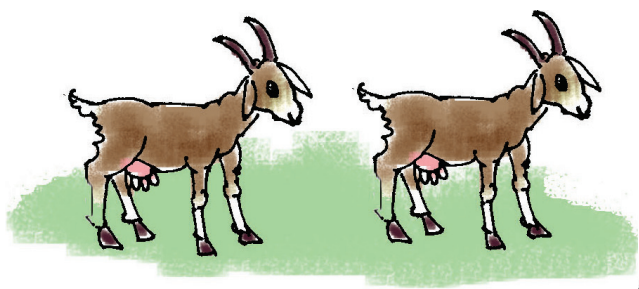
कितनी बकरियाँ? 3

कुल कितने पैर?

4 + 4 + 4 = _____

3 **बार** ____ होता है 12

अत: **3 ×4 =** _____

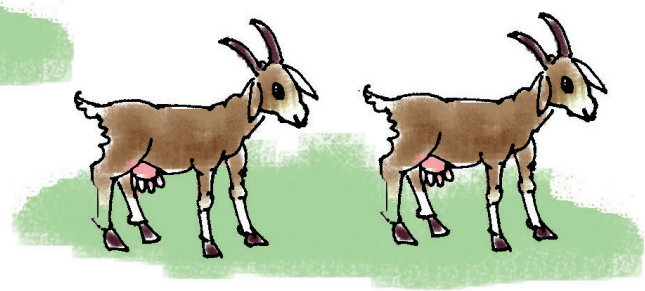


कितनी बकरियाँ? 4

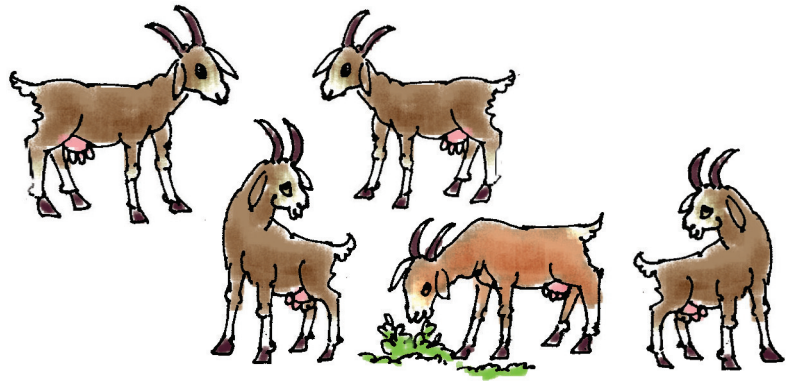
कुल कितने पैर?

4 + 4 + 4 + 4 = _____,

4 ×4 = _____



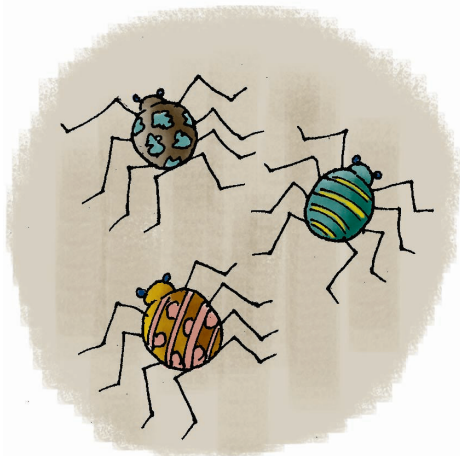
यहाँ 5 बकरियाँ हैं।



कुल कितने पैर हुए?

4 + 4 + 4 + 4 + 4 = _____

5 × 4 = _____



कितनी मकड़ियाँ? _____

एक मकड़ी के 8 पैर हैं।

कुल कितने पैर हुए?

8 + 8 + 8 = _____

कुल मिलाकर मकड़ियों के 3 बार 8 पैर हैं।

3 × _____ = _____

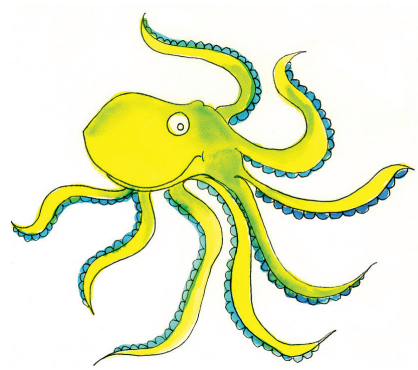
क्या आप इस पैर वाले प्राणी को पहचानते हैं?

यह एक ऑक्टोपस है।

यह समुद्र में रहता है।

इसके 8 पैर होते हैं।

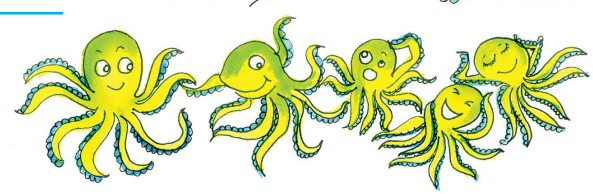
अत: 5 ऑक्टोपसों के कुल कितने पैर हुए?



_____+_____+_____+_____+_____ = _____

5 बार _____ = _____

5 × _____ = _____





1.2 संख्या ज्ञात कीजिए

इस डिज़ाइन में कितने फूल हैं?

इसमें 4 स्तंभ हैं। प्रत्येक स्तंभ में 6 फूल हैं।

इसलिए यहाँ 6 + 6 + 6 + 6 = 24 फूल हुए।

कुल मिलाकर इस डिज़ाइन में 4 बार 6 फूल हुए।

4 × 6 = 24.

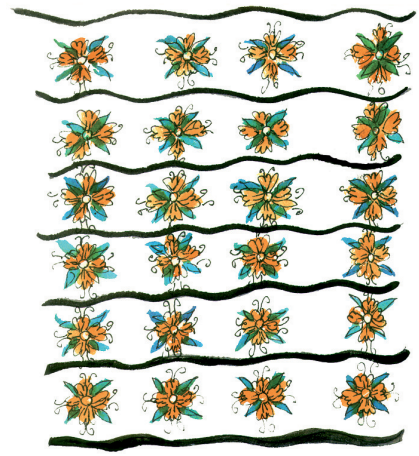
योग व गुणन के संबंध पर बल दिया जाना चाहिए।

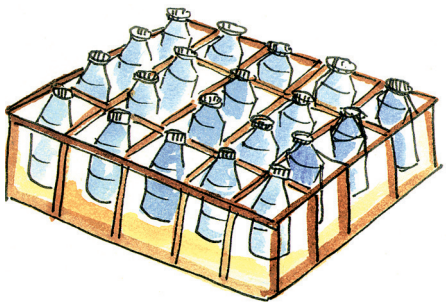
आइए, अब इसे दूसरी विधि से करें। डिज़ाइन में 6 पंक्तियाँ हैं। प्रत्येक पंक्ति में 4 फूल हैं।

इसलिए कुल फूल हुए 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24 फूल

कुल मिलाकर डिज़ाइन में 6 बार 4 फूल हुए।

6 × 4 = 24.

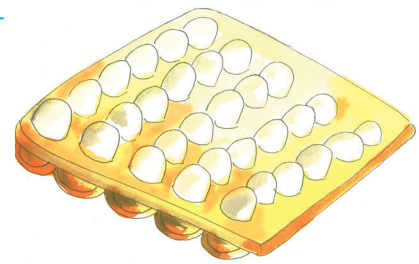




इसी प्रकार यहाँ कितनी बोतलें हैं?

_____ बार _____ = _____ बोतलें

_____ × _____ = _____



कितने अंडे?

_____ बार _____ = _____ अंडे

_____ × _____ = _____

अभ्यास का समय

(1) रिक्त स्थान भरो —

9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9	=	6	×	9	=	54
4 + 4 + 4 + 4 + 4	=	5	×	4	=	
8 + 8 + 8	=		×	8	=	
3 + 3 + 3 + 3 + 3	=	5	×		=	
30 + 30 + 30	=		×		=	
12 + 12 + 12 + 12	=		×	12	=	
10 + 10 + 10 + 10	=		×		=	





(2) '+' चिह्न का प्रयोग करते हुए पुनः लिखो —

2 × 5 है 2 बार 5 या 5 + 5

4 × 18 है 4 बार _____ या _____ + _____ + _____ + _____

3 × 20 है _____ बार _____ या _____ + _____ + _____

8×9 है ☁ बार ☁ या ☁ + ☁ + ☁ + ☁ +
☁ + ☁ + ☁ + ☁

(3) बिंदेश्वरी ने बिस्कुटों के 5 पैकेट खरीदे। प्रत्येक पैकेट में 4 बिस्कुट हैं। बिंदेश्वरी ने

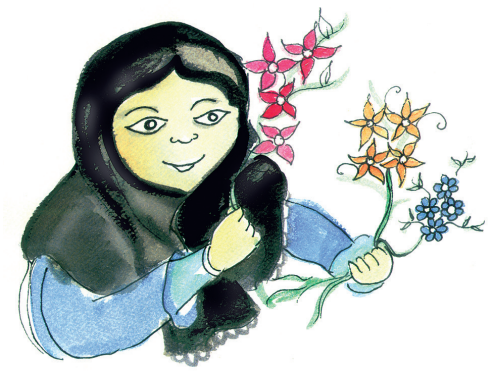
$4 + 4 + 4 + 4 + 4 =$ _____ बिस्कुट खरीदे।

5 बार 4 = _____ × _____ = ☁

(4) एक कक्षा में 12 डेस्क हैं। हर डेस्क के 4 पाये हैं। डेस्क के कुल पायों की संख्या है:

$4 + 4 + 4 +$ ____ + ____ + ____ + ____ +
____ + ____ + ____ + ____ + ____ =

12 बार 4 = ____ × ____ = ☁



(5) सबीना फूलों के 3 गुच्छे घर में लेकर आई। प्रत्येक गुच्छे में 4 फूल हैं। कुल कितने फूल हुए?

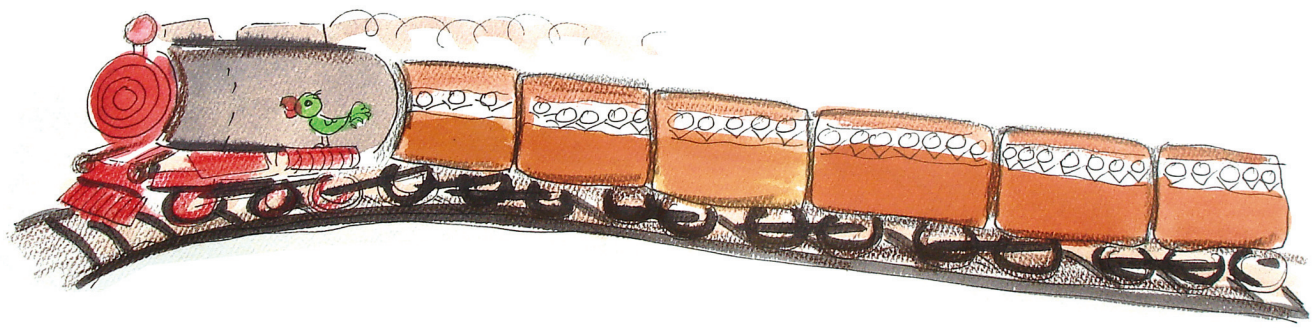
$4 + 4 + 4 = 3$ बार _____

= _____ × _____ = ☁

(6) एक रेल के डिब्बे के 8 पहिए हैं। ऐसे 6 डिब्बों में कुल कितने पहिए हुए?

$8 + 8 +$ ____ + ____ + ____ + ____ = ____ बार _____

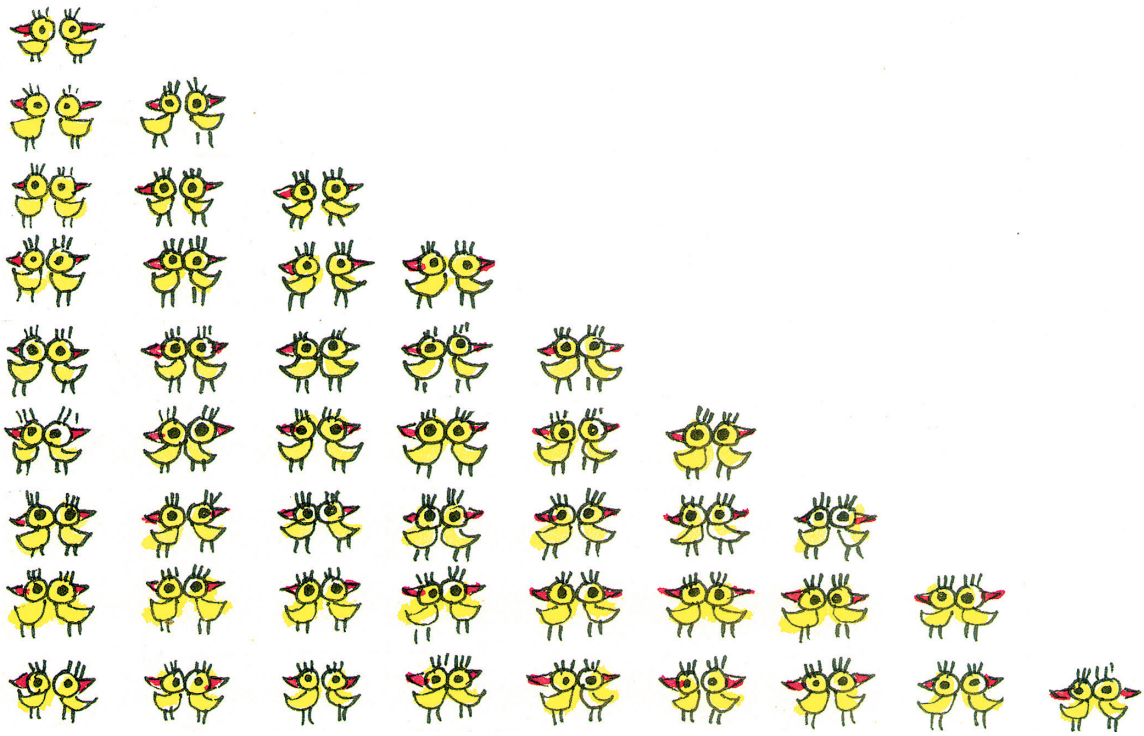
= ____ × ____ = ☁



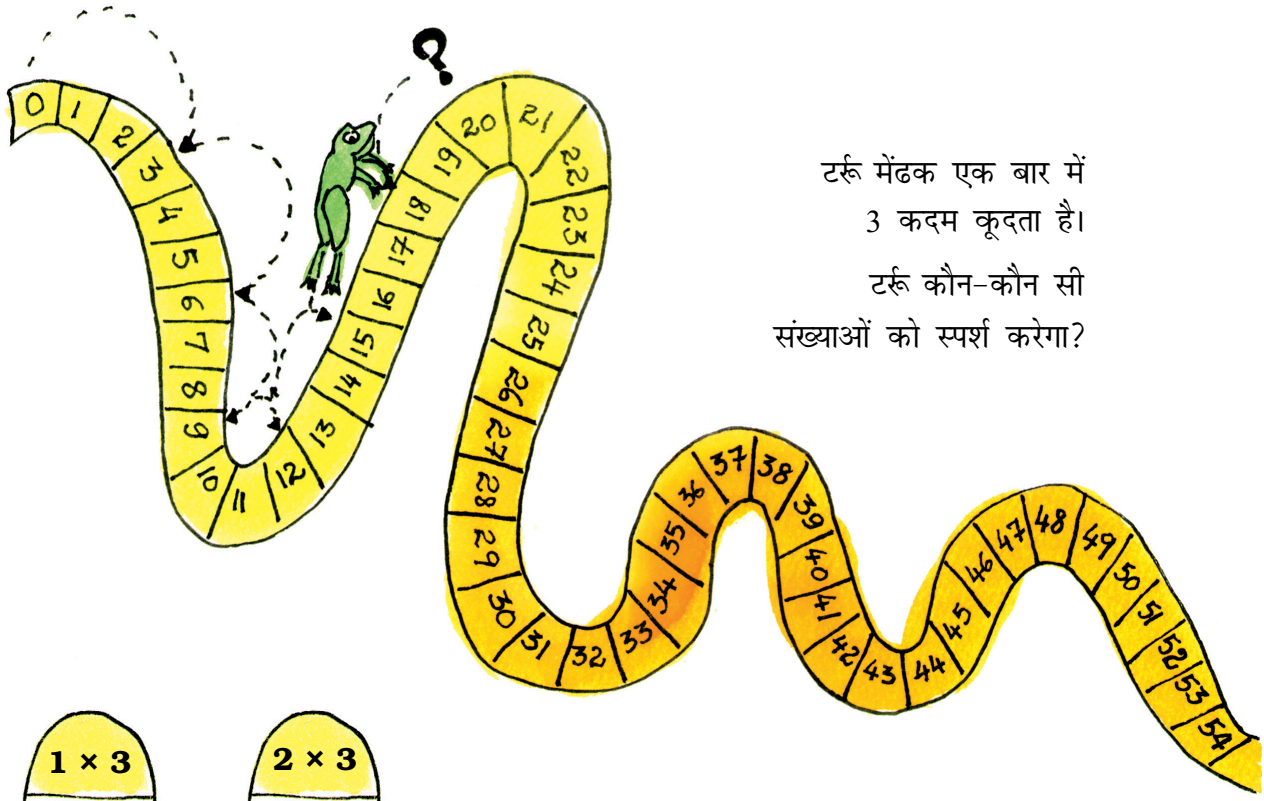


शाब्दिक प्रश्न हल करवाने के बाद, बच्चों से इस बात पर चर्चा की जानी चाहिए कि अपने हल तक कैसे पहुँचें। इससे बच्चों में गुणन की सैद्धांतिक जानकारी का विकास होगा।

1.3 कितनी बार 2?

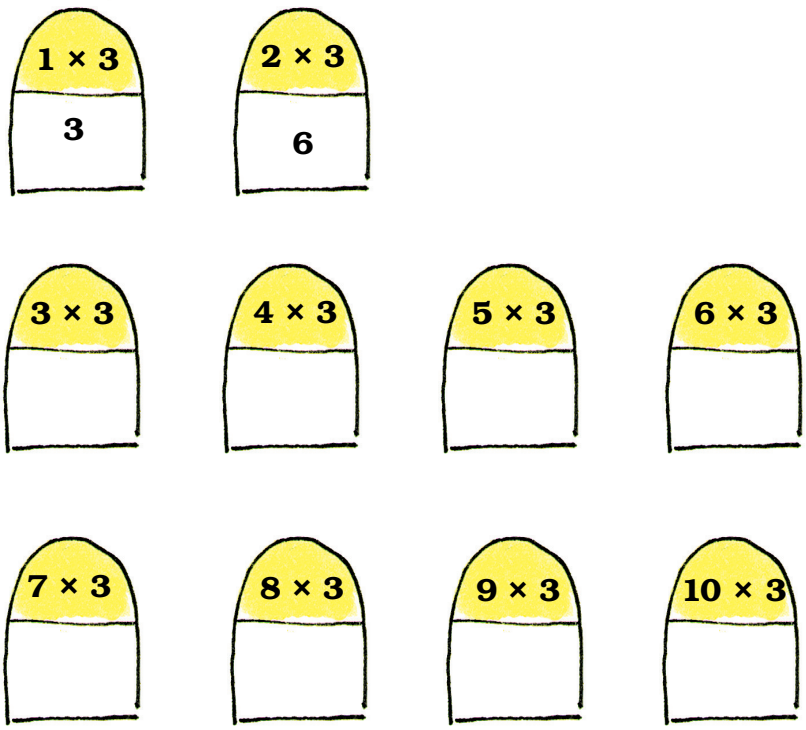


1 बार 2	होता है 2	या 1×2	$= 2$
2 बार 2	होता है 4	या 2×2	$= 4$
3 बार 2	होता है 6	या 3×2	$= 6$
4 बार 2	होता है _____	या 4×2	$=$ _____
5 बार 2	होता है _____	या 5×2	$=$ _____
6 बार 2	होता है _____	या 6×2	$=$ _____
_____ बार 2	होता है _____	या _____ $\times 2$	$=$ _____
_____ बार _____	होता है _____	या 8×2	$=$ _____
_____ बार _____	होता है _____	या 9×2	$=$ _____
_____ बार _____	होता है _____	या 10×2	$=$ _____



टर्रू मेंढक एक बार में
3 कदम कूदता है।

टर्रू कौन-कौन सी
संख्याओं को स्पर्श करेगा?



1 × 3 = 3

2 × 3 = 6

3 × 3 = _____

4 × 3 = _____

5 × 3 = _____

6 × 3 = _____

7 × 3 = _____

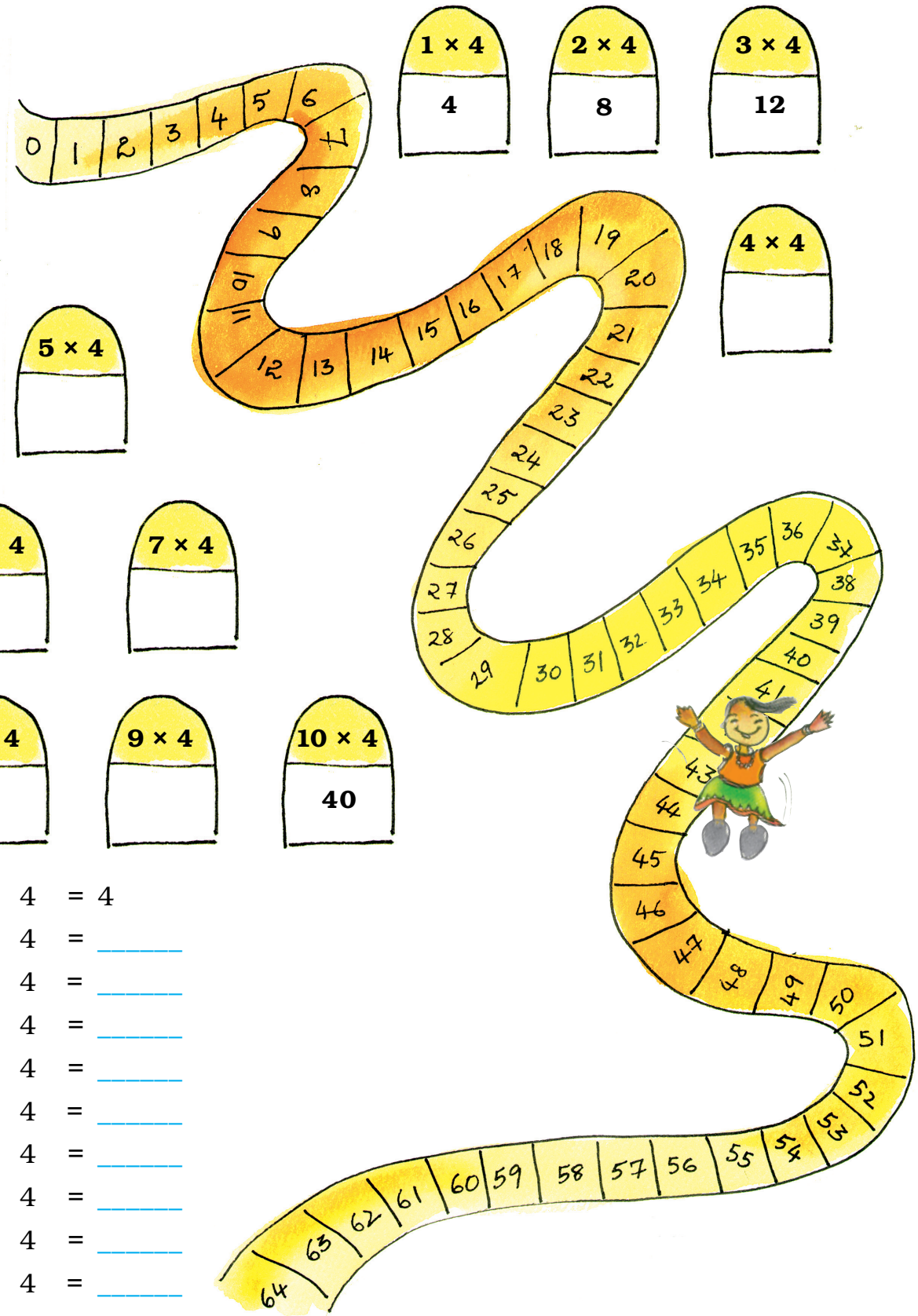
8 × 3 = _____

9 × 3 = _____

10 × 3 = _____



1.5 4 कदमों की छलांग दिखाओ



1 × 4 = 4

2 × 4 = _____

3 × 4 = _____

4 × 4 = _____

5 × 4 = _____

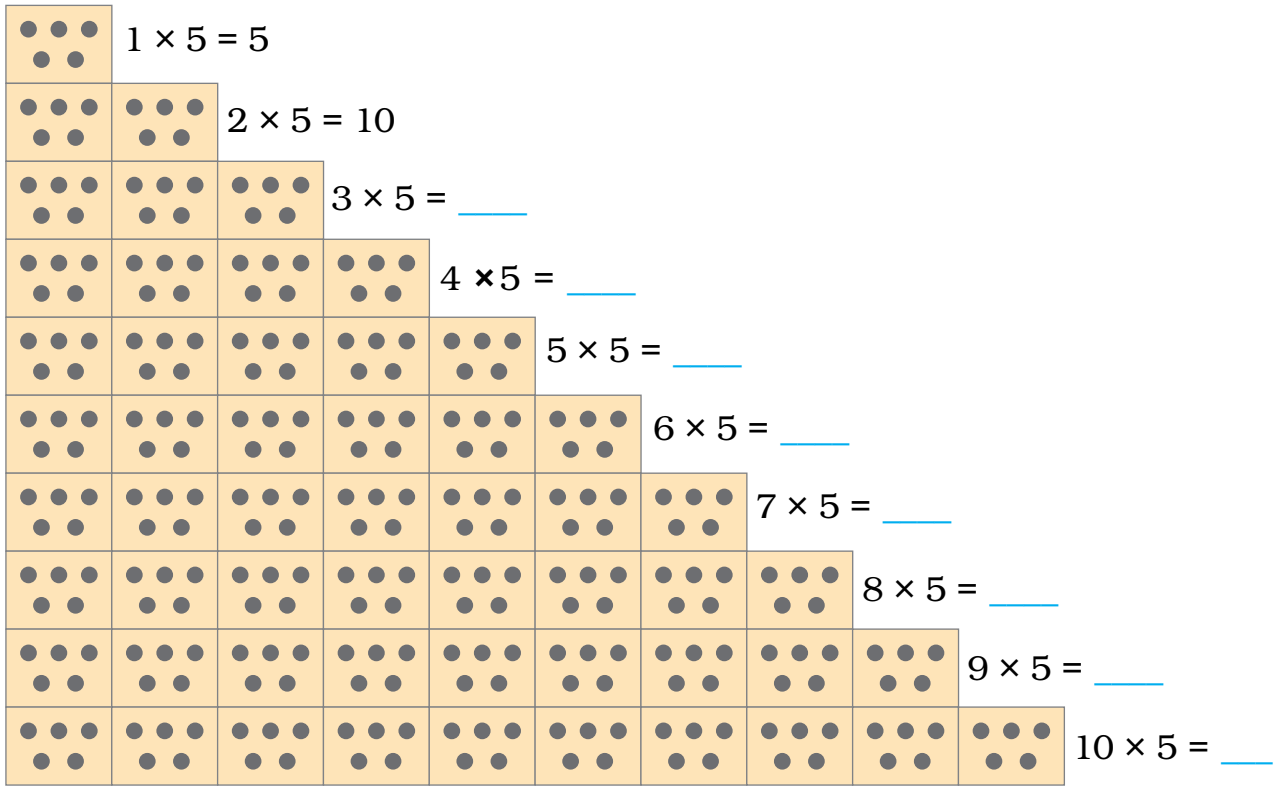
6 × 4 = _____

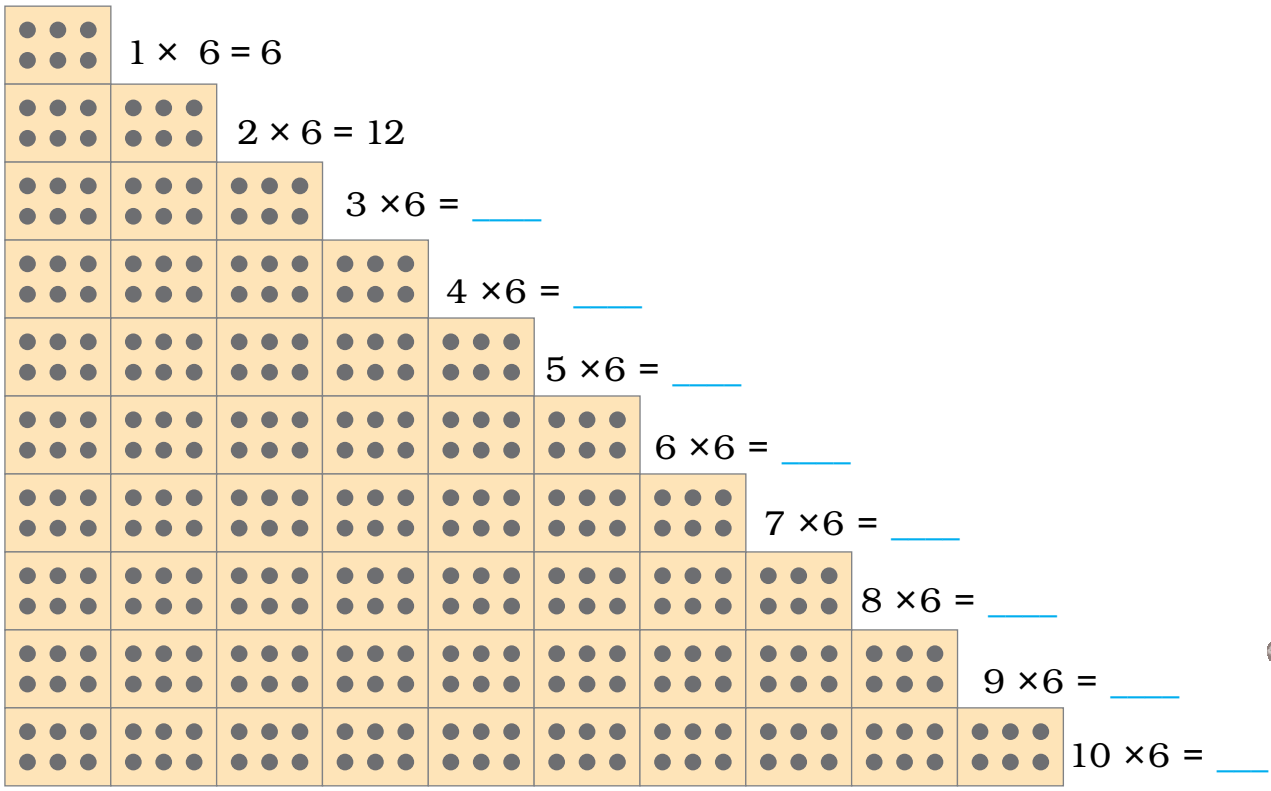
7 × 4 = _____

8 × 4 = _____

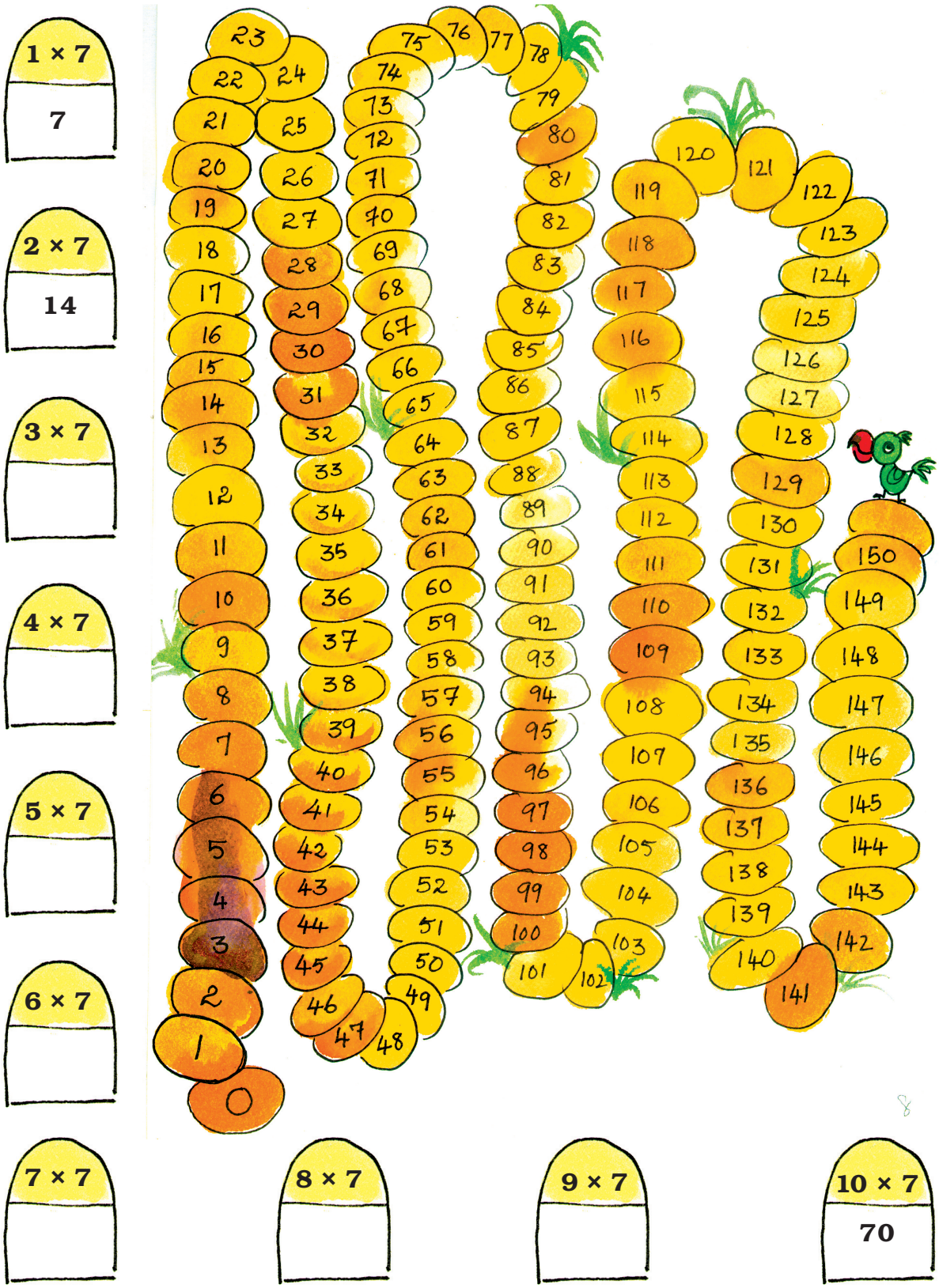
9 × 4 = _____

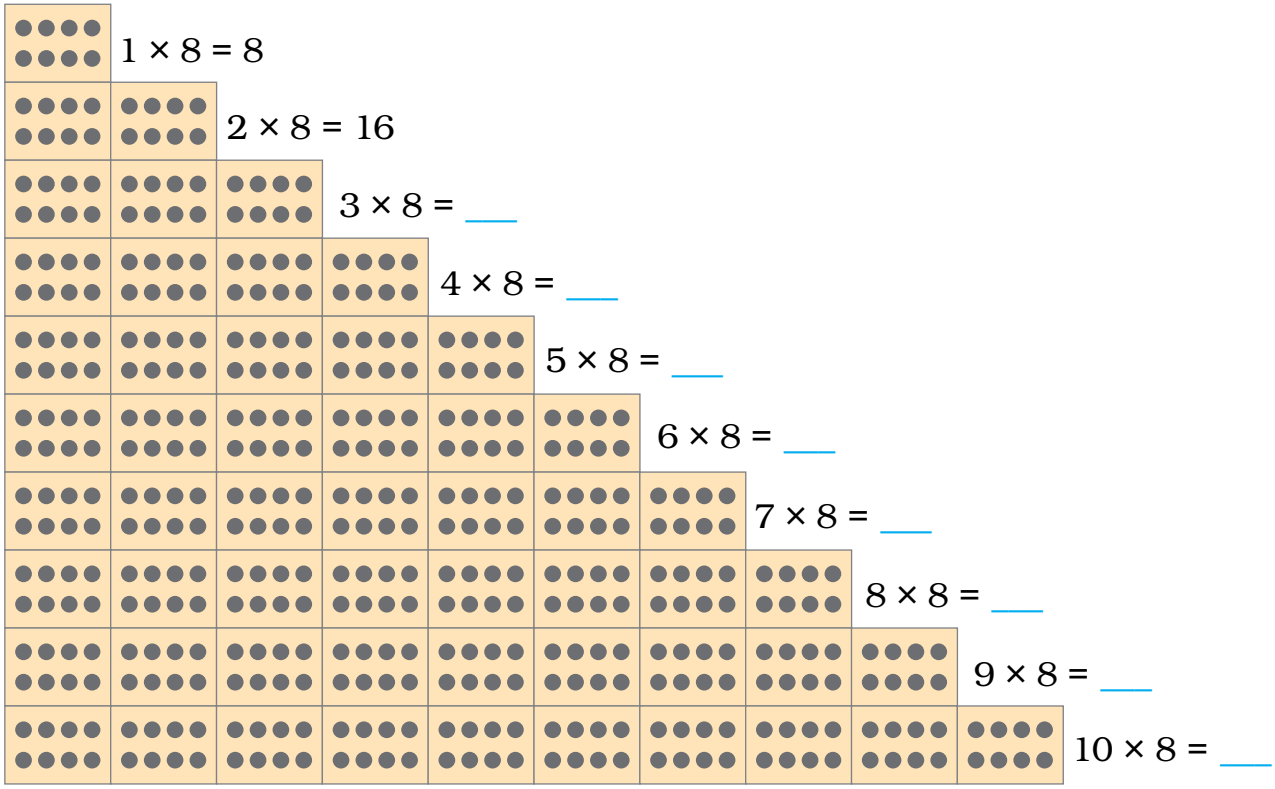
10 × 4 = _____

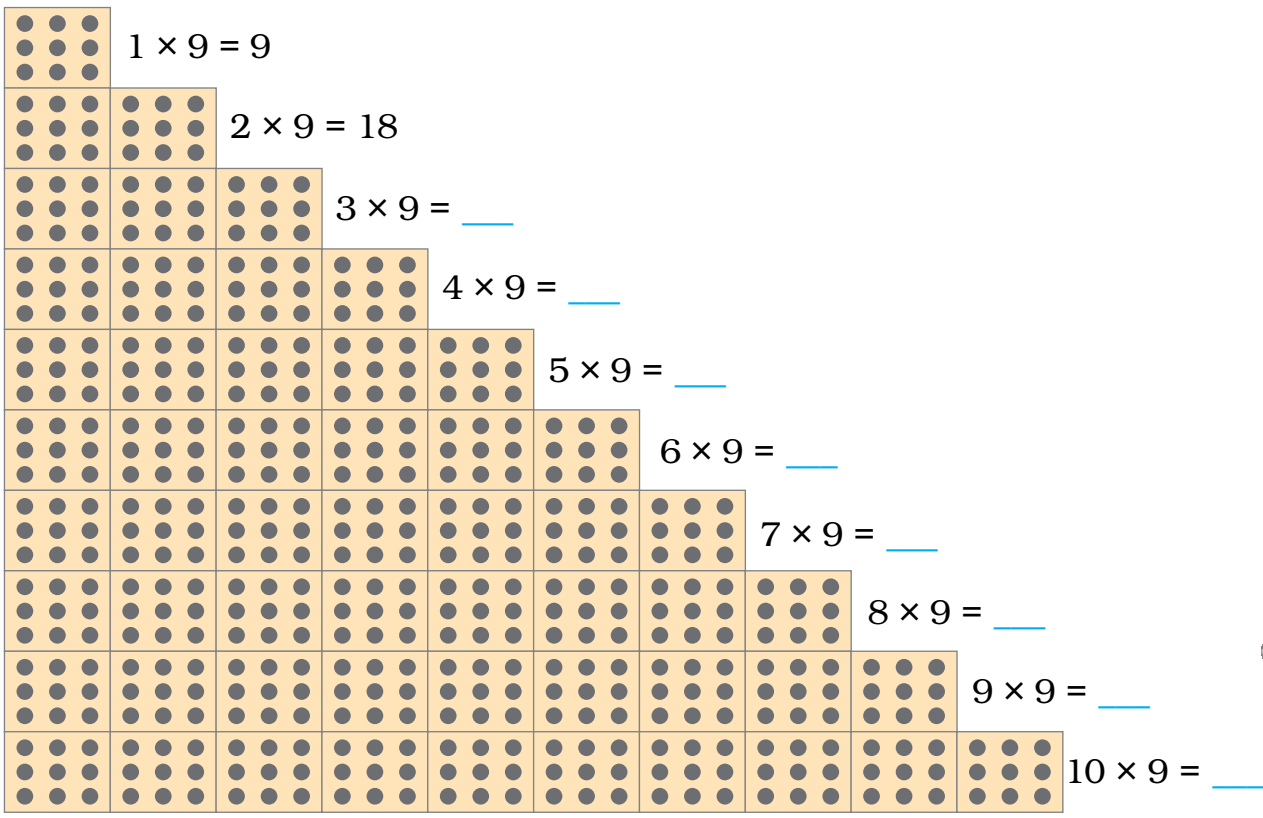

1 × 5 = 5
2 × 5 = 10
3 × 5 = ____
4 ×5 = ____
5 × 5 = ____
6 × 5 = ____
7 × 5 = ____
8 × 5 = ____
9 × 5 = ____
10 × 5 = ___

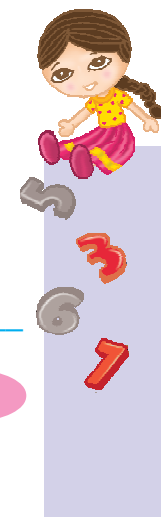

1 × 6 = 6
2 × 6 = 12
3 ×6 = ____
4 ×6 = ____
5 ×6 = ____
6 ×6 = ____
7 ×6 = ____
8 ×6 = ____
9 ×6 = ____
10 ×6 = ___

1.6 7 कदमों की छलांग लगाने का प्रयत्न करो

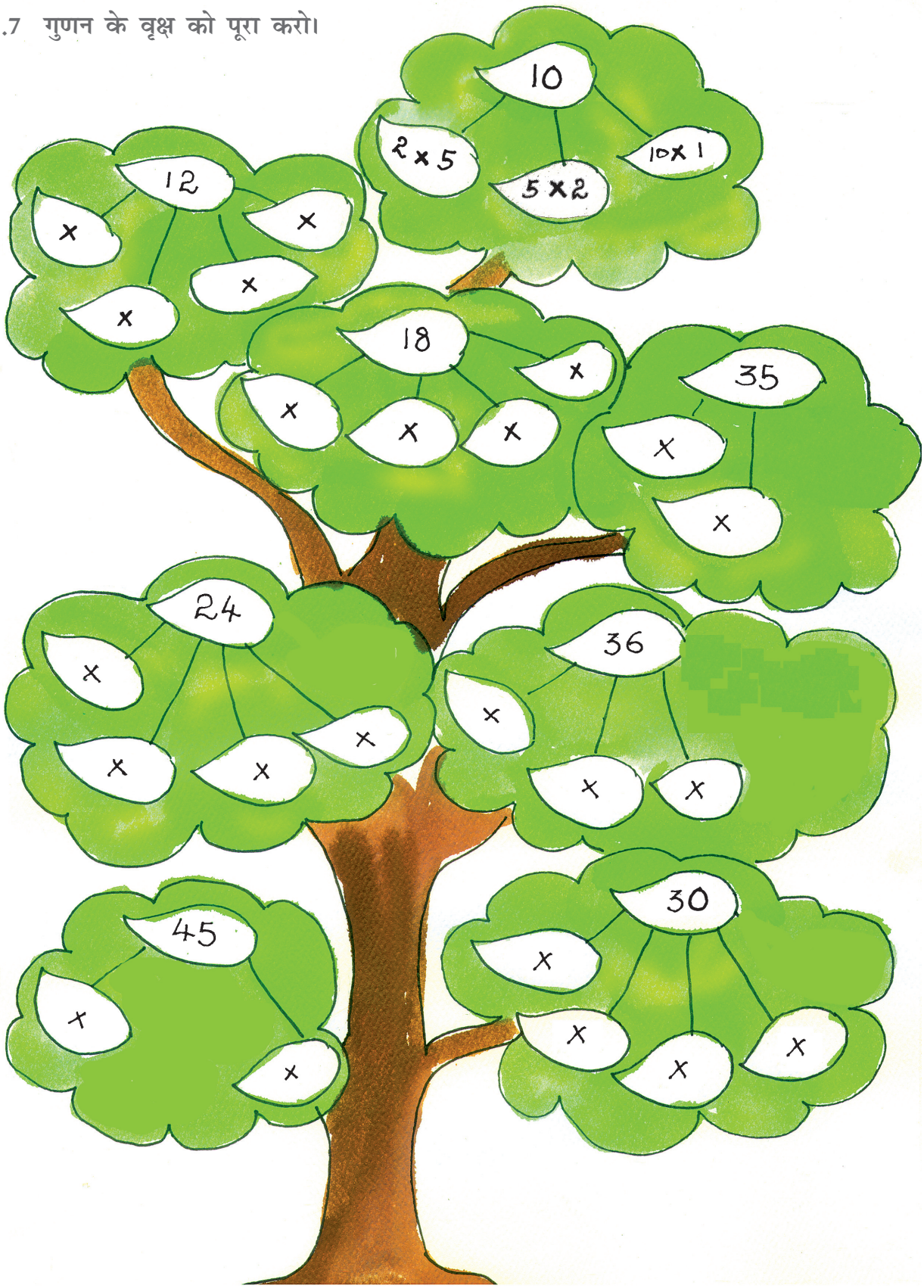



1 × 8 = 8
2 × 8 = 16
3 × 8 = ___
4 × 8 = ___
5 × 8 = ___
6 × 8 = ___
7 × 8 = ___
8 × 8 = ___
9 × 8 = ___
10 × 8 = ___


1 × 9 = 9
2 × 9 = 18
3 × 9 = ___
4 × 9 = ___
5 × 9 = ___
6 × 9 = ___
7 × 9 = ___
8 × 9 = ___
9 × 9 = ___
10 × 9 = ___

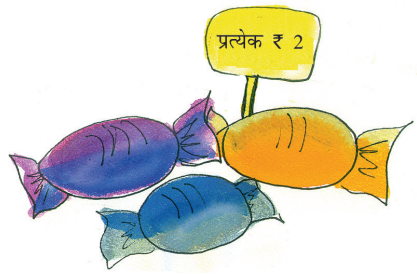


1.7 गुणन के वृक्ष को पूरा करो।

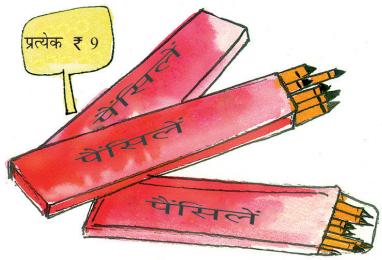


1.8 आइए, खरीदारी करें

इन वस्तुओं का मूल्य कितना है?



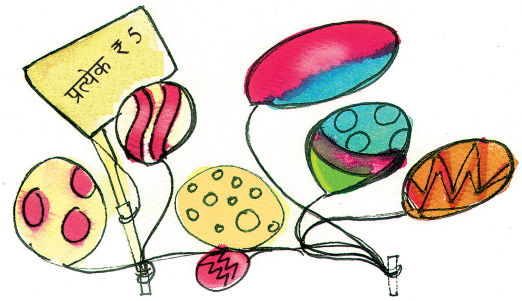
4 टॉफ़ियों का मूल्य $4 \times 2 = 8$ रुपये



3 पैंसिल बॉक्सों का मूल्य $3 \times 9 = 27$ रुपये

10 पैंसिल बॉक्सों का मूल्य _____ × _____ = _____ रुपये

9 गुब्बारों का मूल्य _____ × _____ = _____ रुपये



5 खिलौनों का मूल्य _____ × _____ = _____ रुपये





7 मुखौटों का मूल्य _____ × _____ = _____ रुपये

अभ्यास का समय

(1) निम्नलिखित को पूरा कीजिए —

2	×	7	=	3	×	9	=
4	×	9	=	5	×	2	=
5	×	8	=	10	×	3	=
10	×	6	=	2	×	8	=
5	×	9	=	10	×	8	=

(2) पैटर्नों को समझ कर पूरा कीजिए —

3, 6, 9, 12 , 15 , 18 .

2, 4, 6, _____ , _____ , _____ .

10, 20, 30, _____ , _____ , _____ .

4, 8, 12, _____ , _____ , _____ .

5, 10, 15, _____ , _____ , _____ .



(3) रिक्त स्थानों को भरिए —

1 × 10 = 10

2 × 10 = 20

3 × 10 = _____

4 × 10 = _____

5 × 10 = _____

6 × 10 = _____

7 × 10 = _____

8 × 10 = _____

9 × 10 = _____

10 × 10 = _____



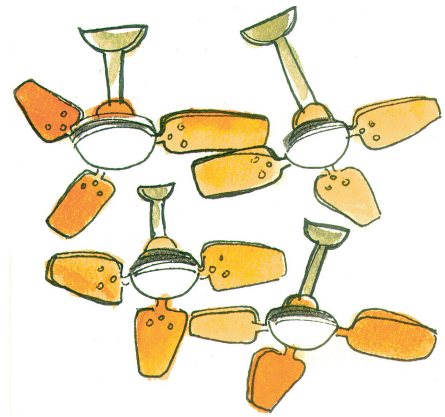
(4) अलमारी के 4 खाने हैं।
प्रत्येक खाने में 5 पुस्तकें हैं। अलमारी में कुल कितनी पुस्तकें हैं?

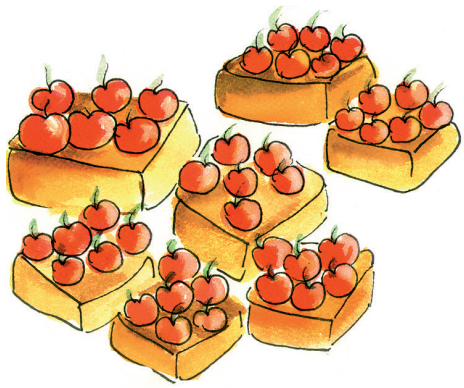
4 × 5 = _____ पुस्तकें



(5) एक कमीज़ में 5 बटन लगे हैं? ऐसी तीन कमीज़ों में कुल कितने बटन लगे होंगे?

(6) यहाँ 4 पंखे हैं। प्रत्येक पंखे की 3 पंखुड़ियाँ हैं। कुल कितनी पंखुड़ियाँ हुईं?





(7) एक डिब्बे में 6 सेब हैं। सात डिब्बों में कुल मिलाकर कितने सेब होंगे?

(8) निम्नलिखित में रिक्त स्थानों को भरिए —

8	×	3	=		5	×	= 35
3	×		=	30		× 6	= 36
	×		=	42	10	×	= 60
5	×		=	40		× 9	= 36
	×		=	54		× 7	= 28

गुणन (पहाड़े) में पैटर्न

9	×	1	=	9				
9	×	2	=	18	1	+ 8	=	9
9	×	3	=	27	2	+ 7	=	9
9	×	4	=	36	3	+ 6	=	9
9	×	5	=	45	4	+ 5	=	9
9	×	____	=	____	____	+ ____	=	____
9	×	____	=	____	____	+ ____	=	____
9	×	8	=	____	____	+ ____	=	____
9	×	9	=	____	____	+ ____	=	____
9	×	10	=	____	____	+ 0	=	9



क्या आपने 9 के पहाड़े में कोई पैटर्न देखा?

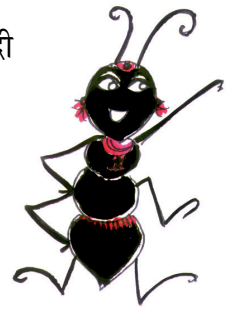
2. बड़ी संख्याओं को गुणा करना

- कक्षा के प्रत्येक विद्यार्थी को दो टॉफ़ियाँ दी गईं। यदि कक्षा में 34 विद्यार्थी हैं तो कुल कितनी टॉफ़ियाँ दी गईं?

  कुल उपस्थित विद्यार्थी = 34

  प्रत्येक विद्यार्थी को 2 टॉफ़ियाँ दी गईं।

  अत: कुल 34 × 2 टॉफ़ियाँ दी गईं।



34 × 2 होता है 34 बार 2 30 बार 2 होता है 3 दहाई। 2 बार जो बराबर है 6 दहाई = 60 के। इसलिए उत्तर 60 से अधिक होगा। इसी प्रकार 40 बार 2 होता है 80। अत: उत्तर 80 से कम होगा। तब उत्तर क्या है?



हम 34 बार 2 कैसे निकालें?



मुझे आता है।

भारती ने लिखा

30	4	
		× 2



यह क्या है?

देखो 34 होता है 30 और 4, ठीक है।

फिर भारती ने लिखा

30	4
30 × 2 **60**	4 × 2 **8**





परंतु उत्तर क्या है?

30 बार 2 होता है 60 और 4 बार 2 होता है 8





वाह, क्या खूब!

बॉक्सों में लिखी संख्याएँ जोड़ो तो तुम्हें उत्तर मिलेगा 60 + 8 = 68, कुल 68 टॉफ़ियाँ



- एक पिकनिक में प्रत्येक विद्यार्थी को 4 फल दिए गए। विद्यार्थियों की संख्या 23 थी। कुल दिए गए फलों की संख्या ज्ञात कीजिए।

  पिकनिक में विद्यार्थियों की संख्या = 23

  प्रत्येक विद्यार्थी को मिले = 4 फल

  कुल फल = 23 × 4



23 × 4 का अर्थ होता है 23 बार 4, 20 बार 4 होता है 80। अत: उत्तर 80 से अधिक होगा। उत्तर 100 से कम भी होगा। क्या आप बता सकते हैं क्यों?

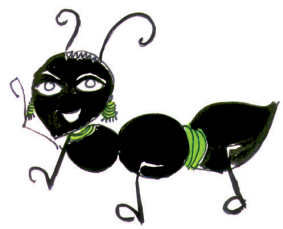
आइए, भारती की विधि से प्रयत्न करें।

20	3
20 × 4	3 × 4
80	**12**

80 और 12 को जोड़ने पर आता है

$$\begin{array}{r} 80 \\ +\ 12 \\ \hline 92 \end{array}$$

अत: 23 बार 4 होता है 92



अभ्यास का समय

(1) रिक्त स्थान भरिए —

- 22 × 3 = ☐
- 26 × 4 = ☐
- 21 × 4 = ☐
- 35 × 3 = ☐
- 30 × 5 = ☐



(2) पहले उत्तर का अनुमान लगाइए, फिर गिनिए —

एक फूल की पाँच पंखुड़ियाँ हैं। एक गुच्छे में 13 फूल हैं। गुच्छे में कुल कितनी पंखुड़ियाँ हैं?

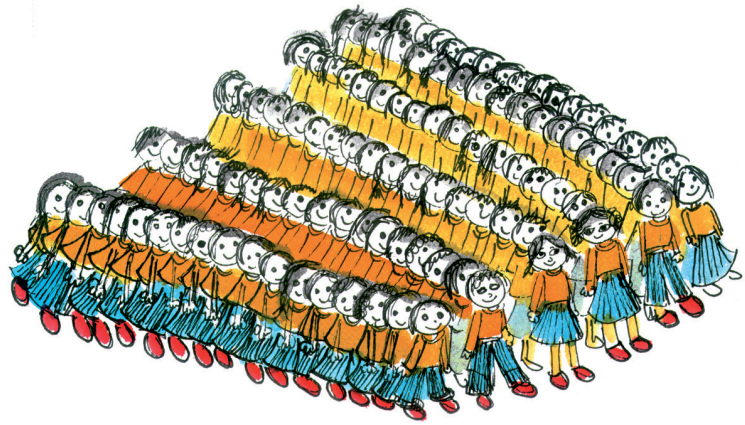


(3) एक पुस्तक में 64 पृष्ठ हैं। ऐसी 8 पुस्तकों में कुल कितने पृष्ठ होंगे?

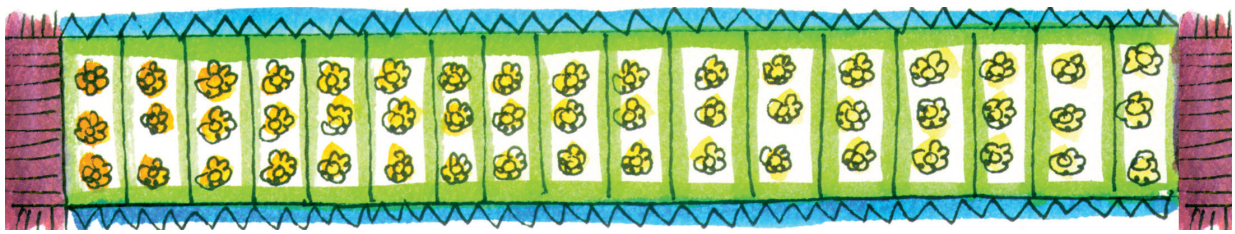


यहाँ दी गई संक्रियाओं की रचना बच्चों की गुणन की अवधारणात्मक समझ को विकसित करने के लिए की गई है। बड़ी संख्याओं के गुणन की मानक विधि कुशल हो सकती है, परंतु इन्हें बहुत छोटी कक्षाओं में पढ़ाना वास्तव में बच्चों की समझ में रुकावट बन सकती है। यहाँ दी गई गुणन की विधि बच्चों की बढ़ती दो-अंकीय या तीन-अंकीय संख्याओं की गुणन की समझ का विकास करती है। बच्चों को अपने परिणाम का अनुमान लगाने के लिए प्रेरित करते रहना चाहिए।

(4) प्रार्थना सभा में छात्राएँ पंक्तियों में खड़ी हैं। सभा में कुल छः पक्तियाँ हैं। प्रत्येक पंक्ति में 17 छात्राएँ हैं। कुल कितनी छात्राएँ हुईं?



(5) एक डिज़ाइन में 3 फूल हैं। एक कपड़े में ऐसे 17 डिज़ाइन हैं। कपड़े पर कुल कितने फूल हैं?



3. 23 दर्जन में कितने?

बहुत सी वस्तुएँ दर्जनों की दर से बेची जाती हैं, जैसे चूड़ियाँ और केले प्रायः दर्जन की दर से बेचे जाते हैं।

1 दर्जन केलों का अर्थ है 12 केले

अतः 23 दर्जन केले = 23 × 12 केले





23 × 12 को कैसे हल किया जाए?

हम इसे उसी विधि से हल कर सकते हैं।





भारती ने लिखा

20	3	
		×10
		× 2

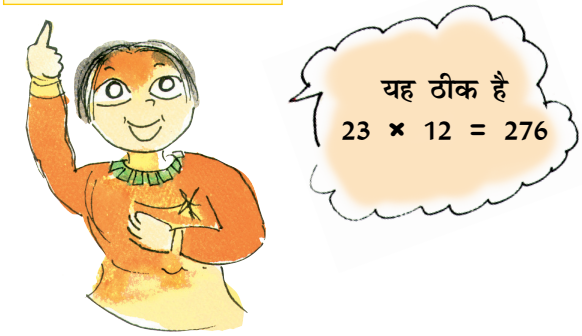
अब भारती ने लिखा

20	3
20 × 10 **200**	3 × 10 **30**
20 × 2 **40**	3 × 2 **6**

और भारती ने लिखा

200
40
30
+ 6
276





अत: 23 दर्जन केले = 276 केले

अब 43 × 13 को हल करने का प्रयास कीजिए।

43 होता है 40 और 3

13 होता है 10 और 3

हम संख्याओं को प्रदर्शित तरीके से बॉक्सों में लिख सकते हैं, जैसा यहाँ प्रदर्शित किया गया है।



40	3
40 × 10 **400**	3 × 10 **30**
40 × 3 **120**	3 × 3 **9**



बॉक्सों में लिखी गई संख्याओं को जोड़िए —

```
  400
  120
   30
+  9
 ----
  559
```

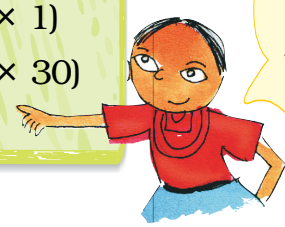
अत: 43 × 13 = 559

बेला ने उपर्युक्त गुणा को निम्नलिखित विधि से किया —

```
   43
 × 13
 ----
  129   <-- 43 × 3
  430   <-- 43 × 10
 ----
  559
 ----
```

आप बेला की विधि अपनाते हुए 195 × 31 को कैसे गुणा करेंगे?

```
  195
 × 31
 ----
  195      (195 × 1)
 ___0      (195 × 30)
 ----
```



30 से गुणा करने के लिए पहले मैं एक 0 लिखूँगी। उसके बाद मुझे सिर्फ़ 3 से गुणा करना पड़ेगा क्योंकि 30 बराबर होता है 3 दहाई के।

अभ्यास का समय



(1) पहले उत्तर का अनुमान लगाइए, फिर भारती की विधि से प्रश्न को हल करके अपने अनुमान की जाँच कीजिए —

42 × 23 = _____ 73 × 11 = _____

51 × 13 = _____ 54 × 12 = _____

25 × 36 = _____ 12 × 14 = _____

(2) इन संख्याओं को गुणा कीजिए —

(क) 32, 46

(ख) 67, 18

```
   32
 × 46
 ----
  192      (32 × 6)
 ____      (32 × 40)
 ----
```

```
   67
 × 18
 ----
 ____      (67 × 8)
  670      (67 × __)
 ----
```



(3) इन्हें अपनी उत्तर पुस्तिका में हल कीजिए —

(क) 47 × 19 (ख) 188 × 91

(ग) 63 × 57 (घ) 225 × 22

(ङ) 360 × 12 (च) 163 × 42

(4) शांताराम एक विशेष रसोइया है, जो केवल उत्सव के दिनों में ही आता है। पिछले वर्ष उसे केवल 28 दिन के लिए बुलाया गया था। प्रत्येक दिन के लिए उसे 165 रुपये दिए जाते हैं। ज्ञात कीजिए कि उसे कुल कितने रुपये मिले।



(5) 165 × 365 को ज्ञात कीजिए।

165	
× 365	
___	(165 × 5)
_____	(165 × 60)
49500	(165 × 300)

आरंभ में विद्यार्थी गुणन विधि को समझने के लिए 165 × 5, 165 × 60, 165 × 300 लिख सकते हैं, पर कुछ अभ्यास होने के बाद वे इसे छोड़ सकते हैं।

(6) ताशी प्रतिदिन 8 गिलास पानी पीती है।

(क) 31 दिन के किसी महीने में वह कितने गिलास पानी पिएगी? _____

(ख) वह एक वर्ष में कितने गिलास पानी पिएगी?

(ग) यदि एक कॉलोनी में रहने वाले 125 लोगों में से प्रत्येक प्रतिदिन 8 गिलास पानी पीता है, तो वे सब मिलकर एक वर्ष में कुल कितने गिलास पानी पिएँगे?



(7) यदि सोहा का दिल एक मिनट में 72 बार धड़कता है, तो यह एक घंटे में कितनी बार धड़केगा?

(क) अब बताइए कि यह एक दिन में कितनी बार धड़केगा।

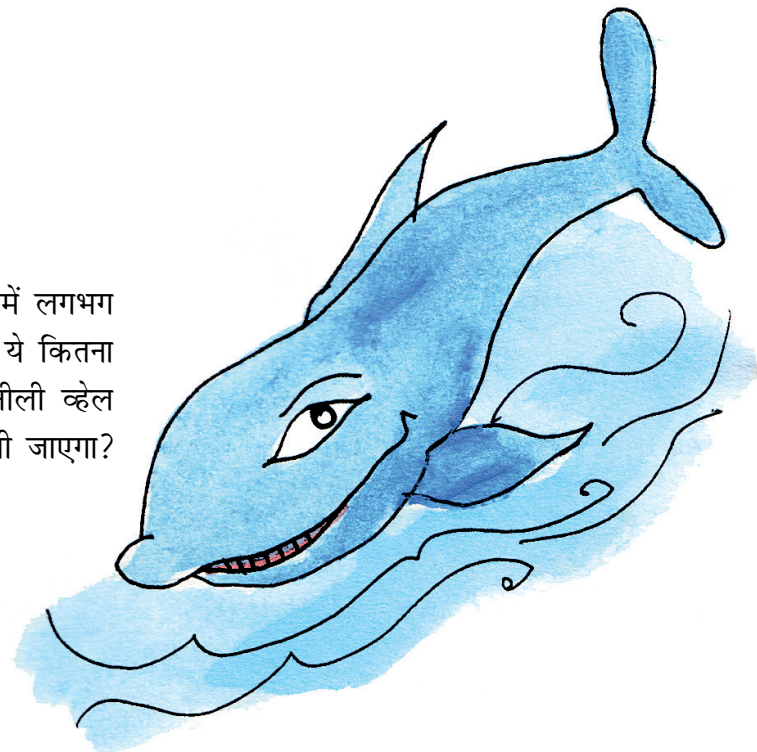
(ख) अपने दिल की धड़कन गिनकर ज्ञात कीजिए कि एक सप्ताह में आपका दिल कितनी बार धड़कता है।





(8) एक हाथी का बच्चा एक दिन में लगभग 12 लीटर दूध पीता है। दो वर्ष में वह कितना दूध पी जाएगा?

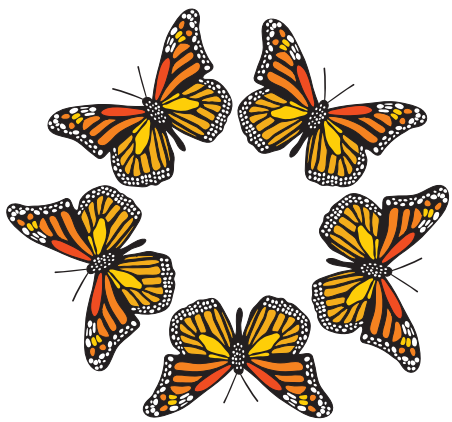
(9) एक नीली व्हेल का बच्चा एक दिन में लगभग 200 लीटर दूध पीता है। ज़रा सोचिए, ये कितना दूध होता है? अब ज्ञात कीजिए कि नीली व्हेल का बच्चा अस्सी दिन में कितना दूध पी जाएगा?

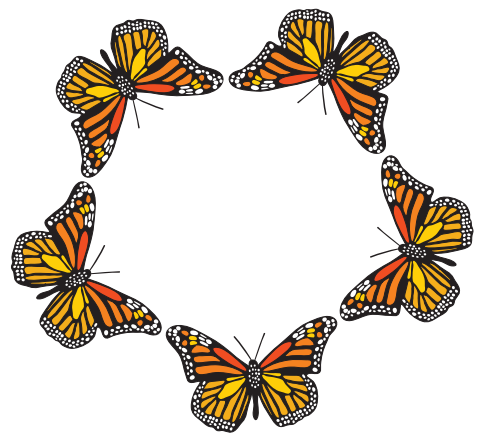




संख्याओं का विभाजन

1. प्रत्येक समूह में कितने?



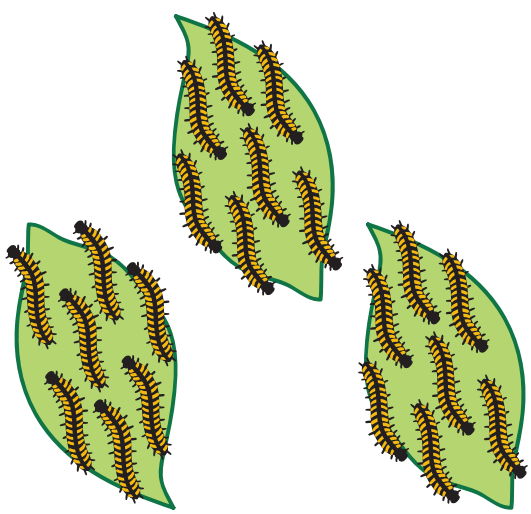


- यहाँ कुल मिलाकर 10 तितलियाँ हैं।

  ये दो समूहों में बराबर-बराबर बँटी हैं।

प्रत्येक समूह में 5 तितलियाँ हैं। इसे लिखते हैं दस भाग दो बराबर हैं पाँच के

$10 \div 2 = 5$

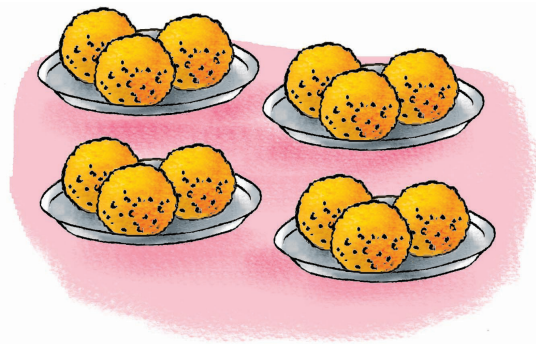


- यहाँ कुल 21 कैटरपिलर हैं।

  इन्हें 3 समूहों में बराबर-बराबर बाँटा गया है।

  प्रत्येक समूह में _____ कैटरपिलर हैं।

$21 \div 3 =$ _____



- यहाँ कुल 12 लड्डू हैं।

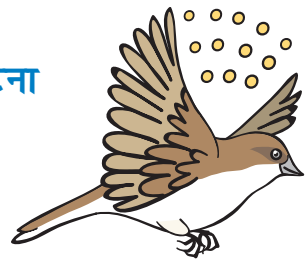
  इन्हें _____ समूहों में बराबर-बराबर बाँटा गया है।

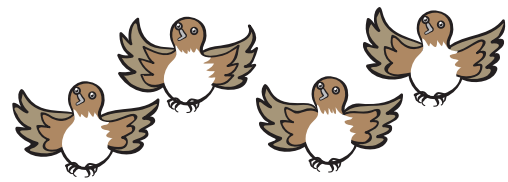
  प्रत्येक समूह में _____ लड्डू हैं।

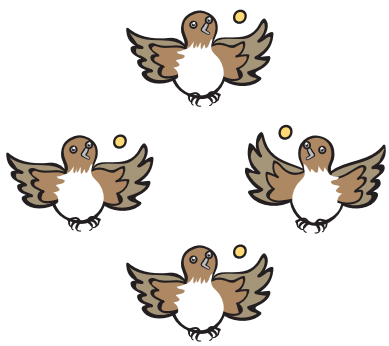
12 ÷ _____ = _____

2. बराबर-बराबर बाँटना

- दानों को बाँटो



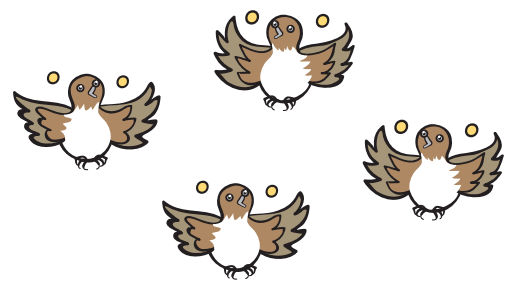




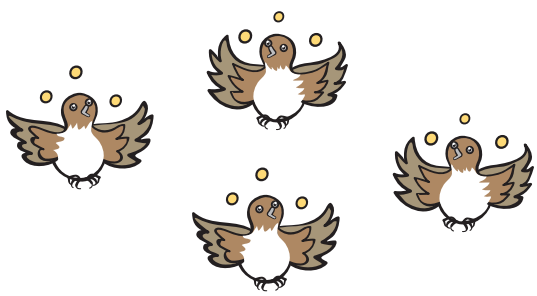
मम्मी चिड़िया 12 दाने लाई।

उन्हें अपने बच्चों में बराबर-बराबर कैसे बाँटे?

मम्मी चिड़िया ने प्रत्येक बच्चे को एक-एक दाना देकर बाँटना प्रारंभ किया।



पुनः उसने एक-एक दाना सब बच्चों को और दिया।



प्रत्येक बच्चे के पास अब दो दाने हैं। अब कितने दाने बचे हैं?_____

उसने बच्चों को एक-एक दाना और दिया।

सारे दाने समाप्त हो गए।

12 दाने 4 बच्चों में बराबर-बराबर बाँटे गए।

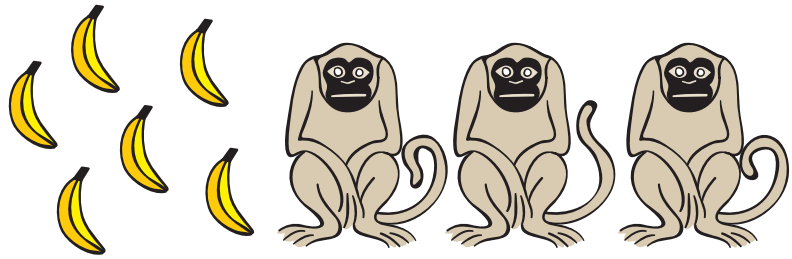
प्रत्येक बच्चे को 3 दाने मिले।

12 ÷ 4 = 3

- यहाँ 6 केले हैं।

  यहाँ तीन बंदर हैं।

  यदि वे आपस में केले बराबर-बराबर बाँट लें, तो प्रत्येक बंदर को 2 केले मिलेंगे।

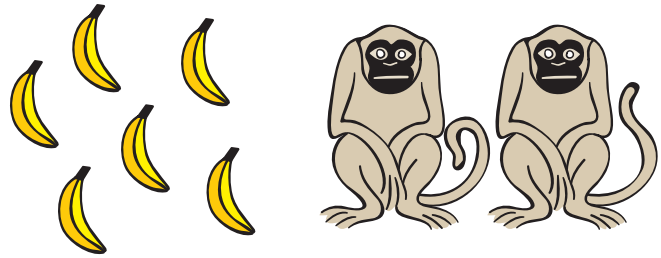




6 केले 3 बराबर भाग = 2 केले प्रत्येक के हिस्से में

$6 \div 3 = 2$

यदि 6 केले हों और 2 बंदर हों,





तो प्रत्येक बंदर को 3 केले मिलेंगे।

6 केले ÷ 2 = 3 केले

$6 \div 2 = 3$



अभ्यास का समय

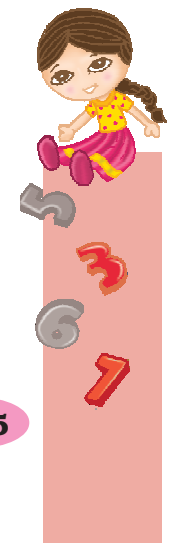
(1) यदि 60 केले और 2 बंदर हों, तो प्रत्येक बंदर को कितने केले मिलेंगे? _____ केले



(2) पाँच मित्र पाँच रुपये वाले 10 सिक्कों को, जो 50 रुपये होते हैं, बराबर-बराबर बाँटना चाहते हैं।

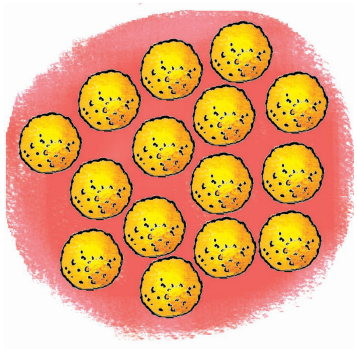
प्रत्येक मित्र को मिले _____ सिक्के, जो _____ रुपये होते हैं।

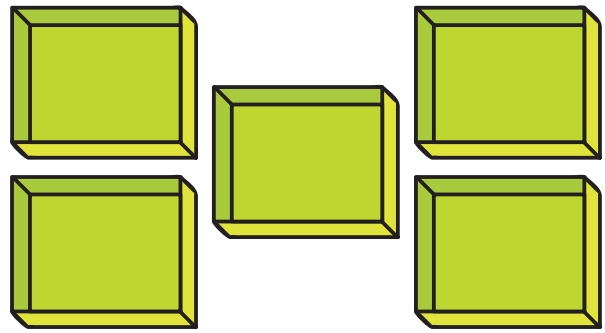
$50 \div 5 =$ _____



बच्चों को वस्तुओं को बराबर-बराबर बाँटने और उनके लिए संगत विभाजन के कथनों को लिखने का अनुभव कराएँ।

(3) मिंकू ने 15 लड्डू 5 डिब्बों में बराबर-बराबर रखे।





(क) प्रत्येक डिब्बे में कितने लड्डू होंगे?

प्रत्येक डिब्बे में ☐ लड्डू होंगे।

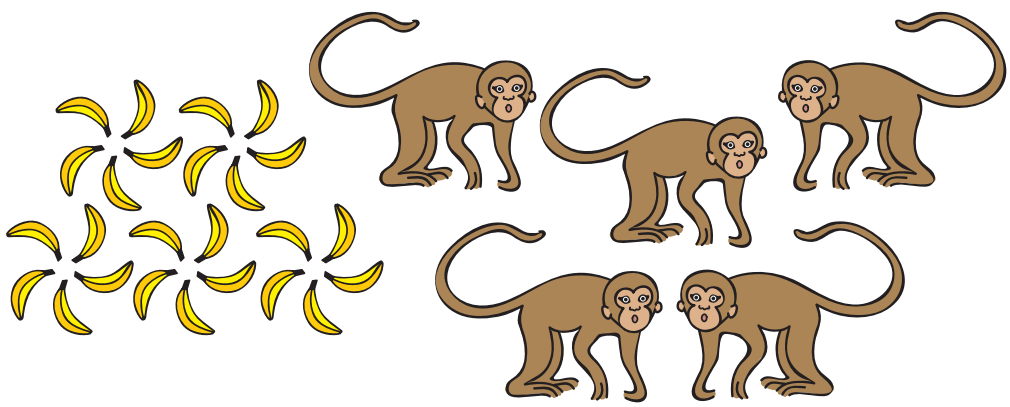
15 ÷ 5 = ☐

(ख) यदि वह केवल 3 डिब्बों का उपयोग करती है, तो प्रत्येक डिब्बे में कितने लड्डू होंगे?

प्रत्येक डिब्बे में ☐ लड्डू होंगे।

☐ ÷ 3 = ☐

(4) 5 बंदरों ने 25 केले आपस में बराबर-बराबर बाँटे। प्रत्येक बंदर को कितने केले मिलेंगे?

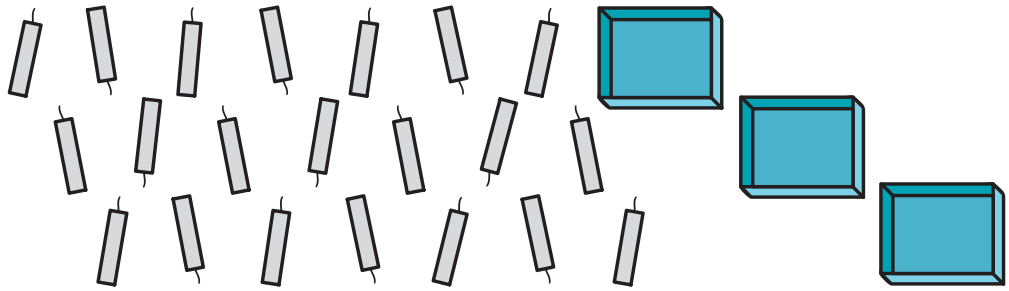


☐ ÷ 5 = ☐

प्रत्येक बंदर को ☐ केले मिलेंगे।

(5) यहाँ 21 मोमबत्तियाँ हैं। यदि इन्हें 3 डिब्बों में बराबर-बराबर रखें, तो प्रत्येक डिब्बे में कितनी मोमबत्तियाँ होंगी?

_____ ÷ _____ = _____



3. विभाजन (भाग करना) बारंबार घटाव के रूप में

4 का 5 बार जोड़

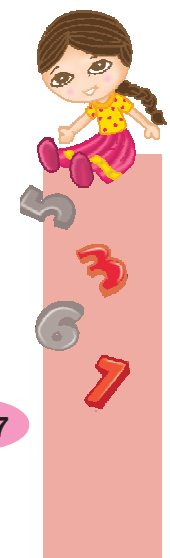
4 + 4 + 4 + 4 + 4 इसे लिखते हैं $5 \times 4 = 20$

20 में 4 को पाँच बार घटाने पर 0 बचता है।

जिसका अर्थ है $20 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 = 0$

20	
− 4	एक बार घटाने पर
16	
− 4	दो बार घटाने पर
12	
− 4	तीन बार घटाने पर
8	
− 4	चार बार घटाने पर
4	
− 4	पाँच बार घटाने पर
0	

हम लिखते हैं $20 \div 4 = 5$



क्या आप 18 ÷ 3 ज्ञात कर सकते हैं?



18	
– 3	एक बार
15	
– 3	दो बार
12	
– 3	तीन बार
9	
– 3	चार बार
6	
– 3	पाँच बार
3	
– 3	छः बार
0	



18 ÷ 3 = ☐

ज्ञात कीजिए 28 ÷ 7

28
– 7
.....
– 7
.....
– 7
7
– 7
0



28 ÷ ☐ = ☐

अभ्यास का समय

(1) 28 ÷ 2 = (2) 56 ÷ 7 = (3) 48 ÷ 4 =

(4) 66 ÷ 6 = (5) 96 ÷ 8 = (6) 110 ÷ 10 =

घटाव तथा विभाजन के संबंध को समझाने पर अधिक बल देना चाहिए।

(7) कांता देवी के पास 30 मीटर लंबी रस्सी है।

उन्होंने इसे 3 बच्चों में बराबर-बराबर बाँटा।

प्रत्येक बच्चे को ☐ मीटर रस्सी मिली।

यदि उनके पास 36 मीटर लंबी रस्सी होती, तो प्रत्येक बच्चे को कितनी रस्सी मिलती?

☐

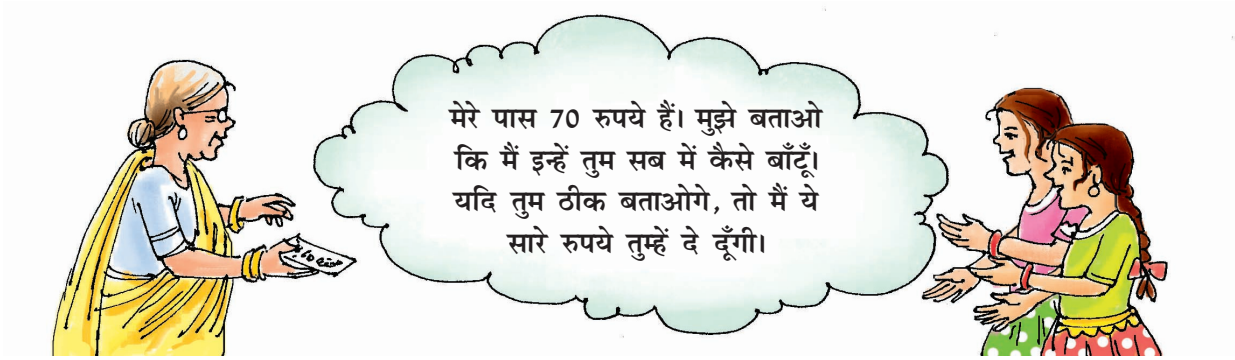
और यदि उनके पास 60 मीटर रस्सी होती, तो प्रत्येक बच्चे को कितनी रस्सी मिलती?

☐

4. भाग करने की विधि

बच्चे और उनकी दादी माँ

राशि, सीमा, मृदुल, रोहित और लोकेश ने अपनी दादी माँ से मेले में जाने के लिए पैसे माँगे।



पहली विधि

राशि और सीमा ने कुछ पल सोचा और बोले– हम जानते हैं कि 70 रुपयों को हमारे बीच में कैसे बाँटना है, जिसका अर्थ है $70 \div 5$ का हल ज्ञात करना।

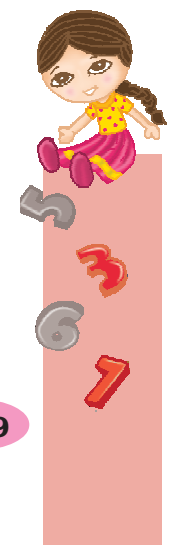
सीमा ने लिखना आरंभ किया और बोली—

$$\begin{array}{r} 10 \\ 5\overline{)\,70} \\ -\,50 \\ \hline 20 \end{array}$$

→ पहले मैं प्रत्येक को दस रुपये देती हूँ।

→ इसलिए मैंने $5 \times 10 = 50$ रुपये बाँट दिए

→ 20 रुपये अभी भी बचे।





राशि ने इसे इस तरह पूरा किया। उसने कहा—

मैं प्रत्येक को 4 रुपये और देती हूँ। इस तरह मैंने 20 रुपये बराबर-बराबर बाँट दिए।

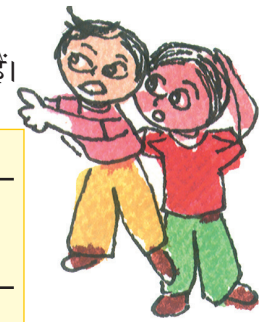
अब कुछ नहीं बचा और सारे पैसे बराबर-बराबर बँट गए।

अत: प्रत्येक को मिले 10 + 4 = 14 रुपये

जाँच : रुपये 5 × 14 = 70.

$$\begin{array}{r|l} & 10 + 4 \\ \hline 5 & 70 \\ & -\ 50 \\ \hline & 20 \\ & -\ 20 \\ \hline & 0 \\ \hline \end{array}$$

दूसरी विधि



मृदुल और लोकेश 70 ÷ 5 को एक दूसरी विधि से हल करने का प्रयत्न कर रहे हैं।

लोकेश ने कहा —

पहले मैं सब को 5 रुपये देता हूँ।

मैंने 5 × 5 = 25 रुपये बाँट दिए।

अब मैं प्रत्येक को 6 रुपये और देता हूँ।

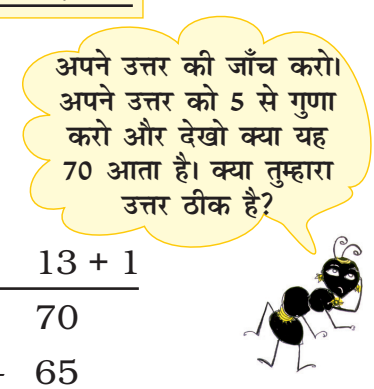
मैंने 30 रुपये और बाँट दिए।

अब मेरे पास _____ रुपये बचे।

$$\begin{array}{r|l} & 5 + 6 \\ \hline 5 & 70 \\ & -\ 25 \\ \hline & 45 \\ & -\ 30 \\ \hline & ? \\ \hline \end{array}$$

लोकेश ने बचे हुए रुपये कैसे बाँटे? पूरा करो।

अत: प्रत्येक बच्चे को 5 + 6 + _____ = _____ रुपये मिले।


अपने उत्तर की जाँच करो। अपने उत्तर को 5 से गुणा करो और देखो क्या यह 70 आता है। क्या तुम्हारा उत्तर ठीक है?

आप निम्न ढंगों से भी सोच सकते हैं —

$$\begin{array}{r|l} & 11 + 3 \\ \hline 5 & 70 \\ & -\ 55 \\ \hline & 15 \\ & -\ 15 \\ \hline & 0 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} & 12 + 2 \\ \hline 5 & 70 \\ & -\ 60 \\ \hline & 10 \\ & -\ 10 \\ \hline & 0 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} & 13 + 1 \\ \hline 5 & 70 \\ & -\ 65 \\ \hline & 5 \\ & -\ 5 \\ \hline & 0 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 14 \\ \hline 5 & 70 \\ & -\ 70 \\ \hline & 0 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} & 15 \\ \hline 5 & 70 \\ & -\ 75 \\ \hline & ? \\ \hline \end{array}$$

क्या आप प्रत्येक को 15 रुपये देना आरंभ कर सकते हैं?

ये भाग करने की ऐसी विधियाँ हैं, जिनसे बच्चे वस्तुओं को बारंबार बाँट सकते हैं। हो सकता है, पहले वे सबको 10-10 रुपये दें और बचे हुए रुपये दूसरे चरण में बाँट दें। वे पहले 5-5 रुपये देना भी शुरू कर सकते हैं। इस तरह बच्चे भाग की विधि को पूरा करने के लिए कोई भी विधि इस्तेमाल कर सकते हैं। यह इस विधि की खूबी है।

पैकेट में मोमबत्तियाँ

मीरा ने बेचने के लिए 204 मोमबत्तियाँ बनाईं। उसने 12 मोमबत्तियों के कई पैकेट बनाए। मीरा ने कितने पैकेट बनाए?

पैकेट होंगे 204 ÷ 12

मीरा ने इसे निम्न प्रकार ज्ञात किया —

$$
\begin{array}{r|l}
 & 10 + 5 + 2 \\
\hline
12 & 204 \\
 & -\ 120 \\
\hline
 & 84 \\
 & -\ 60 \\
\hline
 & 24 \\
 & -\ 24 \\
\hline
 & 0 \\
\hline
\end{array}
$$

204 ÷ 12 = 10 + 5 + 2 = 17



अभ्यास का समय

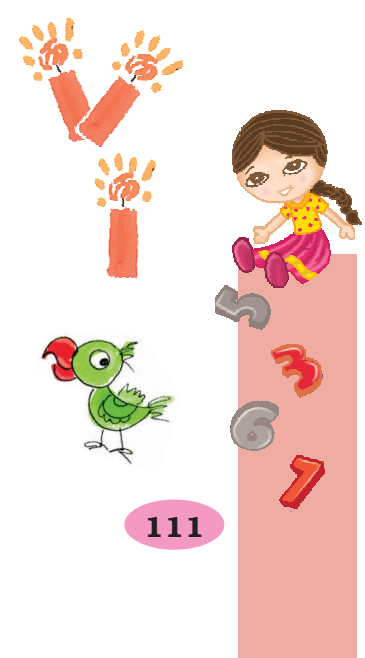
(1) निम्न प्रश्नों को हल कीजिए—

(क) $5\overline{)65}$	(ख) 84 ÷ 2	(ग) $3\overline{)69}$	(घ) 90 ÷ 6
(ङ) $4\overline{)72}$	(च) $9\overline{)108}$	(छ) 232 ÷ 2	(ज) $2\overline{)428}$

(2) फिज़ा ने बाज़ार में बेचने के लिए 225 मोमबत्तियाँ बनाईं। उसने 5 मोमबत्तियों के कई पैकेट बनाए। फिज़ा ने कितने पैकेट बनाए? यदि वह 15 के पैकेट बनाए तो कितने पैकेट बनेंगे?

(3) खेल दिवस पर मैदान में 322 बच्चे हैं। वे 7 बराबर पंक्तियों में खड़े हैं। प्रत्येक पंक्ति में कितने बच्चे हैं? यदि वे 14 बराबर पंक्तियों में खड़े हों, तो प्रत्येक पंक्ति में कितने बच्चे होंगे?

(4) नीलू कक्षा में कहानियों की 15 किताबें लाई। आज कक्षा में 45 विद्यार्थी उपस्थित हैं। कितने बच्चों को एक ही किताब साझा करनी पड़ेगी?



(5) रज़िया को 500 रुपये के नोट के छुट्टे चाहिए।



उसे कितने नोट मिलेंगे, यदि उसे बदले में चाहिए—

(क) सभी 50 रुपये के नोट ? _____

(ख) सभी 20 रुपये के नोट ? _____

(ग) सभी 5 रुपये के नोट ? _____



(6) आपको 72 टमाटर 3 टोकरियों में बराबर रखने हैं। प्रत्येक टोकरी, में कितने टमाटर होंगे? यदि आपको इन टमाटरों को 12 टोकरियों में रखना हो, तो प्रत्येक टोकरी में कितने टमाटर होंगे?

5. बड़ी संख्याओं में भाग की क्रिया

किश्तें देना

डोलमा ने मोपेड खरीदने के लिए अपनी सहेली से 9,588 रुपये उधार लिए। उसे इस ऋण को बराबर किश्तों में 6 महीने तक वापस चुकाना है। उसे प्रत्येक महीने कितने रुपये लौटाने पड़ेंगे?



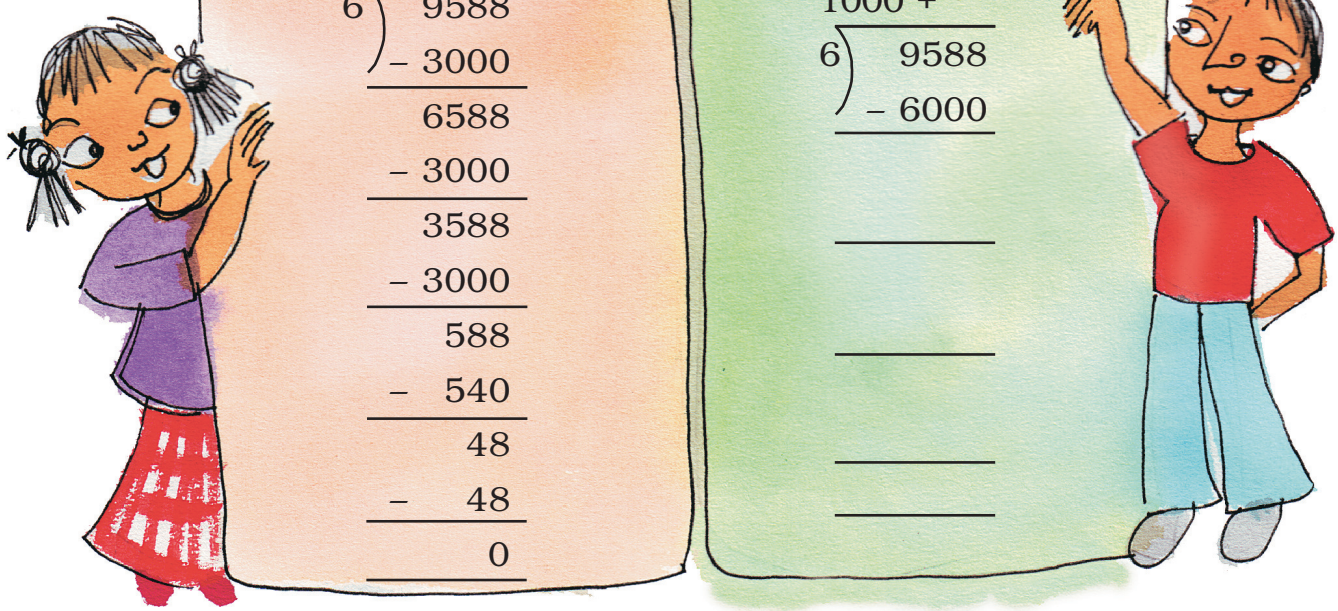
उसकी बेटी ने इस तरह किया—

500 + 500 + 500 + 90 + 8

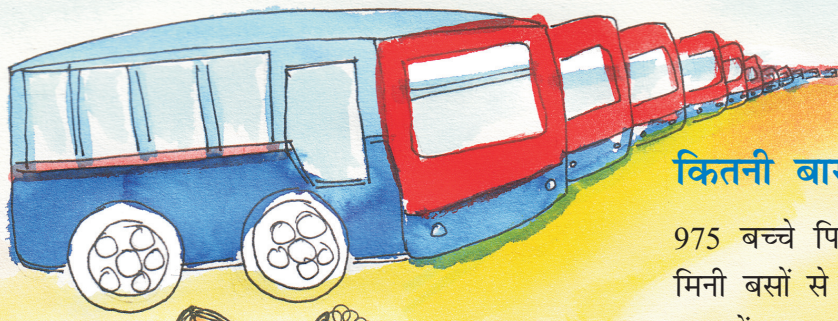
$$
\begin{array}{r|l}
6 & 9588 \\
 & -\,3000 \\
\hline
 & 6588 \\
 & -\,3000 \\
\hline
 & 3588 \\
 & -\,3000 \\
\hline
 & 588 \\
 & -\,540 \\
\hline
 & 48 \\
 & -\,48 \\
\hline
 & 0
\end{array}
$$

उसके बेटे ने इस तरह आरंभ किया।
अब आप इसे पूरा कीजिए—

$$
\begin{array}{r|l}
 & 1000 + \\
\hline
6 & 9588 \\
 & -\,6000 \\
\hline
 & \_\_\_\_ \\
 & \_\_\_\_ \\
\hline
 & \_\_\_\_ \\
 & \_\_\_\_ \\
\hline
 & \_\_\_\_
\end{array}
$$



क्या दोनों का उत्तर एक जैसा आएगा? अपने मित्रों के साथ चर्चा करो।





कितनी बार

975 बच्चे पिकनिक पर जा रहे हैं। वे मिनी बसों से ले जाए जाएँगे। यदि एक बस में 25 बच्चे बैठ सकते हैं, तो उन्हें कितनी बसों की आवश्यकता होगी?

दो बच्चों ने इसे निम्न प्रकार से हल किया—

```
25 ) 975 ( 5 + 10 + 10 + 10 + 4
   - 125
   ----
     850
   - 250
   ----
     600
   - 250
   ----
     350
   - 250
   ----
     100
   - 100
   ----
       0
   ----
```

उन्हें 5+10+10+10+4= 39 बसें चाहिए

```
25 ) 975 ( 20 + 10 + 9
   - 500
   ----
     475
   - 250
   ----
     225
   - 225
   ----
       0
   ----
```

उन्हें 20+10+9 = 39 बसें चाहिए

जाँच कीजिए कि $39 \times 25 = 975$। यह संगत गुणन तथ्य है।

अभ्यास का समय



(1) नीचे दिए गए भाग के प्रश्नों को हल कीजिए—

(क) 4228 ÷ 4 (ख) 770 ÷ 22 (ग) 9872 ÷ 8

(घ) 672 ÷ 21 (ङ) 742 ÷ 7 (च) 637 ÷ 13

अध्यापिका भाग-तथ्यों के संगत गुणन तथ्यों को स्पष्ट करें, जैसे 4 ×6 = 24 वही है जो 24 ÷6 = 4 है अथवा 24 ÷4 = 6 है।

(2) भागफल ज्ञात कीजिए और अपने उत्तर को संगत गुणन तथ्य की सहायता से जाँचिए —

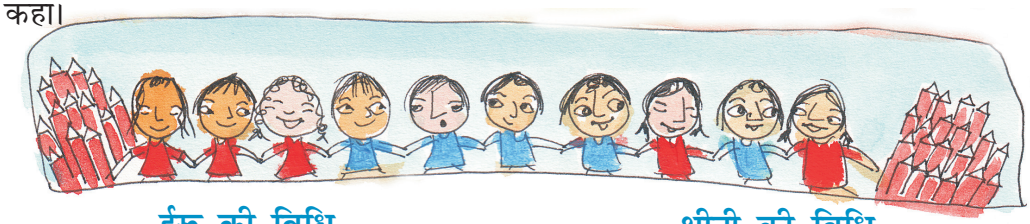
(क) $432 \div 9$ (ख) $900 \div 10$ (ग) $448 \div 7$

(घ) $678 \div 6$

6. शेषफल के साथ विभाजन

बाल दिवस

बच्चे आज प्रसन्न हैं। वे बाल दिवस मना रहे हैं। प्रत्येक बच्चे को विद्यालय की ओर से 4 पैंसिलें मिलेंगी। विद्यालय में 969 पैंसिलें हैं। यह जानने के लिए कि कितने बच्चों को पैंसिलें मिलेंगी, अध्यापिका ने 969 को 4 से भाग करने के लिए कहा।



ईरू की विधि

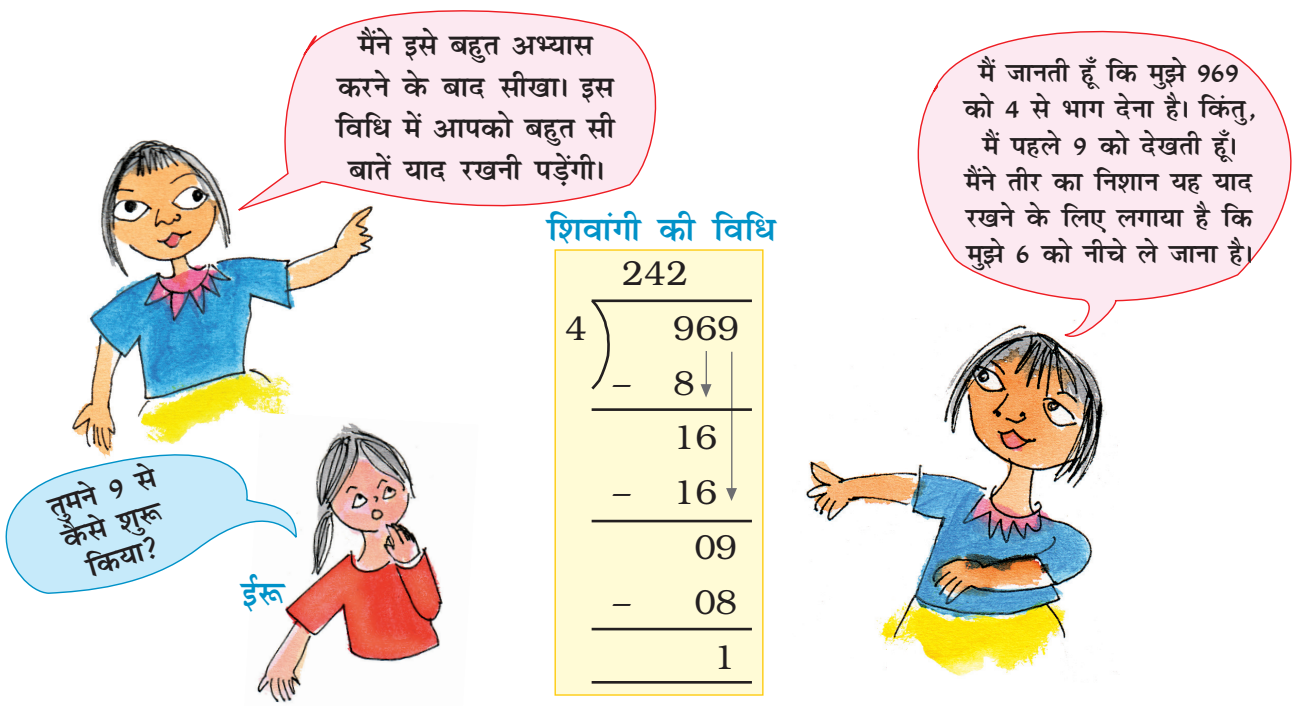
$$4 \overline{)\ 969\ (100 +}$$
$$\underline{-\ 400}$$

श्रीनी की विधि

$$4 \overline{)\ 969\ (200 +}$$
$$\underline{-}$$

ईरू और श्रीनी के भाग करने की विधियों को पूरा कीजिए।

शिवांगी ने इसी प्रश्न को लघु विधि से किया।



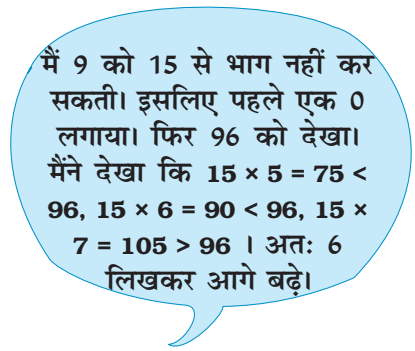


अत: 242 बच्चों में से प्रत्येक को 4 पैंसिलें मिलेंगी और 1 पैंसिल शेष रहेगी।

यदि प्रत्येक बच्चे को 15 पैंसिलें दी जाएँ तो कितने बच्चों को पैंसिलें मिलेंगी?

शिवांगी की विधि अपनाते हुए—

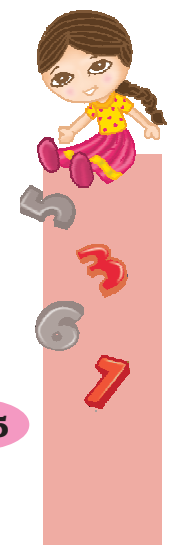
```
      064
15 ) 969
   - 0
     96
   - 90
      69
   - 60
       9
```



अत: 064 या 64 बच्चों को 15 पैंसिलें मिलेंगी और 9 पैंसिलें बच जाएँगी।

उपरोक्त विभाजन में,

969 को हम भाज्य कहते हैं, 15 को भाजक कहते हैं, 64 को भागफल और 9 को शेषफल कहते हैं।



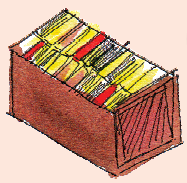
सत्यापित कीजिए कि भाग के प्रश्न में —

भाज्य = भाजक × भागफल + शेषफल

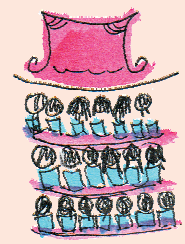
अभ्यास का समय

(1) नीचे दी गई तालिका को पूरा कीजिए—

	भाज्य	भाजक	भागफल	शेषफल
380 ÷ 8	380	8	47	4
728 ÷ 12	728	12		
1404 ÷ 7				
9765 ÷ 9				



(2) 576 पुस्तकों को बॉक्सों में पैक करना है। यदि प्रत्येक बॉक्स में 24 पुस्तकें आती हों, तो कितने बॉक्सों की आवश्यकता होगी?



(3) एक हॉल में 836 लोग सिनेमा देख रहे हैं। यदि हॉल में 44 पंक्तियाँ हैं, तो एक पंक्ति में कितने लोग बैठे हैं।



(4) एक माली ने सेब के 458 पौधे खरीदे। वह प्रत्येक पंक्ति में 15 पौधे लगाना चाहता है। वह उन्हें कितनी पंक्तियों में लगाएगा?

कितने पौधे शेष रहेंगे?

(5) श्यामली ने एक बैटरी खरीदी। उस पर लिखा था—'लाइफ़–2000 घंटे।' उसने इसे पूरे दिन और रात प्रयोग किया। बैटरी कितने दिन चलेगी?





गुणा और भाग के सम्मिलित प्रश्न

(6) एक टंकी 300 लीटर पानी से भरती है। 25 टंकियों में कितना पानी भरेगा? यदि एक टंकी पानी से 15 बाल्टियाँ भरी जा सकती हैं, तो इन 25 टंकियों के पानी से कुल कितनी बाल्टियाँ भरी जा सकेंगी?

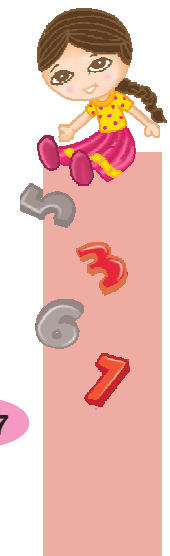
आरंभ में बच्चों को भाजक में 0 लगाने दीजिए, जैसे कि ऊपर प्रदर्शित किया गया है। पर्याप्त अभ्यास के बाद 0 लिखना आवश्यक नहीं है। अध्यापिका को इस बात को स्पष्ट रूप से समझाना चाहिए कि शेषफल हमेशा भाजक से छोटा होता है।

(7) 1किलोग्राम में 28 लड्डू चढ़ते हैं। 12 किलोग्राम में कितने लड्डू होंगे? यदि एक डिब्बे में 16 लड्डू आते हैं, तो इन लड्डुओं को भरने के लिए कितने डिब्बों की आवश्यकता होगी?





(8) एक विद्यालय में 26 कमरे हैं। प्रत्येक कमरे में 4 पौधे हैं। पौधों को कमरों में से निकालकर बगीचे में 13 पंक्तियों में बराबर-बराबर व्यवस्थित करना है। बताओ, प्रत्येक पंक्ति में कितने पौधे होंगे।





6 भिन्नों से परिचय

1. आधा

जैसे को तैसा

एक दिन अमीना एक चित्रकार से मिली।



कुछ देर बाद चित्रकार ने उसे एक चित्र दिखाया।





अमीना ने उसे 100 रुपये का एक नोट दिया।



दूसरा आधा बनाओ

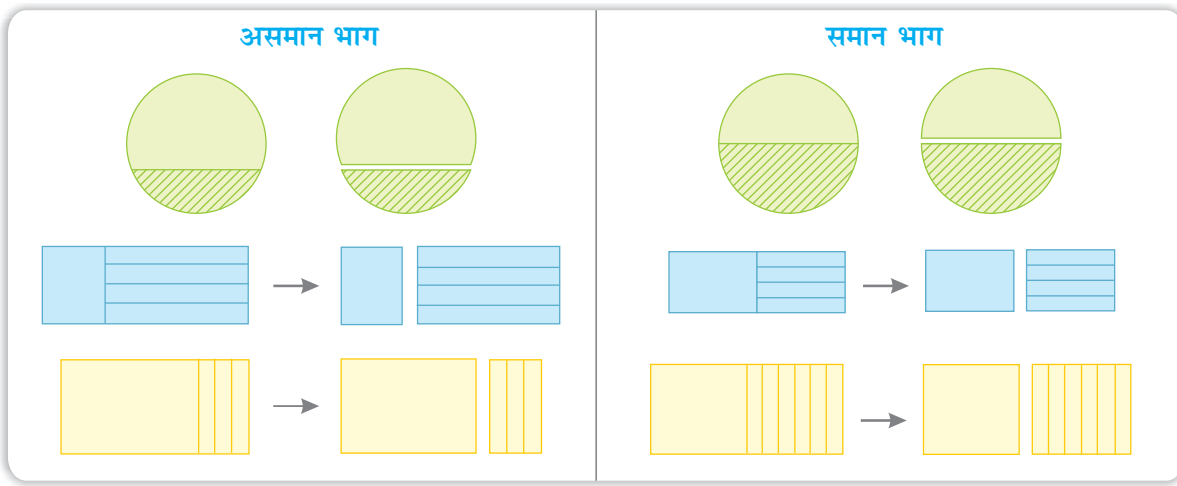
यहाँ आधी आकृति बनाई गई है। क्या आप बची हुई आधी आकृति बनाकर इसे पूरा कर सकते हैं?



2. संपूर्ण/पूरे का भाग

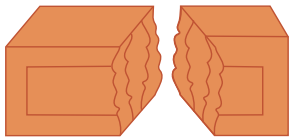
- संपूर्ण के दो असमान और दो समान (बराबर) भाग

  जब हम एक 'संपूर्ण' को दो भागों में काटते हैं, तो हमें या तो दो बराबर भाग (समान) मिलते हैं या दो असमान भाग मिलते हैं। आइए कुछ उदाहरणों को देखें—

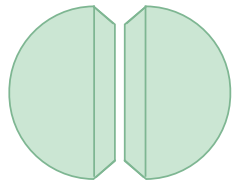


- निम्न का अवलोकन कीजिए—

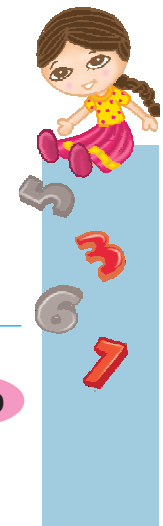
  प्रत्येक वस्तु को कुछ भागों में काटा गया है— कुछ को बराबर भागों में और कुछ को असमान भागों में। प्रत्येक विभाजन के आगे लिखिए 'समान भाग' या 'असमान भाग'

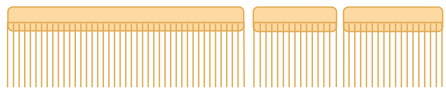


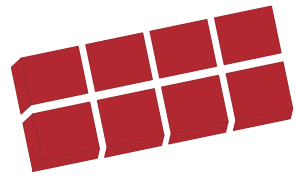
असमान

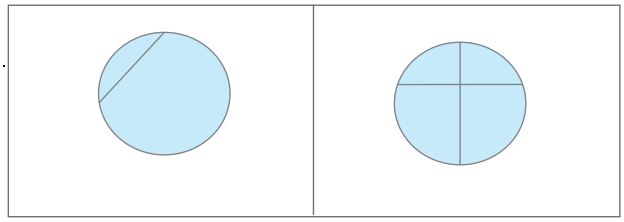


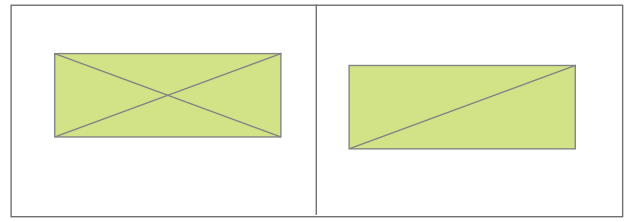


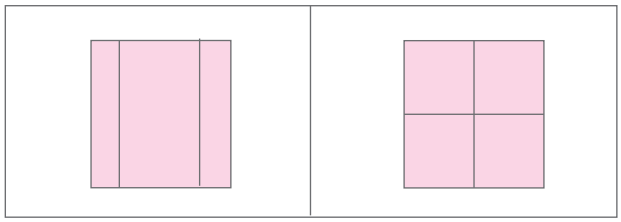




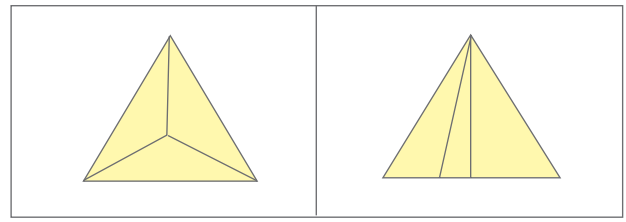




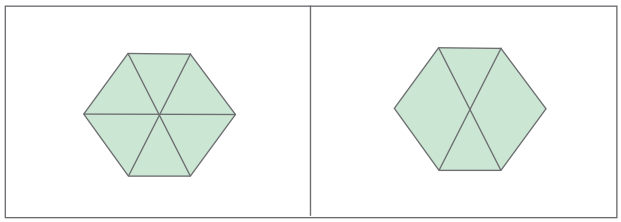


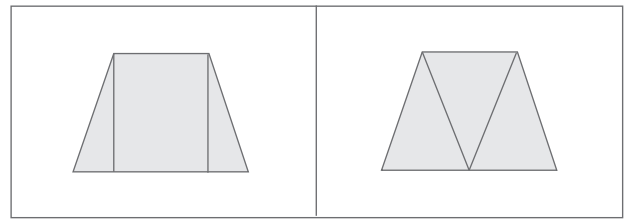


असमान



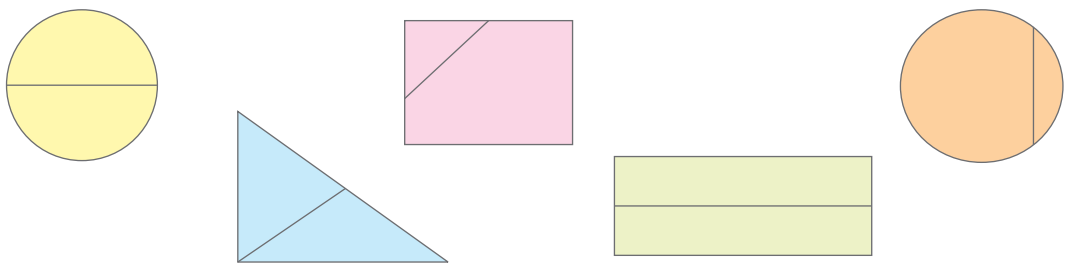
समान



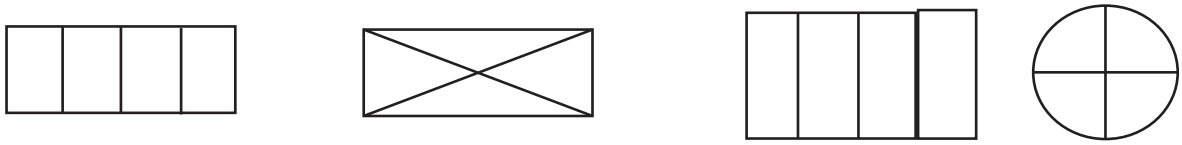


अभ्यास का समय

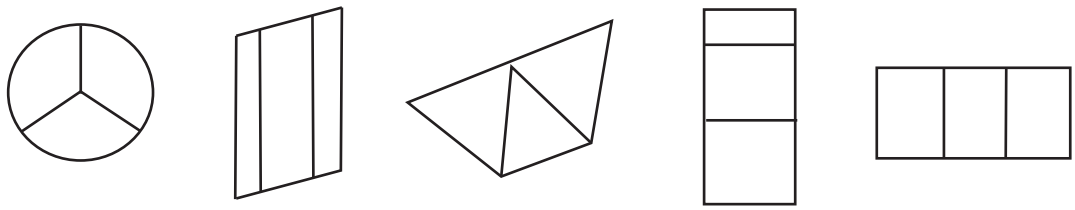
(1) जिन आकृतियों को **दो बराबर भागों** में बाँटा गया है, उन पर सही (✔) का निशान लगाइए।



(2) नीचे बनी आकृतियों को **चार बराबर भागों** में बाँटा गया है। प्रत्येक भाग में अलग-अलग रंग भरिए।

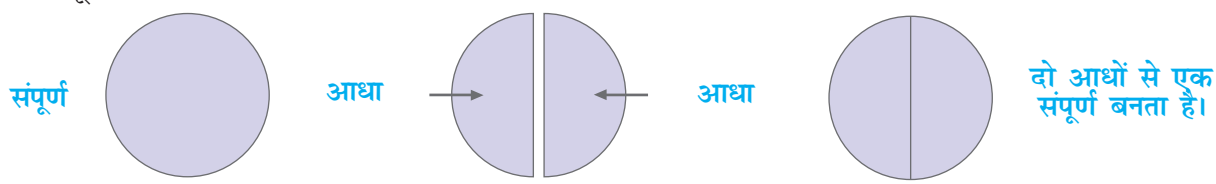


(3) उन आकृतियों को छायांकित कीजिए जो **तीन बराबर भागों** में बँटी हैं।



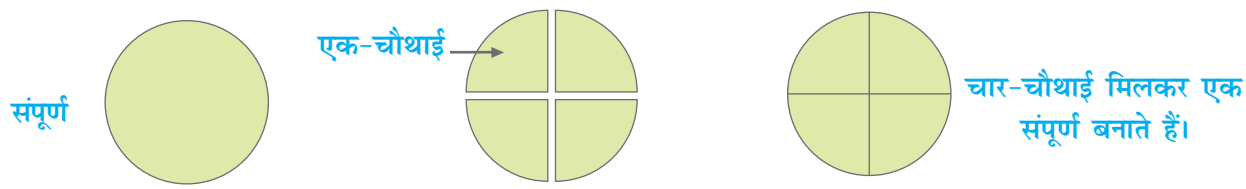
3. संपूर्ण का आधा, एक-चौथाई, एक-तिहाई

जब एक संपूर्ण (मानिए एक वृत्त) को दो बराबर भागों में बाँटा जाता है, तो प्रत्येक भाग संपूर्ण का **आधा** कहलाता है।



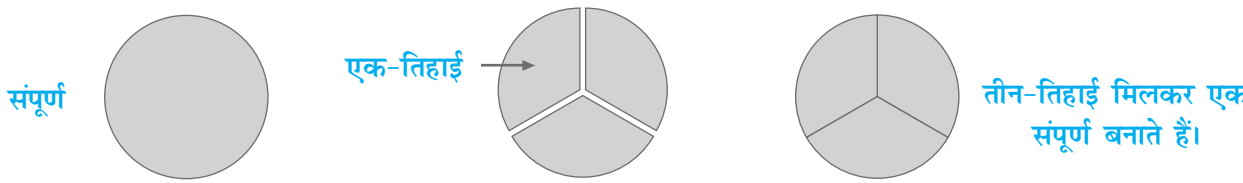
हम संपूर्ण को 1 और आधा को $\frac{1}{2}$ लिखते हैं।

जब एक संपूर्ण को चार बराबर भागों में बाँटा जाता है, तो प्रत्येक भाग को **एक-चौथाई** कहते हैं।



एक-चौथाई को एक **चतुर्थांश** भी कहते हैं। एक-चौथाई को $\frac{1}{4}$ लिखते हैं।

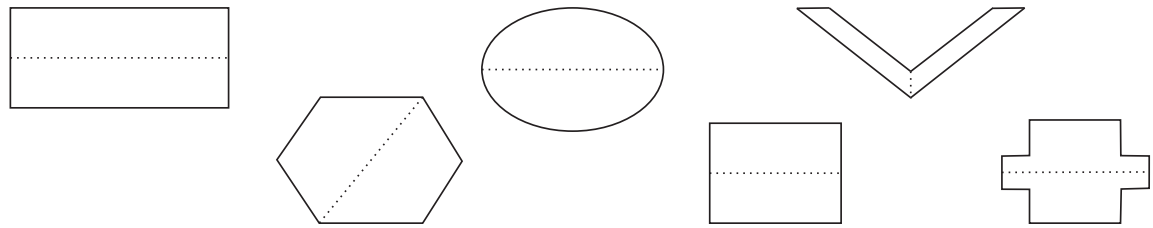
जब एक संपूर्ण को तीन बराबर भागों में बाँटते हैं, तो प्रत्येक भाग को संपूर्ण का **एक-तिहाई** कहते हैं। एक तिहाई को $\frac{1}{3}$ लिखते हैं।



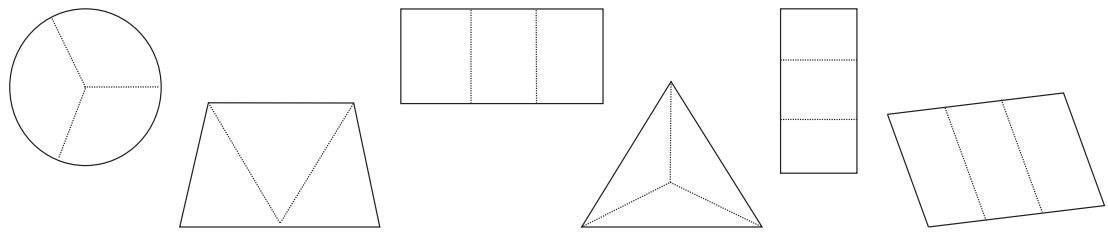


अभ्यास का समय

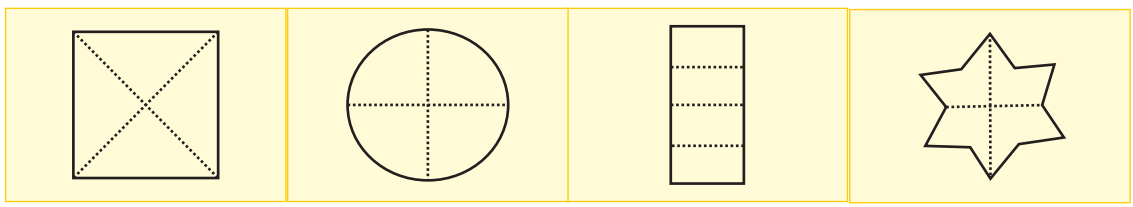
(1) नीचे बने प्रत्येक संपूर्ण आकार को बिंदुकित रेखा की सहायता से दो बराबर भागों में काटा गया है। प्रत्येक आकार के आधे भाग को छायांकित कीजिए—



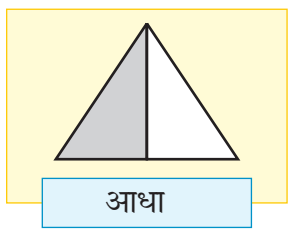
(2) नीचे बने प्रत्येक संपूर्ण आकार को बिंदुकित रेखाओं की सहायता से तीन बराबर भागों में काटा गया है। प्रत्येक आकार के एक-तिहाई भाग को छायांकित कीजिए—



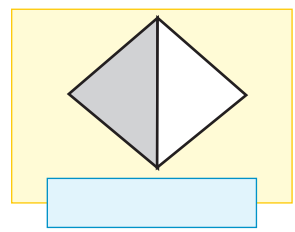
(3) नीचे बने प्रत्येक संपूर्ण आकार को बिंदुकित रेखाओं द्वारा चार बराबर भागों में काटा गया है। प्रत्येक आकार के एक-चौथाई भाग को छायांकित कीजिए—

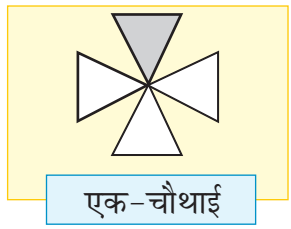


(4) प्रत्येक आकृति के छायांकित भाग के लिए उसके नीचे आधा, एक-तिहाई या एक-चौथाई लिखिए—

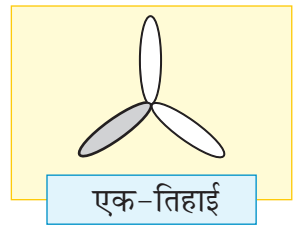


आधा

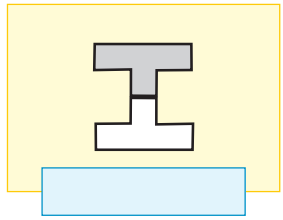
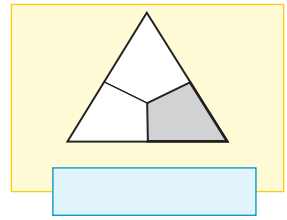
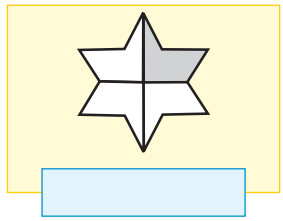
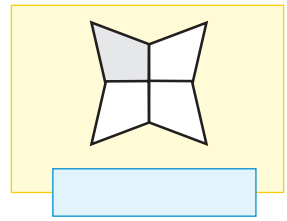
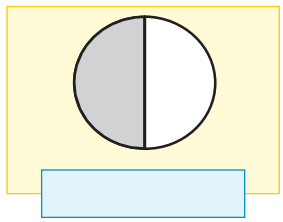
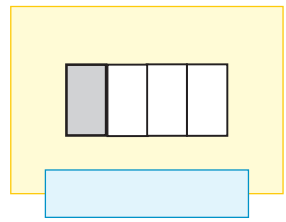




एक-चौथाई

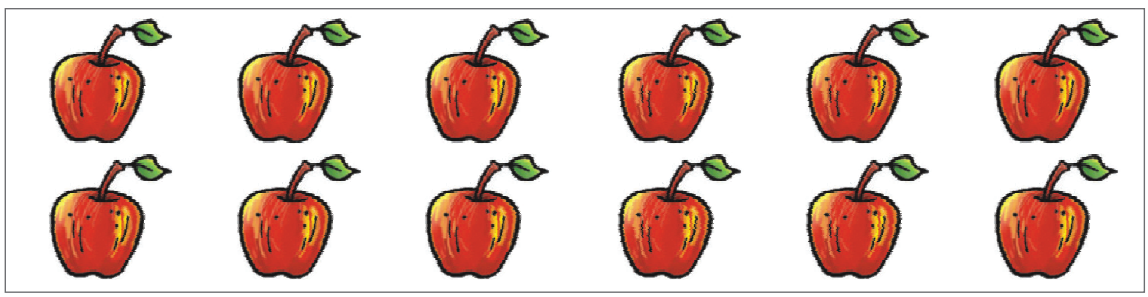


एक-तिहाई

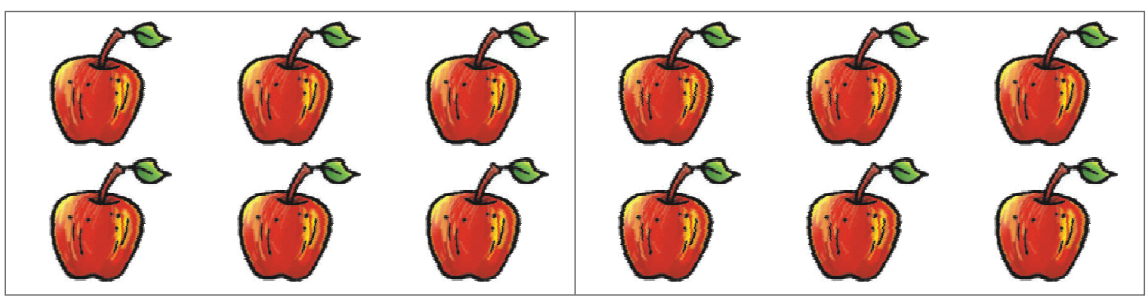







4. किसी संग्रह के भाग

यहाँ 12 सेबों का एक संग्रह है।

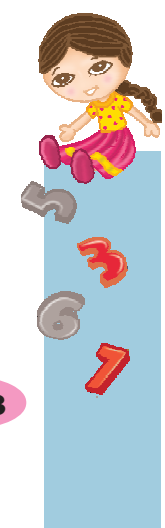


मम्मी ने इन्हें रानी और शांति के लिए दो बराबर भागों में बाँट दिया।



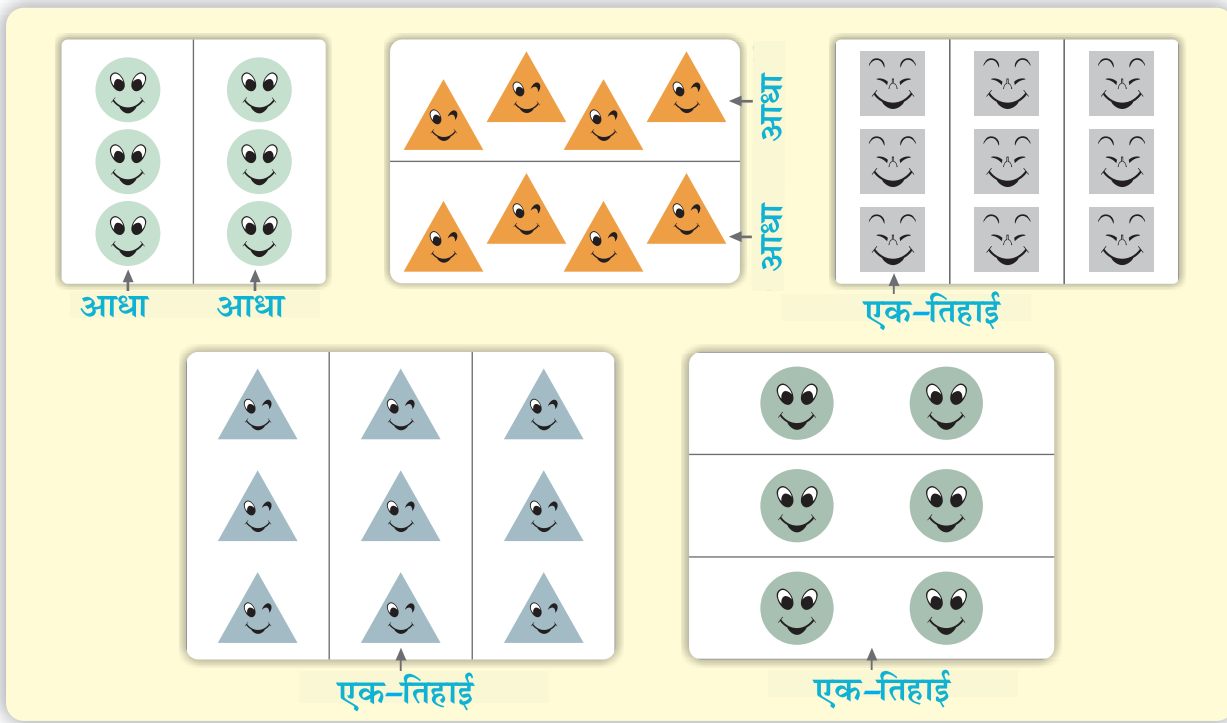
रानी के लिए शांति के लिए

रानी को कितने सेब मिले? _____

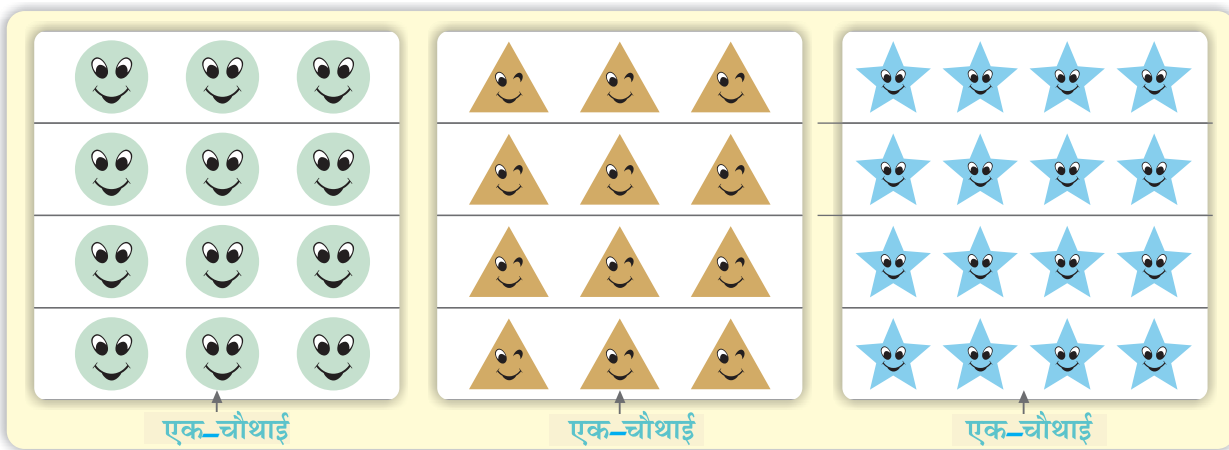


5. किसी संग्रह का आधा, एक-तिहाई और एक-चौथाई

जब किसी संग्रह को दो बराबर भागों में बाँटते हैं, तो प्रत्येक भाग को संग्रह का आधा कहते हैं।



जब एक संग्रह को चार बराबर भागों में बाँटा जाता है, तो प्रत्येक भाग को संग्रह का एक-चौथाई कहते हैं।



इस प्रकार हम देख सकते हैं कि किसी संग्रह के आधे, एक-तिहाई व एक-चौथाई में वस्तुओं (या आकारों) की संख्या ज्ञात करने के लिए हम उस संग्रह की वस्तुओं (आकारों) की संख्या को क्रमशः 2, 3 और 4 से भाग करते हैं।

एक संग्रह में 10 वस्तुएँ हैं। संग्रह के आधे में कितनी वस्तुएँ होंगी?

10 का आधा = 10 ÷ 2

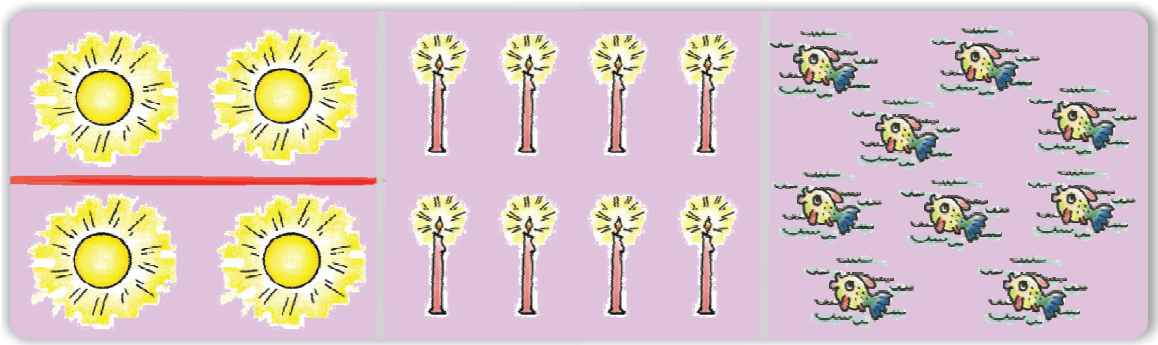
10 ÷ 2 = **5**

एक संग्रह में 8 वस्तुएँ हैं। संग्रह के एक-चौथाई में कितनी वस्तुएँ हैं?

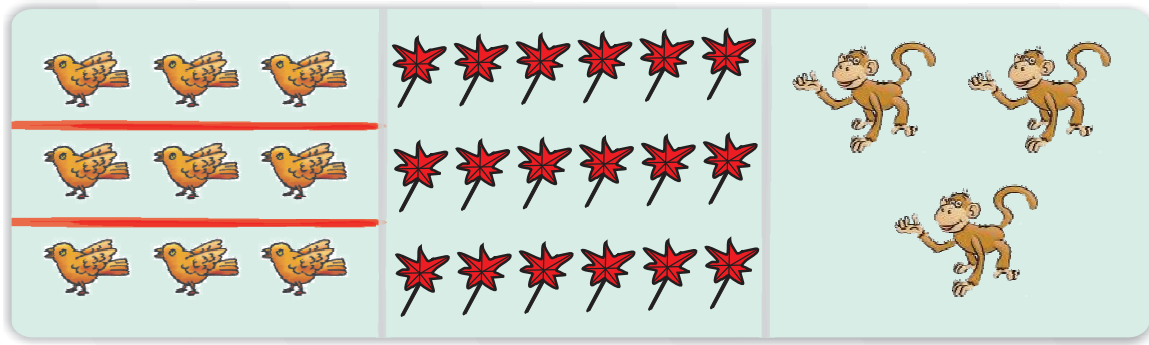
8 ÷ 4 = **2**

अभ्यास का समय

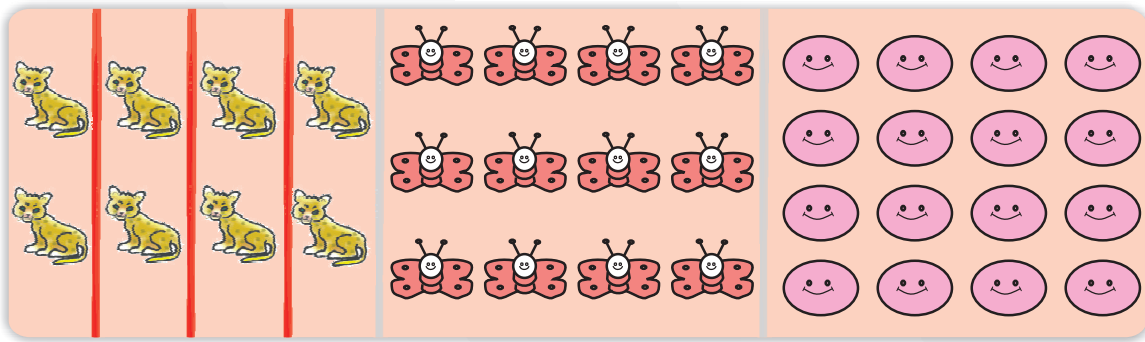
(1) प्रत्येक संग्रह के **आधे** को चिह्नित कीजिए। पहला आपके लिए किया गया है।

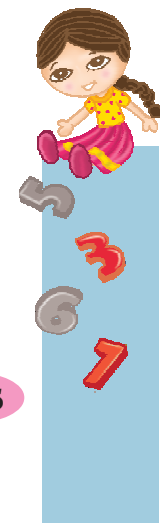


(2) प्रत्येक संग्रह के **एक-तिहाई** को चिह्नित कीजिए। पहला आपके लिए किया गया है।



(3) प्रत्येक संग्रह के **एक-चौथाई** (एक चतुर्थांश) को चिह्नित कीजिए। पहला आपके लिए किया गया है।





(4) यदि एक संग्रह में 12 वस्तुएँ हों, तो इस संग्रह के एक-चौथाई में कितनी वस्तुएँ होंगी?

(5) यदि एक संग्रह में 20 वस्तुएँ हों, तो इस संग्रह के आधे में कितनी वस्तुएँ होंगी?

(6) यदि एक संग्रह में 18 वस्तुएँ हों, तो उसके एक-तिहाई में कितनी वस्तुएँ होंगी?

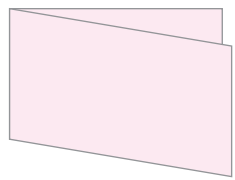
6. एक संपूर्ण को मोड़ना और काटना

क्रियाकलाप

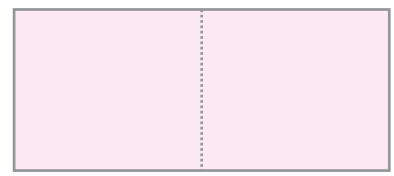
1(क) आधा



एक आयताकार कागज़ लीजिए

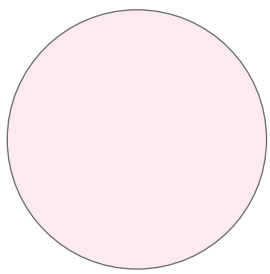


इसे दोनों विपरीत किनारों को मिलाते हुए बीच में से मोड़िए

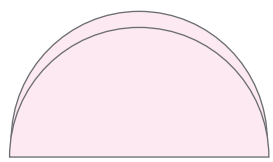


अब कागज़ को खोलिए। कागज़ के बीच में एक रेखा बन गई है, जो इसे दो बराबर भागों में बाँटती है। प्रत्येक भाग कागज़ का आधा है।

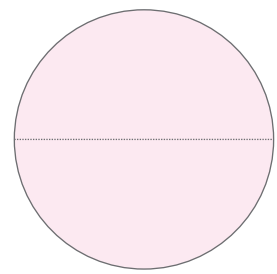
(ख)



एक वृत्ताकार कागज़ लीजिए

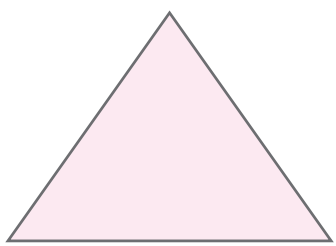


ऊपर दिखाए अनुसार इसे मोड़िए

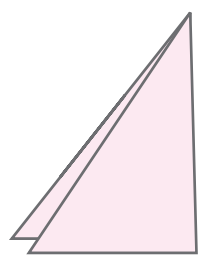


अब कागज़ को खोल दीजिए। कागज़ के बीच में एक रेखा दिखाई देगी, जो इसे दो आधों में बाँटती है।

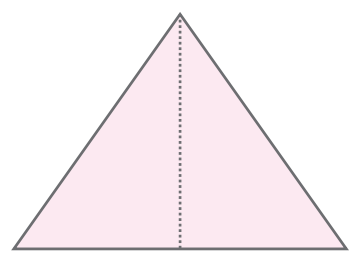
(ग)



ऊपर दिखाए अनुसार एक त्रिभुजाकार कागज़ लीजिए



ऊपर दिखाए अनुसार इसे मोड़िए

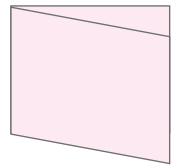


अब इसे खोल दीजिए। कागज़ के मध्य में एक रेखा बन गई है, जो इसे दो आधों में बाँटती है

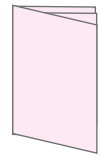
2 (क) चौथाई



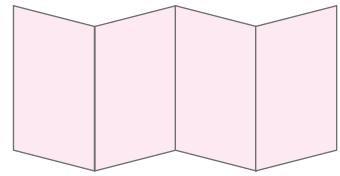
एक आयताकार कागज़ लीजिए



विपरीत किनारे मिलाते हुए इसे बीच में से मोड़िए

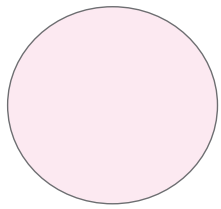


फिर से मोड़िए

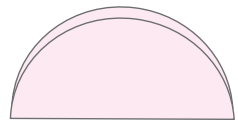


अब कागज़ को खोल दीजिए। इस पर तीन रेखाएँ बन गई हैं, जो इसे चार चौथाइयों में बाँटती है।

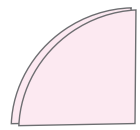
(ख)



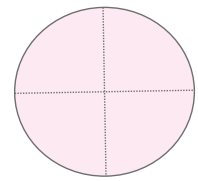
एक वृत्ताकर कागज़ लीजिए



इसे ऊपर दिखाए अनुसार मोड़िए



इस मुड़े हुए कागज़ को फिर मोड़िए

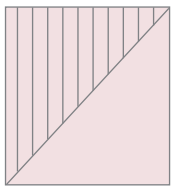


अब कागज़ को खोल दीजिए। कागज़ चार बराबर भागों में बँट गया है। प्रत्येक भाग एक-चौथाई है

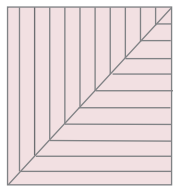
7. अधिक भाग

(क) एक संपूर्ण का एक आधा और दो आधे

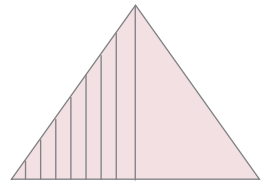
दो आधे मिलकर एक संपूर्ण बनाते हैं।



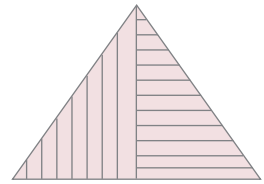
एक आधा



दो आधे या एक संपूर्ण

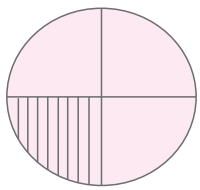


एक आधा

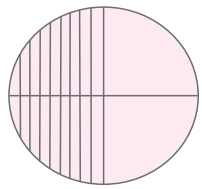


दो आधे या एक संपूर्ण

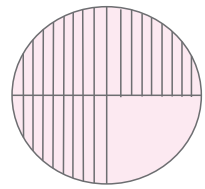
(ख) एक संपूर्ण का एक-चौथाई, दो-चौथाई, तीन-चौथाई और चार-चौथाई



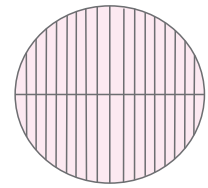
एक-चौथाई



दो-चौथाई



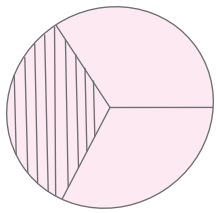
तीन-चौथाई



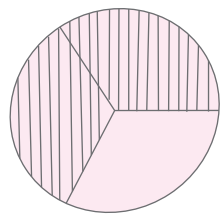
चार-चौथाई या एक संपूर्ण

चार-चौथाई मिलकर एक संपूर्ण बनाते हैं।

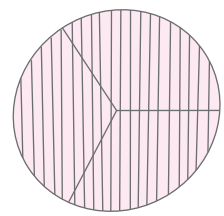
(ग) एक संपूर्ण का एक-तिहाई, दो-तिहाई और तीन-तिहाई



एक-तिहाई



दो-तिहाई

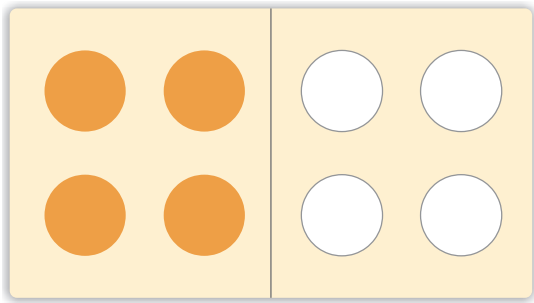


तीन-तिहाई या एक संपूर्ण

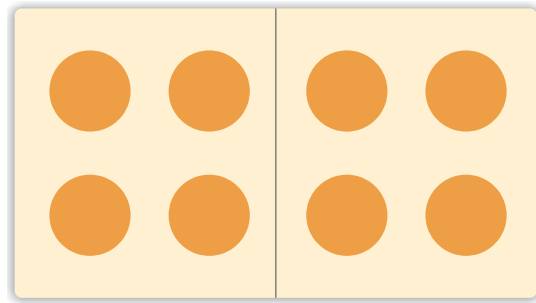
तीन-तिहाई मिलकर एक संपूर्ण बनाते हैं।



(घ) एक संग्रह का एक आधा और दो आधे

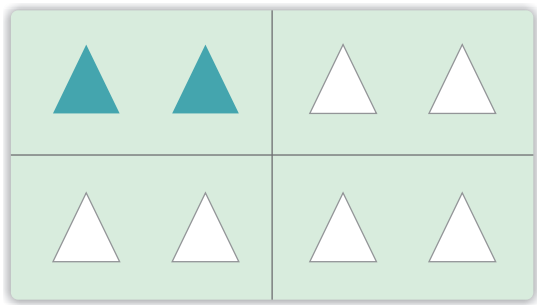


एक आधा छायांकित है

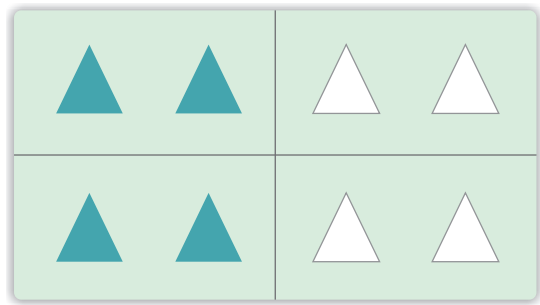


दो आधे या एक संपूर्ण छायांकित है

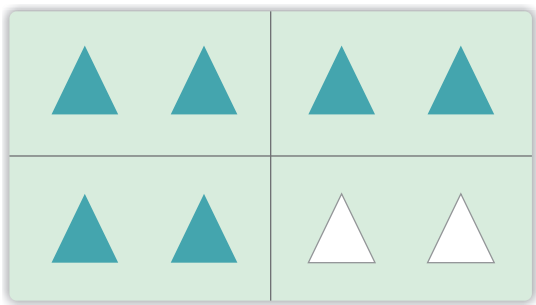
(ड.) एक संग्रह का एक-चौथाई, दो-चौथाई, तीन-चौथाई, चार-चौथाई



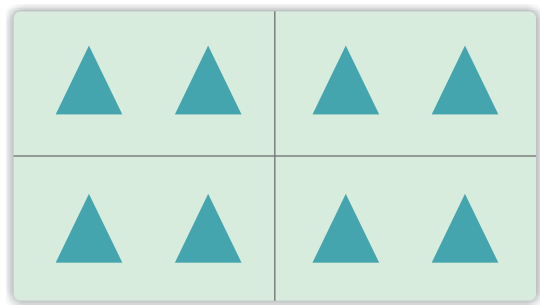
एक-चौथाई छायांकित है



दो-चौथाई छायांकित हैं

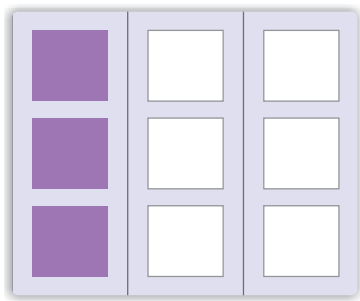


तीन-चौथाई छायांकित हैं

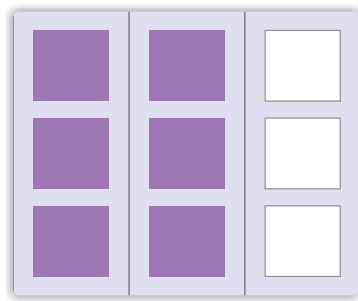


चार-चौथाई या एक संपूर्ण छायांकित है

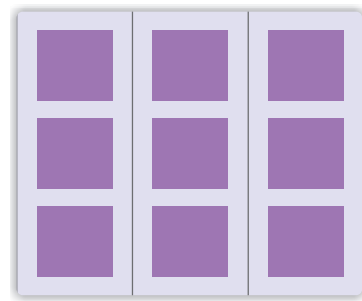
(च) एक संग्रह का एक-तिहाई, दो-तिहाई, तीन-तिहाई



एक-तिहाई छायांकित है



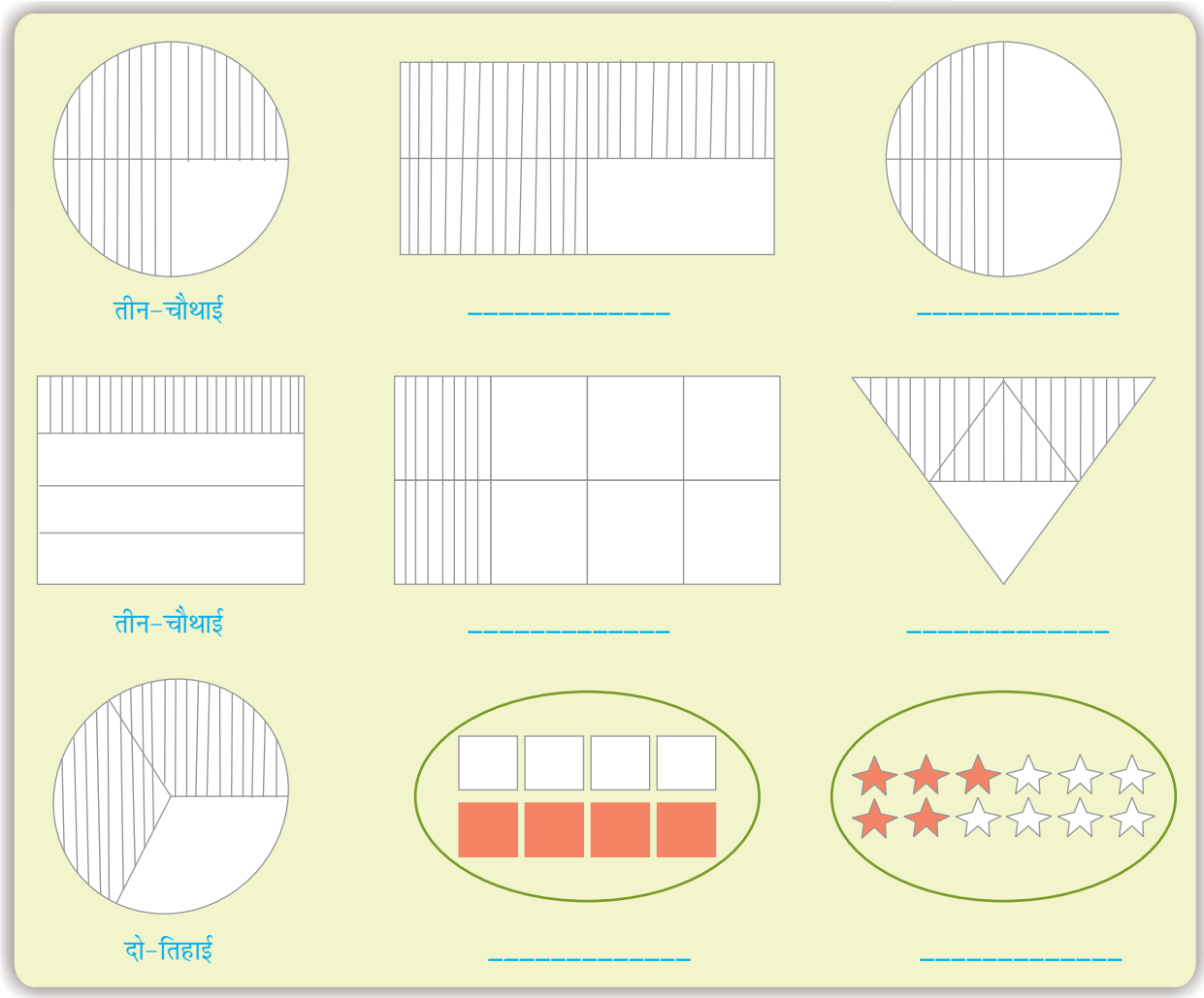
दो-तिहाई छायांकित हैं



तीन-तिहाई या एक संपूर्ण छायांकित है

अभ्यास का समय

(1) निम्न में छायांकित या रंगीन भाग संपूर्ण का कौन-सा भाग दर्शाता है?



8. भिन्न

निम्नलिखित को देखिए—

हम लिखते हैं—

संपूर्ण	को	1	आधे	को	$\frac{1}{2}$
एक-तिहाई	को	$\frac{1}{3}$	एक-चौथाई	को	$\frac{1}{4}$
दो-तिहाई	को	$\frac{2}{3}$	तीन-चौथाई	को	$\frac{3}{4}$

$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$ और $\frac{3}{4}$ भिन्नों के उदाहरण हैं।

$\frac{1}{2}$ 2 (इसे हर कहते हैं) दर्शाता है कि संपूर्ण को 2 बराबर भागों में बाँटा गया है।
1 (इसे अंश कहते हैं) दर्शाता है कि केवल 1 भाग लिया गया है।

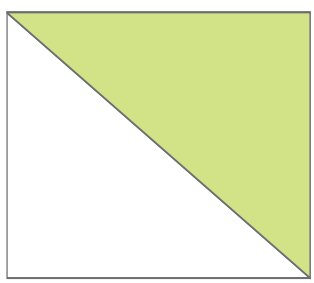
$\frac{3}{4}$ 4 दर्शाता है कि संपूर्ण को चार बराबर भागों में बाँटा गया है।
3 दर्शाता है कि केवल तीन भाग लिए गए हैं।

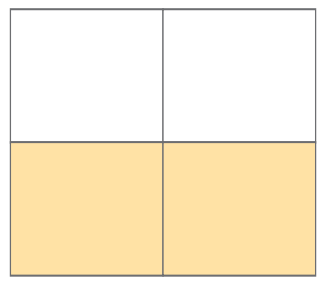
$\frac{2}{3}$ 3 दर्शाता है कि संपूर्ण को तीन बराबर भागों में बाँटा गया है।
2 दर्शाता है कि केवल दो भाग लिए गए हैं।

$\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{3}}$ → अंश
→ हर

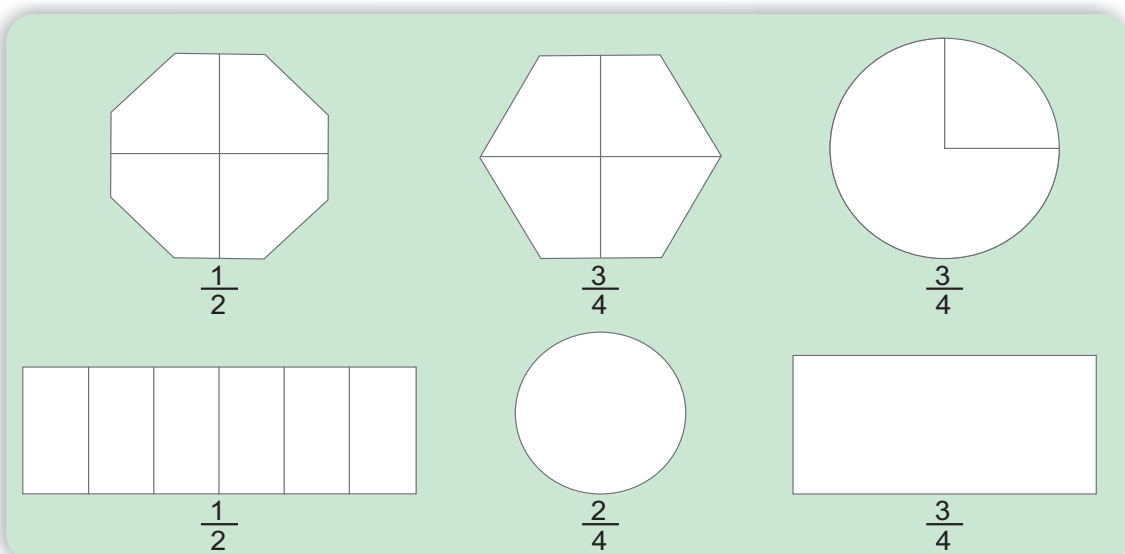
अभ्यास का समय

(1) कितना भाग (भिन्न के रूप में) रंगा हुआ है? प्रत्येक आकार के नीचे लिखिए—

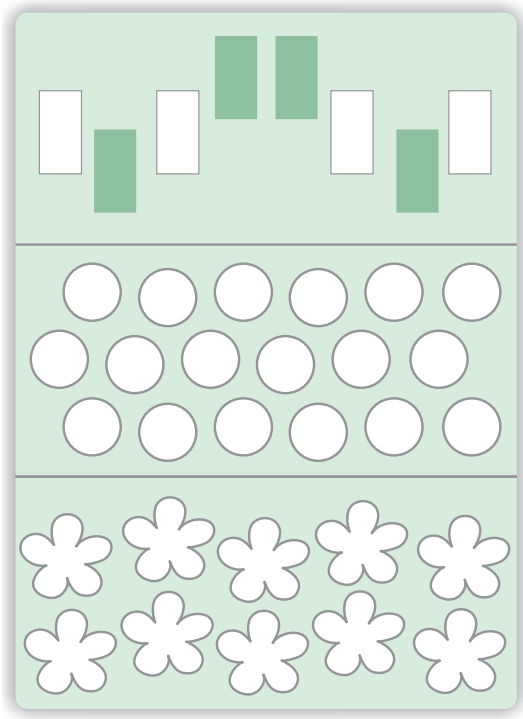




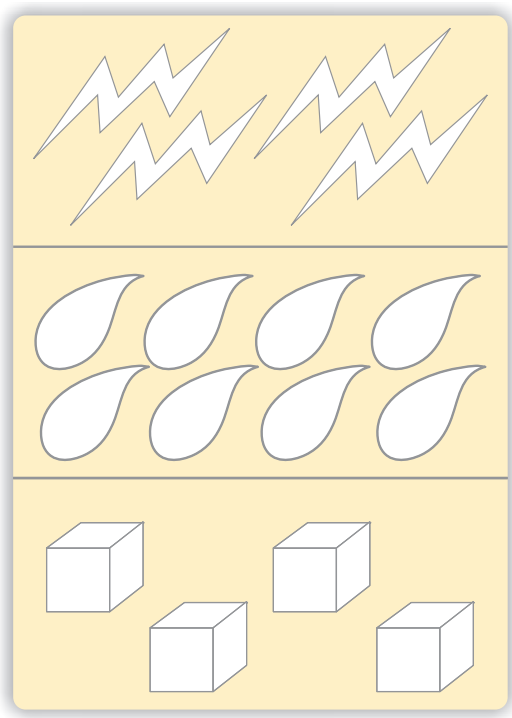
(2) आकार के नीचे लिखी भिन्न के अनुसार रंग भरिए—



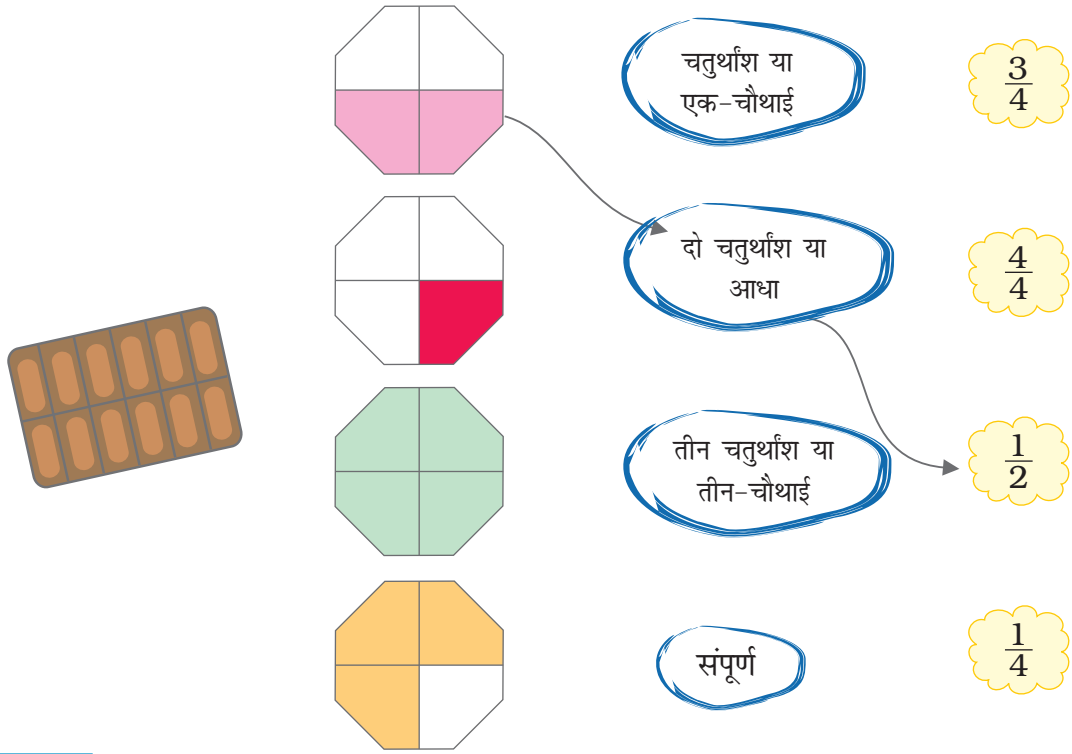
(3) नीचे बने प्रत्येक आकार की संख्याओं के आधे में रंग भरिए—



(4) $\frac{1}{4}$ आकारों में रंग भरिए—

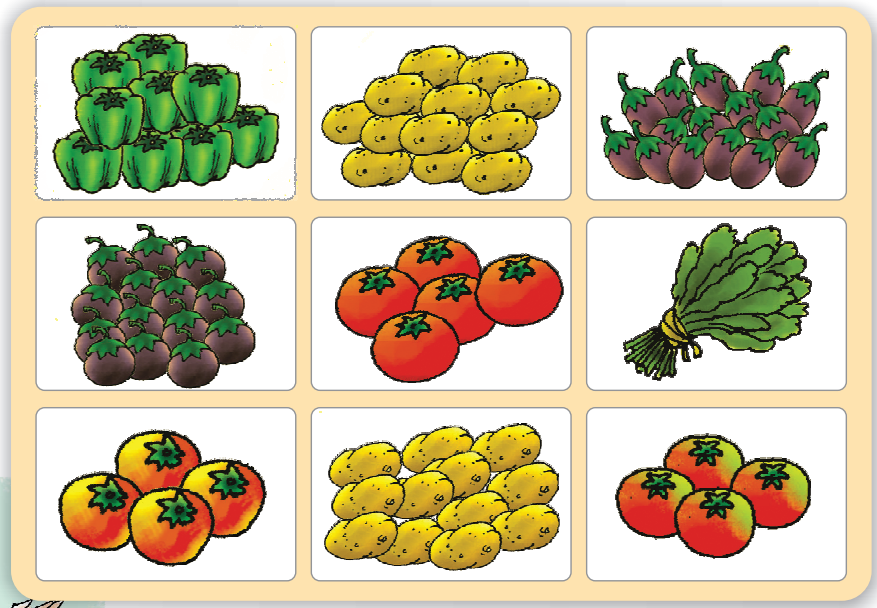


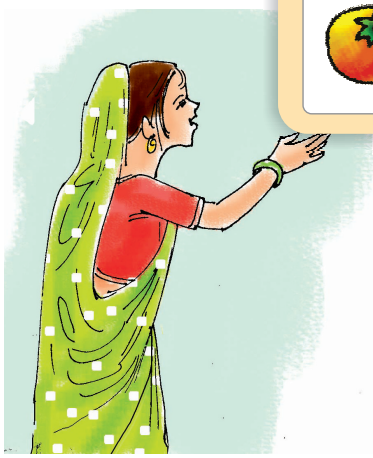
(5) प्रत्येक रंगे हुए भाग का दिखाए गए अनुसार मिलान कीजिए—



अध्यापिका को विद्यार्थियों को यह समझने में सहायता करनी चाहिए कि दो-चौथाई मिलकर एक आधे के बराबर होते हैं।

(6) चल्ली देवी के खेत के 9 बराबर भाग हैं। उसने नीचे दर्शाए अनुसार इन भागों में सब्ज़ियाँ उगाई हैं—





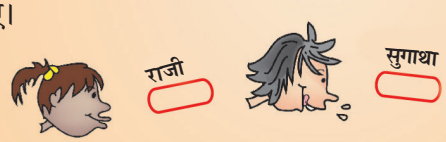
(क) कौन-सी सब्ज़ी खेत के सबसे अधिक भाग में उगी है और कितने भाग (भिन्न) में?

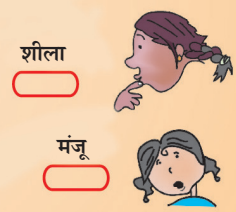
(ख) वह खेत के कितने भाग (भिन्न) में आलू उगाती है?

(ग) पालक उगाने के लिए कितने भाग (भिन्न) का प्रयोग किया गया है? खेत के कितने भाग में बैंगन लगे हैं?

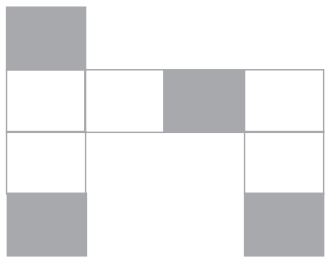
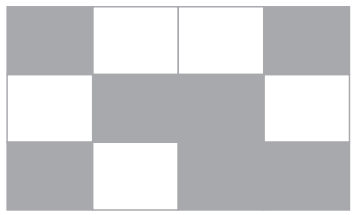
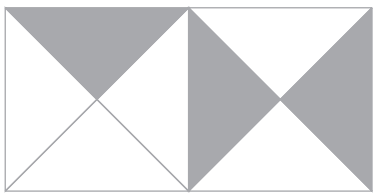
(7) मंजु के पास एक चॉकलेट है। वह 12 बराबर टुकड़ों में बँटी है। उसमें से उसने एक-चौथाई राजी को, एक-तिहाई सुगाथा को और छठा भाग शीला को दिया। बची हुई उसने स्वयं खा ली। प्रत्येक को चॉकलेट के टुकड़ों की कितनी संख्या मिली? यहाँ लिखिए।







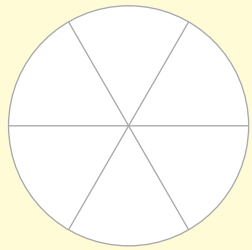
(8) नीचे दी गई तालिका को पूरा कीजिए—

	बराबर भागों की संख्या	छायांकित भागों की संख्या	छायांकित भागों को दर्शाने वाली भिन्न
	6	2	$\frac{2}{6}$
			
			
			
			



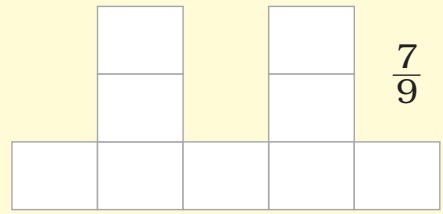
(9) दी गई भिन्न के अनुसार प्रत्येक आकृति को छायांकित कीजिए—

(क)



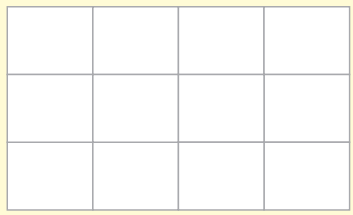
$\frac{5}{6}$

(ख)



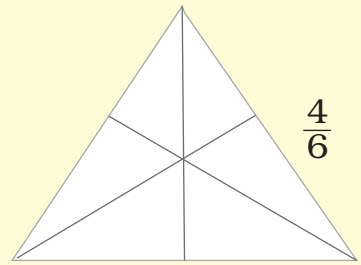
$\frac{7}{9}$

(ग)



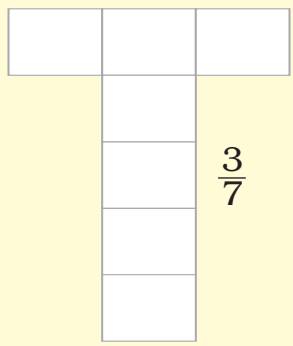
$\frac{5}{12}$

(घ)



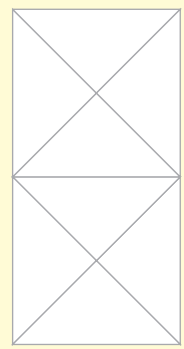
$\frac{4}{6}$

(ड.)



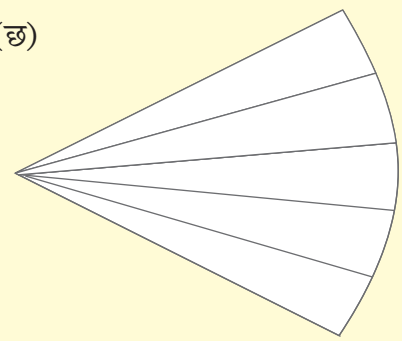
$\frac{3}{7}$

(च)



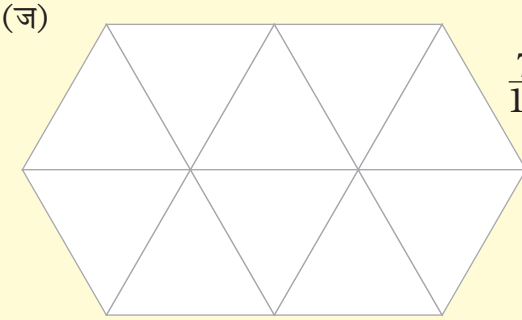
$\frac{3}{8}$

(छ)



$\frac{2}{5}$

(ज)



$\frac{7}{10}$

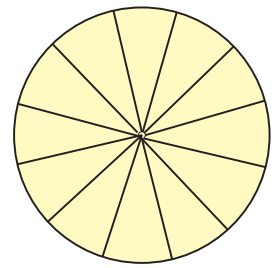
एक खेल

वृत्त में कौन सबसे पहले रंग भरेगा?

यह खेल चार-चार के समूह में खेला जाना है। प्रत्येक खिलाड़ी को दिखाए गए चित्र के अनुसार एक वृत्त बनाना है। प्रत्येक को कागज़ की पर्चियों पर 15 टोकन बनाने हैं। उन पर $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{2}{12}, \frac{3}{12}, \frac{4}{12} \ldots\ldots \frac{11}{12}$ लिखना है।

अब सभी टोकनों को आपस में अच्छी तरह मिलाकर समूह के सामने एक ढेरी बनाकर रख लें। अब आप खेल आरंभ कर सकते हैं।

पहला खिलाड़ी ढेरी में से एक टोकन ले और उस पर लिखी भिन्न के अनुसार अपनी आकृति के उतने हिस्से में रंग भरे और उस टोकन को वापस ढेर के नीचे रख दे। दूसरा खिलाड़ी भी वैसा ही करे और फिर बाकी खिलाड़ी भी बारी-बारी से इसी प्रकार खेलें। जो अपने वृत्त को सबसे पहले पूरा रंग लेगा वही विजेता होगा।



खेल में कौन जीता?

जीतने वाले के कौन-कौन से टोकन हैं?

आपको कौन-कौन से टोकन मिले?

आपने वृत्त के कितने भाग में रंग भरा?

दशमलव

ऐसी भिन्न जिनके हर 10, 100, आदि होते हैं (जैसे $\frac{14}{10}, \frac{24}{100}$) दशमलव भिन्नें कहलाती हैं, परंतु इन्हें एक अलग संकेतन के रूप में अधिक जाना जाता है। इन भिन्नों को क्रमशः 1.4, 0.24 द्वारा दर्शाया जाता है। दशमलव बिंदु के दाँईं ओर के अंकों की संख्या उनके क्रमशः हर में 0 (शून्य) की संख्या निर्धारित करती है। उदाहरण के लिए 1.4 में एक 0, 0.24 में दो 0, आदि। दशमलव भिन्नों के बारे में और अधिक विस्तार से अध्ययन कक्षा 6 और उससे आगे की कक्षाओं में करेंगे।



अध्यापिका के लिए—ऊपर दिए गए खेल-कार्य में यदि एक खिलाड़ी ने अपने वृत्त के $\frac{1}{2}$ में रंग भर लिया है और उसका टोकन $\frac{1}{2}$ से अधिक आ जाता है, तो उसकी यह बारी बेकार जाएगी और उसे दूसरी बार में आए टोकन तक प्रतीक्षा करनी पड़ेगी।

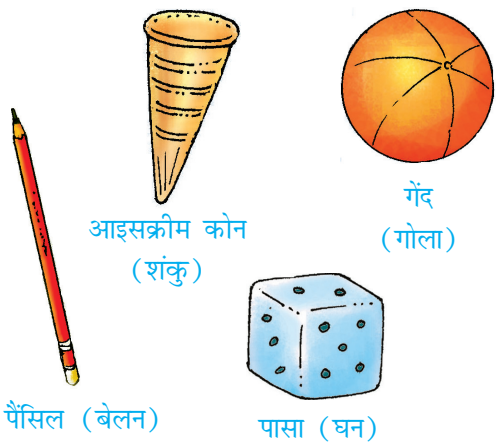


ज्यामिति

1. 3-विमीय (3D) आकृतियों की पहचान

सलमा के विद्यालय के बस्ते में पुस्तकें, कॉपियाँ, पैंसिल बॉक्स और खाने का डिब्बा है।





उसकी अध्यापिका ने बताया कि ये सभी आकार घनाभ कहलाते हैं। इन सभी में लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई (मोटाई) होती है।

नीता उसकी सहेली थी। वे दोनों पैंसिल, गेंद, पासा और आइसक्रीम के कोन के आकार का अनुमान लगा रही थीं। क्या आप उनकी सहायता कर सकते हैं?

अपने आस-पास की तीन-तीन वस्तुओं के नाम निम्न आकारों के स्तंभों में लिखो—

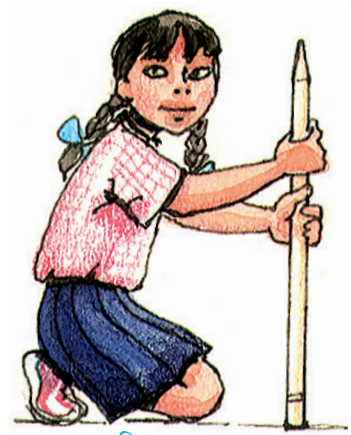
	घनाभ/घन	बेलन	गोला	शंकु
1.				
2.				
3.				

ये सभी आकार 3D आकार हैं।

3D आकृतियाँ वे हैं, जो पूरी तरह से एक समतल (कागज़) पर नहीं समा सकतीं।

स्थानिक अंतर्दृष्टि या स्थानिक बोध ज्ञान ज्यामिति समझने का एक बहुत शक्तिशाली साधन है। इसलिए ज्यामिति सीखने का प्रारंभ हम जानी-पहचानी वस्तुओं से करते हैं।

2. रेखाएँ



फ़ातिमा

यह किसकी रेखा है?

आज फ़ातिमा के विद्यालय में एक क्रिकेट मैच है। फ़ातिमा, जसबीर और राइमा सभी अपने घर से अपने विकेट लाई हैं।

वे इन्हें कक्षा के एक कोने में रख देते हैं।

फ़ातिमा ने अपना विकेट सीधे खड़ी (ऊर्ध्वाधर) अवस्था में रखा है।

जसबीर ने अपना विकेट तिरछा झुकाकर रखा है।



राइमा



जसबीर

राइमा ने अपना विकेट लेटाकर (क्षैतिज) रखा है।

दूसरों को यह दिखाने के लिए कि उन्होंने अपने विकेटों को किस तरह रखा है, वे कॉपी में रेखाएँ खींचते हैं।

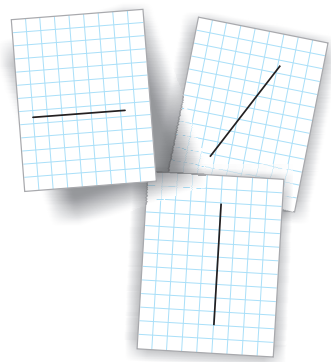
फ़ातिमा खड़ी रेखा बनाती है।

जसबीर तिरछी रेखा बनाता है।

राइमा पड़ी रेखा बनाती है।

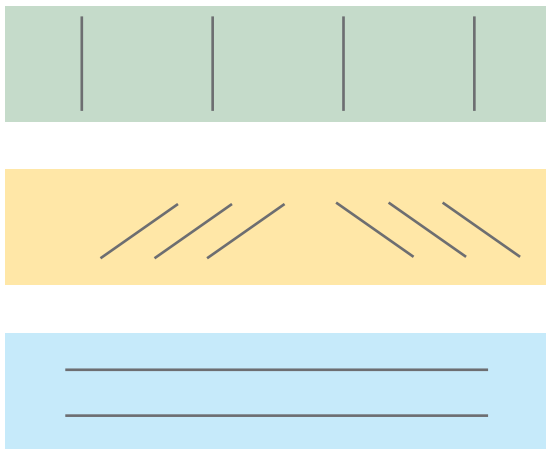
प्रत्येक बच्चे के चित्र को सही रेखा से मिलाओ।

यहाँ कुछ खड़ी, तिरछी और पड़ी रेखाएँ दी गई हैं। ये सभी सीधी रेखाएँ हैं। अब कुछ और ऐसी ही रेखाएँ बनाइए।





ज्यामिति का औपचारिक अध्ययन समतल आकृतियों के अध्ययन से प्रारंभ होता है।

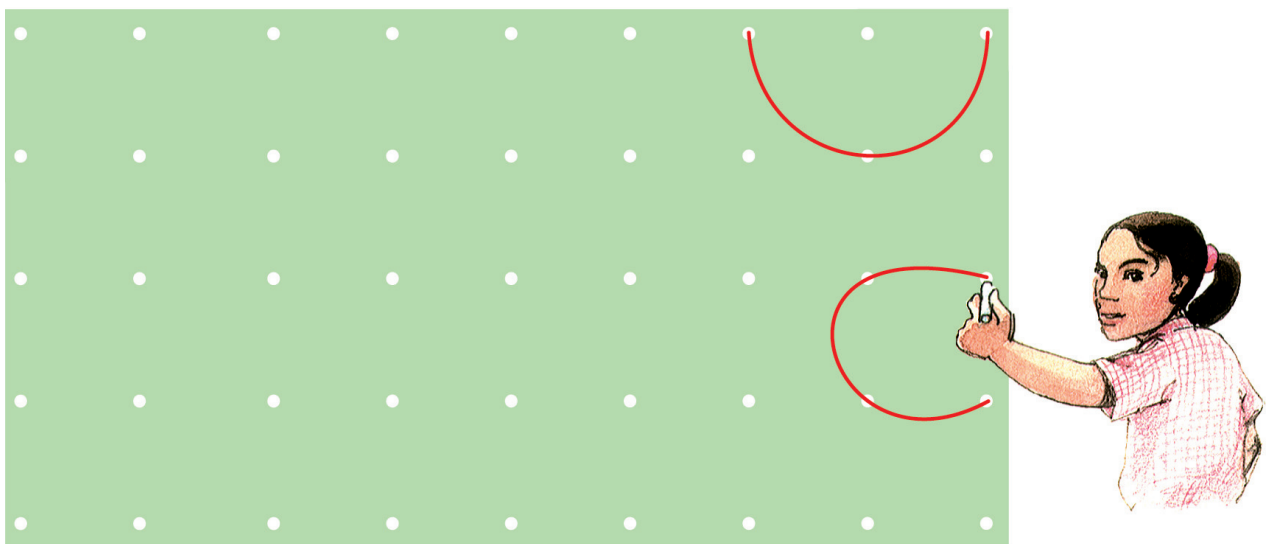








एकता की रेखाएँ सीधी नहीं हैं। ये वक्री हैं।
बिंदुओं को मिलाकर कुछ और वक्र रेखाएँ खींचिए।

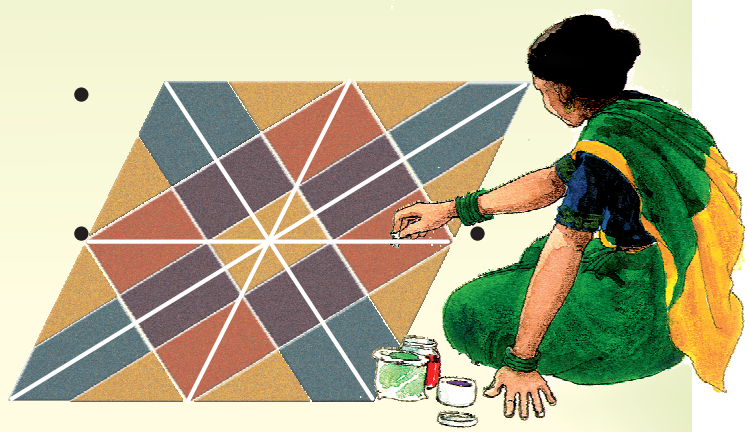


एकता

बिंदुओं से डिज़ाइन

बिंदुओं को सीधी या वक्र रेखाओं द्वारा मिलाइए।

अपने स्वयं के डिज़ाइन बनाइए।



3. द्विमीय (2D) आकृतियों की पहचान

एक बोतल का ढक्कन, माचिस की डिब्बी का ढक्कन, शार्पनर, रबड़, चम्मच, एक रुपये का सिक्का, पासा, ज्यामिति बॉक्स के सेट-स्क्वायर आदि वस्तुएँ एकत्रित करो।

इन सभी को अपनी कॉपी में अनुरेखित करो। अपने मित्रों से इनके आकारों का अनुमान लगाने के लिए कहो। कुछ आकार निम्न होंगे—

(क)

आयत

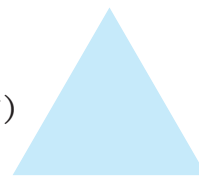
(ख)

वर्ग

(ग)

वृत्त

(घ)

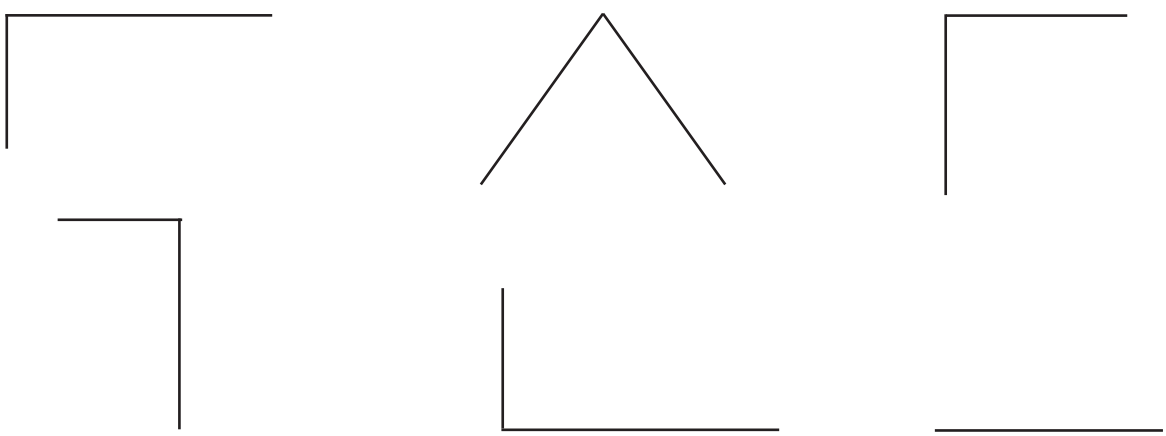


त्रिभुज

नीचे दी गई तालिका में दिए गए आकारों के नीचे उन वस्तुओं के नाम लिखिए, जिनकी अनुरेखाएँ क्रमशः इन आकारों जैसी हों—

आयत	वर्ग	वृत्त	त्रिभुज	अन्य
1. माचिस की डिब्बी की ऊपरी सतह 2. ..... 3. ..... 4.	पासा	बोतल का ढक्कन	सेट-स्क्वायर	आलू

नीचे दी गई आकृतियों को पूरा करके दो वर्ग, दो आयत तथा दो त्रिभुज बनाइए।



आकृतियों से मनोरंजन कीजिए

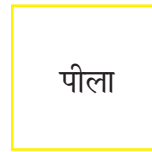
दिए गए निर्देशों के अनुसार जोकर में रंग भरिए—



त्रिभुज



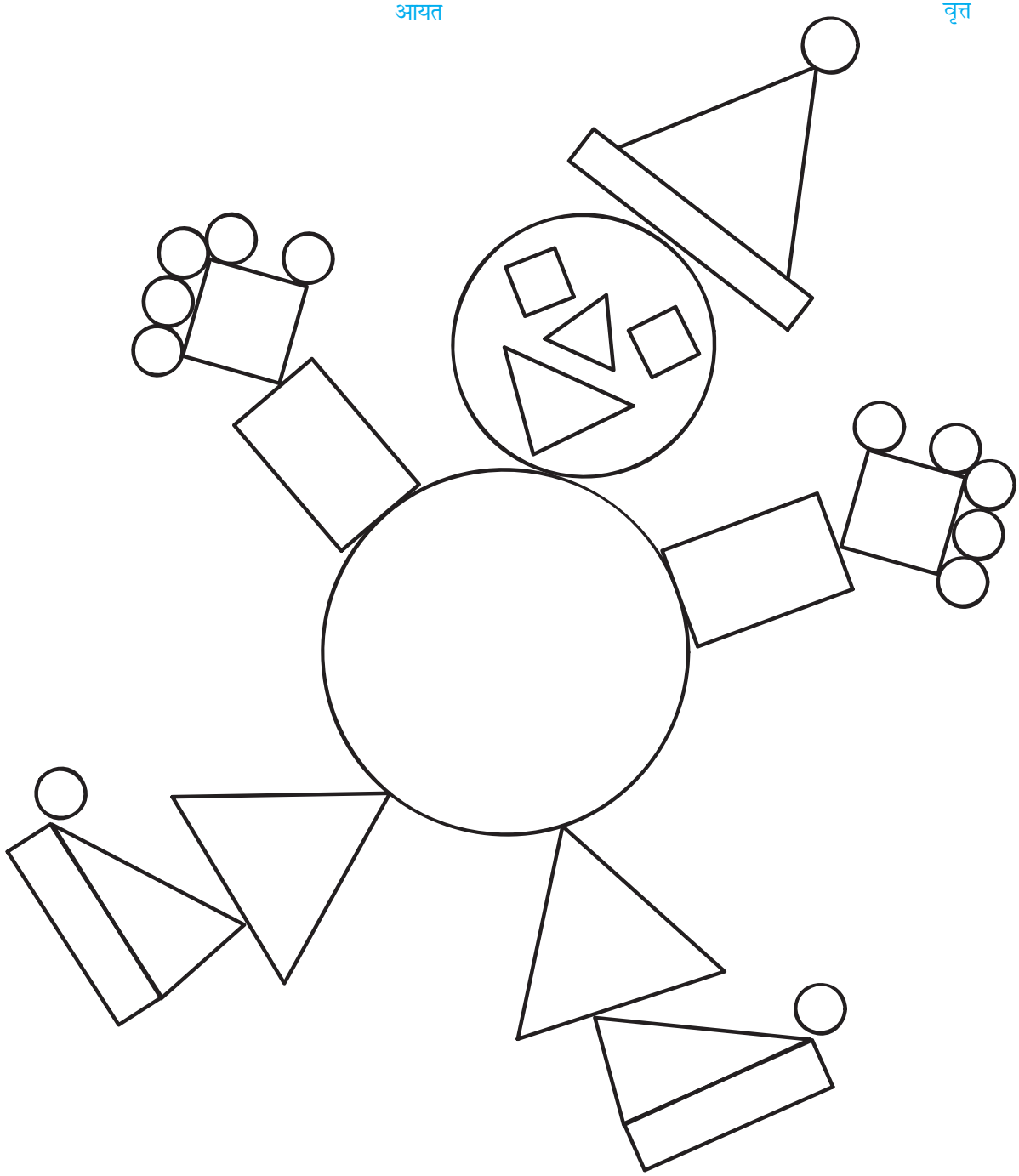
आयत



वर्ग



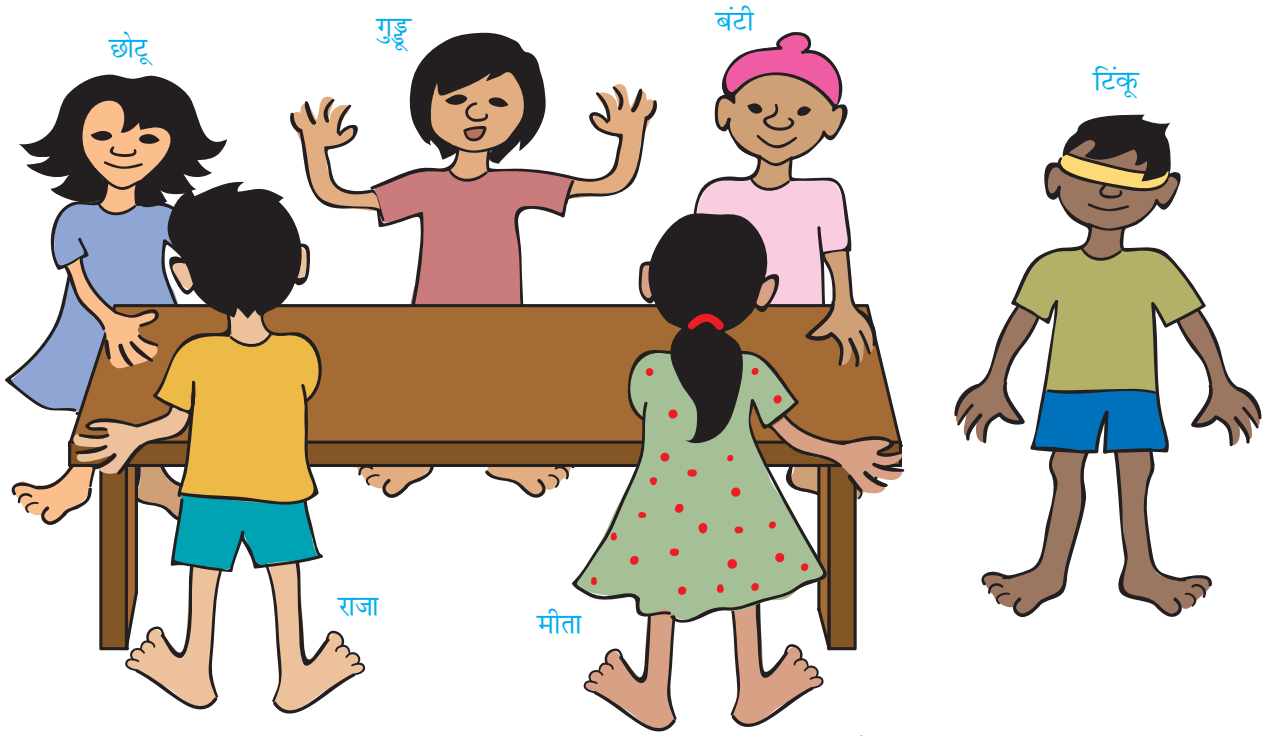
वृत्त



4. कुछ आकृतियों के कोर (किनारे) तथा कोने गिनना

कोर तथा कोने

मीता और उसके पाँच मित्र एक खेल खेल रहे हैं। टिंकू की आँखों पर पट्टी बाँधी गई है और उससे कहा गया है कि वह जब तक चाहे ताली बजाता रहे। तब तक बाकी लोग मेज़ के चारों तरफ घूमते रहेंगे। जैसे ही टिंकू ताली बजाना बंद करेगा, हर कोई जहाँ होगा वहीं रुक जाएगा। जो बच्चा किसी कोने पर नहीं खड़ा होगा, वह खेल से बाहर हो जाएगा और फिर उसकी आँखों पर पट्टी बाँध दी जाएगी।

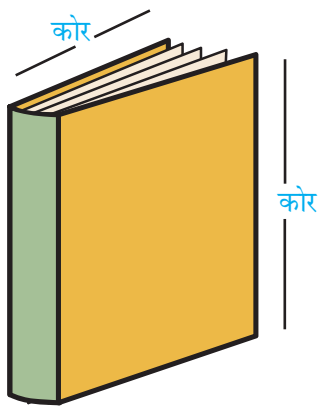


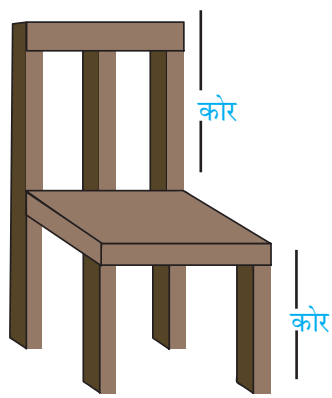
(क) ऊपर दिए गए चित्र को देखकर क्या तुम बता सकते हो कि कौन खेल से बाहर होगा?

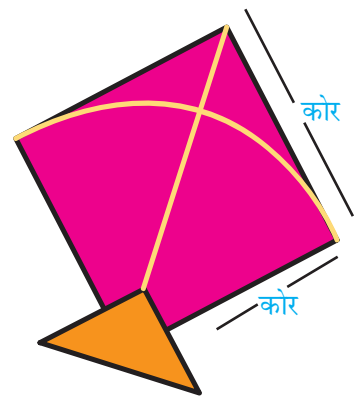
(ख) गुड्डू कहाँ खड़ा है?

(ग) क्या यही खेल एक गोल मेज़ के चारों ओर खेला जा सकता है? क्यों?

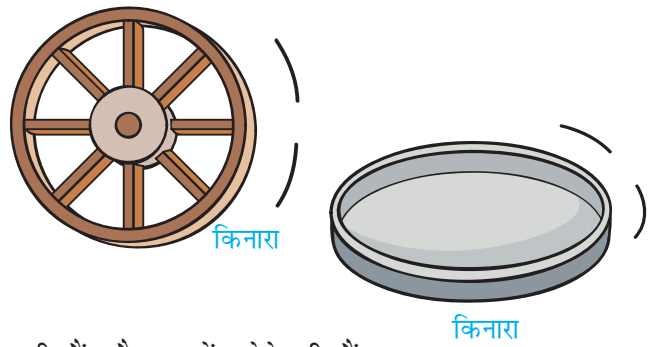
हमारे आस-पास दिखने वाली बहुत सी वस्तुओं के कोर **सीधे** होते हैं जैसे—







कुछ दूसरी वस्तुओं के कोर **वक्री** होते हैं। उदाहरण के लिए नीचे बने चित्र को देखो—



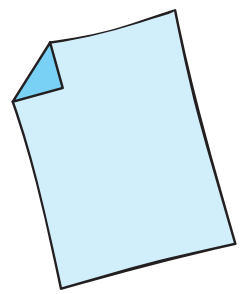
(क) अपने आस-पास देखो और उन वस्तुओं को पहचानो, जिनके किनारे सीधे हैं और वस्तुएँ जिनके किनारे वक्री हैं।

(ख) उन वस्तुओं की सूची बनाओ, जिनके किनारे सीधे हैं और उनमें कोने भी हैं।

(ग) उन वस्तुओं की सूची बनाओ, जिनके किनारे वक्री हैं और उनमें कोने भी हैं।

(घ) ऐसी वस्तुएँ ढूँढ़ने का प्रयास करो, जिनमें सीधे व वक्रीय दोनों प्रकार के किनारे हों।

क्रियाकलाप



(1) एक आयताकार कागज़ का टुकड़ा लो।

(2) इसके कोनों की गिनती करो।

(3) अब इसके एक कोने को मोड़ो।

(क) अब इसके कितने कोने हो गए?

(ख) तुम्हें कितने कोने मिलेंगे अगर तुम मोड़ो—

(i) 2 कोने? (ii) 3 कोने? (iii) 4 कोने?

(ग) क्या आप इस कागज़ को इस तरह मोड़ सकते हैं कि इसके तीन ही कोने हों? यदि आपको कागज़ को केवल दो बार ही मोड़ने की अनुमति हो, आपको कौन सा आकार मिलेगा?

(4) ऊपर दिए गए क्रियाकलाप को एक वर्गाकार कागज़ का टुकड़ा लेकर दोहराओ।

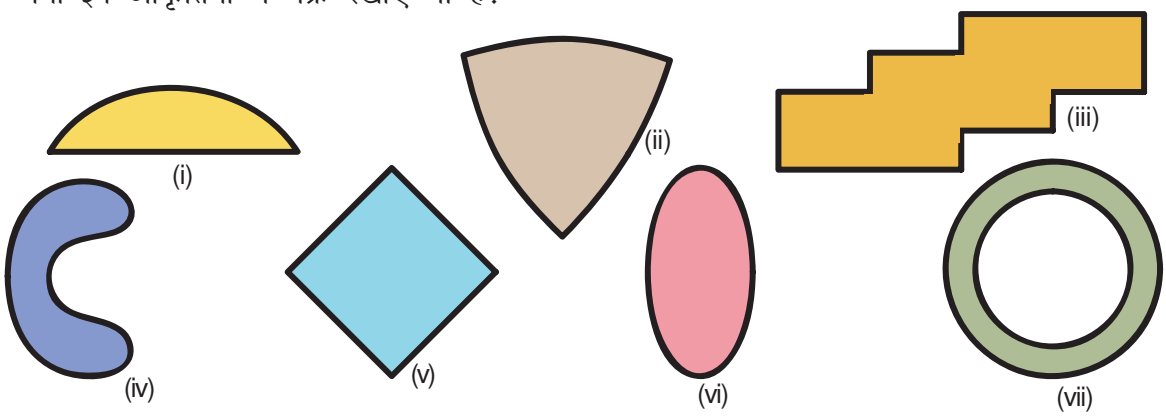
(5) क्या आप वर्गाकार टुकड़े के सभी कोनों को इस तरह से मोड़ सकते हैं कि उनके कोनों की संख्या वही रहे?

नीचे दी गई तालिका को देखो और उन वस्तुओं के नामों पर सही का निशान (✓) लगाओ, जिनमें कोने हैं। उन वस्तुओं के किनारों और कोनों की संख्या भी गिनकर लिखो।

वस्तु का नाम	क्या इसके कोने हैं?	कोनों (किनारों) की संख्या	कोनों की संख्या
पासा 	✓		8
गेंद 			
रबड़ 			
त्रिभुज 			
कागज़ का टुकड़ा 			

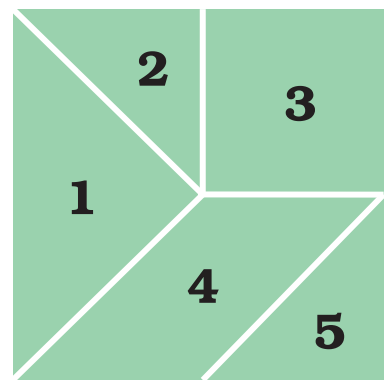
नीचे बनी उन आकृतियों पर सही का निशान (✓) लगाओ जिनके कोने हैं।

क्या इन आकृतियों में वक्र रेखाएँ भी हैं?



केवल सीधी रेखाओं का प्रयोग करते हुए, क्या आप ऐसी बंद आकृति बना सकते हैं, जिसमें कोने न हों?

5. टैनग्राम के टुकड़ों का प्रयोग करते हुए आकृतियाँ बनाना

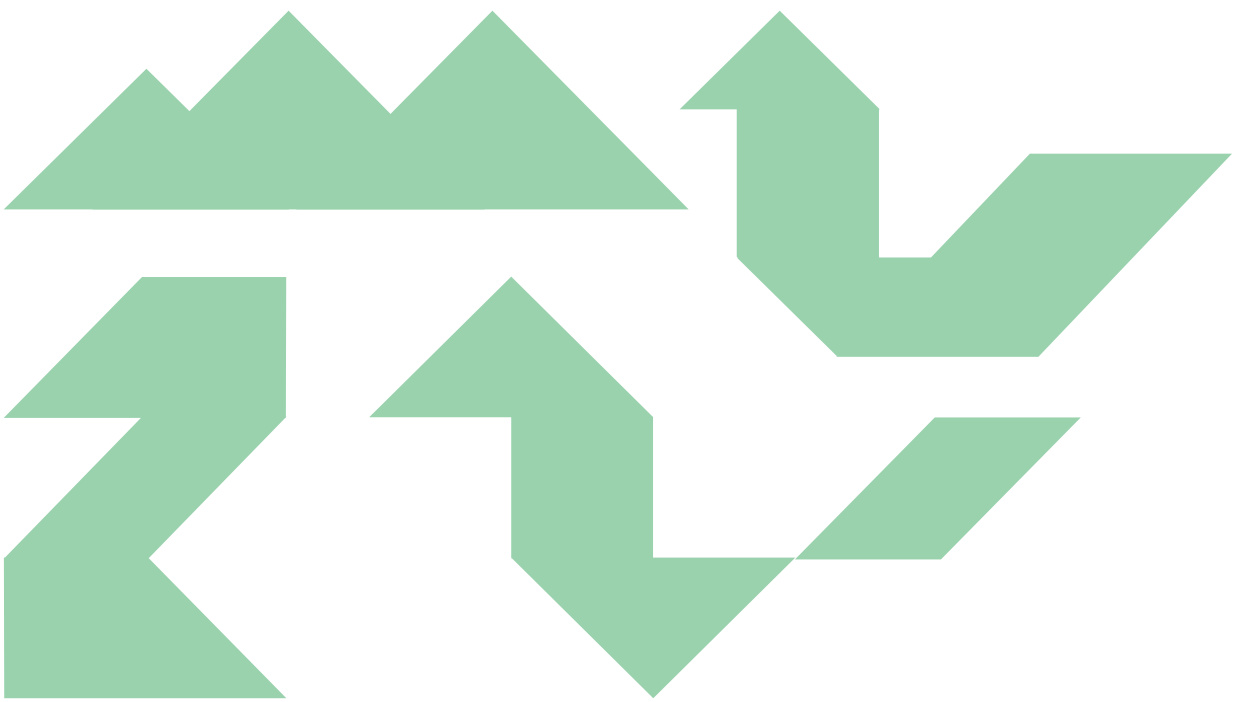


टैनग्राम

टैनग्राम एक पुरानी चीनी पहेली है। टैनग्राम के टुकड़ों से हम कई जानवरों, लोगों और अन्य वस्तुओं की आकृतियाँ बना सकते हैं।

चित्र में दिखाए गए पाँच टुकड़ों के समूह (सैट) को '5 टुकड़ों वाला टैनग्राम' कहते हैं।

इन पाँच टुकड़ों का उपयोग करके नीचे बनी आकृतियाँ बनाइए—

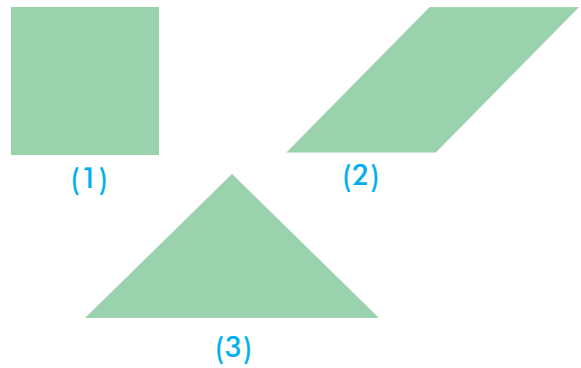


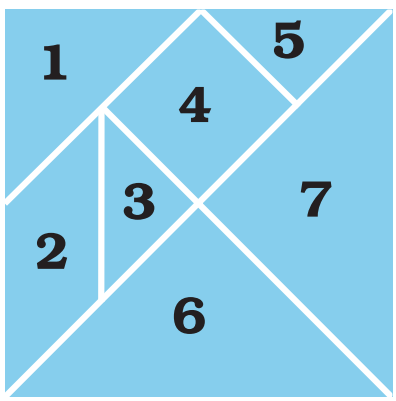
(1) टैनग्राम के समूह (सैट) में कितने त्रिभुज हैं? क्या सभी आकार में बराबर हैं? पता लगाइए।

(2) इनमें से दो छोटे त्रिभुज लेकर नीचे दी गई आकृतियाँ बनाइए।

(3) इनमें से कौन-से दो टुकड़े एक जैसे हैं? पता लगाइए।

(4) इनमें से 4 और 5 नंबर के टुकड़े लीजिए और देखिए कि त्रिभुज का कौन-सा किनारा दूसरे टुकड़े से जोड़ा जा सकता है।

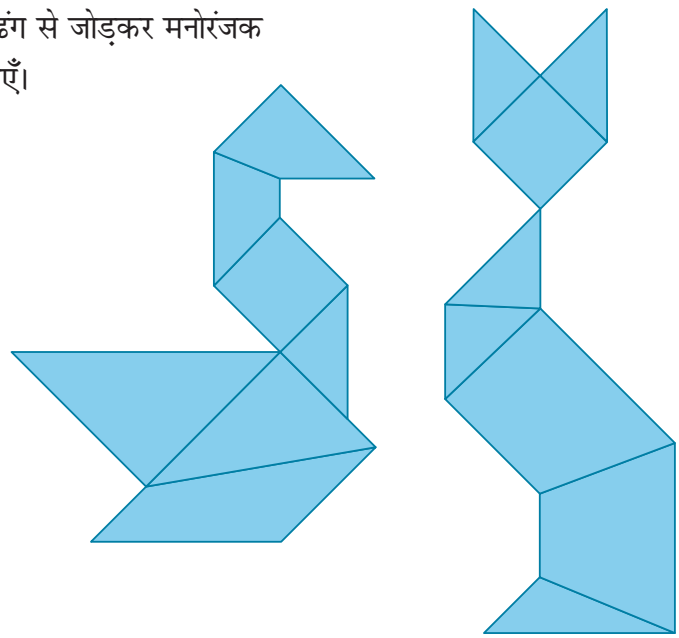




7 टुकड़ों वाला टैनग्राम

यहाँ सात टुकड़ों वाले एक टैनग्राम का चित्र बनाया गया है। बच्चे इन टुकड़ों को लेकर और इन्हें अलग-अलग ढंग से जोड़कर मनोरंजक आकृतियाँ बनाएँ।

इन आकृतियों को बनाने का प्रयत्न कीजिए।



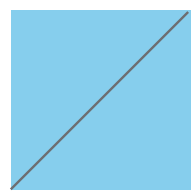
दिए गए आकारों का प्रयोग करते हुए नीचे दी गई आकृतियाँ बनाइए—



(i) केवल त्रिभुजों का प्रयोग करो



(ii) 1, 2, 3 और 5 नंबर के टुकड़ों का प्रयोग करो

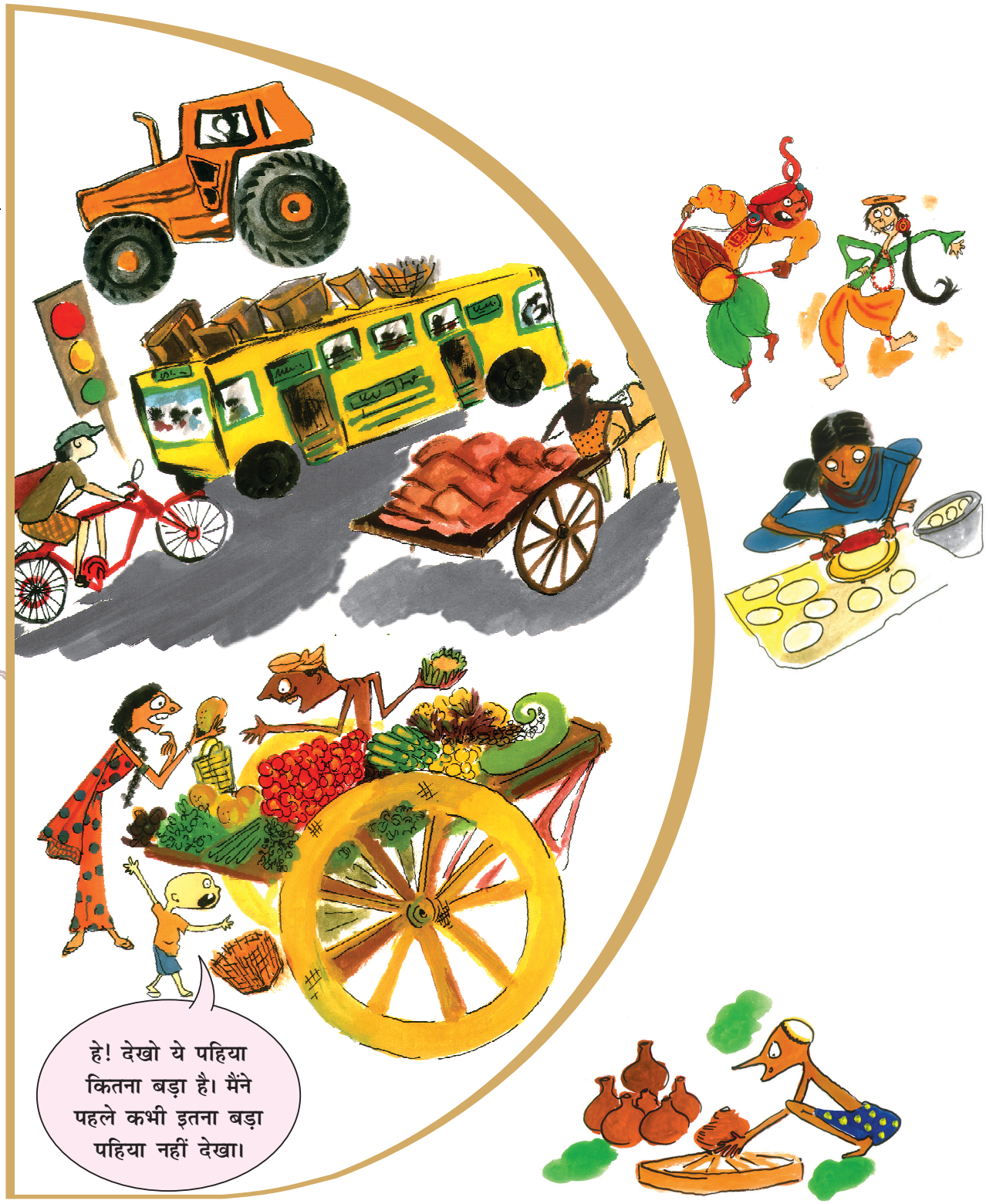


(iii) केवल दो त्रिभुजों का प्रयोग करो



(iv) 1, 2, 3 और 5 नंबर के टुकड़ों का प्रयोग करो

6. वृत्त-केंद्र, त्रिज्या और व्यास

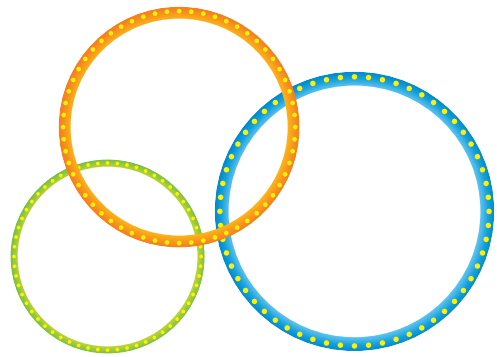


आपने अपने आस-पास ऐसी कई गोल वस्तुएँ देखी होंगी। कुछ के नाम अपनी कॉपी में लिखकर एक सूची बनाइए।

गोल चूड़ियाँ

क्या आप कभी चूड़ियों की दुकान पर गई हैं?





- अनुमान लगाइए कि इनमें से कौन-सी चूड़ियाँ तुम्हारे माप की हैं।

- एक तार लो और अपने लिए चूड़ी बनाओ। क्या आपकी अध्यापिका यह चूड़ी पहन सकती हैं?

  _____

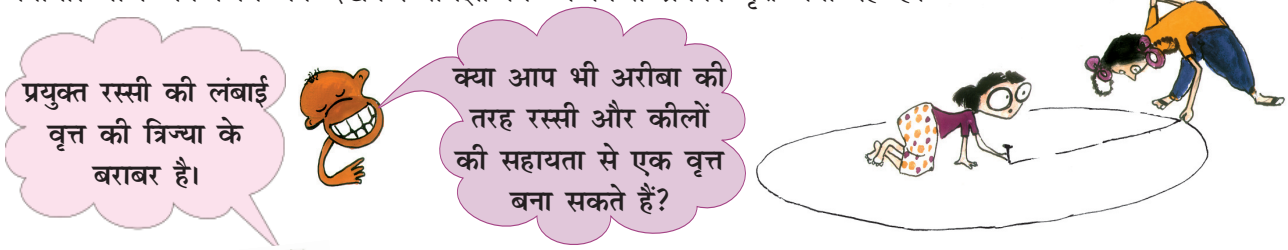
- एक चूड़ी का प्रयोग करके हम एक वृत्त अनुरेखित कर सकते हैं। आपके आस-पास और कौन-सी ऐसी वस्तुएँ हैं, जिनका प्रयोग करके आप एक वृत्त अनुरेखित कर सकते हैं?

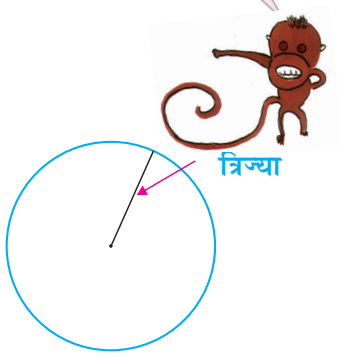
  _____ _____ _____ _____

  _____ _____ _____ _____

रस्सी की सहायता से एक वृत्त बनाना

अरीबा ने निश्चय किया कि वह भूमि पर कीलों और धागे की सहायता से एक वृत्त बनाएगी। उसने एक पतली रस्सी ली और इसके दोनों सिरों पर एक-एक कील बाँध दी। तब उसने अपनी मित्र की सहायता से एक वृत्त बनाया। नीचे बने चित्र को देखकर समझो कि वे किस प्रकार वृत्त बना रहे हैं।

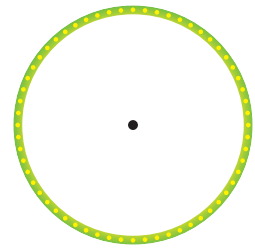




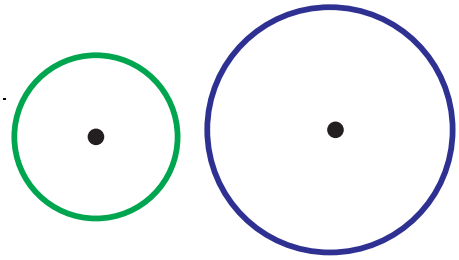
- इस क्रियाकलाप को छोटे समूहों में करो। प्रत्येक समूह को अलग-अलग लंबाइयों की रस्सियाँ लेनी चाहिए। सभी समूहों द्वारा बनाए गए वृत्तों का अवलोकन करो।
- कौन-से समूह ने सबसे छोटा वृत्त बनाया? _____
  उनकी रस्सी कितनी लंबी थी? _____
- क्या लंबी रस्सी बड़ा वृत्त बनाती है? _____
- सबसे छोटे वृत्त की त्रिज्या कितनी थी? _____

इस क्रियाकलाप को कराने का उद्देश्य बच्चों द्वारा विभिन्न वृत्त बनाने, उनकी त्रिज्याओं की लंबाइयाँ मापने और यह देखने में सहायता करना है कि त्रिज्या के अनुसार किस तरह वृत्त के माप में परिवर्तन होता है।

- एक धागे का उपयोग करते हुए इस वृत्त की त्रिज्या खींचिए। त्रिज्या की लंबाई मापिए।



अब देखिए कि आपके मित्रों ने क्या बनाया है। उनके द्वारा मापी गई त्रिज्याओं की लंबाइयों पर चर्चा कीजिए। क्या ये उतनी ही है जितनी आपकी है?



- इन वृत्तों की त्रिज्याएँ खींचिए।

अनुमान लगाइए कि किस वृत्त की त्रिज्या अधिक लंबी है। _____

एक पैमाने की सहायता से दोनों वृत्तों की त्रिज्याएँ मापिए।

प्रत्येक वृत्त की त्रिज्या की लंबाई लिखिए—

- हरे वृत्त की त्रिज्या _____ है।
- नीले वृत्त की त्रिज्या _____ है।

ज्ञात कीजिए

- एक साइकिल या एक बैलगाड़ी के पहियों की त्रिज्याएँ मापिए। आप धागे या मापने वाले फीते का उपयोग भी कर सकते हैं।

  क्या साइकिल अथवा बैलगाड़ी के दोनों पहियों की त्रिज्याएँ बराबर हैं ?_____

- क्या आपने ट्रैक्टर या रोड रोलर देखा है? _____
- आपने आज तक कौन-सा सबसे बड़ा पहिया देखा है?

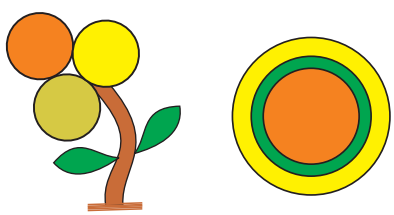
  _____

- क्या ट्रैक्टर या रोड रोलर के सभी पहियों की त्रिज्याएँ बराबर हैं?_____



सोचिए तथा चर्चा कीजिए

- लाली और काली को रस्सियों के द्वारा एक खंबे से बाँधा गया है। काली की रस्सी लंबी है। कौन अधिक घास खा सकती है? _____



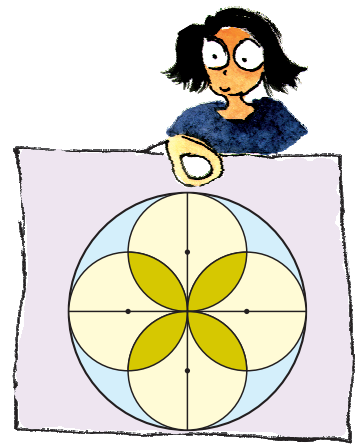


दलजीत का डिज़ाइन

दलजीत ने परकार की सहायता से ये डिज़ाइन बनाए हैं।

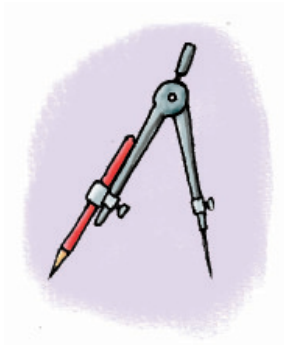
बच्चों को विभिन्न मापों के वृत्त बनाने और उनकी त्रिज्याएँ मापने के बहुत से मनोरंजक अभ्यास करवाने की आवश्यकता है। वे पहिये तथा गाड़ी भी बना सकते हैं।

उसकी बहन आई और उसके साथ मिलकर अन्य डिज़ाइन बनाने लगी।



क्या आप भी ऐसे डिज़ाइन बनाना चाहते हैं? _____

ऐसे डिज़ाइन बनाने के लिए आपको परकार का उपयोग करना पड़ेगा।



परकार का उपयोग करना

- क्या आपने अब से पहले कोई परकार देखा है? आप वृत्त बनाने के लिए इसका किस प्रकार प्रयोग करेंगे?



(क) अपने परकार को खोलिए।

(ख) परकार की नोंक को कागज़ पर दबाइए। परकार को ऊपर से पकड़िए।

(ग) बिना नोंक को हिलाए पैंसिल को चारों ओर घुमाने का प्रयास कीजिए।

क्या आपका वृत्त बना? _____

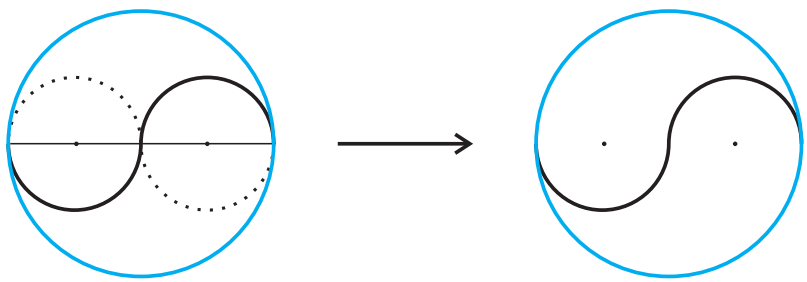
जहाँ आपने परकार की नोंक को दबाया था, वहाँ एक चिह्न देखिए।

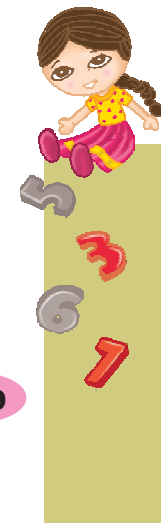
यह चिह्न आपके वृत्त का केंद्र है।

- क्या यह वृत्त आपके द्वारा पहले बिना परकार की सहायता लिए बनाए गए वृत्त से अच्छा है? इस वृत्त की त्रिज्या खींचिए और उसे मापिए।
- अब आप दलजीत की तरह अपने डिज़ाइन बना सकते हैं। आपने कितने डिज़ाइन बनाए?

अनुमान लगाओ कि यह डिज़ाइन कैसे बनाया गया है। परकार की सहायता से बॉक्स में दिए गए डिज़ाइन जैसे डिज़ाइन बनाओ।

आप वृत्तों का प्रयोग करके इस तरह के डिज़ाइन बना सकते हैं।



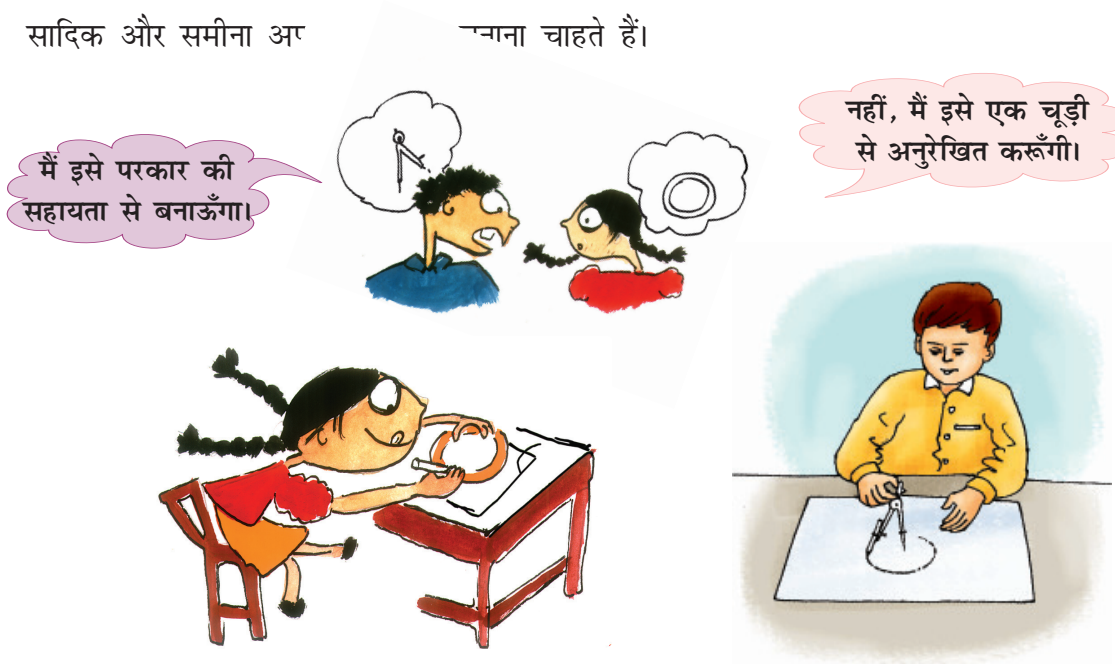


बच्चों को परकार की सहायता से उनके अपने डिज़ाइन बनाने के लिए प्रेरित कीजिए। इससे उनका परकार की सहायता से वृत्त बनाने का अभ्यास बढ़ेगा।

क्रियाकलाप

(क) किसी वृत्त का केंद्र ढूँढ़ना

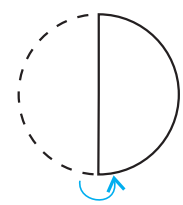
सादिक और समीना अ[illegible]ना चाहते हैं।

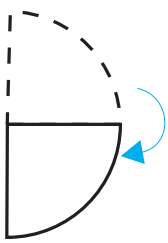


उन्होंने अपने-अपने वृत्त काट लिए।



उसने अपने वृत्त को बीच में से आधा मोड़ दिया।





मोड़ के निशान की लंबाई वृत्त का व्यास कहलाती है।

अब उसने इसे इस प्रकार दूसरी बार मोड़ा।

अब उसने वृत्त के मोड़ खोल दिए।



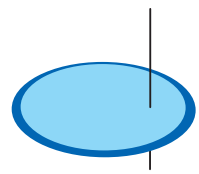
क्या तुम देखते हो कि वृत्त का व्यास इसकी त्रिज्या का दो गुना होता है?_____

- अब तुम कागज़ पर चूड़ी की सहायता से एक वृत्त अनुरेखित करो। इसे काट कर अलग कर लो और समीना की तरह इस वृत्त का केंद्र ढूँढ़ो।

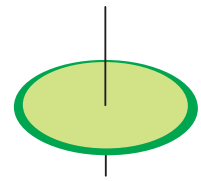
(ख) आओ लट्टू घुमाएँ

ज़ाकिर, अप्पू, नैना और गुड्डू ने कार्डबोर्ड पर एक-एक वृत्त अनुरेखित किया और उन्हें काट लिया। उन्होंने उनमें एक छेद बनाकर उसमें एक माचिस की तीली फँसा दी।

अब हर कोई इस तरह दिखने वाले अपने लट्टू को घुमाने के लिए उत्साहित था।



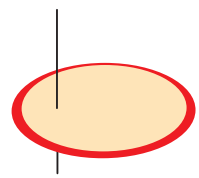
ज़ाकिर



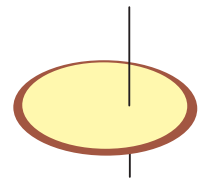
अप्पू

अनुमान लगाओ

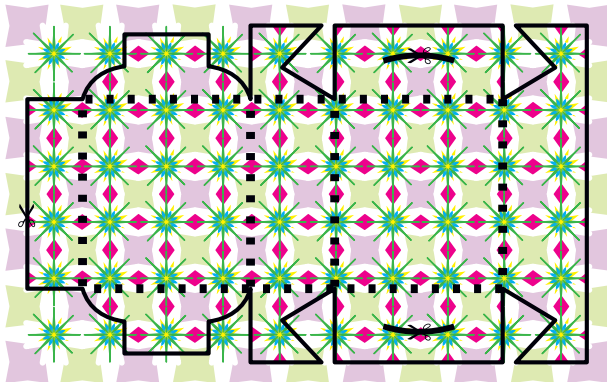
- किसका लट्टू थोड़ा-सा घूमेगा? _____
- किसका लट्टू सबसे अधिक घूमेगा? _____
- किसके लट्टू में तीली केंद्र के सबसे पास है?_____



नैना



गुड्डू



7. द्विमीय (2D) में 3-विमीय (3D) वस्तुएँ चित्रित करना

मिठाई का डिब्बा

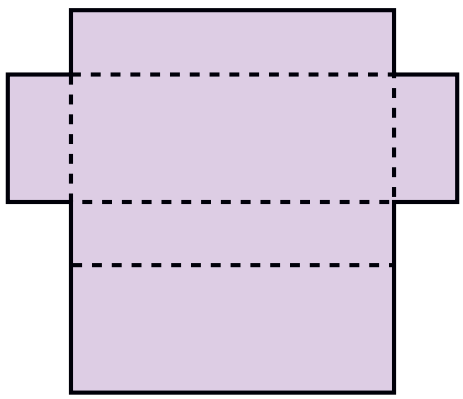
राम्या मिठाई खरीदने गई। दुकानदार ने एक पेपर कट-आउट लिया और जल्दी से एक सुंदर-सा गुलाबी रंग का मिठाई का डिब्बा बना दिया।



- चित्र को देखो और ऊपर दिए गए कट-आउट की सहायता से अपना डिब्बा बनाओ। तुम इसे कितनी जल्दी मोड़ सकते हो?



घर आकर राम्या ने डिब्बे को खोल दिया। उसने फालतू पट्टियाँ हटा दीं, जिससे उसका कट आउट ऐसा दिखने लगा—

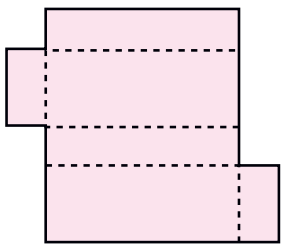




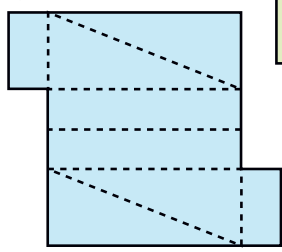
यह आकार एक डिब्बा बनाता है। देखूँ और कौन-कौन से आकारों से डिब्बा बन सकता है।

- उसने चार और आकार बनाए। हर किसी को बिंदुकित रेखा पर से मोड़कर देखो कि इनमें से किन-किन को मोड़कर डिब्बा बनाया जा सकता है।

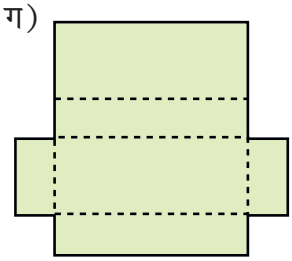
(क)



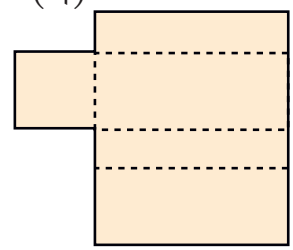
(ख)



(ग)



(घ)



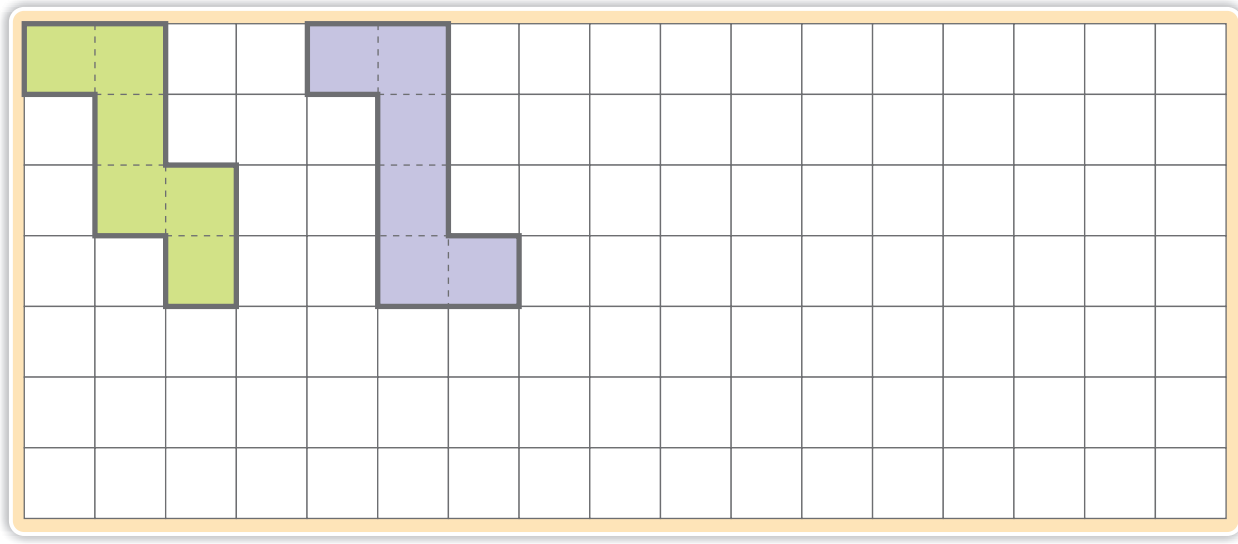
घन के रूप में मोड़े जा सकने वाले आकार

- बुद्धा एक वर्गाकार पेपर को मोड़कर घन बनाना चाहता है। वह जानता है कि घन के सभी फलक वर्ग होते हैं।



3D आकारों के कोरों और कोनों की तरह ही कुछ 3D आकारों के विभिन्न फलकों की पहचान करने में शिक्षिका विद्यार्थियों की सहायता करें, जैसे एक घनाभ में छः आयताकार फलक होते हैं।

उसने दो अलग-अलग आकृतियाँ बनाईं—



- क्या इन दोनों आकृतियों को मोड़ कर घन बना सकते हो?
- कम से कम एक और ऐसी आकृति बनाओ, जिसे मोड़कर घन बनाया जा सके।
- एक ऐसी आकृति बनाओ, जिसे मोड़ कर घन न बनाया जा सके।
- अपने चारों ओर देखो और चर्चा करो कि कौन-सी वस्तुएँ घन जैसी दिखती हैं। इनकी सूची बनाओ।

खुले बॉक्स के लिए जाल

इकाई लंबाई जैसे 1 सेंटीमीटर के पाँच वर्ग बनाइए और उन्हें व्यवस्थित करके अलग-अलग आकृतियाँ बनाइए। यदि इन्हें काटकर मोड़ा जाए, तो इनमें से कुछ खुले बॉक्स (बिना ढक्कन वाले) की तरह बन जाएँगे।

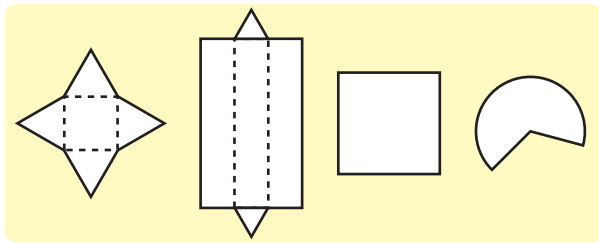


यह इकाई त्रि-विमीय आकृतियों को देखकर उन्हें कागज़ (द्विमीय) पर चित्रित करने पर केंद्रित है। यहाँ जो निरूपण लिए गए हैं, वे (ऊपर जैसे) नेट या जाल तथा परिप्रेक्ष्य ड्राईंग हैं।

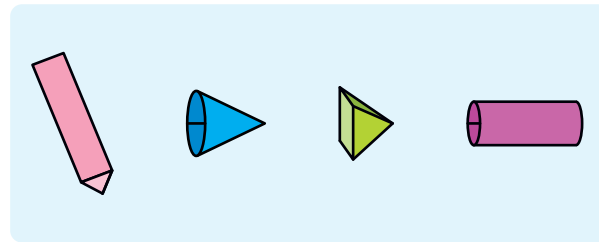
- कुछ और आकृतियाँ बनाइए जिन्हें मोड़कर खुले बॉक्स नहीं बनाए जा सकते।

डिब्बे ही डिब्बे

सभी बॉक्स घन नहीं होते। यहाँ कुछ और तरह के बॉक्स दिखाए गए हैं। A में बनी आकृतियों (जाल) को B में बने बॉक्स से मिलाइए जिनको मोड़कर वे बनाए जा सकते हैं।



A

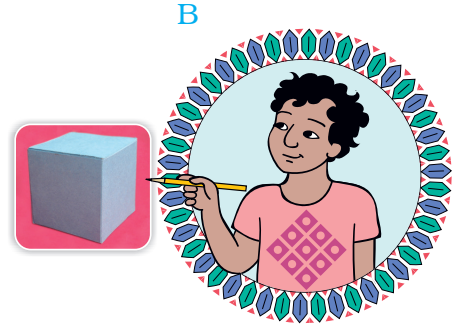


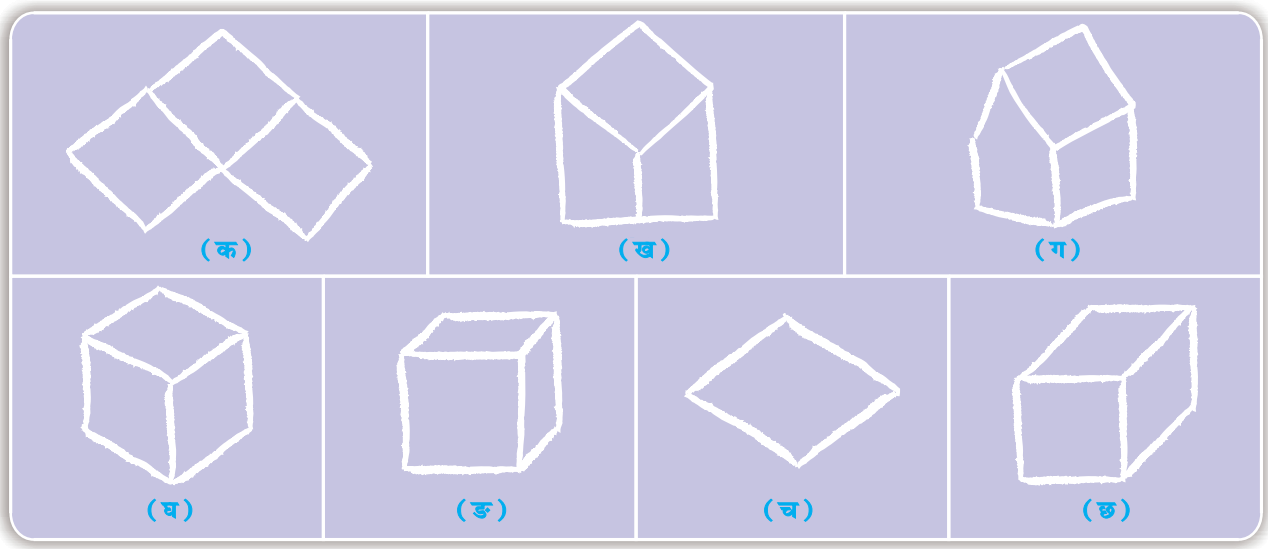
B

घन की गहन ड्राइंग

सौमित्र और उसके मित्रों ने घन कुछ की गहन ड्राइंग बनाई।

ये उनके द्वारा बनाई गईं ड्राइंग हैं।





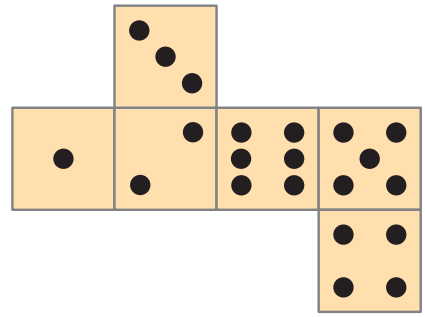
बच्चों से पूछा जा सकता है—

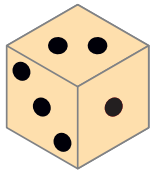
- आपको कौन-सी ड्राइंग ठीक लगती है? चर्चा कीजिए।
- क्या आप (च) ड्राइंग में कुछ और रेखाएँ जोड़कर इसे एक घन की गहन ड्राइंग बना सकते हैं?

आकृतियों का माचिस में चित्रण कर पाना एक बहुत महत्त्वपूर्ण गणितीय योग्यता है। 'एक डिब्बा खुलने पर कैसा दिखेगा' और 'किन आकृतियों को मोड़ने पर डिब्बा नहीं बनेगा'—यह सोच पाने के लिए बच्चों को पर्याप्त अभ्यास करवाने पड़ेंगे।

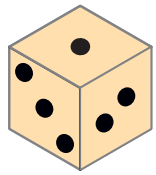
पहेली

इस कट-आउट को मोड़ कर पासा बनाया गया है।

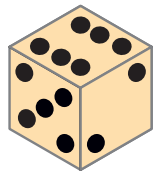




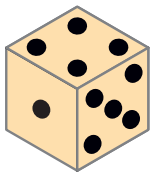
(क)



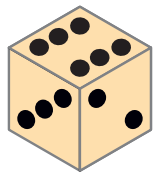
(ख)



(ग)

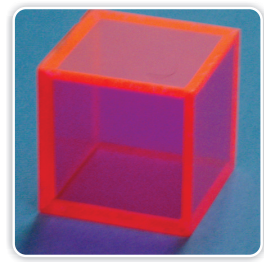


(घ)



(ड.)

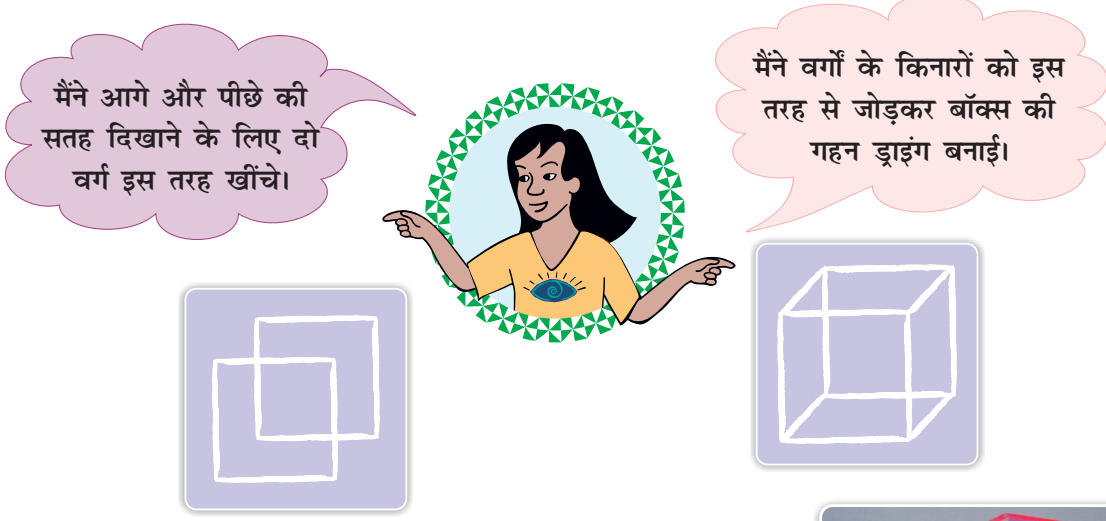
बच्चों से पूछा जा सकता है कि इनमें से घन की कौन-सी गहन ड्राइंग सही है?



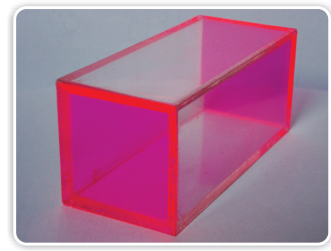
घन बनाने की एक सरल विधि

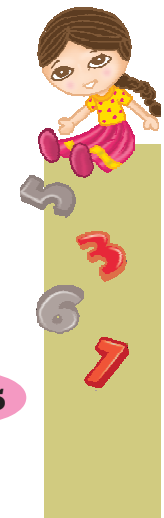
चंदा इस घन की एक गहन ड्राइंग बनाना चाहती है।

उसने इस तरह घन बनाया—



- इसी तरह यहाँ दिखाए गए बॉक्स की तरह दिखने वाली गहन ड्राइंग बनाइए।





त्रि-विमीय वस्तुओं का द्विमीय सतह पर प्रदर्शन करना एक परंपरागत विधि है, जो बच्चे अनुभव से सीखते हैं। यहाँ घन को खींचने की परंपरागत विधि दी गई है।

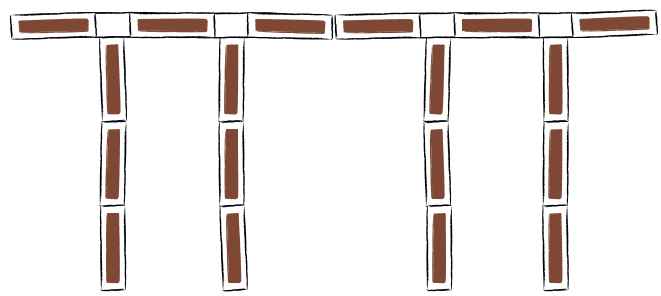
माचिस की डिब्बी का खेल

इशिता, रीना और प्रतिज्ञा ने यह पुल माचिस की डिब्बियों से बनाया है:



रीना और प्रतिज्ञा ने इस पुल की ड्राइंग बनाई।



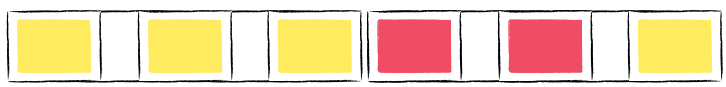






- यदि तुम पुल को ऊपर से देखो तो यह कैसा दिखेगा? नीचे बनी ड्राइंग में से सही उत्तर चुनो—

(क) 

(ख) 

- चित्र को देखो और उसकी गहन ड्राइंग बनाने का प्रयत्न करो।

माचिस की डिब्बी, कार्टन आदि वस्तुओं का प्रयोग करके हम ढाँचे बना कर विभिन्न स्थानों से उनका अवलोकन कर उनकी ड्राइंग बना सकते हैं और उस पर कक्षा में चर्चा कर सकते हैं।

अभ्यास का समय

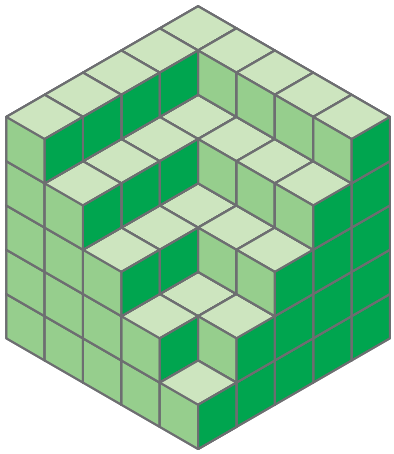
(1) यह दिखाने के लिए कि पुल कैसा दिखेगा, ड्राइंग बनाओ।

(क) ऊपर से देखने पर

(ख) सामने से देखने पर

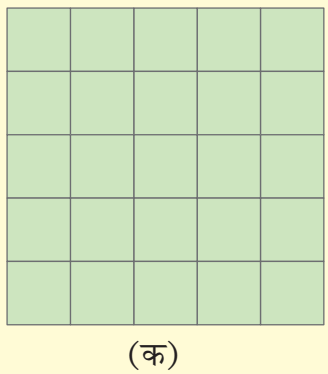
(ग) एक ओर से (पार्श्व दृश्य) देखने पर



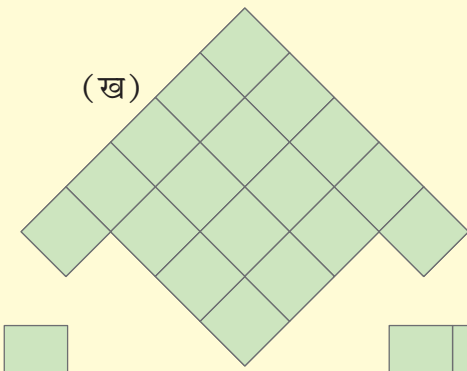


(2) इस मॉडल को बनाने के लिए कितने घनों की आवश्यकता होगी?

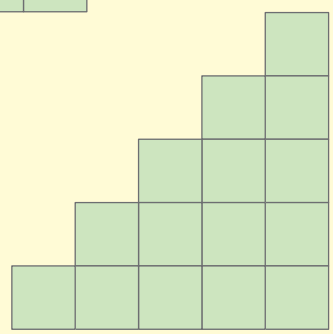
यहाँ मॉडल की कुछ ड्राइंग दी गई हैं। सही 'ऊपर से देखे गए दृश्य'(top view)को T द्वारा तथा सही 'पार्श्व दृश्य'(side view)को S द्वारा प्रदर्शित करो।



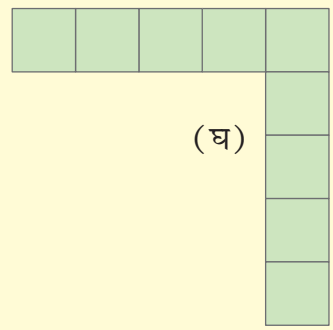
(क)



(ख)



(ग)

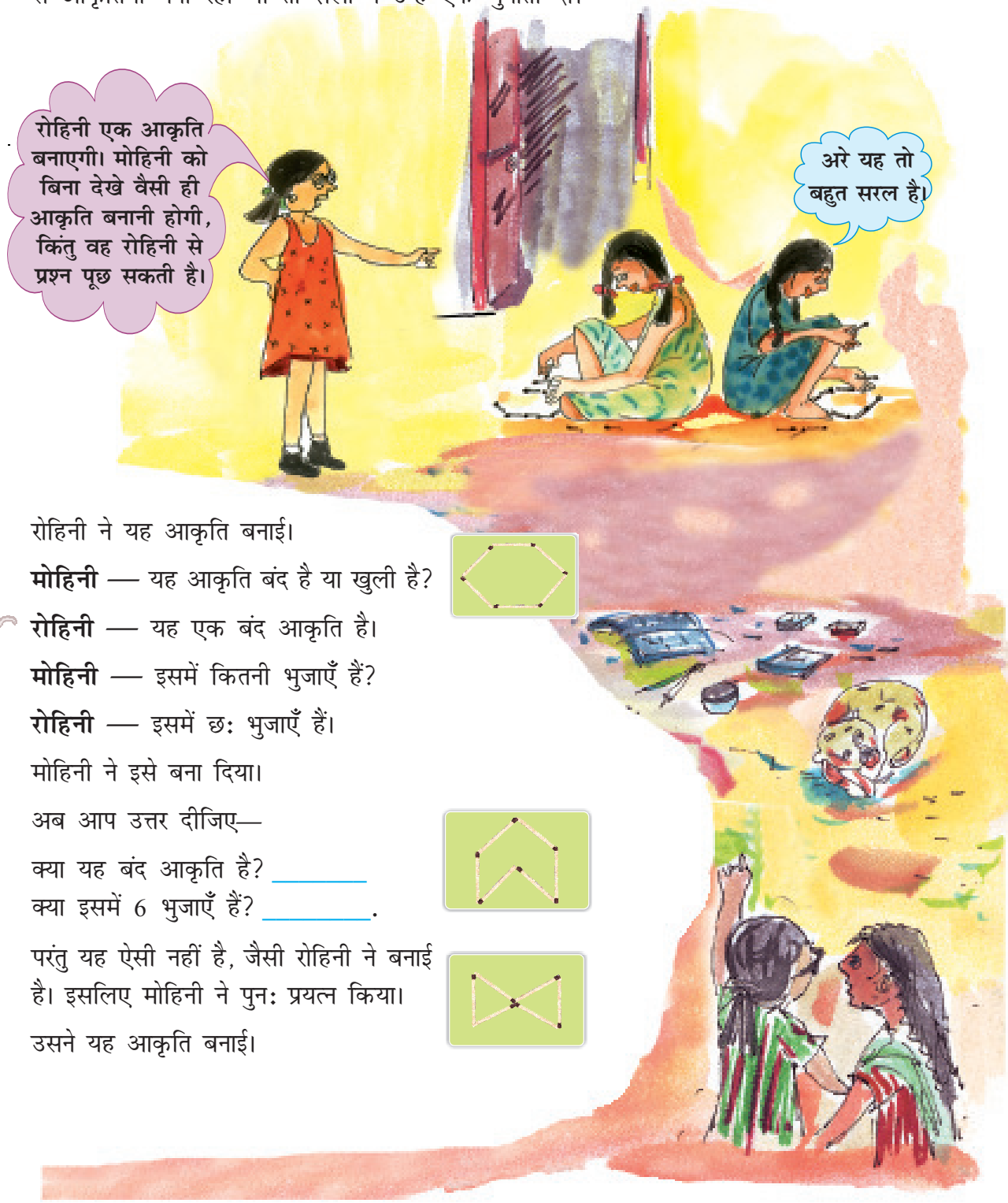


(घ)



8. आकार और कोण

रोहिनी व मोहिनी जुड़वाँ बहनें हैं। उन्हें एक जैसे कार्य करना पसंद है। एक दिन जब वे माचिस की तीलियों से आकृतियाँ बना रही थीं तो शैला ने उन्हें एक चुनौती दी।



रोहिनी ने यह आकृति बनाई।

मोहिनी — यह आकृति बंद है या खुली है?

रोहिनी — यह एक बंद आकृति है।

मोहिनी — इसमें कितनी भुजाएँ हैं?

रोहिनी — इसमें छः भुजाएँ हैं।

मोहिनी ने इसे बना दिया।

अब आप उत्तर दीजिए—

क्या यह बंद आकृति है? _____

क्या इसमें 6 भुजाएँ हैं? _____.

परंतु यह ऐसी नहीं है, जैसी रोहिनी ने बनाई है। इसलिए मोहिनी ने पुनः प्रयत्न किया।

उसने यह आकृति बनाई।

इस क्रियाकलाप को कराने से पहले बंद आकृति और खुली आकृतियों पर चर्चा कर लेनी चाहिए।

क्या यह 6 भुजाओं वाली बंद आकृति है? _____

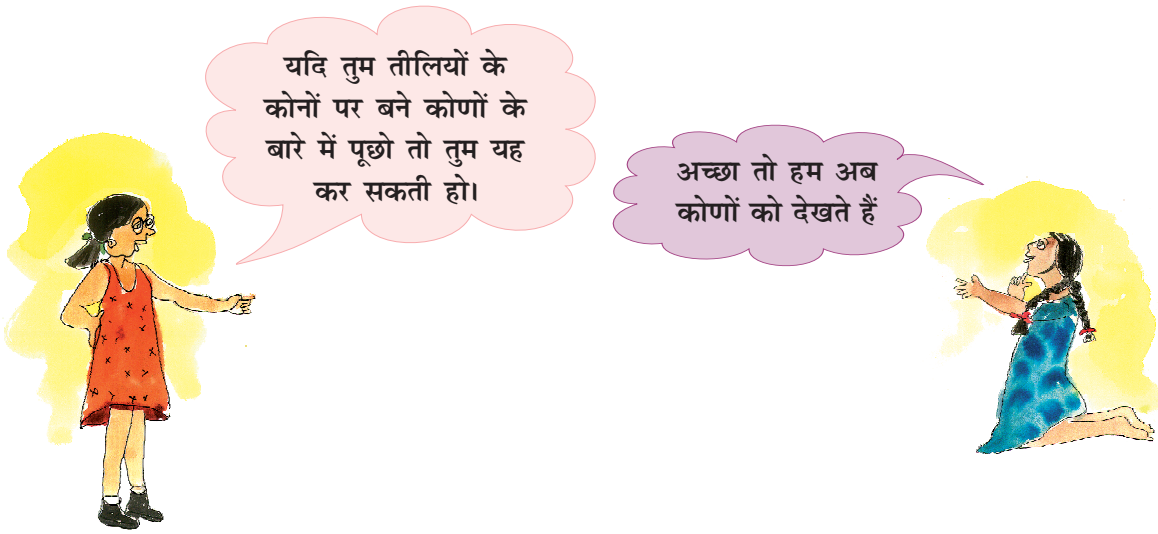
क्या यह रोहिनी द्वारा बनाई गई आकृति के समान है? _____

क्या कोई अन्य विधि है, जिससे यह बताया जा सके कि ये दोनों आकृतियाँ भिन्न हैं?

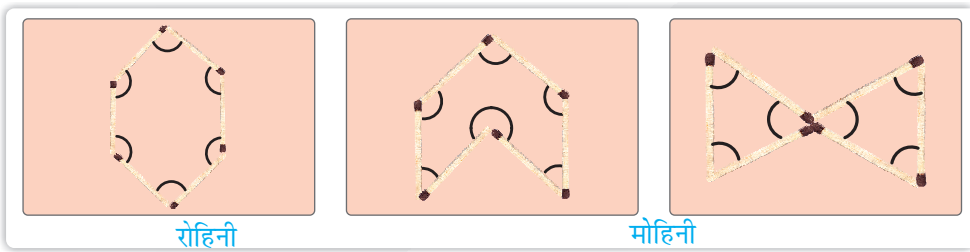
मोहिनी ने पुनः प्रयत्न किया। किंतु फिर अलग आकृति बनाई। सोचो और दो अन्य आकृतियाँ बनाओ जो मोहिनी बना सकती थी।

अब फिर से ऊपर दी गई बंद आकृतियों को देखो। इन आकृतियों में तीलियों के प्रत्येक जोड़े का एक साझा बिंदु है। प्रत्येक उभयनिष्ठ बिंदु पर एक कोण बन गया है।

मोहिनी अब प्रयत्न कर-करके थक चुकी है। उसने शैला से पूछा कि उसे क्या करना चाहिए।



इन आकृतियों में चिह्नित कोणों को देखिए। क्या तुम्हें कुछ अंतर दिखाई देता है?





बच्चों को यह सोचने के लिए प्रेरित कीजिए कि कैसे समान भुजाओं वाली आकृतियाँ एक-दूसरे से भिन्न हो सकती हैं। इससे उन्हें यह समझने में सहायता मिलेगी कि कोण कैसे बहुभुज के आकार को निर्धारित करते हैं।

कोण-जाँचक



- एक कार्डबोर्ड शीट की दो पट्टियाँ काटो।
- एक ड्राइंग पिन अथवा एक स्टार पिन की सहायता से दोनों पट्टियों को इस प्रकार जोड़ो कि दोनों पट्टियाँ आसानी से चारों तरफ़ घुमाई जा सकें।

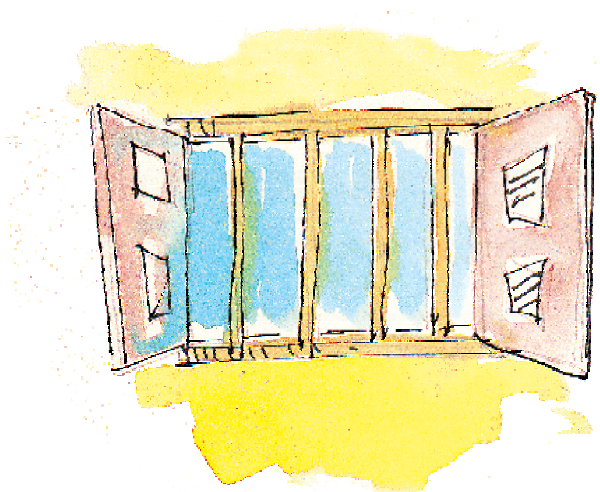


रोहिनी और मोहिनी कोण-जाँचक की सहायता से कक्षा की विभिन्न वस्तुओं का कोण जाँचने लगीं। रोहिनी ने गणित की पुस्तक और पैंसिल बॉक्स के कोनों पर बने कोणों को जाँचा।



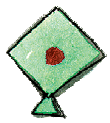


- कोण-जाँचक की सहायता से अपने आस-पास की उन सभी वस्तुओं की आकृति बनाओ, जिनमें कोण-जाँचक अक्षर **L** की तरह खुलता है। क्या आप निश्चित रूप से यह कह सकते हैं कि ये सब समकोण हैं?

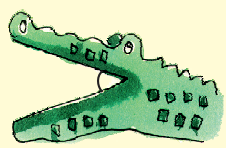


अभ्यास का समय

(1) चित्रों में बने कोणों को देखिए तथा तालिका पूरी कीजिए।

कोण	समकोण	समकोण से बड़ा कोण	समकोण से छोटा कोण
			✓
			
			
			
			

(2) प्रदर्शित किए गए कोण के आस-पास वाली अपनी पसंद की किसी वस्तु का चित्र बनाओ। यह भी लिखो कि यह कौन-सा कोण है। उदाहरण के तौर पर पहला बना दिया गया है।



समकोण से छोटा

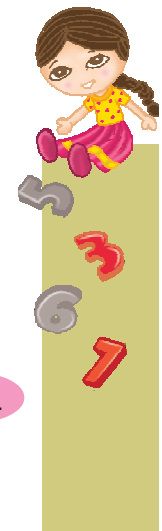








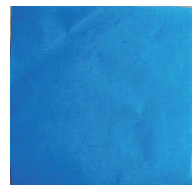




क्रियाकलाप

(1) कागज़ मोड़ कर कोण बनाना

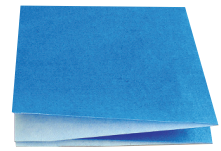
(क) एक वर्गाकार कागज़ का टुकड़ा लो।

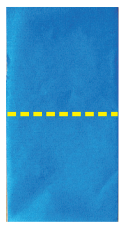




(ख) इसे बीच से आधा मोड़ो।

(ग) एक बार फिर मोड़कर इसे दबाओ।





(घ) दूसरी बार का मोड़ खोलो।

(ड.) एक कोना पकड़कर उसे बिंदुकित रेखा तक मोड़ो।



कागज़ पर आपको समकोण, समकोण से छोटे कोण और समकोण से बड़े कोण को बनाने वाली रेखाएँ मिलेंगी।

सभी कोणों को जाँचो और उन्हें अलग-अलग रंगों द्वारा चिह्नित करो।

(2) शरीर के अंगों से बने कोण









क्या आप ये कोण बना सकते हैं?

(क) अपने हाथों द्वारा समकोण

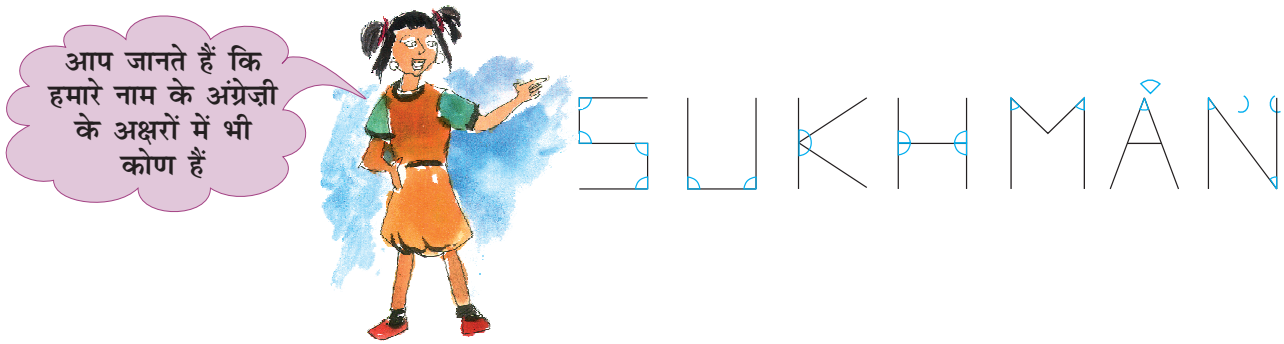
(ख) अपने पैरों द्वारा समकोण से छोटा कोण

(ग) अपनी बाँहों द्वारा समकोण से बड़ा कोण

(घ) अपने शरीर द्वारा समकोण से बड़ा कोण

इन्हें करने का प्रयत्न कीजिए। बहुत आनंद आएगा। स्टिक ड्राइंग की सहायता से इन्हें अपनी कापी में बनाओ।

(3) वर्णमाला के अक्षरों में कोण

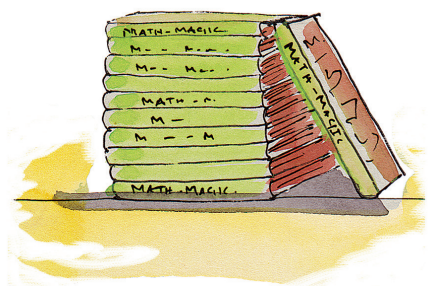


मेरे नाम के अंग्रेज़ी के अक्षरों में 11 समकोण हैं। इनमें 10 समकोण से छोटे और दो समकोण से बड़े कोण भी हैं।

- सरल रेखाओं का प्रयोग कर अंग्रेज़ी वर्तनी में तीन नाम लिखिए और उनमें आए कोणों की संख्या गिनिए—

नाम	समकोणों की संख्या	समकोण से बड़े कोणों की संख्या	समकोण से छोटे कोणों की संख्या

(4) ढलान (स्लाइड) बनाना

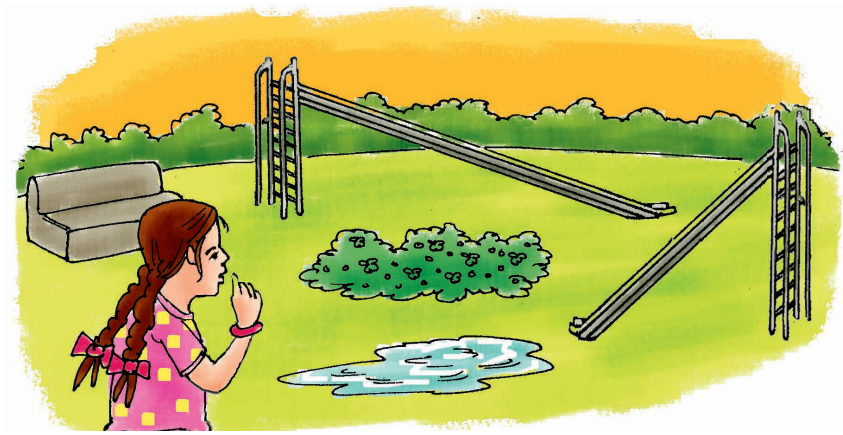


(क) 10 पुस्तकें एक के ऊपर एक रखो। एक पुस्तक को उनके सहारे तिरछा रखकर ढलान (स्लाइड) बनाओ।

(ख) अब यही क्रियाकलाप 6 पुस्तकों की सहायता से करो।

शीर्ष से एक गेंद लुढ़काओ। कौन-सी स्लाइड/ढलान पर से गेंद अधिक तेज़ी से लुढ़कती है?

किस ढलान का कोण छोटा है?



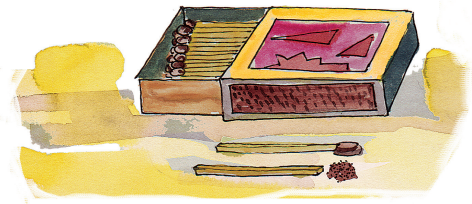


बच्चों को स्टिक ड्राइंग बनाने के बाद उसमें बने कोणों को पहचानने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए।

ये पार्क की दो ढलानें हैं।

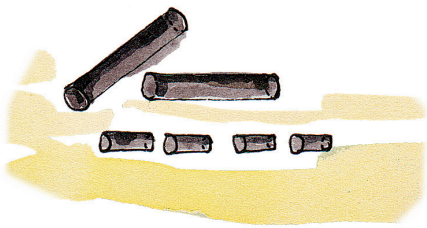
- कौन-सी ढलान का कोण बड़ा है?
- छोटा बच्चा किस ढलान पर अधिक तेज़ी से फिसलेगा? क्यों?

9. आकार बदलना



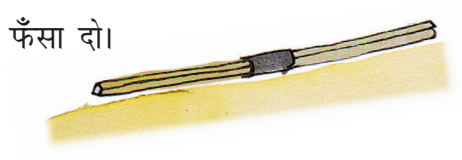
- आवश्यक सामग्री—नयी या पुरानी माचिस की तीलियाँ, साइकिल के वाल्व में प्रयोग होने वाली रबड़ ट्यूब का एक टुकड़ा।

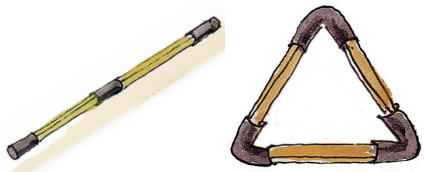
(क) माचिस की तीलियों के काले मसाले वाले भाग को हटा दो।



(ख) रबड़ ट्यूब के एक-एक सेंमी लंबे टुकड़े काट लो।

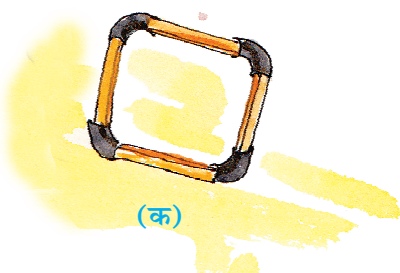
(ग) चित्र के अनुसार दो तीलियाँ ट्यूब के टुकड़ों के दोनों सिरों में फँसा दो।

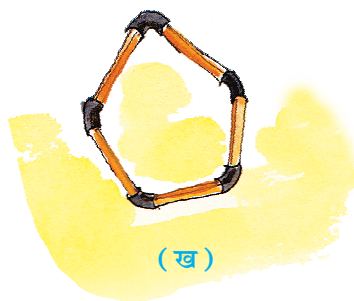


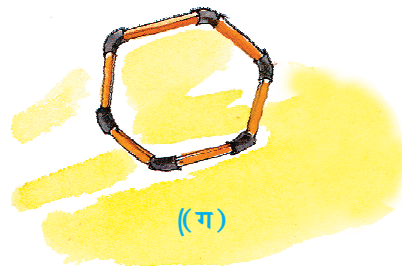


(घ) एक और तीली की सहायता से त्रिभुज बनाओ।

अब नीचे दिखाई गई 4, 5, 6 भुजाओं वाली आकृतियाँ माचिस की तीलियों और रबड़ ट्यूब के टुकड़ों की सहायता से बनाओ।



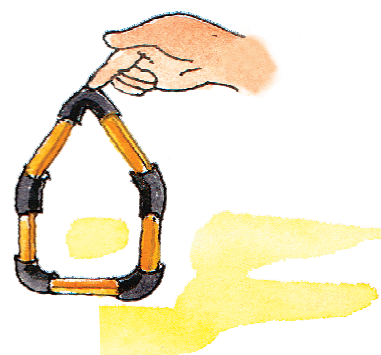




- ज्ञात करो कि हर आकृति में कितने कोण हैं और उन्हें चिह्नित करो।

अब चित्र में दिखाई गई विधि से अपनी अंगुली से हर आकृति को नीचे की ओर दबाओ।

क्या अंगुली से दबाने पर कोण बदलता है?

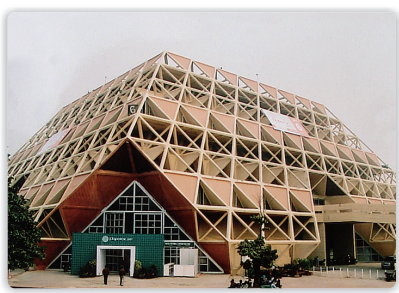


- अपने परिणाम को देखकर नीचे बनी तालिका में लिखो।

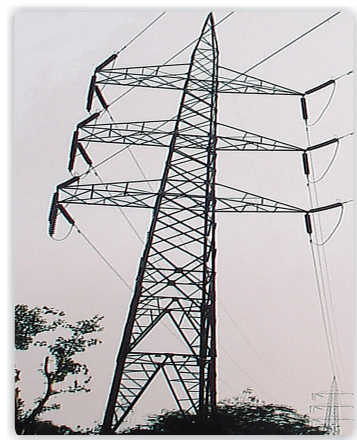
आकृति	कोण में बदलाव हाँ/नहीं

आकार तथा मीनार

नीचे बने चित्रों में त्रिभुजों का अवलोकन करो।







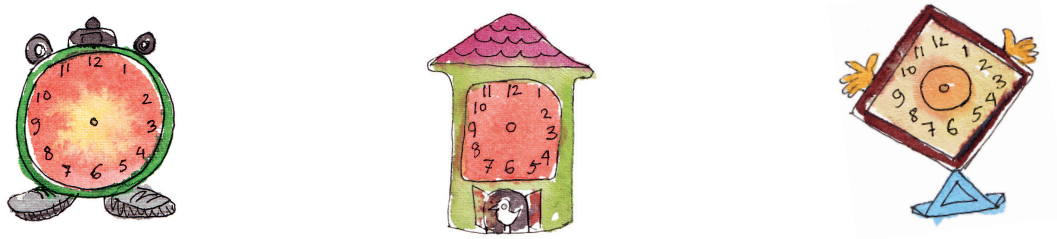
- क्या क्रियाकलाप 'आकार बदलना' से आप यह अनुमान लगा सकते हैं कि मीनारों और पुलों में त्रिभुजों का प्रयोग क्यों किया जाता है?
- अपने आस-पास देखो और जानो कि किन और स्थानों पर त्रिभुजों का प्रयोग किया गया है।

त्रिभुज ऐसी आकृति है जो सुदृढ़ होती है और दबाने पर सरलता से अपना आकार नहीं बदलती। बच्चे स्वयं भी यह अवलोकन कर सकते हैं कि विभिन्न आकृतियों/आकारों को कैसे त्रिभुज के रूप में परिवर्तित करके अधिक सुदृढ़ या मज़बूत बनाया जाता है। जैसे पुल में विकर्णीय दंड लगाकर त्रिभुज का आकार देना।

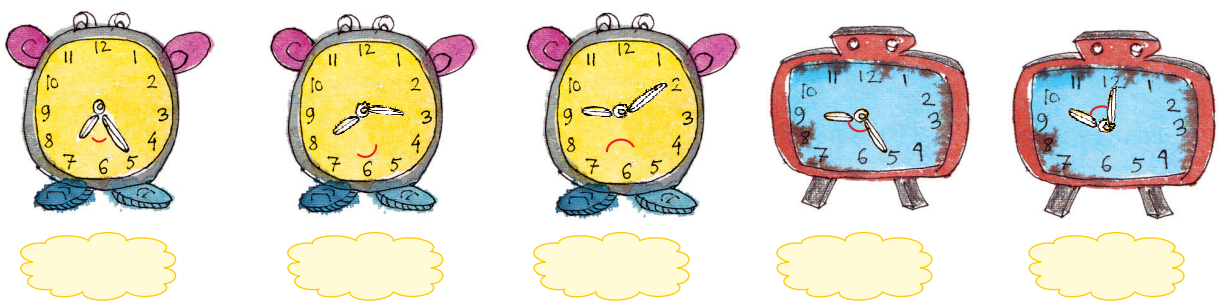
10. कोण और समय



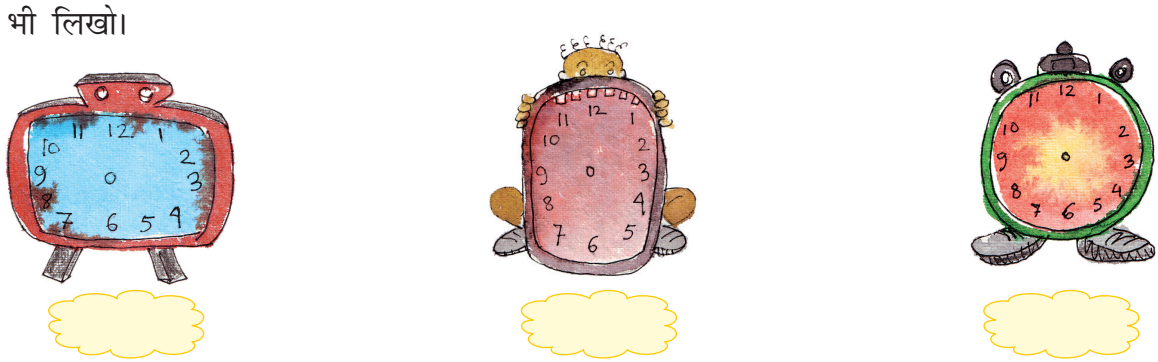
- एक दिन में ऐसा कई बार होता है, जब घड़ी की सुइयाँ एक समकोण बनाती हैं। अब आप कुछ और समकोण बनाइए।



- लिखिए कि नीचे दिखाए गए समय पर घड़ी की सुइयाँ कौन-सा कोण बना रही हैं। समय भी लिखिए।



- नीचे बनी घड़ियों में इस तरह सुइयाँ बनाओ कि उनके बीच एक समकोण से कम कोण बने और समय भी लिखो।

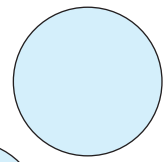


क्रियाकलाप

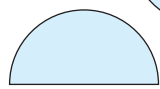
(क) एक डिग्री घड़ी बनाना

कोण को डिग्री में मापा जाता है। डिग्री को '^{0}' लिखते हैं।

(1) कागज़ का एक वृत्त काटो।



(2) इसे बीच में से आधा मोड़ो।



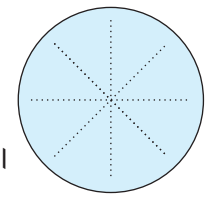
(3) इसे दोबारा मोड़कर एक-चौथाई बना दो।



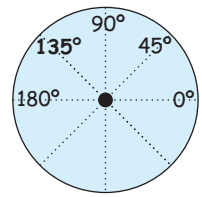
(4) इसे बीच में फिर एक बार मोड़ दो।



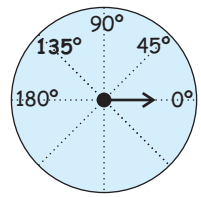
(5) कागज़ के सभी मोड़ खोल दो। आपको इस तरह की रेखाएँ दिखेंगी।



(6) जैसा कि दिखाया गया है, अब 0^0, 45^0, 90^0, 135^0 व 180^0 चिह्नित करो।

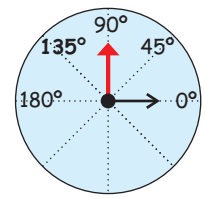


(7) इस वृत्त को एक पुराने गत्ते पर चिपकाओ।



(8) केंद्र पर एक सुई लगाओ।

(9) एक लाल मोटे गत्ते की सहायता से दूसरी सुई बनाओ और इसे ड्रॉइंग पिन द्वारा केंद्र में इस तरह स्थापित करो कि यह आसानी से घूम सके।



तुम्हारी डिग्री घड़ी तैयार है।

- अपनी डिग्री घड़ी के प्रयोग से अपने पैंसिल बॉक्स और पुस्तक के किनारे का कोण मापो। समकोण का माप _____ है।
- क्या आप बता सकते हैं कि उस कोण का माप कितने डिग्री है जो—

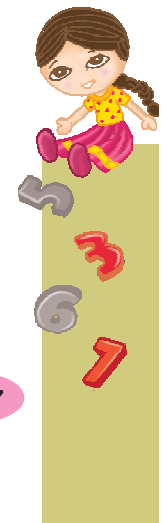
  (क) एक समकोण का ½ _____ है?

  (ख) एक समकोण का ⅓ _____ है?

  (ग) एक समकोण का दो गुना _____ है?

90^0 के कोण को समकोण कहते हैं।





(ख) कागज़ के हवाई जहाज़ के कोण

(1) एक वर्गाकार कागज़ का टुकड़ा लो।

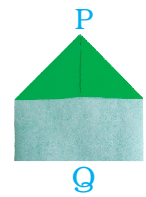


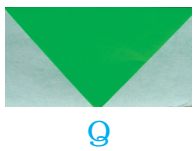




(2) इसे बीच में से आधा मोड़कर वापस खोल लो।

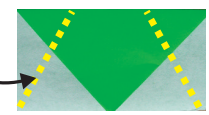
(3) इसके कोनों को केंद्र की ओर मोड़ो। आपका कागज़ इस तरह से दिखेगा।

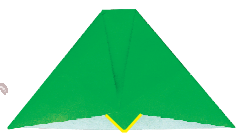




(4) हरे त्रिभुज को इस तरह मोड़ो कि P, Q को छुए।

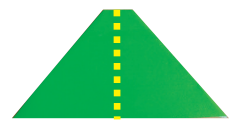
(5) इस तरह बने आयत के ऊपरी दोनों कोनों को बिंदुकित रेखा के साथ मोड़ो।

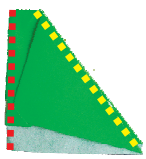




(6) आपका कागज़ इस तरह से दिखेगा। चित्र में एक छोटा-सा त्रिभुज दिखाई दे रहा है। इसे ऊपर की तरह मोड़ो।

(7) अब इसे उलटकर बिंदुकित रेखा के अनुदिश आधा मोड़ दो।





(8) अब, पंख बनाने के लिए पीले किनारे को लाल किनारे के ऊपर मोड़ दो।

(9) इसे पलटकर इसी तरह दूसरी ओर ऐसा ही बनाओ।



आपका हवाई जहाज़ उड़ने को तैयार है। देखो यह कितना अच्छा उड़ता है!

- अब अपने हवाई जहाज़ को खोलकर 45^0 और 90^0 के कोणों को ढूँढ़ो।

अध्यापिका इस क्रियाकलाप को किसी भी वर्गाकार कागज़ द्वारा प्रदर्शित कर सकती हैं। हवाई जहाज़ में 45^0, 90^0 और अन्य कोण होते हैं।

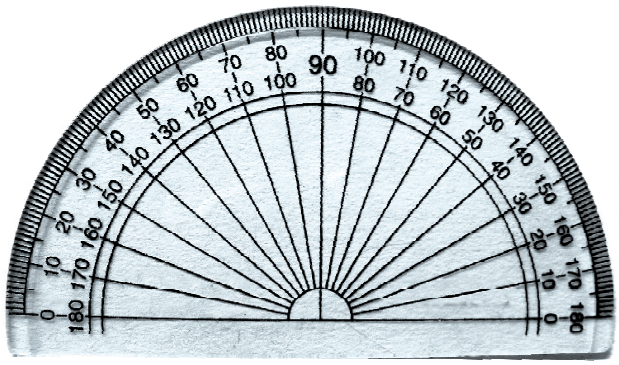
(ग) योगासन के कोण

रुबिना योगासन कर रही है। ये चित्र उन 'आसनों' के हैं, जो वह प्रतिदिन करती है।



- आसन करते हुए उसके शरीर के विभिन्न अंगों द्वारा बनाए गए जितने कोणों को आप माप सकते हैं, उन्हें मापिए।

(घ) D (चाँदा) खेल





आप 'D' खेल को अपने मित्रों के साथ खेल सकते हैं। एक कोण बनाओ। अपने मित्रों से इसके माप का अनुमान लगाने को कहो। अब अपने 'D' का प्रयोग करके इस कोण को मापो। आपके मित्र के अनुमान और 'D' से मापने पर ज्ञात डिग्री के बीच का अंतर आपके मित्र के अंक हैं। जिस बच्चे के अंक सबसे कम होंगे वही विजेता होगा।

आइए खेलें!

कोण बनाओ	अनुमान लगाओ	माप निकालो	अंक तालिका

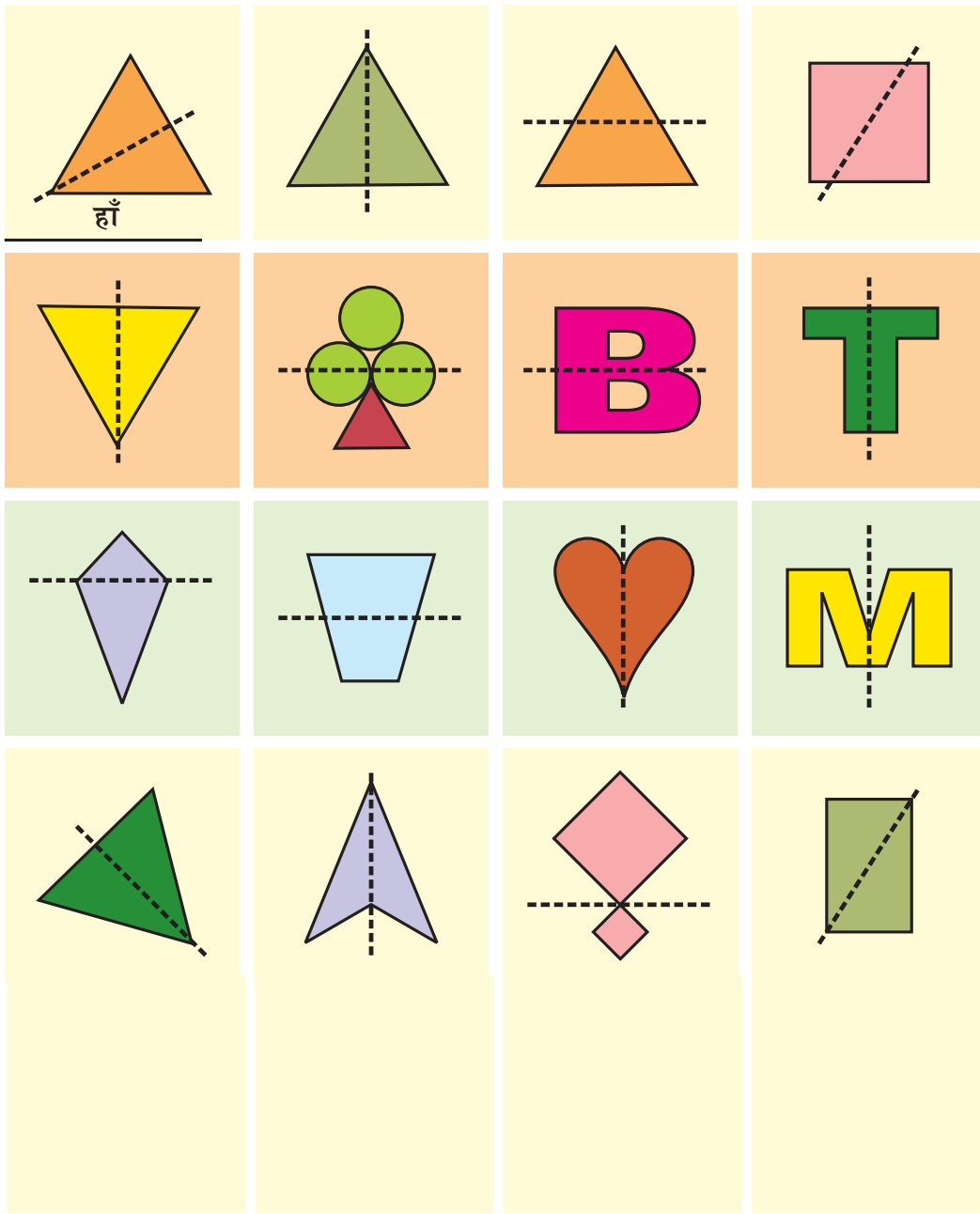


इस अवसर को 'D' (चाँदा) से परिचित कराने के लिए प्रयोग करें। बच्चों को कोण का माप पढ़ने में कुछ सहायता की आवश्यकता हो सकती है, पर उनका मोटे तौर पर कोण का माप पढ़ना ही पर्याप्त होगा।

11. सममिति

दर्पण-अर्ध

नीचे बने चित्र देखिए। क्या बिंदुकित रेखा प्रत्येक चित्र को ठीक दो समान आधों अर्थात् दर्पण-अर्धों में विभाजित करती है? नहीं। केवल कुछ ही आकृतियाँ बिंदुकित रेखा द्वारा दर्पण-अर्धों में विभाजित हो रही हैं। ये आकृतियाँ बिंदुकित रेखा के सापेक्ष सममित कहलाती हैं और इन रेखाओं को इन आकृतियों की सममिति की रेखाएँ या सममित रेखाएँ कहते हैं।



अध्यापिका बच्चों को समझाए कि दो दर्पण-अर्धों से हमारा अभिप्राय इस बात से होता है कि यदि एक दर्पण को बिंदुकित रेखा पर रखा जाए तो एक अर्धभाग दूसरे को पूर्ण रूप से ढक लेता है अर्थात् दोनों अर्धभाग एक समान हैं। ऊपर बने वर्ग तथा आयत में बिंदुकित रेखा इन्हें एक जैसे दो अर्धभागों में विभाजित करती है, परंतु यह भी ध्यान देने योग्य है कि ये भाग दर्पण-अर्ध नहीं हैं।

अभ्यास का समय

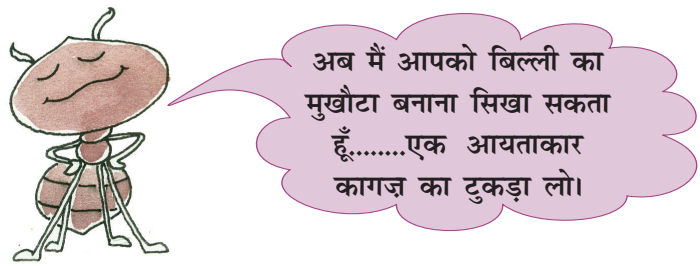
(1) यदि संभव हो तो बिंदुकित रेखा की सहायता से नीचे बनी आकृतियों को दो दपर्ण–अर्धों में विभाजित करो।



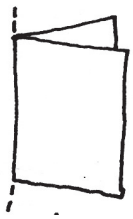


क्रियाकलाप

मुखौटा बनाना

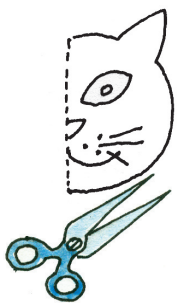


1. इसे बीच में से मोड़ो।



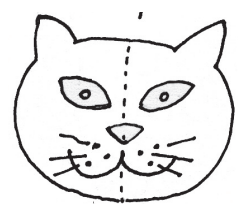
2. एक ओर चित्र बनाओ।





3. इसे कैंची से काटकर बाहर निकालो।

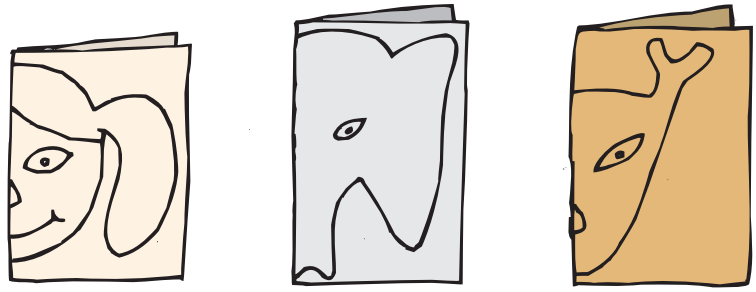
4. अब इसे खोलो और दूसरी ओर आँख, नाक आदि बनाओ।





5. इसमें रंग भरो और इसके पीछे एक रबड़ बैंड बाँधो। आपके लिए एक मुखौटा तैयार है।

नीचे बने चित्रों की सहायता से आप और भी मुखौटे बना सकते हैं—



12. दर्पण-अर्ध और परावर्तन

आइए रंग की एक बूँद से पैटर्न बनाएँ।



अपने पैटर्न बनाइए—

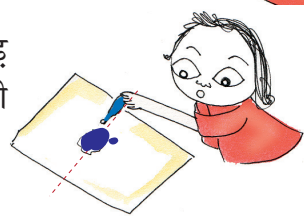
एक कागज़ की शीट लो।



इसे आधा मोड़ लो।



मोड़ को खोलकर मोड़ की रेखा पर रंग की एक बूँद डालो।



इसे दो बार मोड़कर रंग की बूँद को दबाओ।



इसे खोलकर अपने सुंदर पैटर्न को देखो।

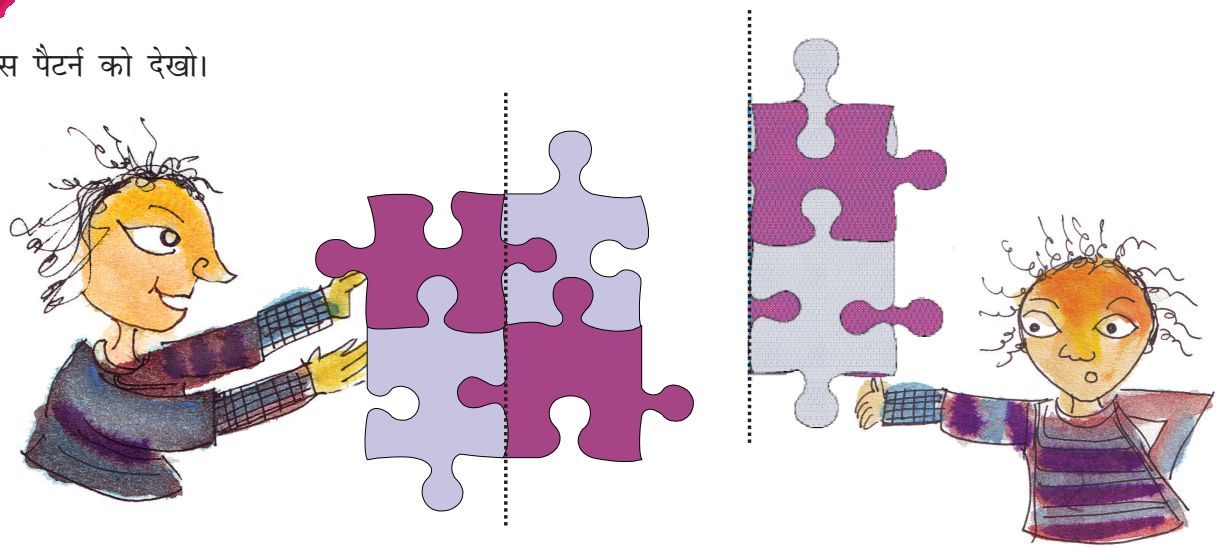


क्या आप इस पैटर्न को इस तरह काट सकते हैं कि आपको दो एक जैसे दर्पण-अर्ध प्राप्त हो जाएँ। आप इस क्रियाकलाप को कितने प्रकार से कर सकते हैं?

ऊपर बने पैटर्न को **इंक-ब्लॉट डेविल्स** कहते हैं।



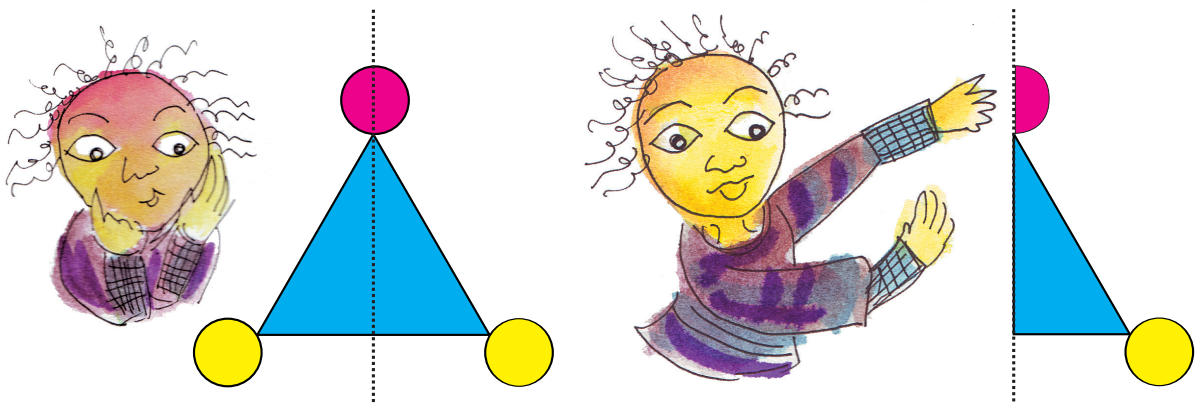
इस पैटर्न को देखो।



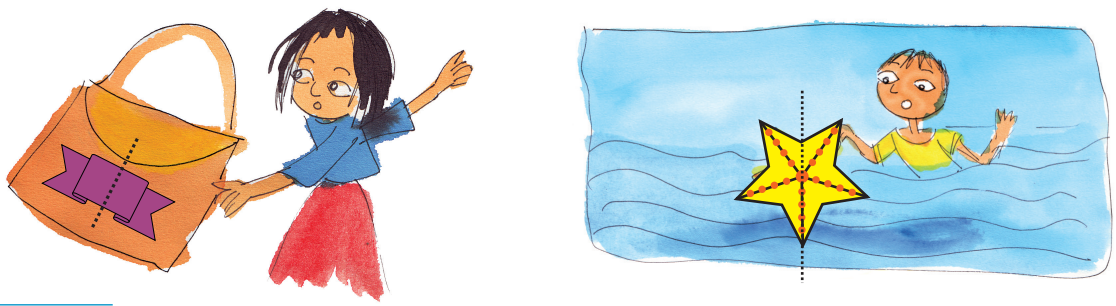
बिंदुकित रेखा इस आकार को दो अर्धभागों में विभाजित करती हैं। परंतु यदि आप इसे बिंदुकित रेखा के अनुदिश मोड़ते हैं तो बाँया अर्धभाग दाँए अर्धभाग को पूरी तरह से नहीं ढक पाता। इसलिए दोनों अर्धभाग दर्पण के अनुसार एक दूसरे के समान नहीं हैं।

अब दूसरे आकार को देखो।

यदि आप इसे बिंदुकित रेखा के अनुदिश मोड़ते हैं, तो एक अर्धभाग दूसरे अर्धभाग को पूरी तरह ढक लेता है। अत: ये दर्पण–अर्ध हैं।



यही सब बातें आप इन चित्रों के लिए कल्पना कीजिए।



अगले पृष्ठ पर, बच्चों को यह समझाना चाहिए कि यद्यपि आकृति सममित है, परंतु उसके रंग उसे असममित बना सकते हैं (उदाहरण के लिए आकृति 10 और 12 देखिए)। बच्चों को आकार व रंग दोनों के अनुसार सममिति देखने के लिए प्रोत्साहित कीजिए।

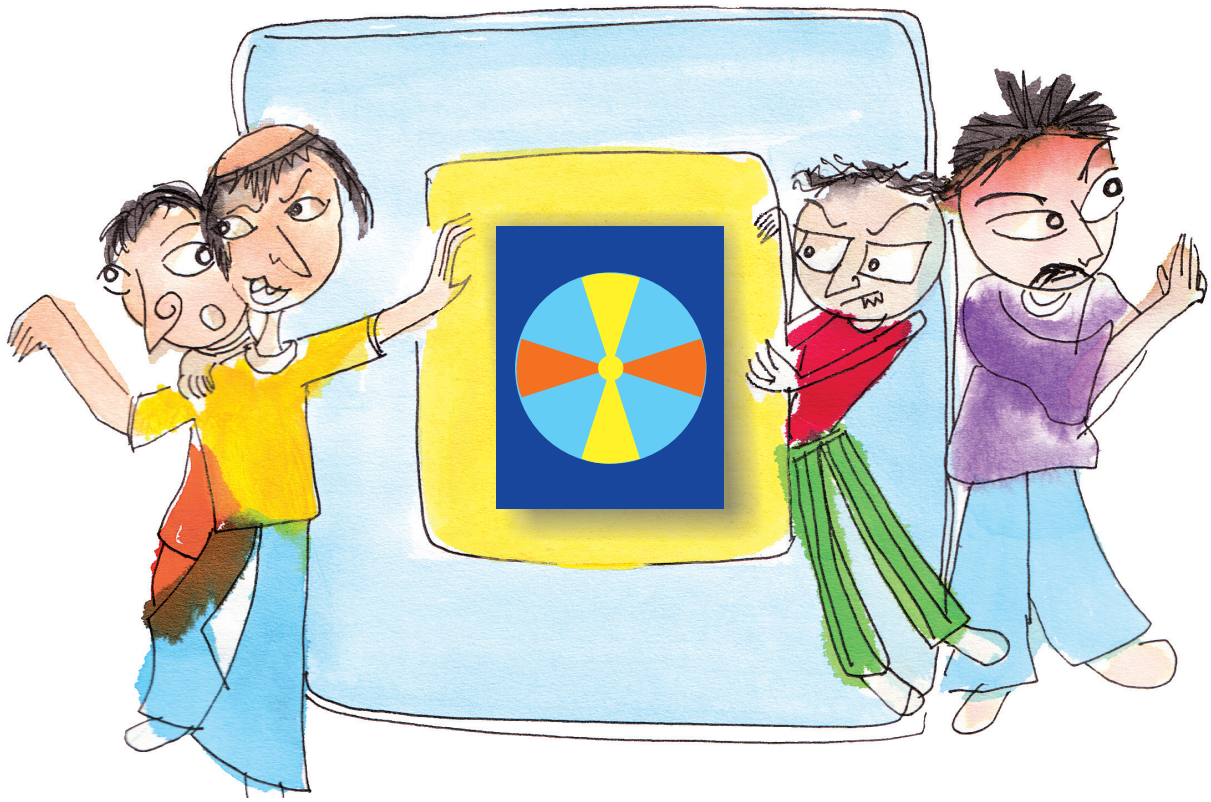


कौन-सी आकृतियाँ बिंदुकित रेखा द्वारा दो दर्पण-अर्धों में विभाजित हो रही हैं?

13. घूर्णन

आधा चक्कर

एक राजा था। वह बहुत दु:खी रहता था क्योंकि चोर उसके लॉकर में से उसके कीमती जवाहरात चुरा लेते थे। उसका लॉकर कुछ इस तरह दिखता था।



हैंडिल को आधा चक्कर घुमाने से लॉकर खुल जाता था। दूसरी बार आधा चक्कर घुमाने से वह दोबारा बंद हो जाता था।

राजा प्राय: लॉकर को इस भ्रम में कि यह बंद है, खुला छोड़ देता था। क्या आप इसका कारण बता सकते हैं?



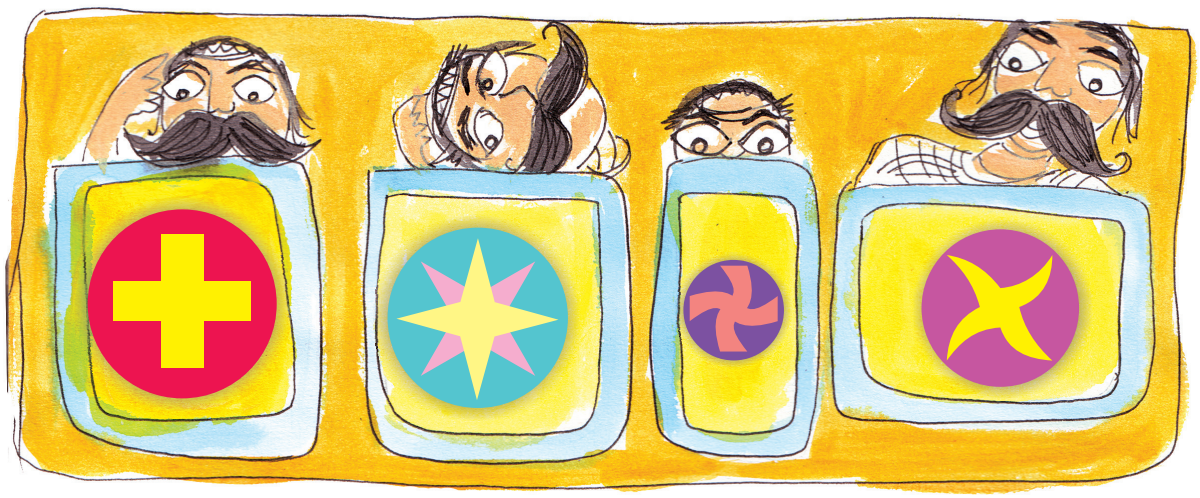
एक दिन उसकी बुद्धिमान बेटी ने उसे एक सुझाव दिया, जो उसे बहुत पंसद आया। अब वह कभी भ्रमित नहीं होता था।

क्या आप बता सकते हैं कि सुझाव क्या था?

राजा की बेटी ने उसे एक पीले ब्लेड पर एक बिंदु लगाने को कहा।

राजा के पास विभिन्न हैंडिलों वाले ऐसे अनेक लॉकर थे। बताइए कि क्या आधा चक्कर घुमाने से इन लॉकरों में भी वह भ्रमित होता होगा।





इन लॉकरों की समस्या को हल करने के लिए आप क्या करेंगे?

अन्य आधे चक्कर ?

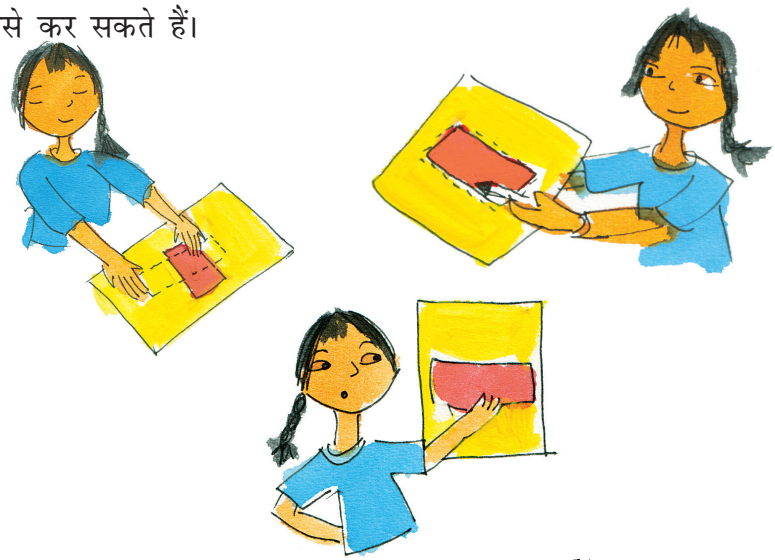
अनुमान लगाइए कि नीचे बने कौन-से आकार आधे चक्कर के बाद बिलकुल ही समान दिखेंगे।



बच्चों को यह समझाना चाहिए कि चक्कर (घूर्णन) सदैव किसी बिंदु के परित होता है। यहाँ बने सभी आकारों में यह माना गया है कि आकारों का केंद्र ही वह बिंदु है।

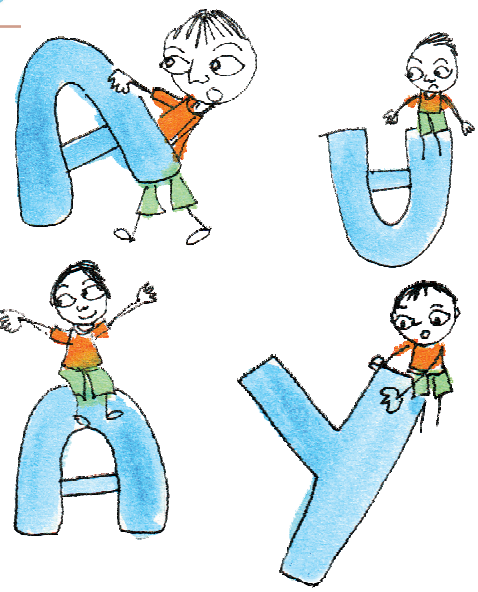
क्या आपको यह बताने में कठिनाई का अनुभव हो रहा है? यदि हाँ, तो इस अनुमान की जाँच करने के लिए एक विधि है। देखिए आप इसे कैसे कर सकते हैं।

किसी एक आकार को लीजिए। इस आकार की बाहरी रूपरेखा को एक कागज़ पर अनुरेखित कर लीजिए। अब आकार को इसकी रूपरेखा पर रखिए और इसे आधा चक्कर घुमाइए। अवलोकन कीजिए कि क्या आकार इस रूपरेखा पर पूरी तरह से फ़िट (संपाती) बैठता है।



अभ्यास का समय

(1) ज्ञात कीजिए कि अंग्रेज़ी वर्णमाला के कौन-कौन से अक्षर आधा घुमाने पर ठीक वैसे ही दिखते हैं, जैसे वे घुमाने के पहले दिखते थे।



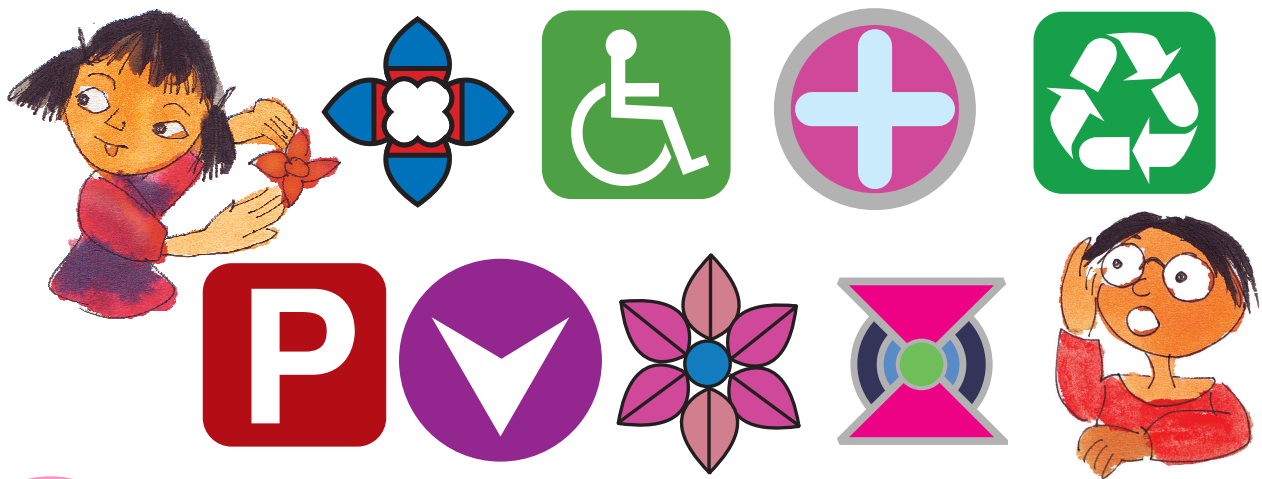
(2) इनमें से कौन-कौन से अंग्रेज़ी शब्द आधा घुमाने पर भी वही पढ़े जा सकते हैं?

ZOOM, MOW, SWIMS, SIS, NOON

(3) 0 से 9 तक की संख्याओं को आधा चक्कर घुमाओ। ज्ञात करो कि कौन-सी संख्याएँ समान दिखती हैं।

- आधा चक्कर एक पुस्तक को ऊपर से नीचे की तरफ घुमाकर भी समझा जा सकता है।

(4) नीचे बने चित्रों में से कौन-कौन से चित्र आधा घुमाने पर भी वैसे ही दिखेंगे?



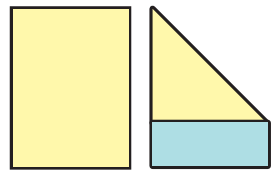
क्रियाकलाप

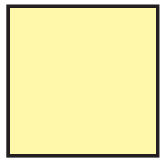


क्या आपने कभी पवनचक्की देखी है? यह किस काम आती है?

आइए एक खिलौना पवनचक्की बनाएँ।

(1) एक कागज़ की शीट लीजिए।

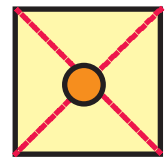


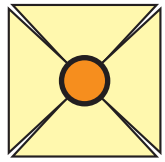


(2) चित्र में दर्शाए अनुसार इसे मोड़ लीजिए।

(3) कागज़ के नीले भाग को काट लीजिए। आपके कागज़ का टुकड़ा अब एक वर्ग जैसा दिखेगा?

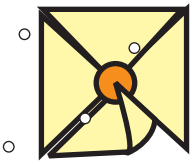
(4) इसे लाल रेखाओं के अनुदिश मोड़िए और फिर खोल लीजिए। चित्र में दिखाए अनुसार कागज़ पर एक वृत्त खीचिए।

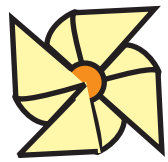




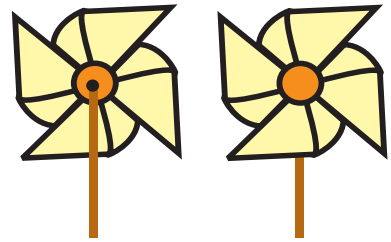
(5) लाल रेखाओं के अनुदिश इस वर्ग को वृत्त तक काटिए।

(6) एक पिन लेकर चारों कोनों पर एक-एक छेद कीजिए, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है।





(7) अब कोनों को इस तरह से मोड़िए कि सभी छेद एक के ऊपर एक आ जाएँ।

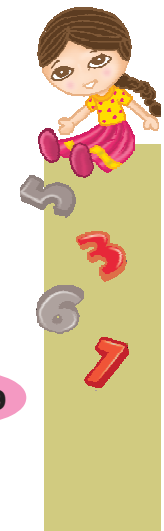


(8) पिन को इन छेदों के बीच में घुसाकर एक डंडी पर फँसा दीजिए।



आपकी पवनचक्की तैयार है। इसे लेकर दौड़िए और देखिए कि यह कितनी तेज़ी से घूमती है।

- क्या आपकी पवनचक्की चौथाई चक्कर घुमाने पर भी वैसी ही दिखती है?
- क्या यह आधा चक्कर घुमाने पर भी वैसी ही दिखती है? चर्चा कीजिए।



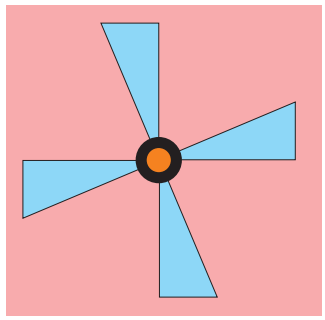
एक-चौथाई चक्कर

क्या यह पंखा एक-चौथाई चक्कर लगाने पर भी वैसा ही दिखता है?

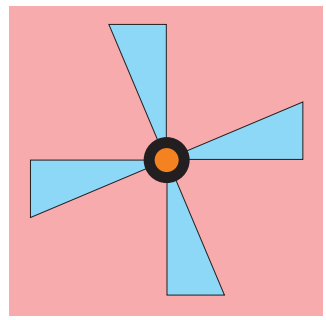








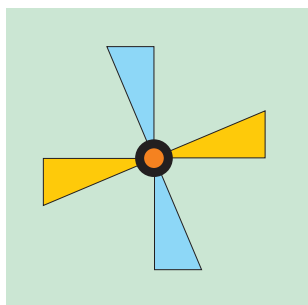
घुमाने से पहले



चौथाई चक्कर के बाद



क्या यह वाला पंखा भी $\frac{1}{4}$ चक्कर के बाद वैसा ही दिखेगा? पीले बॉक्स में चित्र बनाइए।



घुमाने से पहले

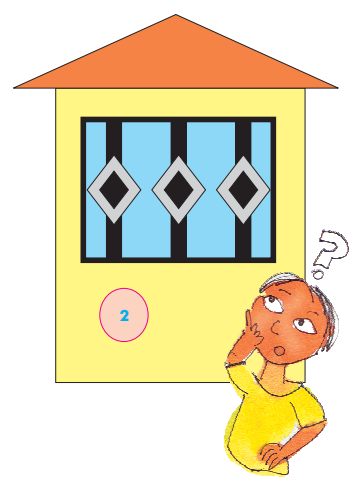
चौथाई चक्कर के पश्चात

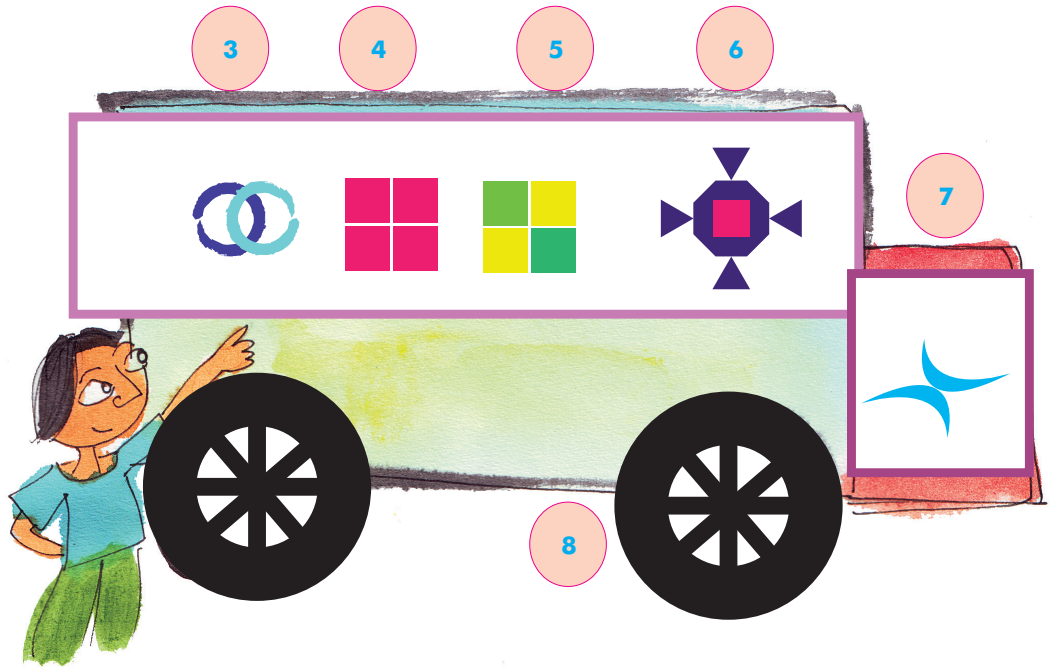
अभ्यास का समय

(1) • नीचे बने आकारों में से कौन-कौन से आकार $\frac{1}{4}$ चक्कर के बाद भी वैसे ही दिखेंगे। ज्ञात कीजिए और (✓) का चिह्न लगाइए।

• जो आधे चक्कर के बाद वैसे ही नहीं दिखेंगे उन आकारों पर (✗) का चिह्न लगाइए।

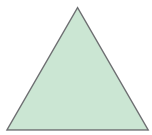






(2) इन आकारों को इस तरह बदलो कि उनके नए आकार में आधा चक्कर घुमाने के बाद भी कोई बदलाव न आए।

(3) नीचे बने आकार, $\frac{1}{4}$ चक्कर और आधा चक्कर घुमाने पर कैसे दिखेंगे? चित्र बनाकर दिखाओ।

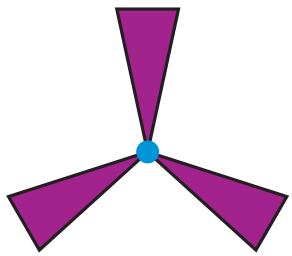
	$\frac{1}{4}$ चक्कर के बाद	आधे चक्कर के बाद
(क) 		
(ख) 		
(ग) 		

(4) ऊपर बने आकार में से कौन-से $\frac{1}{4}$ चक्कर के बाद वैसे नहीं दिखेंगे? कौन-से $\frac{1}{2}$ चक्कर के बाद वैसे नहीं दिखेंगे?

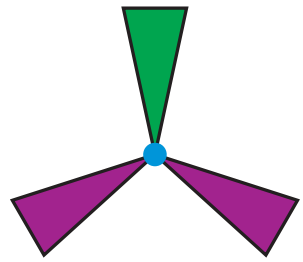


एक-तिहाई चक्कर

कौन-सा पंखा $\frac{1}{3}$ चक्कर के बाद वैसा ही दिखेगा?

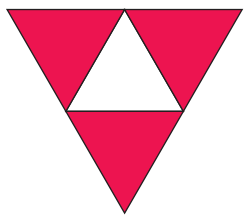


(क)



(ख)

- इस आकार को $\frac{1}{3}$ चक्कर के बाद खींचो।

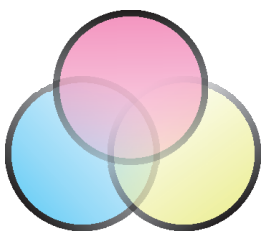


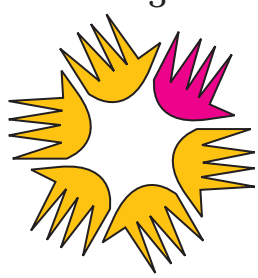
$\frac{1}{3}$ चक्कर के बाद का आकार

अभ्यास का समय

नीचे बने आकारों को देखो—

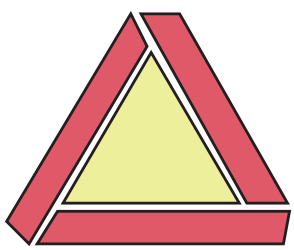
ज्ञात करो कि कौन-कौन से आकार $\frac{1}{3}$ चक्कर के बाद भी पहले जैसे ही दिखेंगे।

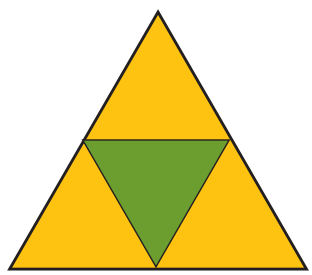














लंबाई



1. कितना लंबा

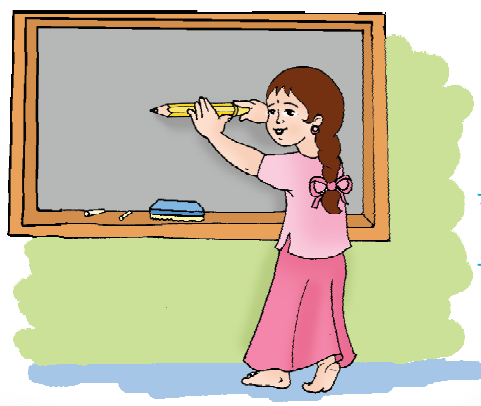
अमानक इकाइयों द्वारा मापना



मेरी मेज़ ____ बालिश्त लंबी है।



मेरी पैंसिल ____ बालिश्त लंबी है।



मेरी कक्षा का श्यामपट्ट ____ पैंसिल लंबा है।



कालीन **10 कदम** लंबा है।



परंतु मेरी चटाई **6 कदम** लंबी है।

प्रारंभ में अध्यापिका द्वारा बच्चों को अमानक इकाइयों में लंबाई मापने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए।

बालिश्त तथा अंगुल?

इशिता अपनी बालिश्त से कुछ वस्तुओं की लंबाइयाँ जानना चाहती है। वे चित्र में दिखाई गई हैं।



- क्या वह बालिश्त से इन सभी वस्तुओं की लंबाइयाँ ज्ञात कर सकती है?



- आपके आस-पास कौन-कौन सी वस्तुएँ आपके बालिश्त से छोटी हैं? उनके नाम लिखिए।
- आप उन वस्तुओं की लंबाइयाँ जानने के लिए क्या प्रयोग करेंगी?

अपने अनुमान की जाँच करो

नीचे बनी वस्तुओं की लंबाइयों या ऊँचाइयों का अनुमान लगाओ। अपने अनुमान की जाँच करने के लिए इनकी लंबाई मापो।

वस्तु का नाम	मेरा अनुमान	मेरा परिणाम
गिलास 	_____ अंगुल	_____ अंगुल
बालटी 	_____ बालिश्त	_____ बालिश्त
तुम्हारा हाथ 	_____ माचिस की तीलियाँ	_____ माचिस की तीलियाँ
मैडम की मेज़ 	_____ बालिश्त	_____ बालिश्त
तुम्हारी नाक 	_____ अंगुल	_____ अंगुल
पानी की बोतल 	_____ अंगुल	_____ अंगुल
तुम्हारे बाल 	_____ बालिश्त	_____ बालिश्त

अंगुल, बालिश्त और माचिस की तीलियों जैसी इकाइयों के सही प्रयोग का प्रदर्शन कीजिए। बच्चों से कहिए कि वे कोई वस्तु लेकर उसे अलग-अलग इकाइयों में मापें।

बिल्ली का भोजन — चूहा या दूध?



- अंगुलियों से चूहे तथा दूध के बीच की दूरी का पता लगाओ। _____ अंगुल
- बल्ली चूहे से कितनी दूर है? _____ अंगुल
- बिल्ली दूध से कितनी दूर है? _____ अंगुल
- बिल्ली सबसे पहले किसके पास पहुँचेगी, चूहे के या दूध के कटोरे के? _____
- क्या चूहा अपने आपको बचा सकता है? कैसे?
- इस चित्र के आधार पर कहानी सुनाओ।
- चूहे की पूँछ कितनी लंबी है? _____ अंगुल
- लंबी मूँछें किसकी हैं, चूहे की या बिल्ली की?

अभ्यास का समय

(1) माप

(क) मेरा बस्ता _____ बालिश्त लंबा है।

(ख) मेरी कक्षा का कमरा _____ कदम लंबा है।

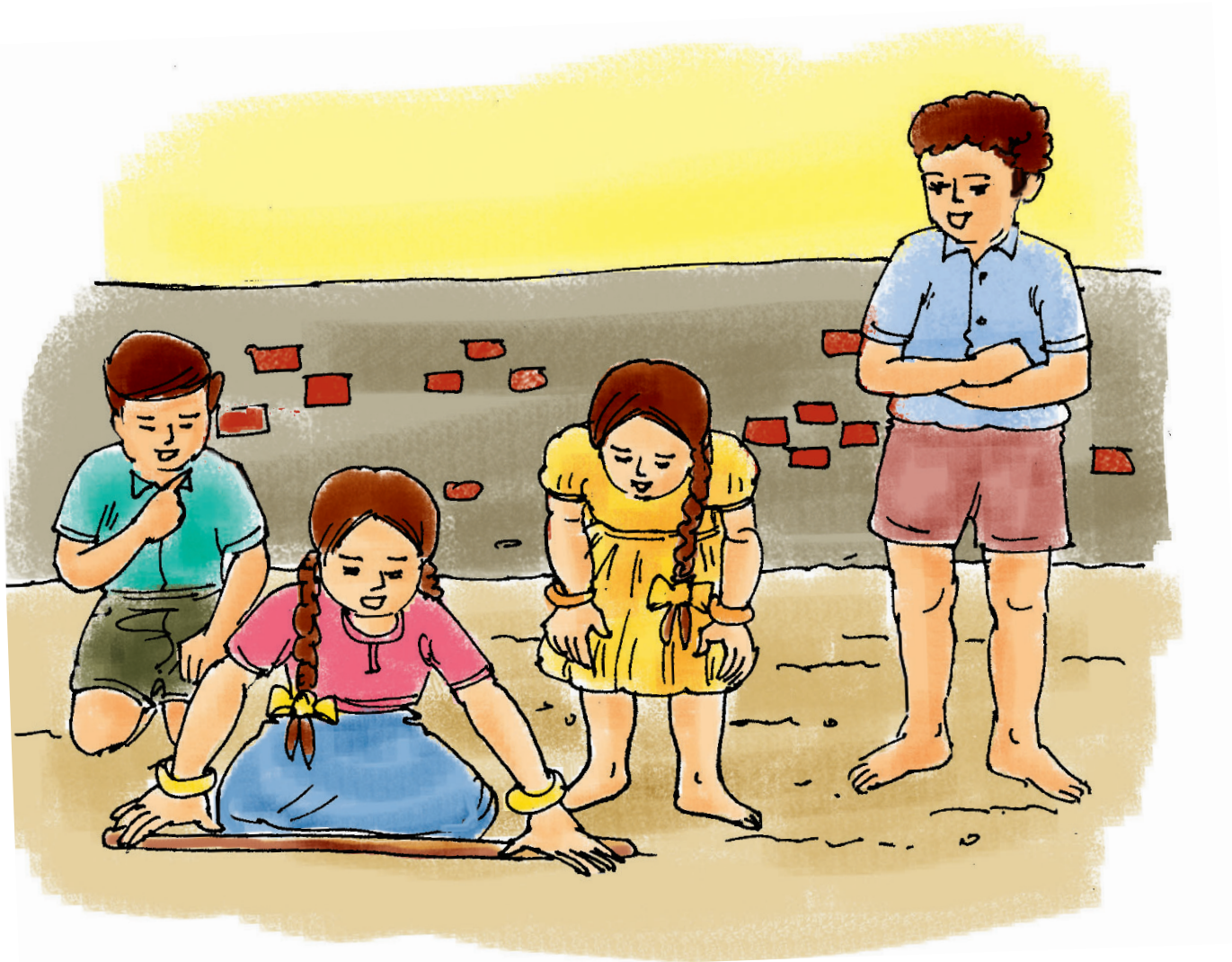
(ग) मेरी कक्षा की खिड़की _____ पैंसिल लंबी है।

(2) अपने मित्रों के साथ 'गिल्ली-डंडा' खेलिए और मापने के लिए इस डंडे का प्रयोग कीजिए—

(क) मेरी कक्षा का कमरा _____ 'डंडे' लंबा है।

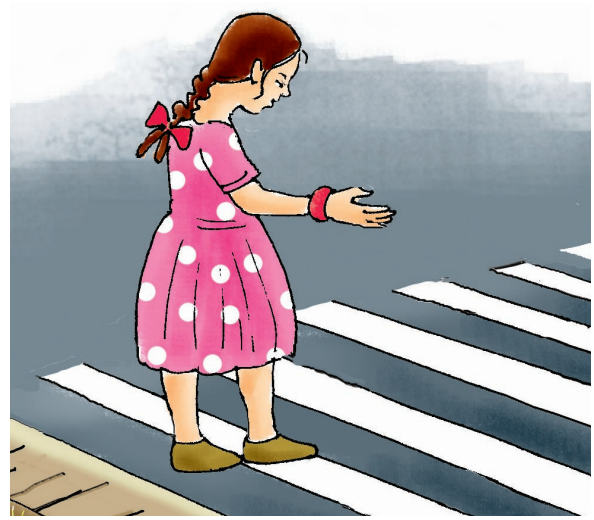
(ख) मेरा श्यामपट्ट _____ 'डंडे' लंबा है।

(ग) मेरी कक्षा की खिड़की _____ 'डंडे' लंबी है।



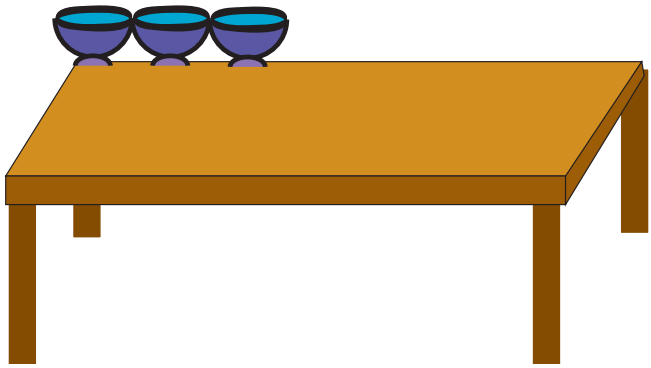
2. कितने





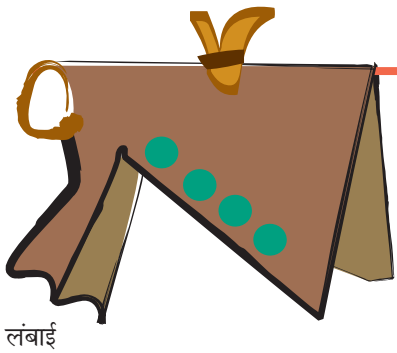
- रुबिना कितने कदमों में सड़क पार कर लेगी?

- इस मेज़ के किनारे के अनुदिश एक पंक्ति में कितने कप रखे जा सकते हैं?





- पेड़ की डाल तक पहुँचने के लिए कितने मटके रखने पड़ेंगे?



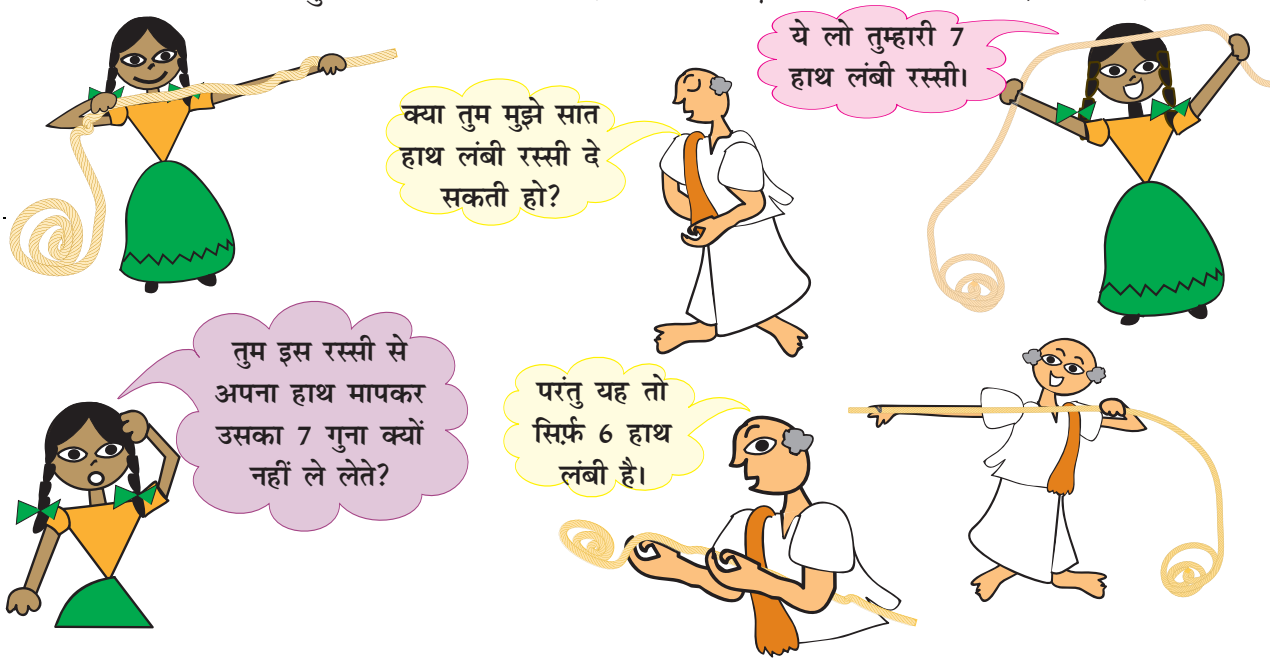
- इस तार पर कितनी कमीज़ें टाँगी जा सकती हैं?



लंबाई

3. लंबा और छोटा

लाली अपने पिताजी की दुकान पर सामान बेच रही थी। तभी एक किसान रस्सी खरीदने आता है।



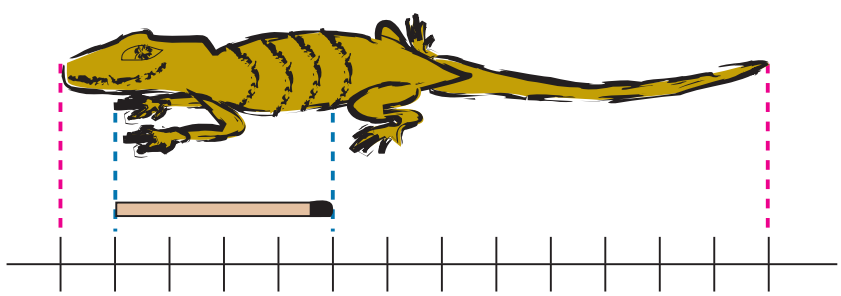
अत: किसान ने अपना हाथ रस्सी से मापा और लाली ने उसकी सात गुनी रस्सी किसान को दे दी।

अपने और अपनी माताजी के हाथों की लंबाइयाँ मापो? दोनों की लंबाइयों में कितना अंतर है?

आप देख सकते हैं कि आपके और आपकी माताजी के हाथों की लंबाइयों में अंतर है। जब हम ऐसी वस्तुओं को हाथ से मापते हैं, जो एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में अलग माप की होती हैं, तो उन्हें हम **अमानक** इकाइयाँ कहते हैं; जैसे बालिश्त और अंगुल।

अमानक इकाइयाँ अलग-अलग उत्तर बताती हैं, जबकि एकमात्र या एक अद्वितीय माप जानने के लिए हमें **मानक** इकाइयों की आवश्यकता होती है। ऐसी ही एक इकाई **सेंटीमीटर** है (इसे हम सेमी लिखते हैं)।

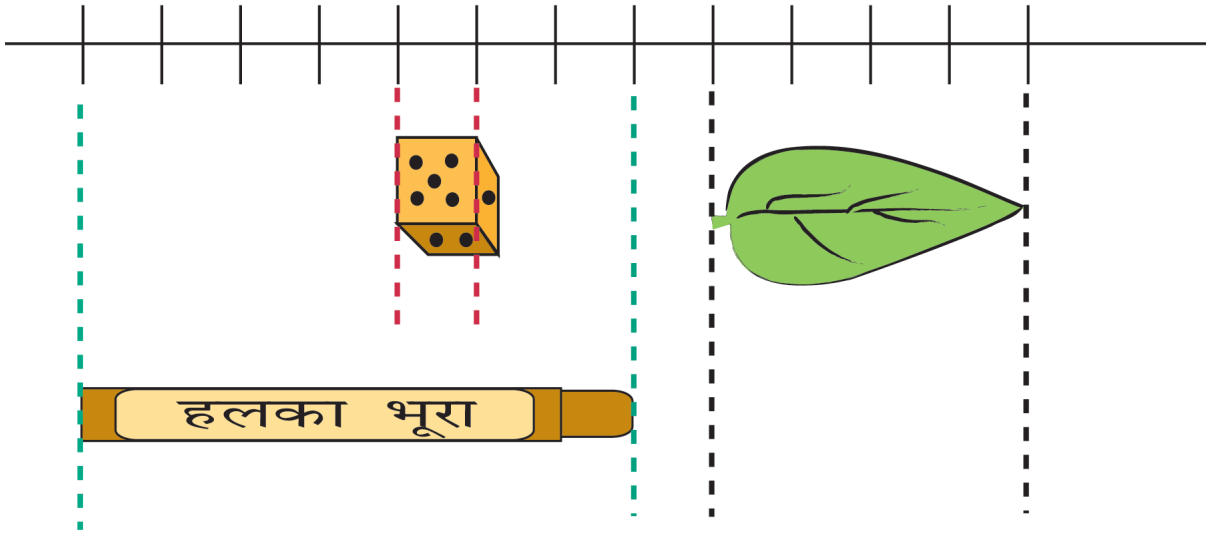
एक सेंटीमीटर (सेमी) कितना होता है?



बच्चों को अपने आस-पास देखकर यह जानने के लिए प्रेरित करना चाहिए कि किस तरह विभिन्न वस्तुओं की लंबाइयाँ अलग-अलग स्थानीय अमानक इकाइयों द्वारा मापी जाती हैं। उदाहरण के लिए, रस्सी, माला या कपड़ा, हाथ अक्सर बालिश्त, अंगुल आदि के माप से बेचा जाता है। उन्हें लंबाई (और दूरियाँ) अपने शरीर के अंगों द्वारा मापने के क्रियाकलाप करवाए जाने चाहिए।

माचिस की तीली 4 सेंटीमीटर लंबी है।

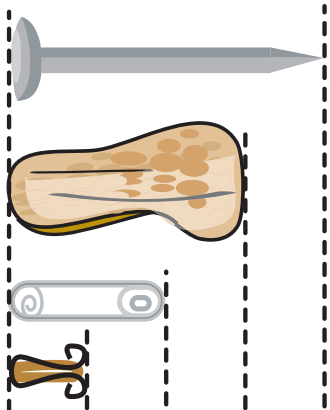
छिपकली 13 सेंटीमीटर लंबी है।



पासे का प्रत्येक किनारा 1 सेंटीमीटर का है।

पत्ती _____ सेंटीमीटर लंबी है।

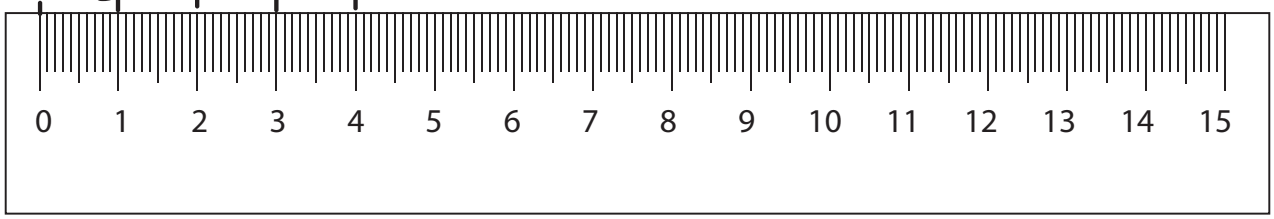
मोमिया रंग (क्रैयोन) _____ सेंटीमीटर लंबा है।



अब अपने ज्यामिति बॉक्स में रखे स्केल को देखिए। इसमें कितने सेंटीमीटर हैं? _____

छोटा स्केल जो आप प्रायः विद्यालय में प्रयोग में लाते हैं, कुछ इस तरह का दिखता है।

क्या '0' चिह्न से मापन प्रारंभ करना आसान होता है? स्केल के पास बनी वस्तुओं को देखो और उनकी लंबाइयाँ ज्ञात करो।



(क) स्केल पर बनी छोटी रेखाओं का क्या-क्या प्रयोग होता है?

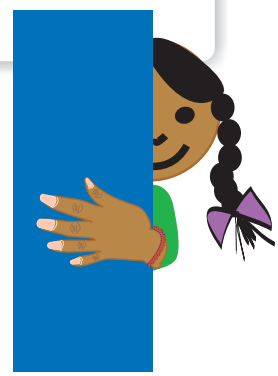
(ख) उन वस्तुओं को देखिए जो

- लगभग 10 सेंटीमीटर लंबी हों _____



- जिनकी लंबाई 10 से 20 सेंटीमीटर के बीच हो _____
- जिनकी लंबाई 1 सेंटीमीटर से कम हो _____

(ग) उनमें से कुछ के चित्र यहाँ बनाइए।



मापने का फीता (इंच-टेप)

एक मापने का फीता (इंच-टेप) लाइए।

अपने शरीर के विभिन्न अंगों की लंबाइयों का अनुमान लगाइए और फिर जाँच कीजिए कि क्या आपका अनुमान ठीक है। आप स्केल, डोरी या फीते आदि का प्रयोग कर सकते हैं।



सोचो

यदि आप रस्सी, जूते के फीते, धागे आदि की सहायता से मापते हैं तो आप माप को सेंटीमीटरों में कैसे जानेंगे?

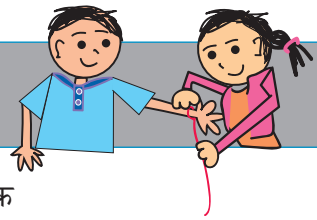
क्रियाकलाप

मापने की डोरी बनाना

(1) एक डोरी लो।

(2) स्केल की सहायता से उसमें चिह्न बनाओ।

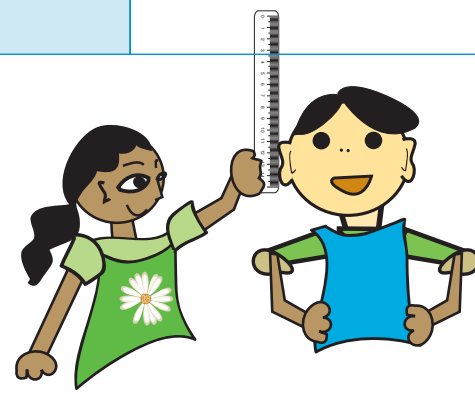
(3) प्रत्येक 1 सेमी के बाद डोरी पर रंग करो (आप तीन अलग-अलग रंग प्रयोग कर सकते हैं)।



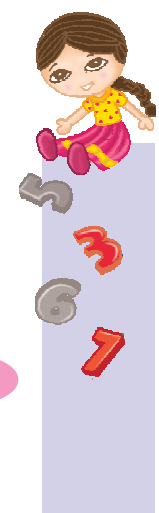
	मेरा माप	मेरे मित्र का माप
नाक	_____ सेमी	_____ सेमी
कलाई की गोलाई	_____ सेमी	_____ सेमी
सिर की गोलाई	_____ सेमी	_____ सेमी
कान	_____ सेमी	_____ सेमी
हाथ की लंबाई (मध्यमा अंगुली के सिरे से कोहनी तक)	_____ सेमी	_____ सेमी

अपने माप की अपने मित्र के माप से तुलना करो।

- किसका सिर सबसे बड़ा और किसका सबसे छोटा है? _____, _____
- किसका हाथ (मध्यमा अंगुली के सिरे से कोहनी तक) सबसे लंबा है? _____
- क्या अधिक लंबा है, तुम्हारा कान या तुम्हारी नाक? _____
- क्या आपका कोई नाखून एक सेंटीमीटर से अधिक लंबा है? _____

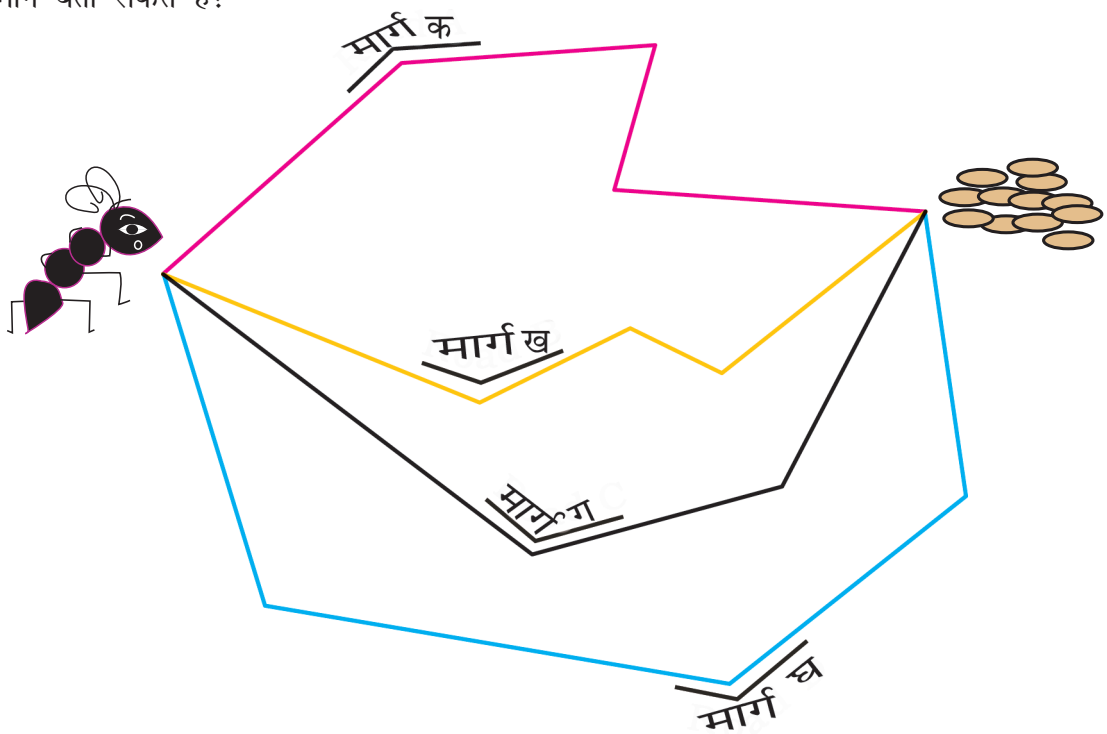






गिबली और अनाज के दाने

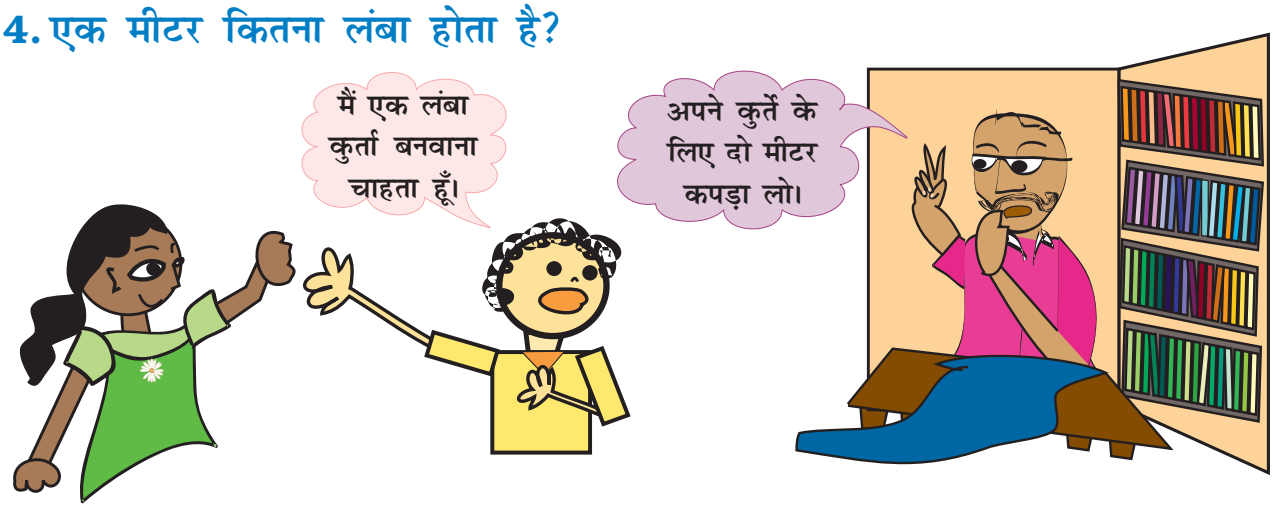
गिबली चींटी को अनाज के दानों तक पहुँचना है। वह सबसे छोटे मार्ग को ढूँढ़ रही है। क्या आप उसे सबसे छोटा मार्ग बता सकते हैं?



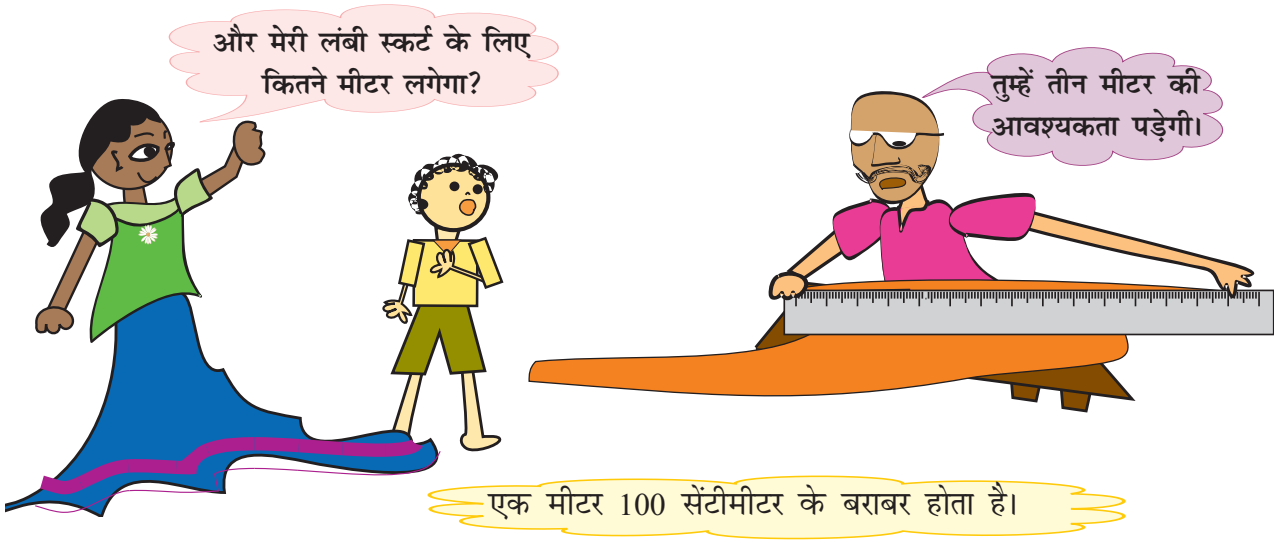
क्या आप इनसे भी छोटा मार्ग खींच सकते हैं? उस मार्ग की लंबाई क्या है? _____

(संकेत : दोनों वस्तुओं को एक रेखा द्वारा जोड़ो।)

4. एक मीटर कितना लंबा होता है?

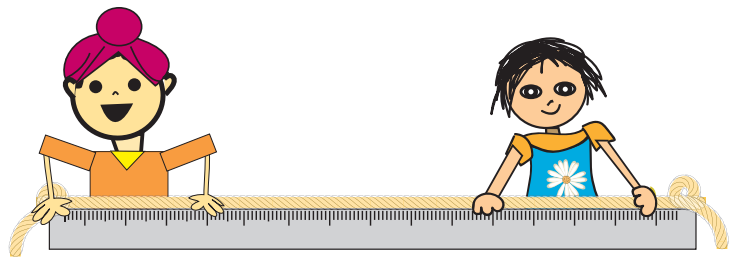


यह अधिक महत्त्वपूर्ण है कि बच्चे मीटरों को सेंटीमीटरों में बदलने आदि जैसे कठिन अभ्यास करने के बजाय जानी-पहचानी वस्तुओं, जैसे अपनी स्वयं की लंबाई का मीटर में अनुमान लगा सकें।



क्रियाकलाप

(1) आइए, एक मीटर-रस्सी बनाएँ

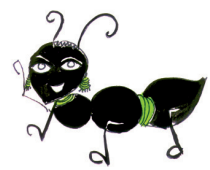


आपने दुकानदारों को एक मीटर कपड़ा मीटर-छड़ से मापते हुए देखा होगा।

- एक मीटर-छड़ व रस्सी लीजिए।
- रस्सी के एक सिरे पर गाँठ लगाइए।
- मीटर-छड़ को रस्सी के साथ रखिए।
- एक मीटर मापकर उस जगह पर एक और गाँठ लगाइए।
- दोनों गाँठों के बीच दूरी एक मीटर है। यह आपकी मीटर-रस्सी है।

यदि आपके पास मीटर-छड़ नहीं है तो एक मापने वाला फीता लेकर रस्सी पर 100 सेंटीमीटर पर गाँठ लगा सकते हैं। 100 सेंटीमीटर 1 मीटर के बराबर होता है। अत: आपकी मीटर-रस्सी तैयार है।

(2) अनुमान लगाओ और जाँचो



- ऐसी कुछ वस्तुएँ इकट्ठी कीजिए जो 1 मीटर लंबी दिखती हैं।
- अपनी मीटर-रस्सी से मापकर देखिए कि कौन-सी 1 मीटर से अधिक और कौन-सी 1 मीटर से कम लंबी हैं?

वस्तु का नाम	एक मीटर से ज़्यादा	एक मीटर से कम
मेज़ की लंबाई	–	–
मेज़ की चौड़ाई	–	–
दरवाज़े की चौड़ाई	–	–
दरवाज़े की लंबाई	–	–
	–	–
	–	–



कुछ बच्चों ने 1 मीटर की ऊँचाई का चिह्न अपनी कक्षा की दीवार पर बनाया है।

तुम भी अपनी कक्षा की किसी दीवार पर 1 मीटर का चिह्न बना सकते हो।

अब अपने मित्रों की लंबाई का एक चार्ट बनाओ।

सेंटीमीटर में मापने के लिए तुम छोटे स्केल का प्रयोग कर सकते हो।

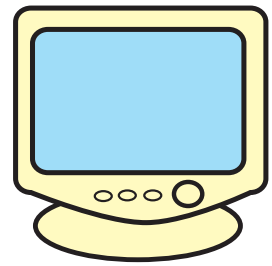


नाम	1 मीटर से लंबा/छोटा/बराबर	1 मीटर से कितने सेंटीमीटर कम या अधिक
मॉनिका	लंबी	4 सेंटीमीटर



5. सेंटीमीटर या मीटर?

इनमें से किसे आप सेंटीमीटरों में और किसे मीटरों में मापेंगे?



- टेलीविजन स्क्रीन की चौड़ाई
- सरदार जी की पगड़ी की लंबाई
- 1 वर्ष के बच्चे की लंबाई
- केले की लंबाई







- हाथी की कमर
- गन्ने की ऊँचाई
- कुएँ की गहराई



- आपकी माताजी की लंबाई
- आपकी कक्षा के कमरे से विद्यालय के गेट तक की दूरी
- आपके पिताजी की बाजू की लंबाई



अब हम जानते हैं कि

100 सेंटीमीटर = 1 मीटर

या 100 सेमी = 1 मी

अभ्यास का समय

(1) सेंटीमीटरों में बदलो

(क) 12 मी = 12 × 100 = 1200 सेमी

(ख) 5.60 मी = (5 मीटर और 60 सेंटीमीटर) = _____ सेमी

(2) मीटरों में बदलो

(क) 900 सेमी = _____ मी

(ख) 1500 सेमी = _____ मी

(ग) 560 सेमी = _____ मी

(3) मीटरों में लिखो

3 मीटर 45 सेंटीमीटर 3.45 मीटर

99 सेंटीमीटर _____ मीटर

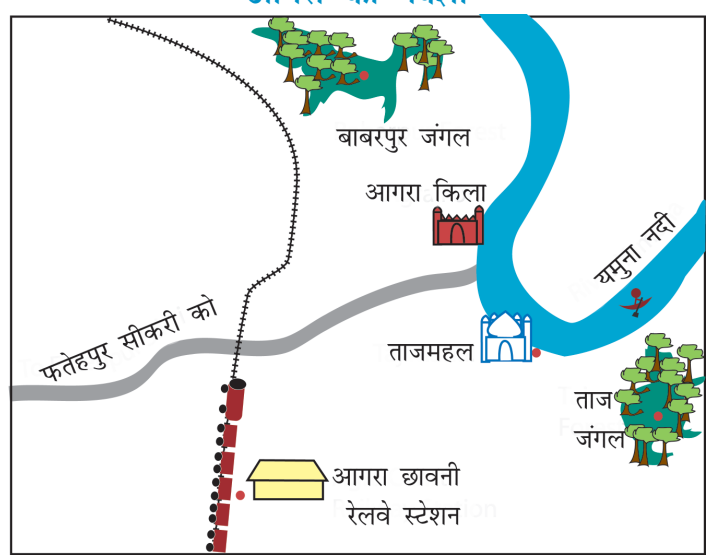
1 मीटर और 5 सेंटीमीटर _____ मीटर

आगरा की सैर

मैरी और बाईचुंग अपने परिवार के साथ आगरा जा रहे हैं। वे आगरा कैंट रेलवे स्टेशन पर उतरते हैं और रिक्शा लेकर ताजमहल पहुँचते हैं। तीन घंटे बाद पुनः एक रिक्शा द्वारा आगरा किले के लिए चलते हैं। दोपहर बाद वे एक बस से फतेहपुर सीकरी की ओर रवाना होते हैं।

अब इन जगहों के बीच की दूरियों को देखिए। (किलोमीटर के लिए हम किमी लिखते हैं)

आगरा का नक्शा



(|||||||||||||||||||| रेलवे लाइन प्रदर्शित करती है।)

बच्चों को यह जानकारी होनी चाहिए कि मूल भिन्न जैसे $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ को 0.1, 0.01 से निरूपित करते हैं।

बच्चों को कथा या वर्णन के रूप में किलोमीटर का प्रयोग करने के लिए प्रेरित करना चाहिए। आरंभ में उन्हें किलोमीटर जैसी बड़ी इकाई को समझने में कठिनाई होगी। आगरा का नक्शा एक ऐसी गतिविधि है, जो बच्चों को जानी-पहचानी आकृतियों (चित्रों) के वर्णन द्वारा द्विआयामीय नक्शे को समझने में सहायक है।

- आगरा कैंट रेलवे स्टेशन से ताजमहल—5 किमी
- ताजमहल से आगरा का किला—2 किमी
- आगरा-किले से फतेहपुर सीकरी—40 किमी

अब नक्शे में ढूँढ़ो—

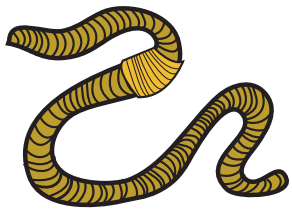
(क) आगरा कैंट रेलवे स्टेशन से कौन-सा स्थान अधिक दूर है—
- ताजमहल या फतेहपुर सीकरी? _____

(ख) इनमें से कौन-सा स्थान रेलवे लाइन के पास है—
- बाबरपुर जंगल या ताज जंगल? _____
- आगरा-किला या ताजमहल? _____

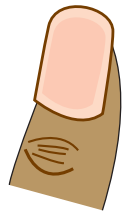
(ग) कौन-सा स्थान यमुना नदी के अधिक पास है—
- ताजमहल या आगरा कैंट रेलवे स्टेशन? _____

सही लंबाई से सुमेलित करो

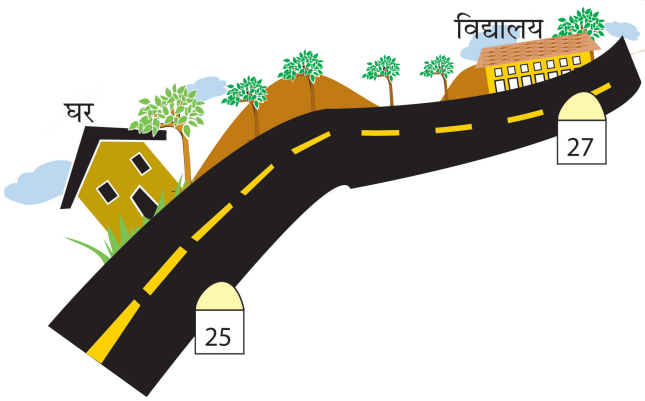
प्रत्येक चित्र में वस्तु कितनी लंबी हो सकती है, सुमेलित करने के लिए रेखाएँ खींचो।



एक केंचुए की लंबाई



अंगुली के नाखुन की चौड़ाई



लंबाई

2 किलोमीटर

5 मीटर

10 सेंटीमीटर

1 सेंटीमीटर

1 मीटर



पहली कक्षा के बच्चे की लंबाई



साड़ी की लंबाई



6. कौन-सी छोटी रेखा

अकबर एक प्रसिद्ध बादशाह था। उसके पास बीरबल नाम का एक चतुर मंत्री था। एक बार अकबर ने उससे एक कठिन प्रश्न पूछा। उसने फ़र्श पर एक रेखा खींची।

चित्र देखो और समझाओ कि बीरबल ने अकबर की रेखा को कैसे छोटा किया?



क्या तुम भी बीरबल जैसे चतुर बन सकते हो? उसकी रेखा बिना मिटाए छोटी करो। ज़रा सोचो— क्या कोई सबसे बड़ी रेखा हो सकती है?

आप कितने लंबे हो गए हैं?

क्या आपको अपनी पिछले वर्ष की लंबाई याद है?

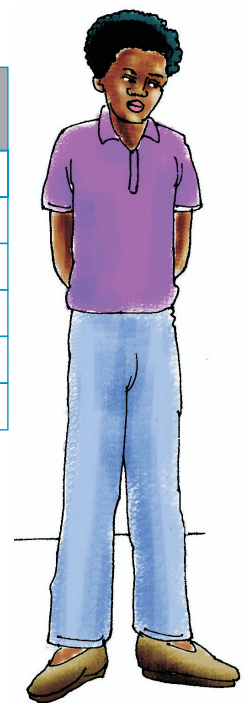
क्या आप सोचते हैं कि आप लंबे हो गए हैं?

कितने लंबे? _____ सेंटीमीटर

क्या आपके मित्र भी लंबे हो गए हैं?

पता लगाओ और नीचे बनी तालिका को पूरा करो—

मित्र का नाम	पिछले वर्ष की लंबाई (सेमी में)	इस वर्ष की लंबाई (सेमी में)	उसकी पहले से कितनी लंबाई बढ़ी?





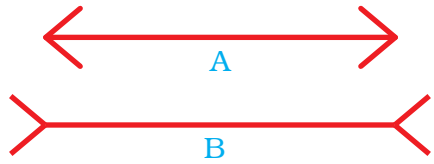
एक बार झुम्पा ने विश्व के सबसे लंबे व्यक्तियों की सूची पढ़ी। उनमें से एक 272 सेमी लंबा था। वह झुम्पा की लंबाई से दो गुना था। झुम्पा कितनी लंबी है? _____ सेंटीमीटर

आपके परिवार का लंबा सदस्य तथा छोटा सदस्य?

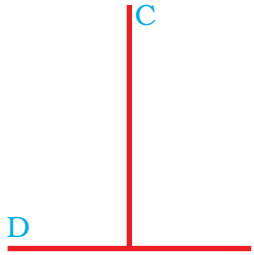
- आपके परिवार में सबसे लंबा कौन है? _____
- आपके परिवार में सबसे छोटा कौन है? _____
- उनकी लंबाइयों में कितना अंतर है? _____

हमारी आँखें धोखा खा सकती हैं?

कौन-सी रेखा लंबी है? A या B? हर रेखा को मापिए और उसकी लंबाई सेंटीमीटर में लिखिए। आपका अनुमान कितना सही है?









कौन-सी रेखा लंबी है? C या D? प्रत्येक रेखा को मापो।

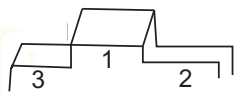
आपका अनुमान कितना सही है?



अभ्यास का समय

(1) मालापुरम में किसी विद्यालय का खेल दिवस है। लंबी कूद के लिए पहले पाँच बच्चे हैं—





टीना	3.50 मीटर
मीना	4.50 मीटर
रेहाना	4.50 मीटर
अनु	3.05 मीटर
अमीना	3.35 मीटर

लंबी कूद का विजेता कौन है? _____

इस स्टेंड पर प्रथम, द्वितीय और तृतीय विजेताओं के नाम लिखो।

टीना ने 3.50 मीटर की लंबी कूद लगाई जो 3 मीटर व 50 सेमी है

लेकिन अनु ने कितनी लंबी कूद लगाई? _____ मी और _____ सेमी

क्या आपको याद है कि 1 मीटर = 100 सेंटीमीटर
अत: 1 सेंटीमीटर होगा 1 मीटर का
इसे यह भी लिख सकते हैं 1 सेमी = _____ मी

(2) यहाँ कुछ कूदों के भारतीय तथा विश्व रिकार्ड दिए गए हैं—

खेल का नाम	विश्व कीर्तिमान	भारतीय कीर्तिमान
ऊँची कूद (पुरुष)	ज़ेवियर एस. (2मी 45सेमी)	चंद्रपाल (2मी 17सेमी)
लंबी कूद (पुरुष)	माइक पी. (8मी 95सेमी)	अमृत पाल (8मी 8सेमी)
ऊँची कूद (महिला)	स्टिफ़्का के. (2मी 9सेमी)	बॉबी ए. (1मी 91सेमी)
लंबी कूद (महिला)	गालिना (7मी 52समी)	अंजु जी. (6मी 83सेमी)

तालिका की मदद से ज्ञात कीजिए—

(क) चंद्रपाल को ऊँची कूद के पुरुष अंतर्राष्ट्रीय रिकार्ड की बराबरी करने के लिए कितने सेंटीमीटर अधिक कूदना पड़ेगा?

(ख) 2 मीटर तक पहुँचने के लिए बॉबी ए. को कितने सेंटीमीटर अधिक ऊँचा कूदना पड़ेगा?

याद रखिए
1 मीटर = 100 सेमी
आधा मीटर = ?



(ग) गालिना की लंबी कूद लगभग है—

(i) 7 मीटर (ii) 7 और आधा मीटर (साढ़े सात मीटर) (iii) 8 मीटर

(घ) महिलाओं का विश्व कीर्तिमान देखिए। सबसे लंबी कूद और सबसे ऊँची कूद में कितना अंतर है?

(ड.) यदि माइक पी. _____ सेंटीमीटर अधिक कूदता तो उसकी कूद पूरे 9 मीटर होती।

(च) किसकी ऊँची कूद ढाई मीटर के बहुत निकट है।

(i) स्टिप़्का के. (ii) चंद्रपाल

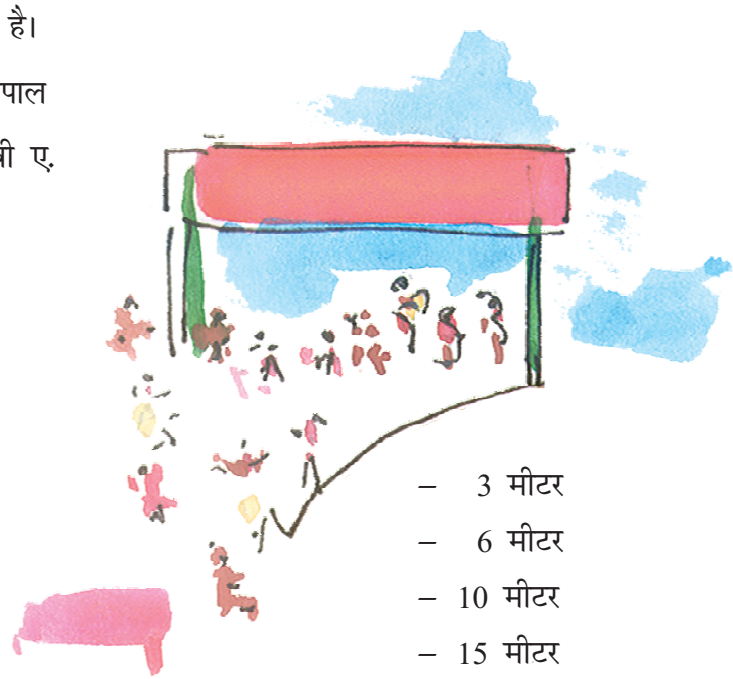
(iii) ज़ेवियर एस. (iv) बॉबी ए.

(3) अंतर्विद्यालयी खेल–कूद प्रतियोगिता

दौड़

यह लड़कियों की 100 मीटर की दौड़ है। अरुंधती समापन रेखा के सबसे निकट है। वह लगभग उससे 6 मीटर दूर है।

उसके पीछे रेहाना है। कोंकणा और उमा, रेहाना के पीछे दौड़ रही हैं। चित्र को देखिए। नीचे दिए गए प्रश्नों का उत्तर देने के लिए इन दूरियों में से चुनिए—



– 3 मीटर
– 6 मीटर
– 10 मीटर
– 15 मीटर



(क) रेहाना अरुंधती से कितनी दूर है? _____ मीटर

(ख) कोंकणा और उमा से रेहाना कितनी आगे है? _____ मीटर

(ग) कोंकणा और उमा समाप्ति रेखा से कितनी दूर हैं? _____मीटर

क्या आपने 1500 मी या 3000 मी की दौड़ के बारे में सुना है? (आपको याद होगा कि 1000 मीटर 1 किलोमीटर होता है और 500 मीटर आधा किलोमीटर होता है।)

अत: आप कह सकते हैं कि—

1500 मीटर की दौड़ के लिए _____ किमी दौड़ना पड़ेगा।

3000 मीटर की दौड़ के लिए _____ किमी दौड़ना पड़ेगा।

(4) क्या आपने मैराथन दौड़ों के बारे में सुना है, जिनमें लोगों को लगभग 40 किमी दौड़ना पड़ता हैं? लोग मैराथन दौड़ के लिए सड़क पर ही दौड़ते हैं क्योंकि स्टेडियम का ट्रैक केवल 400 मीटर लंबा होता है और मैराथन में भाग लेने वाले भी बहुत लोग होते हैं।

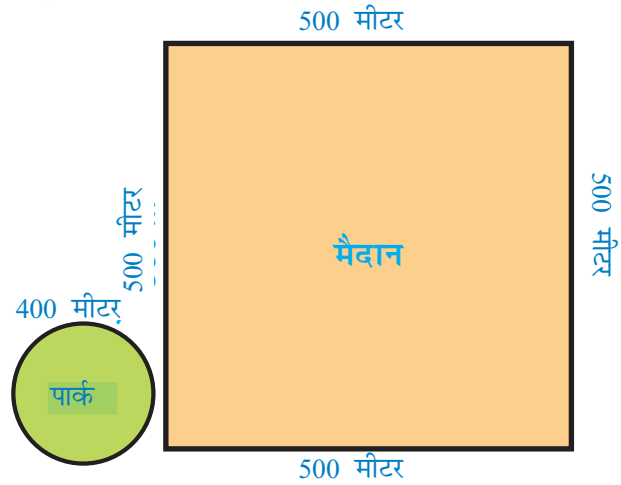
स्टेडियम ट्रैक के 10 चक्कर = _____ किमी

अत: यदि आपको मैराथन दौड़ स्टेडियम ट्रैक पर दौड़नी है तो आपको _____ चक्कर पूरे दौड़ने पड़ेंगे।

(5) दौड़ने की कसरत

डाक्टर ने प्रभादेवी को स्वस्थ रहने के लिए प्रतिदिन 2 किमी दौड़ने के लिए कहा। उन्होंने इस मैदान का एक चक्कर लगाया। वह कितनी दूर दौड़ीं?

मैदान उनके घर से बहुत दूर था। इसलिए उन्होंने अपने घर के पास का एक पार्क चुना। पार्क की परिसीमा लगभग 400 मीटर लंबी थी।



(क) प्रभादेवी को 2 किमी पूरा करने के लिए पार्क के कितने चक्कर लगाने पड़ेंगे?

(ख) एक दिन मौसम बहुत अच्छा था और ठंडी हवा चल रही थी। उन्हें इतना अच्छा लगा कि वे तब तक दौड़ती रहीं जब तक कि वे 8 चक्कर लगाकर थक नहीं गईं। उस दिन वे _____ किमी और _____ मी दौड़ीं।



(6) कोझीकोड से थैलसरी तक

सुबोध इस स्थान से 24 किलोमीटर दूर कोझीकोड की ओर जा रहा है। मंजनी इस स्थान से 46 किलोमीटर दूर विपरीत दिशा में थैलसरी की ओर जा रही है।

कोझीकोड थैलसरी से कितनी दूर है? _____

(7) मीटर में लिखो

(क) 2 किमी = _____ मी

(ख) 10 किमी = _____ मी

(ग) 33 किमी = _____ मी

(8) किलोमीटर में लिखो

(क) 3000 मी = _____ किमी

(ख) 7000 मी = _____ किमी

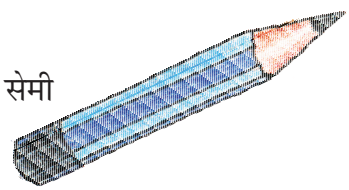
(ग) 12000 मी = _____ किमी

7. सेंटीमीटर व मिलीमीटर

आपके द्वारा प्रयोग की गई सबसे छोटी पैंसिल की लंबाई कितनी है?

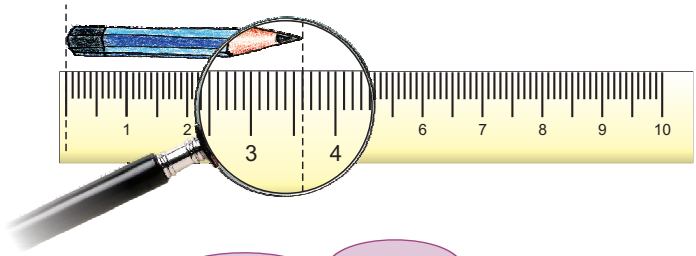
यह पैंसिल कितनी लंबी है अनुमान लगाकर लिखिए? _____ सेमी

इसे स्केल की सहायता से मापिए। आपका अनुमान कितना सही है?





हम देख सकते हैं कि अंजु ने इसे बड़ा दिखाने के लिए लैंस का प्रयोग किया है?



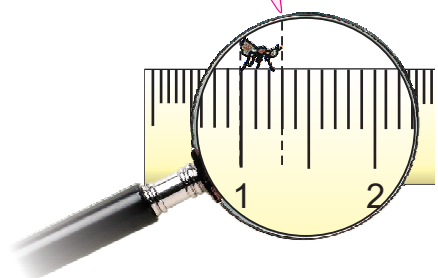
क्या यह 3 सेंटीमीटर से अधिक लंबी है?



यहाँ एक सेंटीमीटर के 10 बराबर भाग हैं। अत: हर भाग 1 सेंटीमीटर का एक दसवाँ भाग है। 1 सेंटीमीटर के दसवें भाग को एक मिलिमीटर (मिमी) कहते हैं।

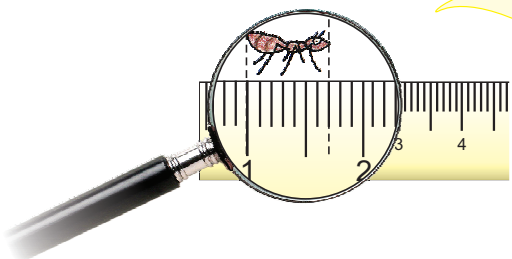


देखो मैं 3 मिलीमीटर लंबी हूँ।

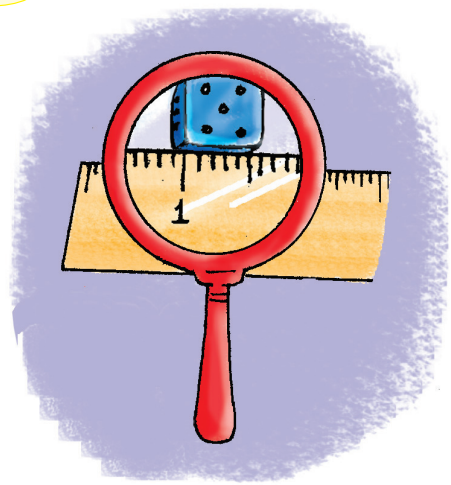




ओह! तो, यह पैंसिल 3 सेंटीमीटर और 6 मिलीमीटर लंबी है।



पर मैं कुछ अधिक लंबी हूँ। एक सेंटीमीटर के सात-दसवें भागों के बराबर या _____ मिलीमीटर



हम 1 सेंटीमीटर के एक-दसवें भाग को 0.1 सेंटीमीटर भी कहते हैं। इसे हम पढ़ते हैं- 'शून्य दशमलव एक सेंटीमीटर'।

तो एक मिलीमीटर 0.1 सेमी के बराबर है।

- इस पासे की लंबाई क्या है? _____ मिमी। सेंटीमीटर में इसकी लंबाई क्या है?

मेंढक

क्या आपने मेंढक देखे हैं? कहाँ? आपने कितनी तरह के मेंढक देखे हैं? क्या सभी मेंढकों की लंबाई एक जैसी होती है? यहाँ दो मनोरंजक उदाहरण हैं।

सुनहरा मेंढक

इस जाति के मेंढक विश्व में सबसे छोटे होते हैं। इनकी लंबाई केवल 0.9 सेमी होती है।

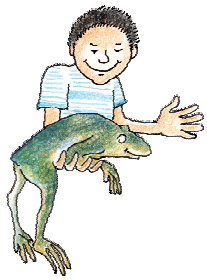
अनुमान लगाओ कि इस तरह के कितने मेंढक आपकी कनिष्ठ अंगुली पर बैठ सकते हैं?













बुल मेंढक

ये सबसे बड़े मेंढक होते हैं।
ये 30.5 सेमी तक लंबे हो सकते हैं।

0.9 सेमी का क्या अर्थ है? यह _____ मिलिमीटर के बराबर है। हम यह भी कह सकते हैं कि यह 1 सेमी का नौ-दसवें भागों के बराबर है।

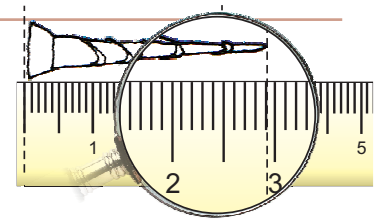
अत: 30.5 सेमी _____ सेमी और _____ मिमी के बराबर है।

1 मीटर माप में लगभग कितने बड़े मेंढक आ सकते हैं? _____

यदि वे सब एक सीधी पंक्ति में बैठें तो 1 मीटर में कितने छोटे मेंढक बैठ सकते हैं? _____

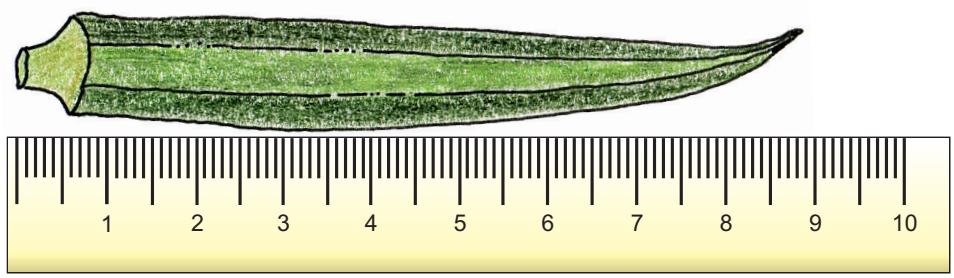


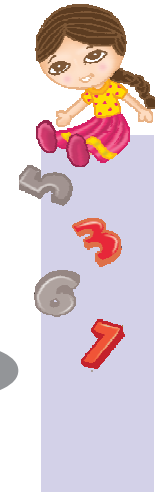
अभ्यास का समय



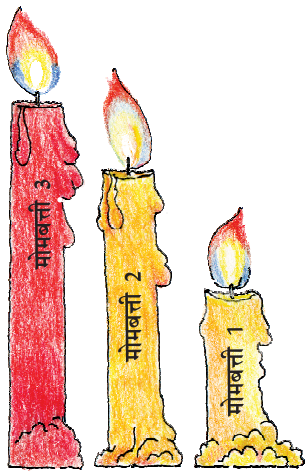
(1) कील की लंबाई है _____ 2 सेमी और _____ मिमी या 2. _____ सेमी

(2) इस भिंडी की लंबाई _____ सेमी और _____ मिमी है। हम इसे ऐसे भी लिख सकते हैं _____ सेमी.





(3) एक स्केल का प्रयोग करके मोमबत्ती 1 तथा मोमबत्ती 3 की लंबाइयों का अंतर ज्ञात कीजिए।



	सेमी और मिमी में लंबाई	सेमी में लंबाई
मोमबत्ती 1		
लौ 1		
मोमबत्ती 2		
लौ 2		
मोमबत्ती 3		
लौ 3		

(4) सेंटीमीटर में बदलो—

(1) 4 मिमी = _____ सेमी
(2) 19 मिमी = _____ सेमी
(3) 300 मिमी = _____ सेमी
(4) 50.5 मिमी = _____ सेमी

(5) मिलीमीटर में बदलो—

(1) 20 सेमी = _____ मिमी
(2) 70 सेमी 5 मिमी = _____ मिमी
(3) 9 मी = _____ मिमी
(4) 3 मी 750 मिमी = _____ मिमी

रुपये के नोटों में सबसे लंबा



100 रुपये के नोट की लंबाई क्या है? अनुमान लगाओ और फिर इसे स्केल की सहायता से मापो।

अब अन्य कई वस्तुओं की लंबाई और चौड़ाई के अनुमान लगाओ। उन्हें मापो और अपने अनुमान व वास्तविक माप में अंतर ज्ञात करो।

माप	आपका अनुमान सेमी में		वास्तविक माप सेमी में		वास्तविक माप मिमी में	
	लंबाई	चौड़ाई	लंबाई	चौड़ाई	लंबाई	चौड़ाई
100 रुपये का नोट						
10 रुपये का नोट						
20 रुपये का नोट						
5 रुपये का नोट						
पोस्ट कार्ड						
गणित की पुस्तक						

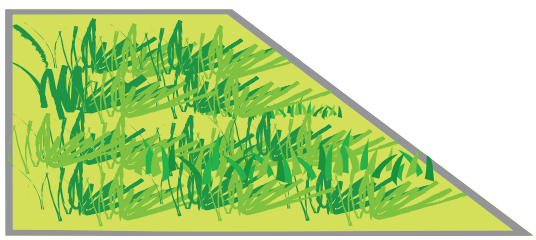
अध्यापिका बच्चों को परामर्श दे कि मोमबत्ती की लंबाई मापने में लौ की लंबाई उसमें सम्मिलित न करें।

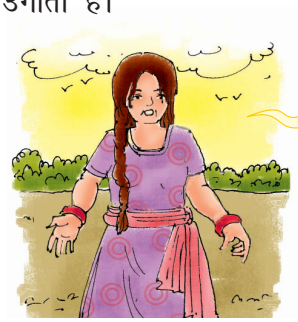


परिमाप और क्षेत्रफल

1. परिसीमा

श्यामा एक किसान है। वह अपने खेत में गेहूँ उगाती है।





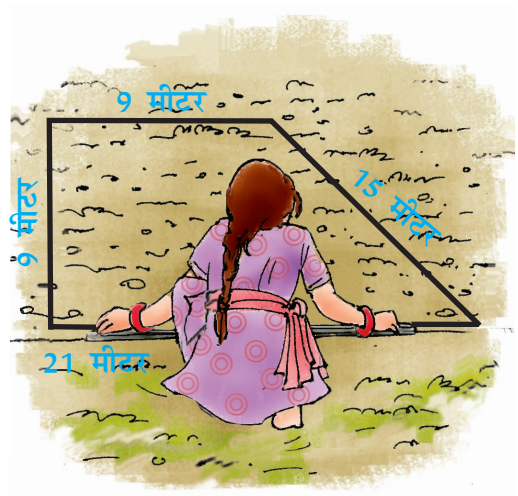
मुझे अपने खेत के चारों ओर बाड़ लगानी है, जिससे आवारा पशुओं से मेरे खेत की रक्षा हो सके। मुझे कितनी लंबी कटीली तार खरीदनी चाहिए?

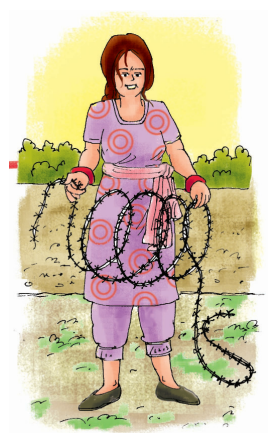
श्यामा को अपने खेत की परिसीमा की लंबाई ज्ञात करनी है। क्या तुम इस चित्र से यह पता कर सकते हो? देखो, प्रत्येक भुजा की लंबाई उसके पास लिखी हुई है।

9 मी + 15 मी + 21 मी + 9 मी = _____

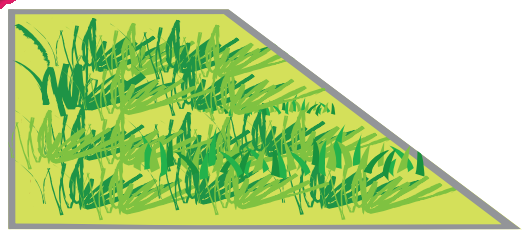


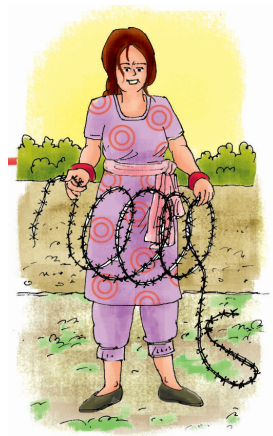
हूँ! परिसीमा 54 मीटर लंबी है।





श्यामा ने 70 मी तार का एक गोला बाड़ के लिए खरीदा।





मुझे भी अपने खेत पर बाड़ लगानी चाहिए।

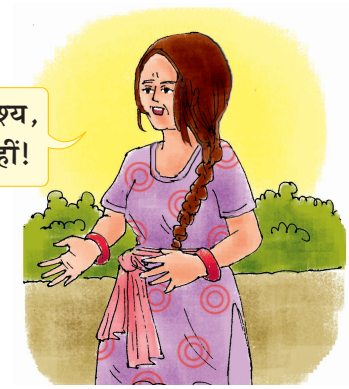


गनपत



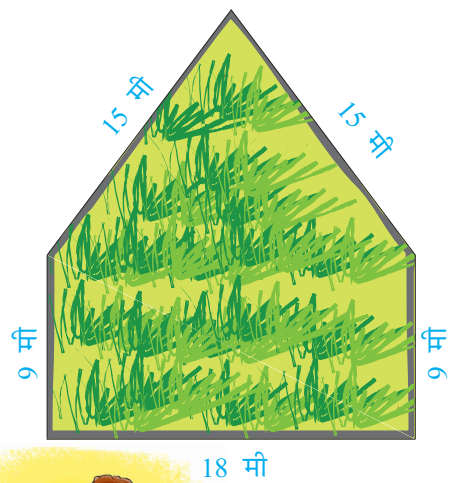
क्या तुम मुझे बचा हुआ तार दे सकती हो? मैं इसे अपने खेत में प्रयोग में लाऊँगा।

हाँ अवश्य, क्यों नहीं!



श्यामा ने गनपत को कितना तार दिया? 70 मी – 54 मी = 16 मी

गनपत ने श्यामा का धन्यवाद किया और अपने खेत के चारों ओर बाड़ लगानी आरंभ कर दी। परंतु उसे और तार की आवश्यकता पड़ी।



- गनपत के खेत की परिसीमा की लंबाई कितनी है? _____
- गनपत को अपने खेत की बाड़ पूरी करने के लिए और कितनी तार की आवश्यकता है? _____
- किसके खेत की परिसीमा अधिक है? (श्यामा के या गनपत के)
- क्या आप कह सकते हैं कि श्यामा के खेत की परिसीमा छोटी है? (हाँ/ना)



परिचर्चा

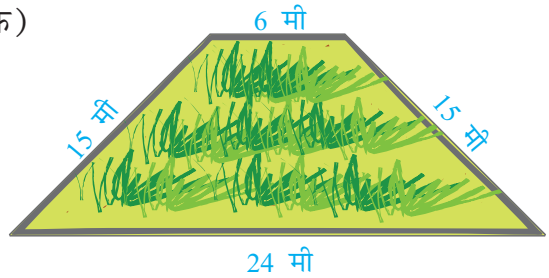
तीन ऐसे उदाहरण दीजिए जहाँ आपको परिसीमा की लंबाई जानने की आवश्यकता पड़ती है—

1. _____
2. _____
3. _____

अभ्यास का समय

(1) यहाँ कुछ और खेतों के चित्र दिए गए हैं। ज्ञात कीजिए कि किसकी परिसीमा सबसे अधिक लंबी है? यह भी पता लगाइए कि किसकी सबसे छोटी है।

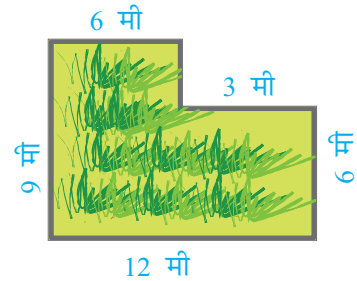
(क)



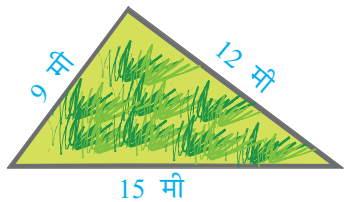
परिसीमा = _____ मी

(ख)

परिसीमा = _____ मी



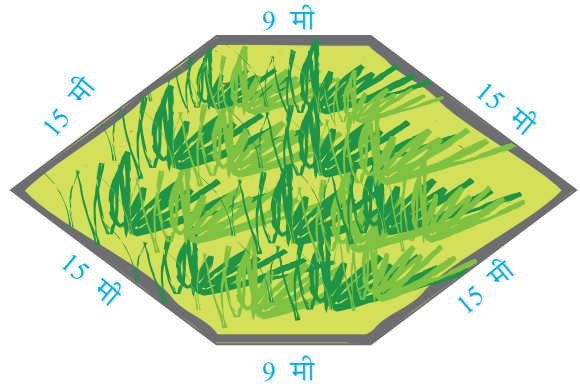
(ग)



परिसीमा = _____ मी

(घ)

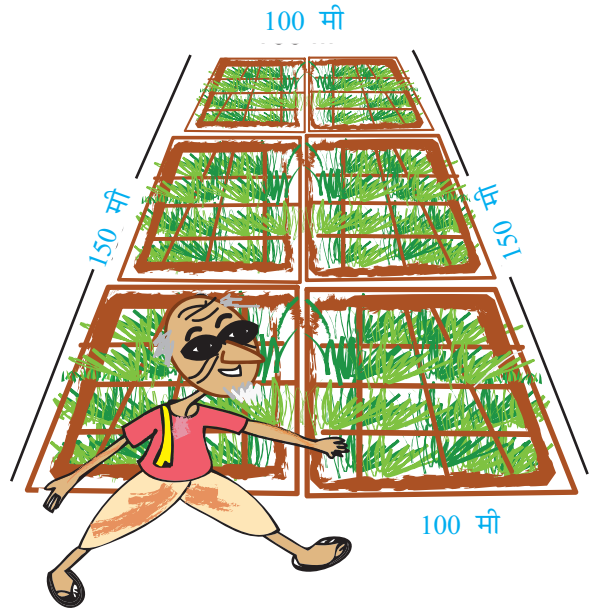
परिसीमा = _____ मी



सबसे बड़ी परिसीमा है _____ खेत की।

सबसे छोटी परिसीमा है _____ खेत की।

(2) चंदू के पिता को उनके गाँव में 'नौजवान बुज़ुर्ग' के नाम से जाना जाता है। 70 वर्ष की आयु में भी वे स्वस्थ हैं। वे प्रत्येक सुबह अपने खेत के चारों ओर घूमने जाते हैं। वे प्रतिदिन खेत के चार चक्कर लगाते हैं।



(क) वे एक चक्कर में कितनी दूरी तय करते हैं?_____

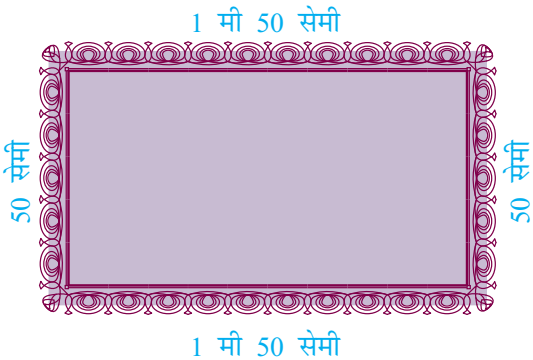
(ख) एक दिन में, वे कुल कितनी दूरी तय करते हैं?

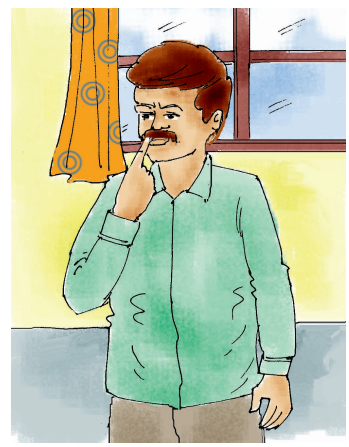
4 × _____ = _____ मी = _____ किमी

संकेत : 1 किमी = 1000 मी

(3) श्यामा के पति एक दर्ज़ी की दुकान पर काम करते हैं। उन्हें एक मेज़पोश के चारों ओर लेस लगानी है। उन्होंने 100 मीटर लेस खरीदी।

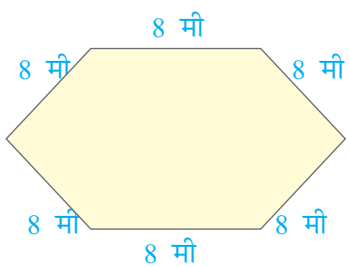
(क) मेज़पोश का चित्र देखकर बताइए कि एक मेज़पोश के लिए कितनी लेस की आवश्यकता होगी। _____



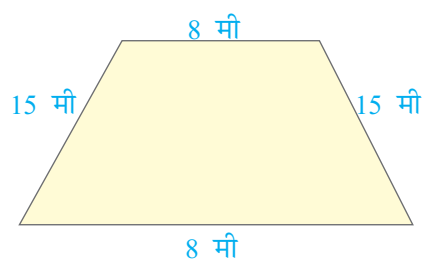


(ख) 3 मेज़पोशों के लिए कितनी लेस की आवश्यकता होगी? _____

(ग) कितनी लेस बचेगी? _____



A



B

(4) नीचे खेल के दो मैदान दिखाए गए हैं। बच्चों को इनके चारों ओर दौड़ना है। कौन-से खेल के मैदान का चक्कर लगाने में उन्हें अधिक दूरी तय करनी पड़ेगी?

सही उत्तर पर निशान लगाइए—

(क) मैदान A

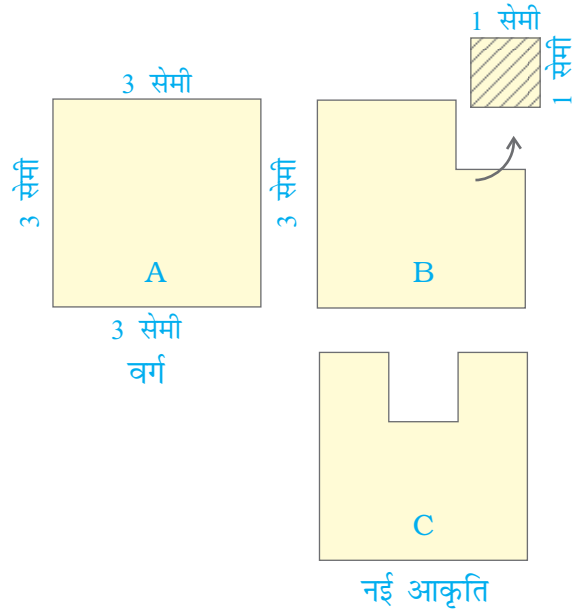
(ख) मैदान B

(ग) दोनों मैदानों के लिए बराबर दूरी

(5) वर्ग A की परिसीमा 12 सेमी है।

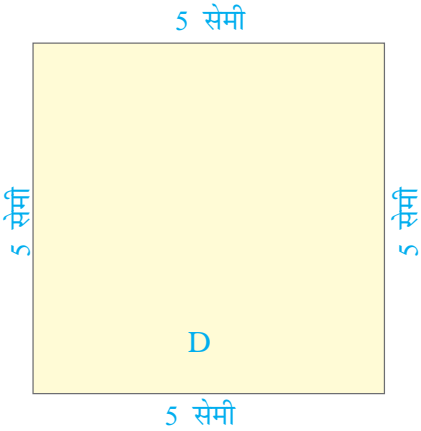
(क) इस वर्ग के एक कोने से, 1 सेमी लंबी भुजा का एक वर्ग काट लिया गया है। बचे हुए भाग B की परिसीमा कम होगी या अधिक? इसकी कुल परिसीमा ज्ञात करो।

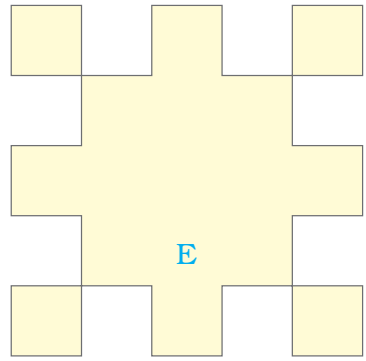
(ख) यदि आप 1 सेमी भुजा का वर्ग, वर्ग A में से इस प्रकार काटें कि आकृति C बचे तो C की कुल परिसीमा क्या होगी?



(6) (क) वर्ग D की कुल परिसीमा ज्ञात कीजिए।

(ख) वर्ग D में 1 सेमी भुजा वाले 8 वर्ग काटे गए। इससे नई आकृति E बन गई। आकृति E की परिसीमा ज्ञात करो।





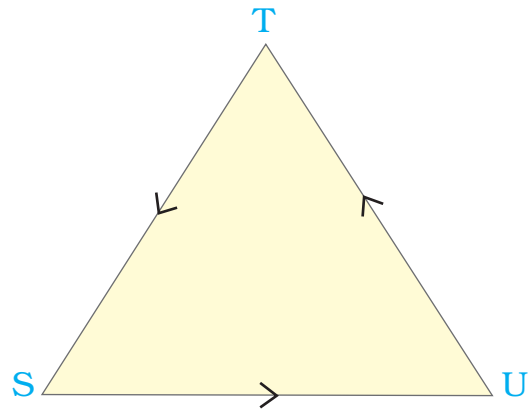


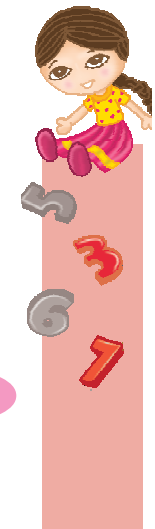
2. परिमाप

अभी तक हमने विभिन्न आकृतियों/आकारों की परिसीमा ज्ञात की है।

परिसीमा को आकृति का परिमाप भी कहते हैं।

एक तार लीजिए। चित्र में दिखाए अनुसार बिंदुओं T और U पर मोड़कर इसे त्रिभुज का आकार दीजिए। बिंदु S से प्रारंभ कीजिए और इसकी भुजाओं के अनुदिश पर लगातार चलते रहिए। आप वापस बिंदु S पर पहुँच जाएँगे।

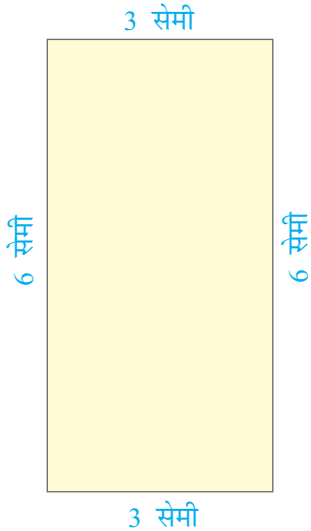




कुल तय की गई दूरी, त्रिभुज बनाने में प्रयोग हुए तार की लंबाई के बराबर है। तार को अलग-अलग बिंदुओं से मोड़कर और अलग-अलग बंद आकृतियाँ बनाकर इस क्रियाकलाप को दोहराइए। आप पाएँगे कि परिसीमा तार की लंबाई के बराबर है और यही बंद आकृति का परिमाप है।

वास्तव में, एक बंद आकृति का परिमाप, उस आकृति की परिसीमा के चारों ओर एक चक्कर लगाने में तय की गई दूरी के बराबर होता है।

आयत का परिमाप



आप जानते हैं कि

परिमाप = सभी भुजाओं का योग

= 3 सेमी + 6 सेमी + 3 सेमी + 6 सेमी = 2 × 6 सेमी + 2 × 3 सेमी = _____ सेमी

हमने सीखा

आयत का परिमाप = 2 × लंबाई + 2 × चौड़ाई

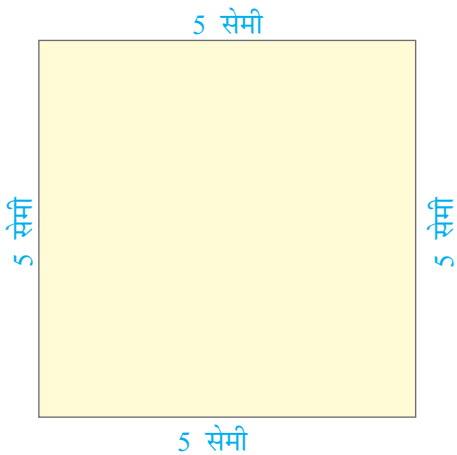
= 2 × (लंबाई + चौड़ाई)

वर्ग का परिमाप

परिमाप = सभी भुजाओं का योग

= 5 सेमी + 5 सेमी + 5 सेमी + 5 सेमी

= 4 × 5 सेमी = _____ सेमी



वर्ग का परिमाप = 4 × वर्ग की भुजा

अभ्यास का समय

(1) एक कमरे का फ़र्श 8 मी की भुजा वाला वर्ग है। इसका परिमाप ज्ञात कीजिए।

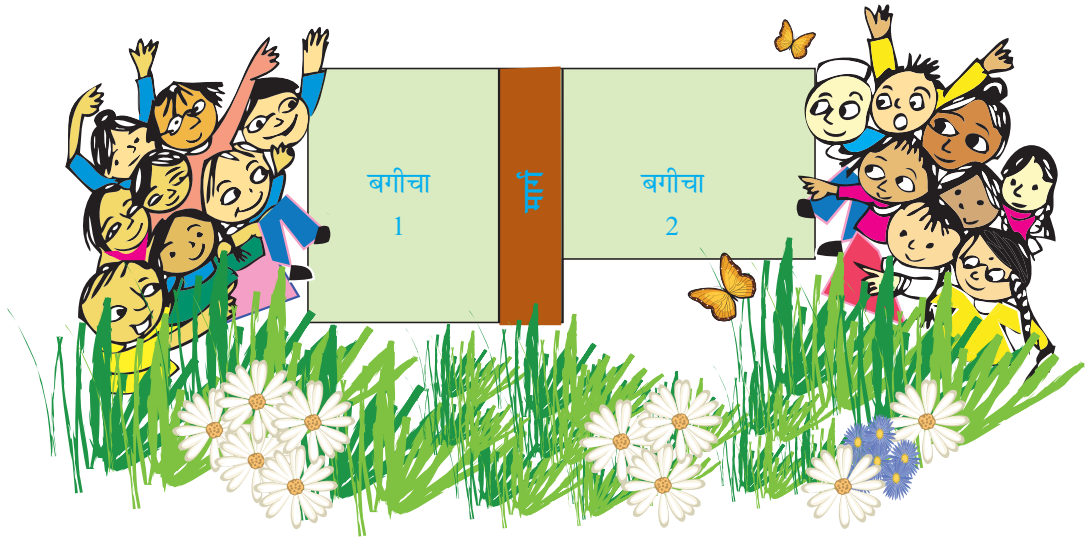
(2) आयत का परिमाप ज्ञात कीजिए, जिसकी लंबाई और चौड़ाई क्रमशः 150 सेमी और 1 मीटर हैं।

(3) सीमा दो रज़ाइयों पर बार्डर लगाना चाहती है। यदि प्रत्येक रज़ाई 2 मी 40 सेमी लंबी और 1 मी 20 सेमी चौड़ी है, तो बार्डर की कुल लंबाई ज्ञात कीजिए।

(4) हॉकी का एक मैदान 91 मीटर 40 सेमी लंबा और 55 मीटर चौड़ा है। मैदान की परिसीमा ज्ञात कीजिए।

3. क्षेत्रफल

विद्यार्थियों ने सब्ज़ी का एक बगीचा बनाने की सोची। उन्होंने एक जगह का चुनाव किया जो इस तरह की दिखाई देती है।



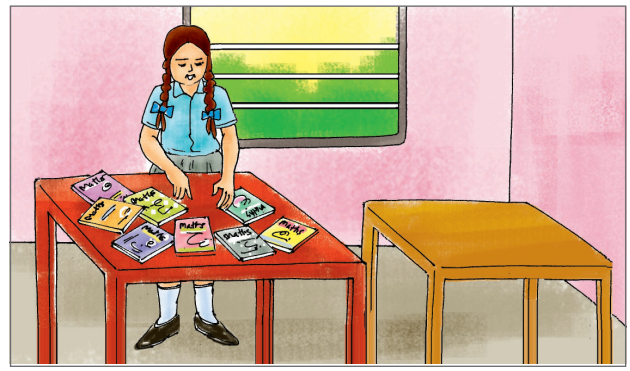
दोनों कक्षाओं के विद्यार्थियों ने सोचा कि बगीचा 1 अधिक बड़ा है। इसलिए दोनों कक्षाएँ बगीचा 1 लेना चाहती थीं। अचानक नीतू बोली—



- आप कैसे पता लगाएँगे कि दोनों बगीचे बराबर हैं?

इस समस्या को हल करने के लिए, आइए हम निम्न क्रियाकलाप करें।

क्रियाकलाप



(1) अपनी कक्षा में रखी मेज़ को देखिए। अनुमान लगाइए कि आप कितनी गणित की पुस्तकें इस पर रख सकते हैं।

(याद रखिए—पुस्तकें एक दूसरे के ऊपर नहीं रखी जानी चाहिए। पुस्तकों के बीच खाली स्थान भी नहीं छोड़ना है।)

अपना अनुमान यहाँ लिखिए _____

अब जाँच कीजिए कि क्या आपका अनुमान सही था। आप कितनी पुस्तकें रख पाए? यदि इस मेज़ पर 8 पुस्तकें रखी जा सकती हैं, तो हम कह सकते हैं कि मेज़ के ऊपरी भाग का क्षेत्रफल 8 गणित की पुस्तकों के बराबर है।

पुस्तकों की वास्तविक संख्या और आपके अनुमान में कितना अंतर है? _____

(2) अब दूसरी मेज़ को देखो।

(क) क्या यह पहली मेज़ से बड़ी है? हाँ/नहीं

(ख) अनुमान लगाओ कि इस मेज़ पर गणित की कितनी पुस्तकें रखी जा सकती हैं।

_____

(ग) जाँचिए कि क्या आपका अनुमान सही था।

आप कितनी गणित की पुस्तकें रखने में सफल रहे? _____

(घ) इस मेज़ का क्षेत्रफल _____ गणित की पुस्तकों के बराबर है।

(ङ) दोनों मेज़ों के क्षेत्रफल में _____ पुस्तकों का अंतर है।

क्या हमें सदा गणित की पुस्तकों को रखकर ही क्षेत्रफल निकालना चाहिए?

हम एक सेंटीमीटर (अथवा 1 मीटर अथवा 1 किलोमीटर आदि) भुजा वाले वर्ग का प्रयोग भी कर सकते हैं। आइए, एक और क्रियाकलाप करें।

पहले वाली मेज़ पर माचिस की डिब्बियों को इस तरह रख दो कि उनके बीच खाली स्थान न रहे और न ही एक दूसरे के ऊपर रखी गई हों। मेज़ पर कितनी माचिस की डिब्बियाँ रखी जा सकती हैं?

_____

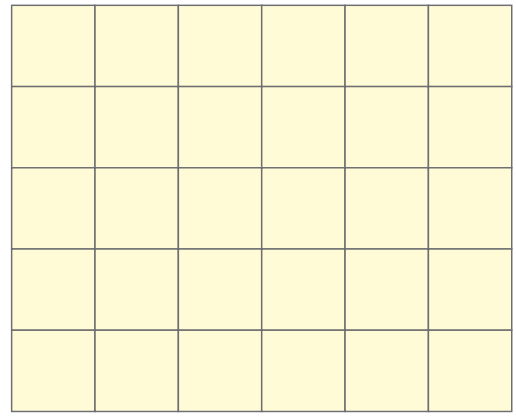
अब मेज़ का क्षेत्रफल क्या है? _____ माचिस की डिब्बियाँ

क्या दोनों में उत्तर एक जैसा है? _____

उपरोक्त दोनों क्रियाकलापों से हम यह समझ सकते हैं कि यदि हम क्षेत्रफल मापने के लिए अलग-अलग इकाइयों का प्रयोग करते हैं, तो हमें अलग-अलग उत्तर प्राप्त होते हैं। किसी भी स्थान के क्षेत्रफल का एकमात्र उत्तर प्राप्त करने के लिए हमें एक मानक इकाई की आवश्यकता होती है।

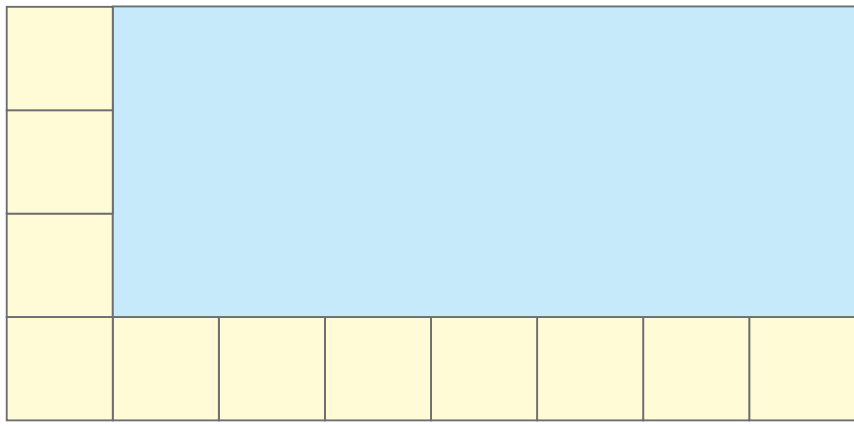
हम लंबाई की इकाई के वर्ग (जैसे 1 सेमी भुजा का वर्ग) को क्षेत्रफल की मानक इकाई मानते हैं।

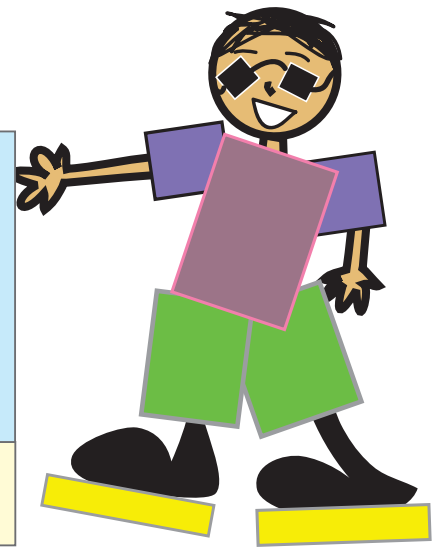
(3) (क) इस बड़े वर्ग में 1 सेमी भुजा वाले कितने छोटे वर्ग हैं? _____ हम कह सकते हैं कि इस बड़े वर्ग का क्षेत्रफल _____ छोटे वर्ग है। 1 सेमी भुजा वाले वर्ग का क्षेत्रफल 1 वर्ग सेंमी होता है। अत: बड़े वर्ग का क्षेत्रफल होगा _____ × _____ = _____ वर्ग सेंटीमीटर।



(ख) क्या आप छोटे वर्गों की कुल संख्या को गिने बिना ज्ञात करने का कोई और तरीका सोच सकते हैं?

(4) अनुमान लगाइए कि 1 सेंटीमीटर भुजा वाले कितने वर्ग इस नीले आयत को भर सकते हैं।





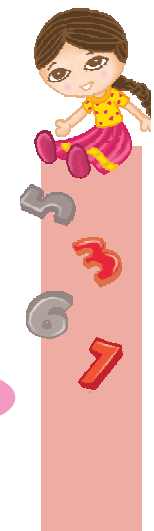
अपना अनुमान यहाँ लिखिए _____

अपने अनुमान की सत्यता को जाँचने के लिए इस आयत को छोटे इकाई वर्ग खींचकर पूरा कीजिए।

नीले आयत का क्षेत्रफल _____ 1 सेमी भुजा वाले वर्ग हैं।

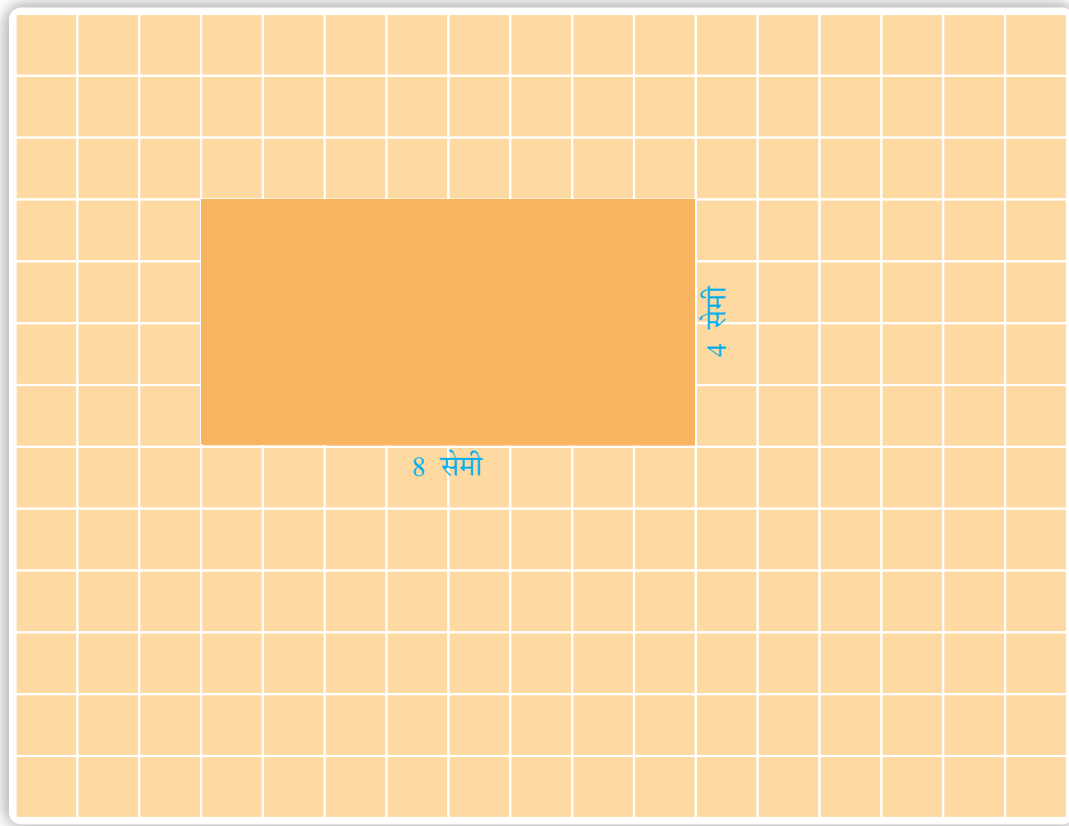
(5) मान लीजिए कि नीचे बने वर्ग ग्रिड का प्रत्येक वर्ग 1 सेमी भुजा वाला है। एक ऐसा आयत बनाओ, जिसकी सारी भुजाओं का योग 24 सेमी हो।

ऐसी एक आकृति उदाहरण के लिए बनाई गई है—



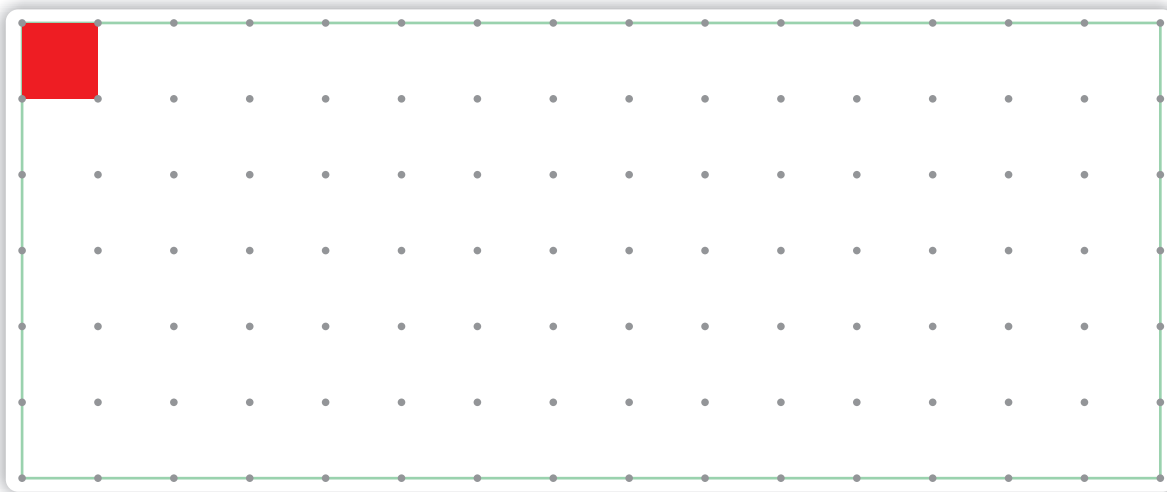
कौन-सा आयत सबसे बड़ा होगा (जिसमें सबसे अधिक वर्ग घिरे हों)?

कौन-सा आयत सबसे छोटा होगा (जिसमें सबसे कम वर्ग घिरे हों)?



अभ्यास का समय

(1)

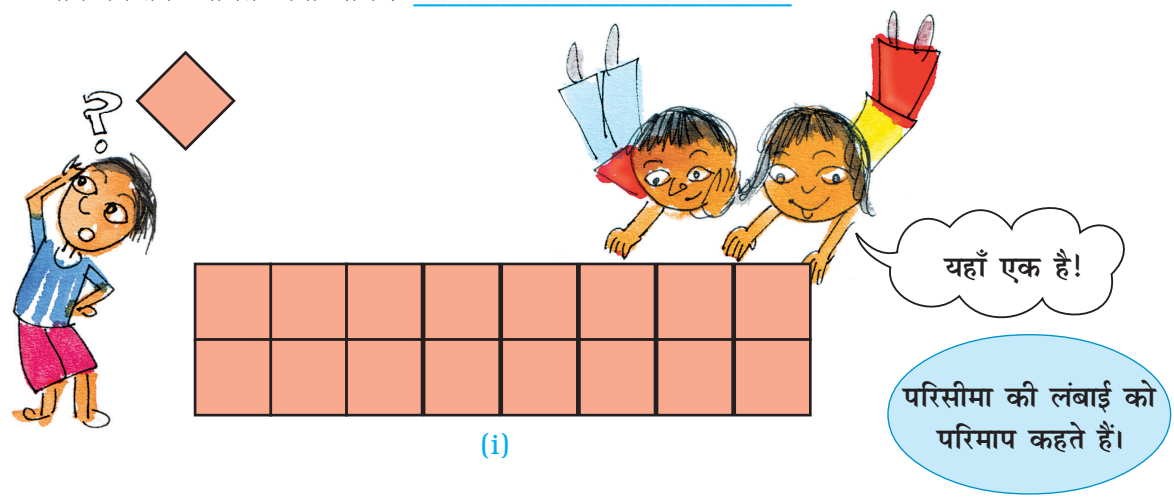


यहाँ लंबाई और चौड़ाई पूर्णांकों में होनी चाहिए न कि भिन्नात्मक संख्याओं में।

जब बच्चों ने 24 सेमी के परिमाप वाले आयत बनाए, तो उनमें से एक 6 सेमी भुजा वाला वर्ग भी था। यहाँ अध्यापिका को वर्ग की विशेषता के विषय में बताना चाहिए कि प्रत्येक वर्ग एक आयत होता है परंतु प्रत्येक आयत वर्ग नहीं होता।

बिंदुदार पृष्ठ पर दिए गए लाल वर्ग की भुजा मापिए। यहाँ ऐसे ही 16 वर्गों का प्रयोग करते हुए, जितने हो सकें उतने आयत बनाइए।

(क) आप कितने आयत बना सके? _____



(i)

प्रत्येक आयत 16 बराबर वर्गों की सहायता से बना है, इसलिए सभी के क्षेत्रफल बराबर (16 वर्ग सेंटीमीटर) हैं, लेकिन उनकी परिसीमाओं की लंबाइयाँ अलग-अलग होंगी।

कुछ अन्य आयत इस प्रकार हैं—

चित्र (i) में आयत की परिसीमा की लंबाई (परिमाप) है।

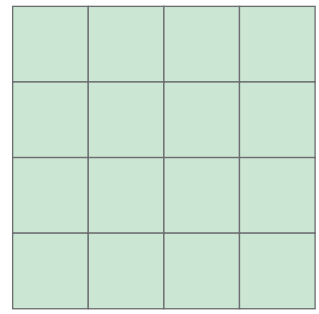
_____

चित्र (ii) में आयत का परिमाप है।

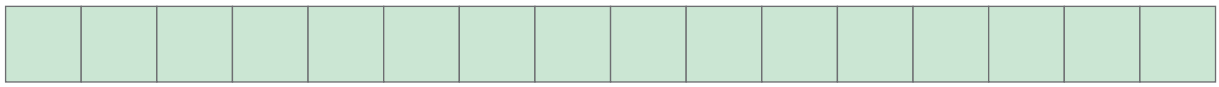
_____

चित्र (iii) में आयत का परिमाप है।

_____.



(ii)



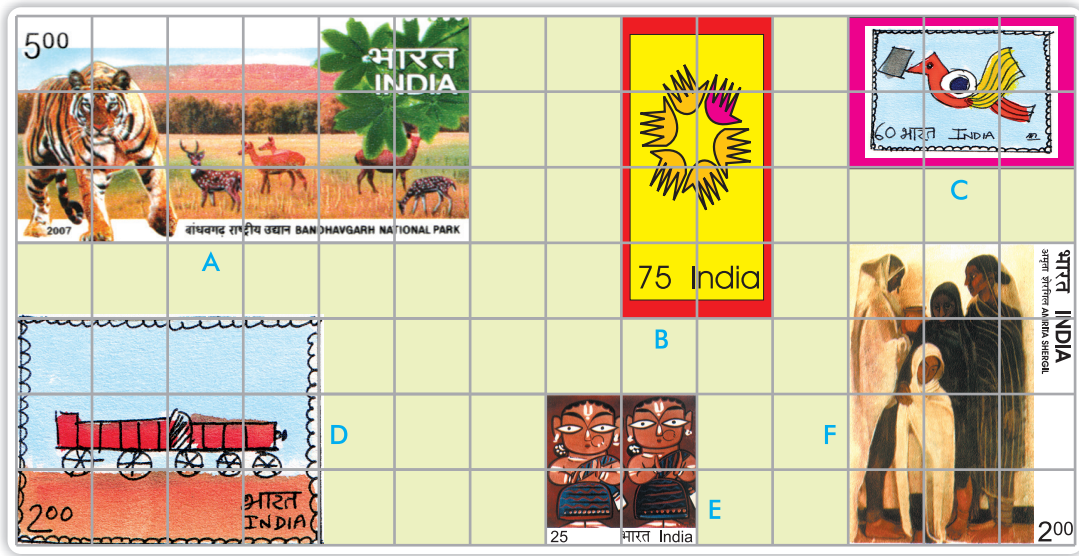
(iii)

- यहाँ आयत (iii) का परिमाप सबसे अधिक है।
- और आयत (ii) का परिमाप सबसे कम है।

क्या आप ऐसी अन्य स्थितियों के बारे में सोच सकते हैं, जहाँ क्षेत्रफल जानने की आवश्यकता हो? एक ऐसी ही स्थिति हो सकती है—फ़र्श पर टाइल बिछाना।

अध्यापिका बच्चों को अपने आस-पास की कुछ ऐसी स्थितियों के बारे में सोचने के लिए प्रेरित करे, जहाँ क्षेत्रफल के प्रयोग की आवश्यकता पड़ती है।

(2) डाक टिकटों का मापन



इन मनोरंजक डाक टिकटों को देखो और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दो।

(क) टिकट A 1 सेंटीमीटर भुजा वाले कितने वर्गों को अंतर्विष्ट करता है? _____

और टिकट B? _____

और टिकट C? _____

और टिकट D? _____

और टिकट E? _____

और टिकट F? _____



(ख) कौन-से टिकट का क्षेत्रफल सबसे अधिक है? _____

यह टिकट 1 सेंटीमीटर भुजा वाले कितने वर्ग घेरता है? _____

सबसे बड़े टिकट का क्षेत्रफल क्या है? _____ वर्ग सेमी

(ग) कौन-से दो टिकटों के क्षेत्रफल समान हैं? _____

इनमें से प्रत्येक टिकट का क्षेत्रफल क्या है? _____ वर्ग सेमी

(घ) सबसे छोटे टिकट का क्षेत्रफल _____ वर्ग सेमी है।

सबसे बड़े टिकट और सबसे छोटे टिकट के क्षेत्रफलों के बीच का अंतर _____ वर्ग सेमी है।



अनुमान लगाओ

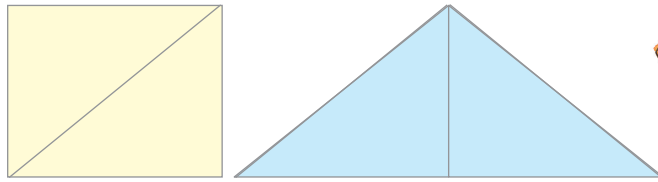
(क) किसका क्षेत्रफल अधिक है—आपके पैर के निशान का या इस पुस्तक के पृष्ठ का?

(ख) किसका क्षेत्रफल कम है—दो एक साथ रखे हुए दस रुपए के नोटों का या सौ रुपए के एक नोट का?

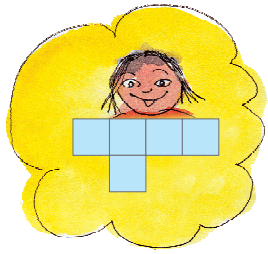


(ग) 10 रुपए के नोट को देखो। क्या इसका क्षेत्रफल 100 वर्ग सेमी से अधिक है?

(घ) क्या नीली आकृति का क्षेत्रफल पीली आकृति के क्षेत्रफल से अधिक है? क्यों?



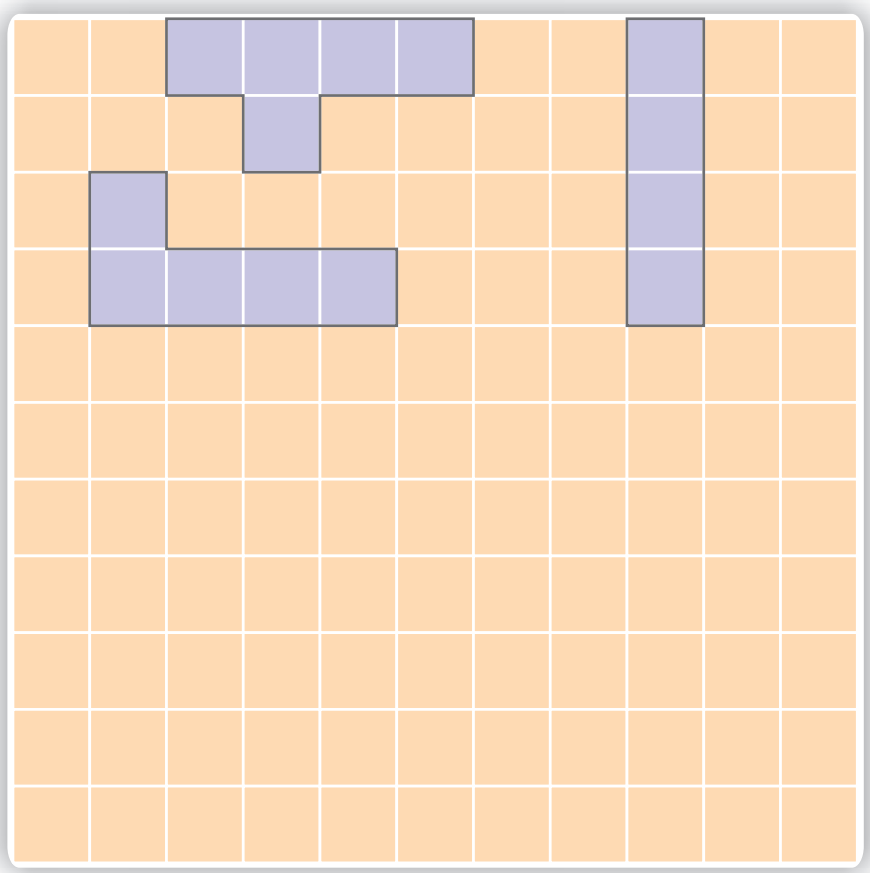


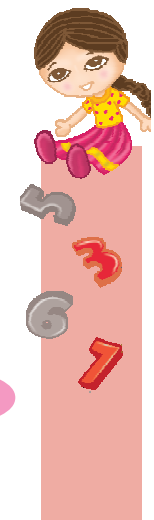


(ङ) क्या पीली आकृति का परिमाप नीली आकृति के परिमाप से अधिक है? क्यों?

(3) पाँच वर्गों वाली पहेली

नीचे दिए गए वर्गांकित कागज़ पर बने छोटे **वर्ग** की भुजा मापो। ऐसे 5 वर्गों का प्रयोग करके, जितनी हो सके उतनी आकृतियाँ बनाओ। तीन ऐसी ही आकृतियाँ नीचे बनाई गई हैं—



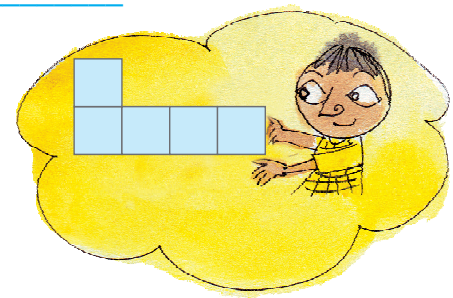


(क) आप कुल कितनी अलग-अलग आकृतियाँ बना सकते हैं? _____

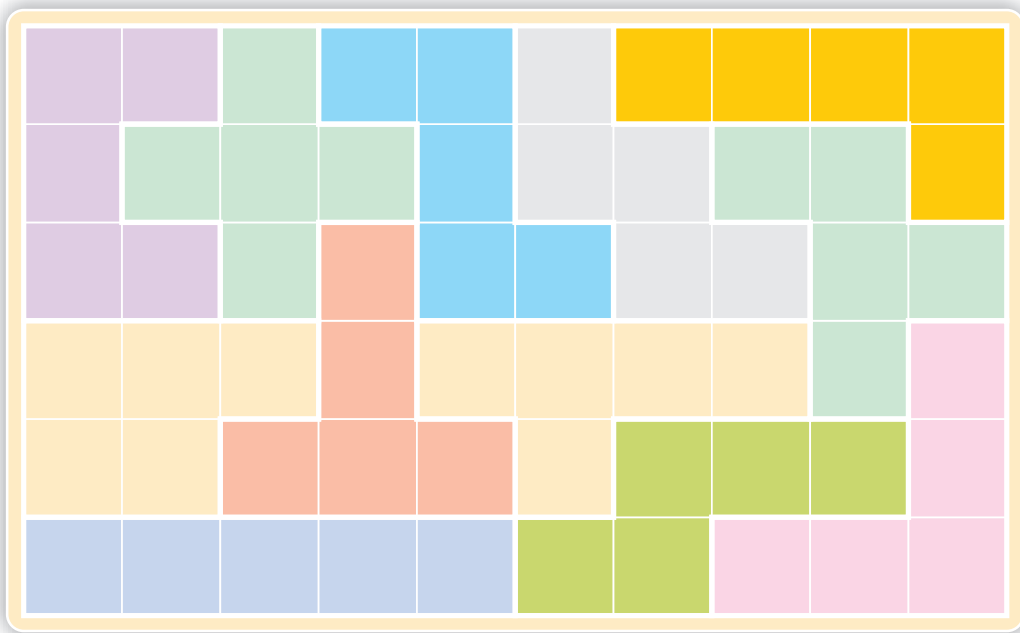
(ख) किस आकृति का परिमाप सबसे अधिक है? कितना? _____ सेमी

(ग) किस आकृति का परिमाप सबसे कम है? कितना? _____ सेमी

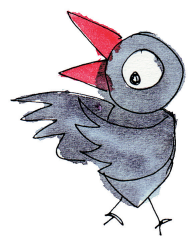
(घ) प्रत्येक आकृति का क्षेत्रफल कितना है? _____ वर्ग सेमी



क्या 5 वर्गों के प्रयोग से सभी 12 संभव आकृतियाँ बन गईं?

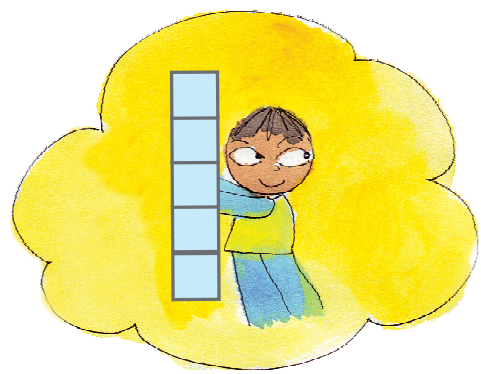


सभी 12 आकृतियाँ यहाँ एक आयत के रूप में व्यवस्थित कर दी गई हैं। यह एक 10 × 6 का आयत है क्योंकि इसमें 10 पंक्तियाँ व 6 स्तंभ हैं। आप को यह जानकर आश्चर्य होगा कि हम 2000 से भी अधिक ढंगों से इन आकृतियों को 10 × 6 के आयत में व्यवस्थित कर सकते हैं!



सभी 12 आकृतियों को एक गत्ते पर बनाकर फिर उन्हें काट लो।

अब इन्हें 10 ×6 के आयत में अलग-अलग ढंग से व्यवस्थित करने का प्रयास करो। क्या आप यह कर पाए?



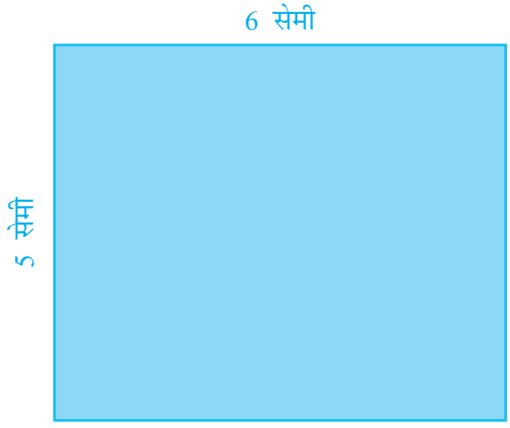
4. किसका टुकड़ा बड़ा है?

पार्थ और गिन्नी ने एक दुकान से आम पापड़ (सूखे आम का टुकड़ा) खरीदा।

उनके टुकड़े क्रमश: A व B जैसे दिखते थे।

दोनों यह समझ नहीं पा रहे थे कि किसका टुकड़ा बड़ा है।

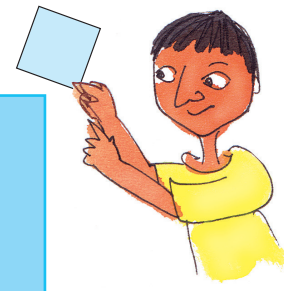


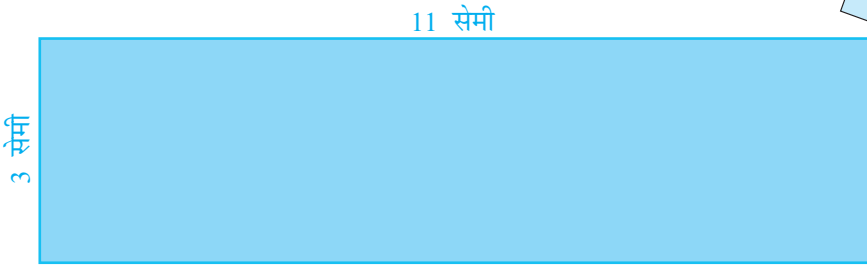


टुकड़ा A

- कुछ ऐसे तरीके बताओ जिनसे यह जाना जा सके कि किसका टुकड़ा बड़ा है। अपने मित्रों से चर्चा करो।

पार्थ और गिन्नी के एक मित्र ने छोटे वर्गों के प्रयोग का एक सुझाव दिया।





टुकड़ा B

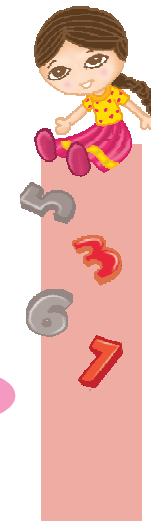
टुकड़े A की लंबाई 6 सेमी है।

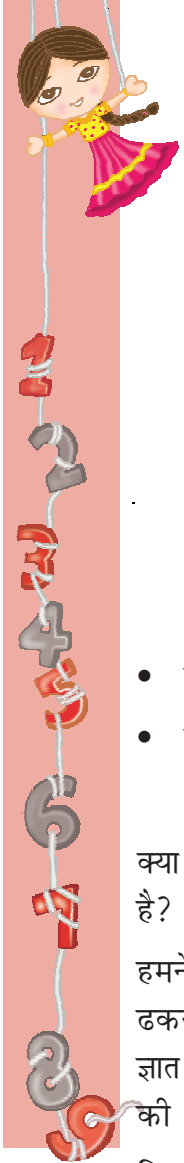
इसलिए इसकी लंबाई में 1 सेमी भुजा वाले 6 वर्ग व्यवस्थित किए जा सकते हैं।

टुकड़े A की चौड़ाई 5 सेमी है।

इसलिए इसकी चौड़ाई में 1 सेमी भुजा वाले 5 वर्ग व्यवस्थित किए जा सकते हैं।

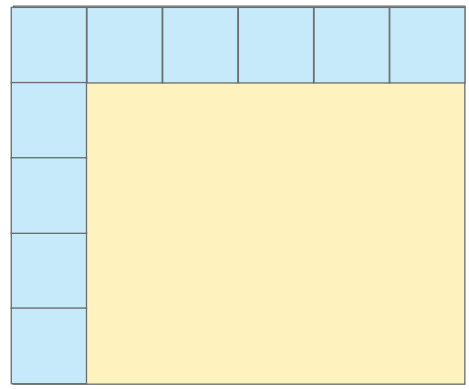
- कुल कितने वर्ग इसे ढक सकते हैं? 6×5
- अत: टुकड़े A का क्षेत्रफल है = $6 \times 5 = 30$ वर्ग सेमी







टुकड़ा A



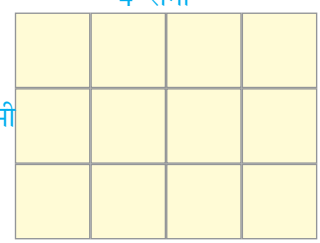
- इसी प्रकार टुकड़े B का क्षेत्रफल निकाला गया : $11 \times 3 = 33$ वर्ग सेमी
- किसका टुकड़ा बड़ा था? _____ कितना बड़ा था? _____

क्या आप कह सकते हैं कि आयत का क्षेत्रफल लंबाई ×चौड़ाई होता है? हाँ/नहीं

हमने जाना कि किसी दी गई आकृति का क्षेत्रफल उसको पूरी तरह से ढकने में प्रयोग हुए वर्गों की संख्या से निकाला जा सकता है। क्षेत्रफल ज्ञात करने की इस विधि में अधिक समय लगता है। क्षेत्रफल ज्ञात करने की एक दूसरी विधि भी है। आइए देखें—

4 सेमी

3 सेमी

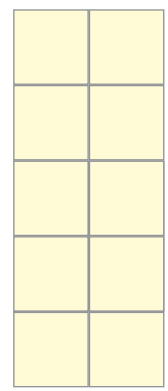


(1)

दिए गए दोनों आयतों को 1 सेमी भुजा वाले वर्गों में बाँटा गया है। जैसा कि पहले बताया गया है क्षेत्रफल जानने के लिए लंबाई और चौड़ाई के अनुदिश सभी वर्गों को गिना जाता है।

2 सेमी

5 सेमी



(2)

आयत (1) की लंबाई = 4 सेमी

चौड़ाई = 3 सेमी

क्षेत्रफल = लंबाई ×चौड़ाई $\times 4 \times 3 \times 12$ वर्ग सेमी

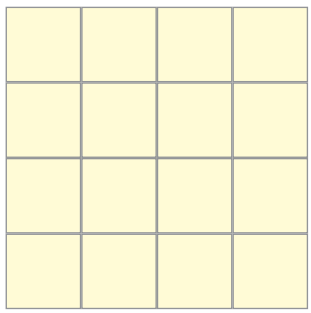
इसी तरह आयत (2) की लंबाई = _____

चौड़ाई = _____

क्षेत्रफल = _____

4 सेमी

4 सेमी



एक वर्ग के लिए :

वर्ग का क्षेत्रफल = भुजा × भुजा

$= 4 \times 4$ वर्ग सेमी

$= 16$ वर्ग सेमी

क्या अब आप इसी विधि से पाठ के प्रारंभ में दिए गए बगीचे 1 या 2 से संबंधित प्रश्न को हल कर सकते हैं?

क्रियाकलाप

डाक टिकटों से ढकिए

यह डाक टिकट 2 सेमी भुजा का वर्ग है। इसका क्षेत्रफल है $2 \times 2 = 4$ वर्ग सेमी। अनुमान लगाइए कि ऐसे कितने टिकट दिए गए आयत को पूरी तरह से ढक लेंगे।



अपने अनुमान की जाँच कीजिए—

(क) पीले आयत को मापो। यह 14 सेमी लंबा है।

(ख) इसकी लंबाई के अनुदिश कितने डाक टिकट लग सकते हैं? 7

(ग) आयत कितना चौड़ा है? 8 सेमी

(घ) इसकी चौड़ाई के अनुदिश कितने डाक टिकट लगाए जा सकते हैं? 4

(ङ) पूरे आयत को ढकने के लिए कितने टिकटों की आवश्यकता होगी? _____

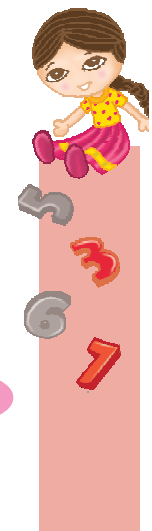
(च) आपका अनुमान कितना सही था? चर्चा करो।

(छ) आयत का क्षेत्रफल क्या है? _____ वर्ग सेमी

(ज) आयत का परिमाप कितना है? _____ सेमी

(झ) आयत का क्षेत्रफल ÷ डाक टिकट का क्षेत्रफल = $112 \div 4$ = _____

(ञ) क्या यह (ङ) में ज्ञात की गई डाक टिकटों की संख्या के बराबर है? _____



अभ्यास का समय

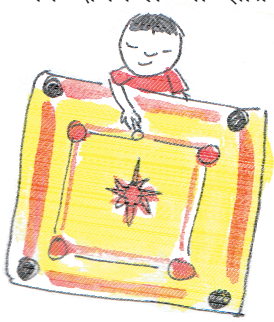


(1) अन्वी अपने रसोईघर के फ़र्श में हरी वर्गाकार टाइल लगाना चाहती है। टाइल की प्रत्येक भुजा 10 सेमी है। उसके रसोईघर का फ़र्श 5 मीटर लंबा और 4 मीटर चौड़ा है। उसे कुल कितनी टाइलों की आवश्यकता होगी?



(2) एक वर्गाकार बगीचे की बाड़ की लंबाई 20 मीटर है? बगीचे की एक भुजा कितनी लंबी होगी?

(3) 20 सेमी लंबे एक पतले तार को मोड़कर एक आयत बनाया गया है। यदि आयत की चौड़ाई 4 सेमी है तो इसकी लंबाई क्या होगी? आयत का क्षेत्रफल भी ज्ञात करो।



(4) एक वर्गाकार कैरम बोर्ड का परिमाप 320 सेमी है। इसका क्षेत्रफल ज्ञात करो।

(5) सान्या, आरुशी, मानव और कबीर ने ग्रीटिंग कार्ड बनाए। उनके कार्डों के आधार पर नीचे दी गई तालिका पूरी करो।



किसका कार्ड	लंबाई	चौड़ाई	परिमाप	क्षेत्रफल
सान्या	10 सेमी	8 सेमी		
मानव	11 सेमी		44 सेमी	
आरुशी		8सेमी		80 वर्ग सेमी
कबीर			40 सेमी	100 वर्ग सेमी

6. मेरी बेल्ट सबसे लंबी है!

मोटे कागज़ की 14 सेमी लंबी और 9 सेमी चौड़ी पट्टी लो। आप एक पुराने पोस्टकार्ड का प्रयोग भी कर सकते हैं।

(क) इसका क्षेत्रफल और परिमाप ज्ञात करो।

(ख) अब इसके समान माप की पट्टियाँ बनाओ। किसी भी पट्टी की चौड़ाई 1 सेमी से कम नहीं होनी चाहिए



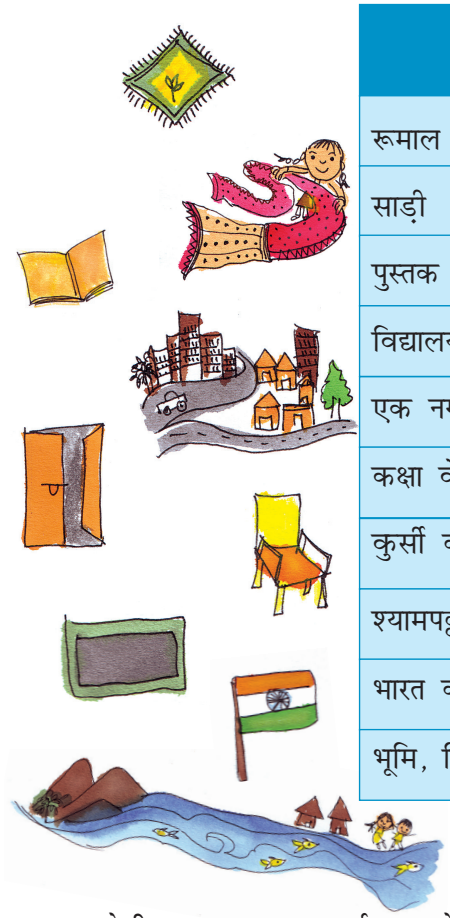
टेप की सहायता से कोने से कोना मिलाते हुए सभी पट्टियों को आपस में जोड़कर एक बेल्ट बनाओ।

- आपकी बेल्ट की लंबाई क्या है? _____
- इसका परिमाप क्या है? _____
- कक्षा में किसकी बेल्ट सबसे लंबी बनी है? _____

चर्चा करो

- आपके कुछ मित्रों की बेल्ट दूसरों से लंबी क्यों बनी है?
- क्या आपकी बेल्ट का क्षेत्रफल पोस्टकार्ड के क्षेत्रफल के बराबर है?
- अगली बार लंबी बेल्ट पाने के लिए आप क्या करेंगे?

(7) नीचे बनी तालिका को देखो। यदि आपको इसमें दी गई प्रत्येक वस्तु का क्षेत्रफल लिखना हो, तो आप कौन-सा स्तंभ चुनेंगें? (✓) का निशान बनाओ।



	वर्ग सेमी	वर्ग मी	वर्ग किमी
रूमाल	✓		
साड़ी			
पुस्तक का पृष्ठ			
विद्यालय की भूमि			
एक नगर की कुल भूमि			
कक्षा के कमरे का दरवाज़ा			
कुर्सी की सीट			
श्यामपट्ट			
भारत का झंडा			
भूमि, जिस पर कोई नदी बहती है।			

(8) 3 सेमी भुजा का एक वर्ग बनाओ। उस पर A लिखो। एक और वर्ग बनाओ जिसकी भुजा पहले से दुगुनी हो। उस पर B लिखो।

अब इन प्रश्नों के उत्तर दो—

(i) वर्ग A का परिमाप _____ सेमी है।

(ii) वर्ग B की भुजा _____ सेमी है।

(iii) वर्ग B का क्षेत्रफल _____ वर्ग सेमी है।

(iv) वर्ग B का क्षेत्रफल, वर्ग A के परिमाप का _____ गुना है।



(v) वर्ग B का परिमाप _____ सेमी है।

(vi) वर्ग B का परिमाप, वर्ग A के परिमाप का _____ गुना है।

राजा की कहानी

एक राजा अपने बढ़ई छेगू और अनार से बहुत खुश था। उन्होंने राजा के लिए एक बहुत बड़ा और सुंदर पलंग बनाया। खुश होकर राजा छेगू को कुछ भूमि देना चाहता था और कुछ सोना अनार को।

छेगू बहुत खुश था। उसने 100 मीटर की एक तार ली और उससे अलग-अलग आकार के आयत बनाने लगा।

उसने 10 मी × 40 मी का एक आयत बनाया। इसका क्षेत्रफल 400 वर्ग मीटर आया।

अब उसने 30 मी × 20 मी का एक आयत बनाया।

- इस आयत का क्षेत्रफल कितना होगा? _____ क्या यह पहले आयत के क्षेत्रफल से अधिक है? _____
- 100 मीटर तार से वह और कौन-से अन्य आयत बना सकता है? चर्चा कीजिए कि इनमें से कौन-से आयत का क्षेत्रफल सबसे अधिक होगा?



छेगू की पत्नी ने उसे एक वृत्त बनाने के लिए कहा। वह जानती थी कि इसका क्षेत्रफल लगभग 800 वर्ग मीटर है।

- छेगू ने एक आयताकार भूमि का टुकड़ा क्यों नहीं चुना? स्पष्ट कीजिए।

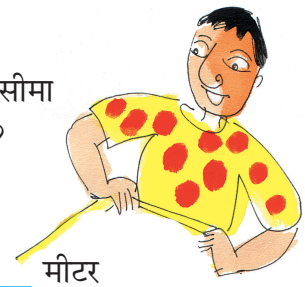




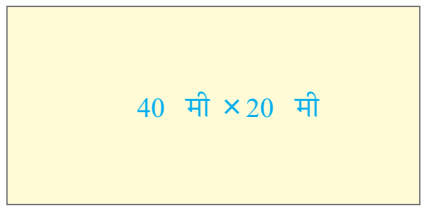
अत: अनार ने भी कई अलग-अलग तरीकों से 800 वर्ग मीटर भूमि की परिसीमा जानने की चेष्टा की।

इस समय विद्यार्थी यह नहीं समझ पाएँगे कि किसी दिए गए परिमाप के लिए वृत्त का क्षेत्रफल सबसे अधिक क्यों होता है? अध्यापिका बच्चों को बताए कि इस कथन की सत्यता के विषय में वे बड़ी कक्षाओं में पढ़ेंगे।

- उसने अलग-अलग मापों के तीन आयत A, B और C बनाए। प्रत्येक की परिसीमा की लंबाई ज्ञात करो। इन आयतों के लिए उसे सोने का तार कितना मिलेगा?

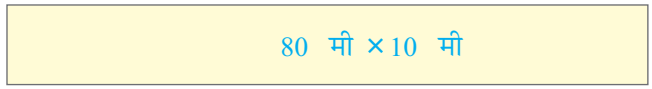


A



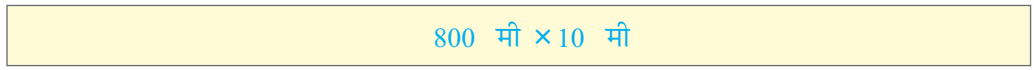
A के लिए सोने का तार = _____ मीटर

B



B के लिए सोने का तार = _____ मीटर

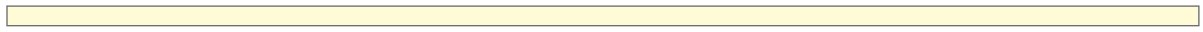
C



C के लिए सोने का तार = _____ मीटर

फिर अनार ने उससे भी लंबा एक आयत बनाया .....देखो कितना लंबा!

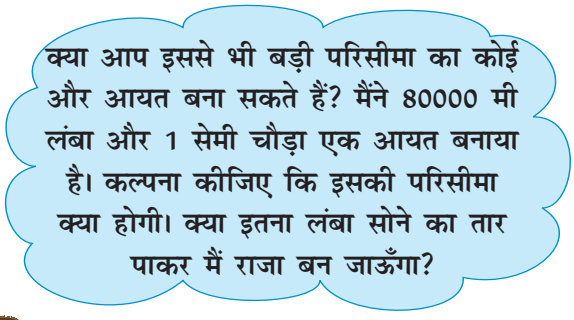
D



8000 मी × 0.1 मी

अत: उसे _____ मीटर सोने का तार मिलेगा!!

अब क्या आप समझ सकते हैं कि राजा बेहोश क्यों हो गया!!!





अभ्यास का समय

(1) उस आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसकी लंबाई और चौड़ाई क्रमश: निम्नलिखित हैं—

(क) 2 मी, 120 सेमी (ख) 10 सेमी, 9 सेमी

(2) एक कमरे का फ़र्श 6 मीटर लंबा और 5 मीटर 20 सेंटीमीटर चौड़ा है। इस कमरे के फ़र्श को पूरी तरह से ढकने के लिए 10 सेमी भुजा वाली कितनी टाइलों की आवश्यकता होगी?

(3) एक वर्गाकार मेज़पोश की एक भुजा 2 मीटर है। इसका क्षेत्रफल कितना होगा?

(4) कौन-सा खेल का मैदान बड़ा है?

(क) 120 मी लंबा और 50 मी चौड़ा।

(ख) 110 मी लंबा और 62 मी चौड़ा।



आयतन से परिचय

1. द्रवों के आयतनों का आकलन

शिकंजी बनाइए और पीजिए

आवश्यक सामग्री



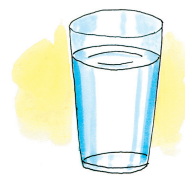
आधा नींबू



चुटकी भर नमक

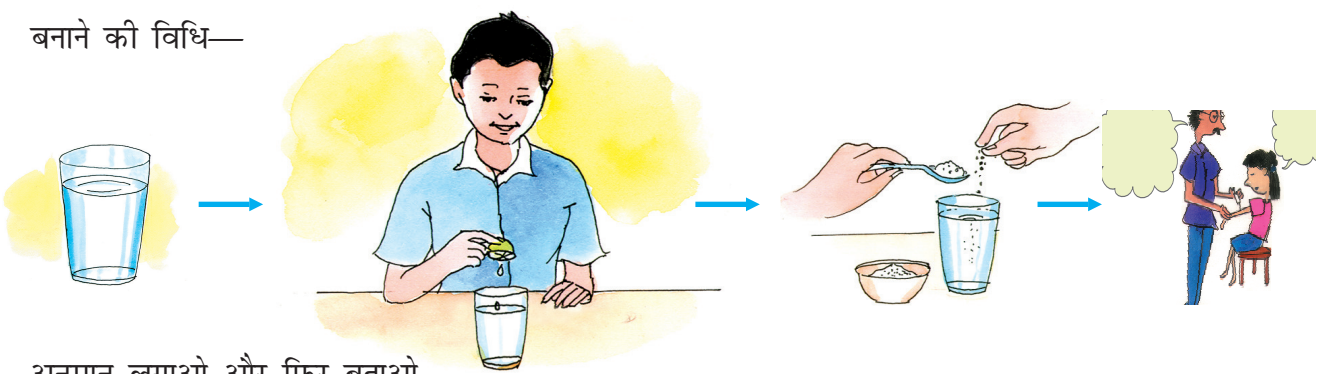


एक चम्मच चीनी



एक गिलास पानी

बनाने की विधि—



अनुमान लगाओ और फिर बताओ—

आधे नींबू  से कितने बूँद रस निकला ? _____

पूरे नींबू  से कितने बूँद रस निकलेगा ? _____

रस की कितनी बूँदों से एक  चम्मच भरेगा ? _____

अपनी शिकंजी का मज़ा लीजिए!

आयतन का परिचय जानी-पहचानी अमानक इकाइयों के माध्यम से कराया जाना चाहिए। पेय बनाने के क्रियाकलाप में स्थानीय सामग्री या उस स्थान पर प्रचलित अन्य प्रसिद्ध पेय से संबंधित क्रियाकलाप कराया जा सकता है। उद्देश्य तो केवल आयतन के विषय में बताना और समझाना है।

6 गिलास शिकंजी बनाने के लिए—

आपको कितने नींबुओं की आवश्यकता होगी? _____

आपको कितने चम्मच चीनी की आवश्यकता होगी? _____

गाँव के मेले में शिकंजी की दुकान

चित्रा के गाँव में एक मेला लगा है। चित्रा, नज़ीम और अनीश शिकंजी बेचने के लिए एक दुकान लगाना चाहते हैं। उन्होंने एक  बाल्टी भरकर शिकंजी तैयार की।

वे दो विभिन्न साइज़ के  गिलासों का प्रयोग कर रहे हैं।



अनीश एक  जग लाया।

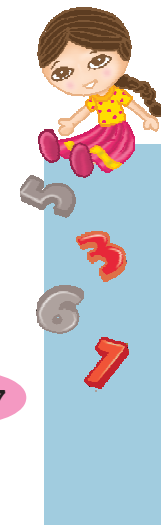
आप क्या सोचते हैं— एक  गिलास में  जग से शिकंजी डालना आसान है या एक  बाल्टी से डालना आसान है?

नज़ीम ने देखा कि 2  बड़े गिलासों से एक  जग भर जाता है।

शबनम एक पूरा शिकंजी भरा  जग खरीदना चाहती है।

उसे कितने पैसे देने पड़ेंगे? _____

चित्रा ने देखा कि 2  छोटे गिलास शिकंजी से एक  बड़ा गिलास भर जाता है।





कितने  छोटे गिलास शिकंजी से एक  जग भरेगा? _____

कितने  छोटे गिलास शिकंजी से आधा  जग भरेगा?

बर्तन भरने का मज़ा

पता लगाओ कि कितने  कप पानी से आपकी  बोतल भरेगी?

पहले अनुमान लगाओ फिर ज्ञात करो।

अब कोई दूसरी  बोतल इसी कप से भरो।

किस बोतल में कम पानी आता है?

अब किसी तीसरी  बोतल को भरो।

किस बोतल में सबसे कम पानी आता है?

क्या आपने देखा कि तीसरी बोतल में सबसे कम पानी आता है?

हम कह सकते हैं कि तीसरी बोतल में भरे पानी का **आयतन** पहली अथवा दूसरी बोतल में भरे पानी के आयतन से कम है।

अनुमान लगाओ और जाँच करो

सुनयना और जसप्रीत रसोईघर से अलग-अलग तरह के बर्तन लाईं। उनके पास एक  जग,  गिलास,  मग,  पतीला और  कटोरा था।

उन्होंने प्रत्येक बर्तन में एक  कप द्वारा पानी भरा।



अनुमान लगाइए कि किस बर्तन में सबसे कम पानी है? _____

किस बर्तन में सबसे अधिक पानी है? _____

अब आप रसोईघर से अलग-अलग बर्तन लाइए।

उसी  कप द्वारा उन बर्तनों में पानी भरिए।

प्रत्येक बर्तन में कितने-कितने  कप पानी आता है, गिनकर लिखिए।

पहले अनुमान लगाइए फिर करके देखिए।

बर्तन जिसमें आपने पानी भरा	कितने कप पानी से भरा
	

घड़े/मटके भरना

नसीम और अब्दुल को अपने-अपने मटके पानी से भरने हैं। दोनों मटके बराबर साइज़ और बराबर भार के हैं। दोनों अपनी-अपनी बोतल लेकर नल से पानी भरकर मटकों में डालने लगे।

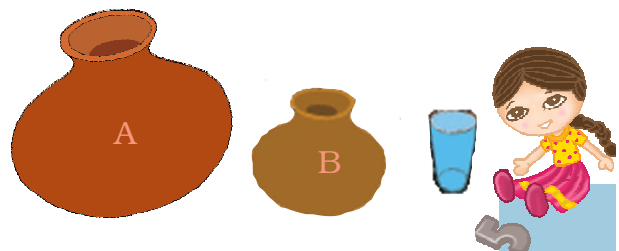


नसीम को अपनी बोतल 16 बार पानी से भरनी पड़ी, लेकिन अब्दुल को केवल 8 बार बोतल भरनी पड़ी।

- नसीम को अब्दुल से अधिक बार बोतल क्यों भरनी पड़ी?
- नसीम की बोतल में अब्दुल की बोतल से _____ (दोगुना/ आधा/ तिगुना) पानी भरा जा सकता है।

कितने गिलास पानी?

मटके B को 11 गिलास पानी से भरा जा सकता है। मटके A में मटके B से दोगुना पानी आता है। मटके A को भरने के लिए कितने गिलास पानी की आवश्यकता पड़ेगी? _____



कक्षा में विद्यार्थियों को द्रव मापन के अपने दैनिक जीवन के अनुभवों और विभिन्न बर्तनों के मापनों (साइज़ों) के विषय में चर्चा करनी चाहिए। उन्हें बार-बार 'भरा गिलास' और 'भरी बाल्टी' जैसे शब्दों को प्रयोग करने का अवसर मिलना चाहिए। उनका परिचय आधा, दोगुना और चार गुना जैसे शब्दों से भी कराना आवश्यक है। उन्हें एक लीटर द्रव के बारे में भी समझाना चाहिए।

2. धारिता का आकलन और मापन



बोतलें और बाल्टियाँ



क्या तुमने 'लीटर' के विषय में सुना है? तीन ऐसी वस्तुओं के नाम गिनाओ जो लीटर में मापी जाती हैं, जैसे 1 लीटर (1 ली) दूध । अब अपने घर से कुछ खाली बोतलें, मग, जग, गिलास, कटोरी, पतीला आदि सब इकट्ठे करो। देखो कि इनमें से किस में एक लीटर से अधिक पानी आता है और किसमें एक लीटर से कम आता है? अगर तुम चाहो तो एक छोटा चित्र बना सकते हो।







एक लीटर से कम	एक लीटर से अधिक
कटोरा 	बड़ा पतीला 

- अब अपने घर में कुछ बाल्टियाँ देखो।
- अनुमान लगाओ कि उनमें कितने लीटर पानी आ सकता है। यदि एक बाल्टी में 10 लीटर पानी आता है, तो हम कह सकते हैं इस बाल्टी की **धारिता** 10 लीटर (10 ली) है।
- एक लीटर बोतल की सहायता से यह पता लगाओ कि क्या प्रत्येक बाल्टी के लिए लगाया गया आपका अनुमान ठीक था।

बाल्टी	मेरा अनुमान	मेरा माप (धारिता)
बाल्टी 1		
बाल्टी 2		
बाल्टी 3		

सही जोड़े बनाओ



(दूध मापने के लिए)



लगभग 12 लीटर

आधा लीटर से कम

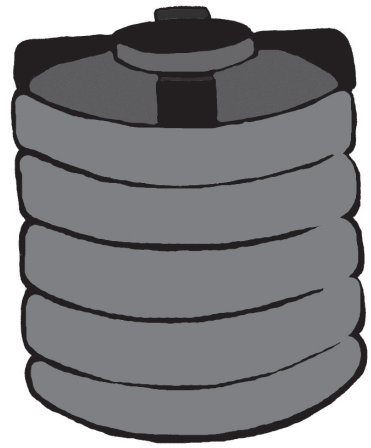
लगभग 5 लीटर

1000 लीटर

आधा लीटर



(बाल्टी)



(पानी की टंकी)



(सुराही)

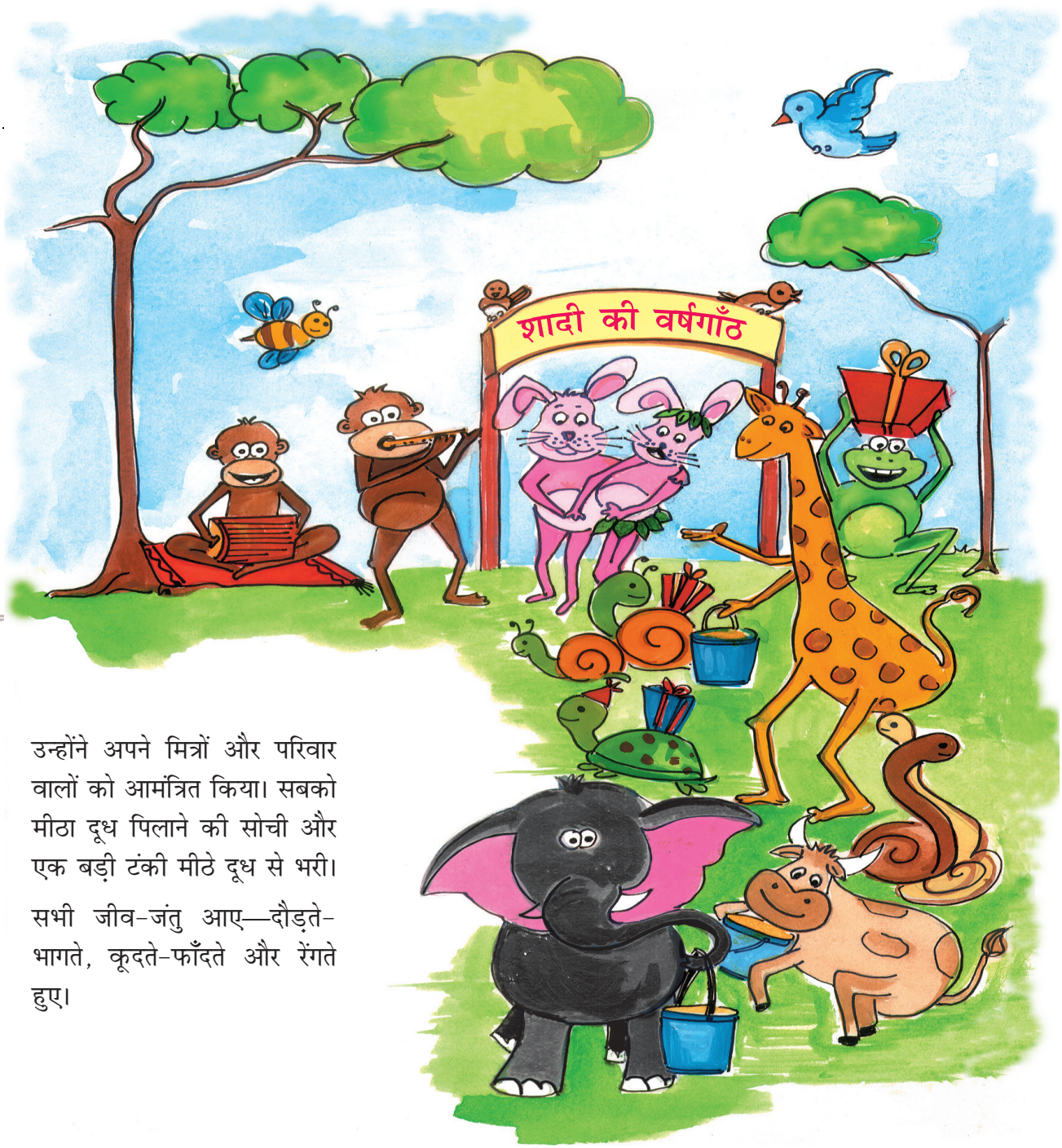


(आँख की दवाई की शीशी)



3. बन्नी और बन्नो अपनी शादी की वर्षगाँठ मना रहे हैं

खरगोश बन्नी और बन्नो की शादी पिछले वर्ष हुई थी। उन्होंने अपनी शादी के एक वर्ष बाद पार्टी देने का निश्चय किया।



उन्होंने अपने मित्रों और परिवार वालों को आमंत्रित किया। सबको मीठा दूध पिलाने की सोची और एक बड़ी टंकी मीठे दूध से भरी।

सभी जीव-जंतु आए—दौड़ते-भागते, कूदते-फाँदते और रेंगते हुए।



हाथी 50 लीटर दूध पी रहा है।

जिराफ़ _____ लीटर दूध पी रहा है।

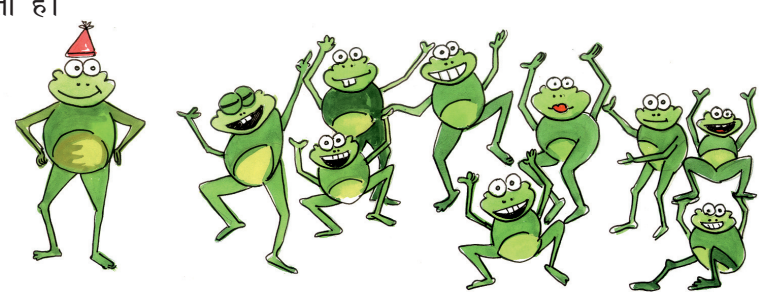
गाय _____ लीटर दूध पी रही है।

गिलहरी आई और बोली, "मैं एक लीटर दूध नहीं पी सकती हूँ, पर मुझे केवल 500 मिलीलीटर (मिली) दूध दीजिए।"

गधे ने भी 500 मिलीलीटर दूध माँगा, "क्या यह एक लीटर से अधिक है?"

लोमड़ी बोली, "अरे सुनो, तुम्हें पता होना चाहिए कि एक लीटर का अर्थ होता है 1000 मिलीलीटर। इसलिए 500 मिलीलीटर आधे लीटर के बराबर होता है।"

मेंढक अपने नौ मित्रों के साथ फुदकता हुआ वहाँ पहुँचा और बोला, "भई हमें तो प्रत्येक के लिए 100 मिलीलीटर दूध चाहिए।"





"ठीक है, यह दूध तुम्हारे लिए है", दूध डालते हुए बिल्ली ने कहा। उसने 10 गिलास लिए और प्रत्येक गिलास में 100 मिलीलीटर दूध डाला।



गधा भ्रमित हो गया और उसने पूछा, "100 मिलीलीटर के दस गिलास, यह कितना हुआ?"

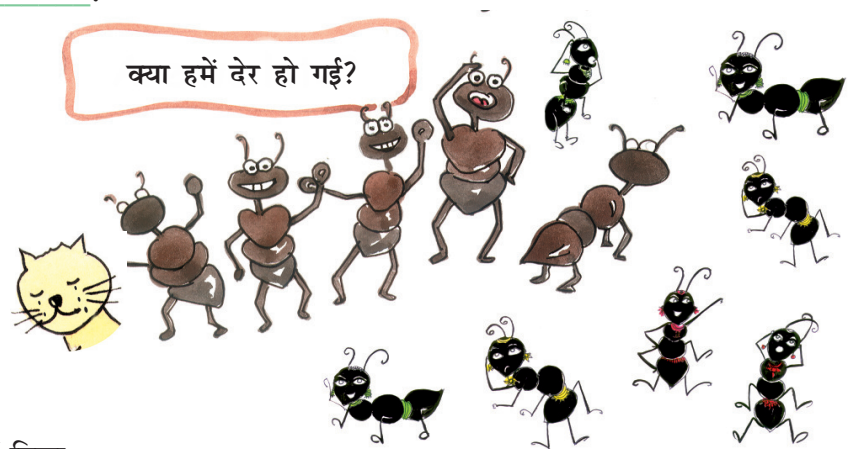
लोमड़ी को अपना चातुर्य दिखाने का एक और मौका मिल गया। वह बोली, "अरे यह तो बहुत आसान है। 10 बार 100 मिलीलीटर (मिली) बराबर है _____ मिलीलीटर (मिली) = _____ लीटर।"

अत: 10 × 100 मिली = _____.

"देखो, यहाँ चींटियों का एक दल चला आ रहा है", टिड्डा बोला।

"दूध तो खत्म हो गया। अब हम क्या करे?" बिल्ली उदास होकर बोली।

"चिंता मत करो। चींटियाँ अधिक दूध नहीं पिएँगी। इनमें से प्रत्येक चींटी एक मिलीलीटर से अधिक दूध नहीं पी पाएगी। मैं अपने दूध में से ही इन्हें पिला दूँगा।", बिल्ली के आँसू पोंछते हुए हाथी बोला।



हाथी ने पूछा, "आप सब कुल मिलाकर कितनी हैं?"

"हम केवल 1000 हैं", चींटियाँ बोली।

बिल्ली बोली, "क्या कहा? एक हज़ार। हमें 1000 चींटियों को दूध देना पड़ेगा!"

कुछ सोचने के बाद हाथी बोला, "मैं प्रबंध कर लूँगा इसमें कोई कठिनाई नहीं है।"

प्रत्येक चींटी को 1 मिलीलीटर दूध चाहिए।

इस तरह 1000 चींटियों को चाहिए : 1000 × 1 मिली = _____ मिली = _____ ली

गधा बोला, "अच्छा इन्हें इतना ही दूध चाहिए जितना कि दस मेंढकों को।"

सभी चींटियों ने दूध पिया। हर कोई खुश था। सबने गाने गए और नृत्य करके शादी की वर्षगाँठ मनाई।



अपने चारों ओर देखिए

इन दिए गए चित्रों को देखिए। अब कुछ और वस्तुओं को देखिए जो हमें पैकेटों और बोतलों में मिलती हैं और अपनी सूची तैयार कीजिए।

पैकेट	कितने मिली या ली?
दूध	500 मिली













रानी की मापक बोतल

रानी के पास 250 मिली की नारियल के तेल की एक खाली बोतल है। चित्र देखकर जानो कि उसने अपनी नयी मापक बोतल बनाने के लिए क्या किया?



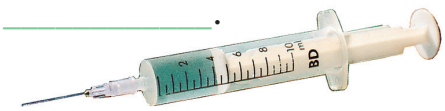


नीतू अस्पताल में

नीतू को पाँच दिन तक प्रत्येक दिन तीन इंजेक्शन लगने हैं।

उसे एक दिन में कितनी दवाई की आवश्यकता है? 3×5 मिली = 15 मिली

पाँच दिन में कुल कितनी दवाई की आवश्यकता होगी? _____.



ऐसी वस्तुओं की सूची बनाओ जिनका हम एक बार में एक लीटर से कम प्रयोग करते हैं?

- आँख की दवाई
- _____ _____
- _____ _____
- _____ _____

ऐसी वस्तुओं की सूची बनाओ जिनका हम एक बार में एक लीटर से अधिक प्रयोग करते हैं?

- नहाने का पानी
- _____
- _____
- _____

अभ्यास का समय

(1) अमीना की पानी की बोतल में एक लीटर पानी आता है। उसने 250 मिली पानी पिया और उसके मित्र गोविंद ने 150 मिली पानी पिया। उसकी बोतल में कितना पानी बचा है?

(2) यूसुफ़ एक चाय की दुकान चलाता है। एक गिलास चाय बनाने के लिए वह 250 मिली दूध का प्रयोग करता है। कल उसने 100 गिलास चाय बनाई। उसने कुल कितने दूध का प्रयोग किया?



मापक बोतल बनाने के लिए बच्चे चौड़े मुँह की पारदर्शी बोतल का प्रयोग कर सकते हैं, जिससे माप चिह्न आसानी से बनाए जा सकें। यह क्रियाकलाप बच्चों में मापने की कला का विकास करता है और गणित की कक्षा में इन यंत्रों (जैसे कि मापक बोतल) को बनाने और संभालने में उनकी सहायता भी करता है।

(3) राधा की दादी बीमार थीं। डॉक्टर ने उसे 200 मिली दवाई की एक शीशी दी। उन्हें यह दवाई की शीशी दस दिन में प्रतिदिन सुबह पीकर समाप्त करनी है।

प्रत्येक सुबह उन्हें कितने मिलीलीटर दवाई पीनी है?

_____





(4) मीना एक ग्वालिन है। वह प्रतिदिन चार परिवारों को दूध बाँटती है। वह एक परिवार को 1 ली, दूसरे को 2 ली, तीसरे को 500 मिली और चौथे परिवार का $1\frac{1}{2}$ ली दूध देती है। एक दिन में वह कुल कितना दूध बाँटती है?

(5) नीचे दिए लीटरों को मिलीलीटरों में बदलो।

$\frac{1}{2}$ ली = _____ मिली	$\frac{3}{4}$ ली = _____ मिली
$\frac{1}{3}$ ली = _____ मिली	$1\frac{3}{4}$ ली = _____ मिली
$\frac{2}{5}$ ली = _____ मिली	



बूँद-बूँद से सागर बनता है।

क्या तुम्हारे घर या विद्यालय में कोई ऐसा नल है जो टपकता रहता है?

क्या तुम बता सकते हो कि एक टपकने वाले नल से कितना पानी व्यर्थ बह जाता है?

अपनी मापक बोतल (जार) को टपकते हुए नल के नीचे इस प्रकार रखो कि सभी बूँदें इसी में गिरें। इस कार्य में लगे समय को लिखो। एक घंटे के बाद यह मापो कि बोतल में कितना पानी इकट्ठा हो चुका है।



पता लगाओ कि एक दिन में कितना पानी व्यर्थ बहा। _____

एक सप्ताह में? _____

एक महीने में? _____

एक वर्ष में? _____

एक पहेली

चेलन्नूर गाँव में एक दुग्ध सहकारिता है। गीता और आमिनि वहाँ चार लीटर दूध खरीदने गईं। परंतु दूध वाले को एक लीटर का मापक नहीं मिला। उसके पास केवल 3 लीटर और 5 लीटर की बोतलें थीं। फिर भी उसने उन्हें पूरा चार लीटर दूध दे दिया।

बताइए उसने यह कैसे किया?

हल करने का एक तरीका

उसने 5 लीटर की बोतल को दूध से पूरा भर दिया। फिर उसका दूध उसने 3 लीटर की बोतल में डालकर उस बोतल को पूरा भर दिया। अब उसके पास 5 लीटर वाली बोतल में 2 लीटर दूध बचा था। दूध वाले ने इस 2 लीटर दूध को एक बर्तन में डाला और पूरी विधि को दोहराते हुए 2 लीटर दूध और माप लिया। इस तरह उसने गीता और आमिनि को 4 लीटर दूध दे दिया।

क्या आप कोई और युक्ति सुझा सकते हैं?

A स्थान का आकलन

गड्ढे भरना

यह कोहिमा के पास का एक छोटा-सा शहर है। यहाँ सड़क पर बहुत से गड्ढे हैं। बारिश का मौसम शुरू होने से पहले बच्चे इन्हें छोटे-छोटे पत्थरों से भरना चाहते हैं। वे एक समान साइज़ (माप) वाले मगों में पत्थर भर कर लाए।



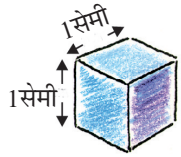
A गड्ढा 9 मग पत्थरों से भर गया।

B गड्ढा 18 मग पत्थरों से भरा।

C गड्ढा 12 मग पत्थरों से भरा।

- चित्र में बने गड्ढों को A, B और C के नाम से चिह्नित करो।
- कौन सा गड्ढा सबसे बड़ा है?
- B गड्ढे का आयतन _____ मग है।
- यदि जगों का प्रयोग किया जाए, तो A गड्ढा 5 जग पत्थरों से भरा जा सकता है। इस प्रकार B गड्ढे को भरने के लिए कितने जग पत्थरों की आवश्यकता होगी?

कितने फिट हो सकते हैं?





यह एक घन है जिसकी प्रत्येक भुजा 1 सेमी है। ऐसे घन को सेंटीमीटर घन कहते हैं। देखो तुम्हारी गणित की पुस्तक 1 सेंटीमीटर मोटी है। अब अनुमान लगाओ कि कितने सेंटीमीटर घन उतना ही स्थान घेरेंगे जितना स्थान तुम्हारी गणित की पुस्तक घेरती है।

सुनो, मेरी गणित की पुस्तक लगभग ____ सेमी लंबी है। अतः ____ सेमी घन इसकी लंबाई के साथ-साथ लगाए जा सकते हैं।



और यह लगभग ____ सेमी चौड़ी है। अतः ____ घन इसकी चौड़ाई के साथ-साथ लगाए जा सकते हैं।

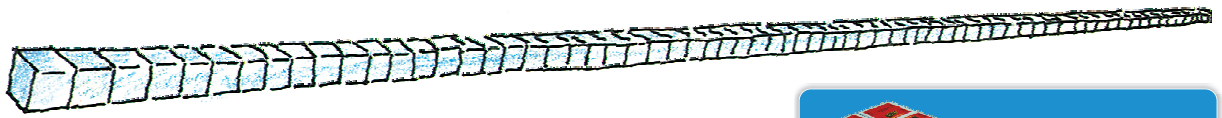




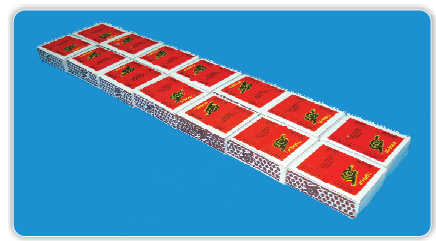
अतः कुल ____ सेमी घन गणित की पुस्तक में पूरी तरह समा सकते हैं।



- अब यदि इन सभी घनों को एक सीधी रेखा में लगाया जाए तो यह रेखा कितनी लंबी होगी? _____ सेमी।



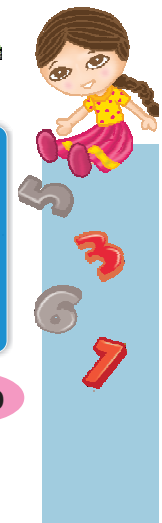
माचिस की डिब्बी का खेल



तनु माचिस की डिब्बियों से एक मंच बना रही है।

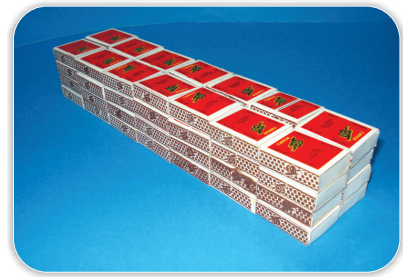
उसने पहली सतह पर 14 माचिस की डिब्बियाँ इस तरह से लगाईं –

फिर उस पर 14 और डिब्बियों से दूसरी सतह बनाई।





इस तरह से 4 सतह लगाकर उसने एक मंच बनाया, जो कुछ इस तरह से दिखता था। उसने मंच बनाने के लिए _____ माचिस की डिब्बियों का प्रयोग किया।

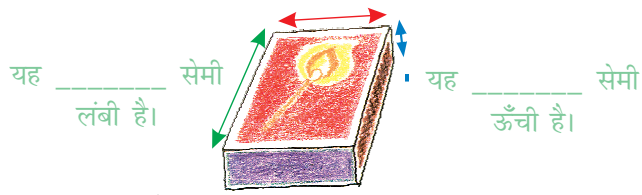


- एक माचिस की डिब्बी का आयतन 10 सेमी घनों के बराबर है, तो मंच का आयतन _____ सेमी घन होगा।
- यदि इन सभी सेमी घनों को एक सीधी रेखा में लगाया जाए तो रेखा की लंबाई कितनी होगी? _____ सेमी।
- किसका आयतन अधिक है— आपकी गणित की पुस्तक का या तनु के मंच का ? _____

क्रियाकलाप

अपने मित्रों के साथ मिलकर जितनी हो सके उतनी एक ही माप की माचिस की डिब्बियाँ इकट्ठी करो। उनकी भुजाएँ मापो और यहाँ लिखो—

मेरी माचिस की डिब्बी _____ सेमी चौड़ी है।



- 56 माचिस की डिब्बियों का प्रयोग करते हुए, अलग-अलग ऊँचाइयों वाले विभिन्न मंचों का निर्माण करो और नीचे बनी तालिका को पूरा करो।

	यह कितना ऊँचा है?	यह कितना लंबा है?	यह कितना चौड़ा है?
मंच 1			
मंच 2			
मंच 3			

प्रत्येक मंच का आयतन _____ माचिस की डिब्बियाँ है।

- अपने द्वारा बनाए गए मंचों के गहन चित्र बनाओ।



मोहन ने अपनी माचिस की डिब्बियाँ इस तरह व्यवस्थित कीं।

- उसने इसे बनाने में कितनी डिब्बियों का प्रयोग किया? इसका आयतन _____ माचिस की डिब्बियाँ है।
- कुछ खाली माचिस की डिब्बियाँ इकट्ठी करो। उन्हें किसी मनपसंद ढंग से व्यवस्थित करो। इस की गहन ड्राइंग बनाओ।

अभ्यास का समय

(1) 5 गणित की पुस्तकों से एक मंच बनाया गया। इस मंच का आयतन _____ सेमी घन के बराबर है।

(2) इन वस्तुओं के आयतन का अनुमान सेमी घन में करो—

क्रियाकलाप 'कितने फ़िट हो सकते हैं' के लिए 1 सेमी घन के साइज़ का ज्ञान होना बहुत आवश्यक है। विभिन्न आकारों के आयतनों को मापने के लिए, अध्यापिका सेमी घनों या माचिस की डिब्बियों का प्रयोग कर सकती हैं। तनु का मंच माचिस की डिब्बियों द्वारा आयतन मापने का एक उदाहरण है, जिसे बाद में सेमी घनों में बदल दिया जाएगा।

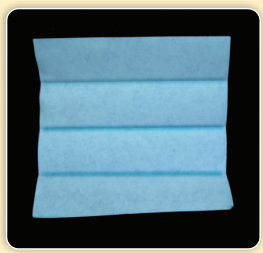
- एक माचिस की डिब्बी का आयतन लगभग _____ सेमी घन है।
- एक ज्यामिति बॉक्स का आयतन लगभग _____ सेमी घन है।
- एक रबड़ का आयतन _____ सेमी घन है।

चर्चा कीजिए कि आप अपने अनुमान की जाँच कैसे करेंगे?

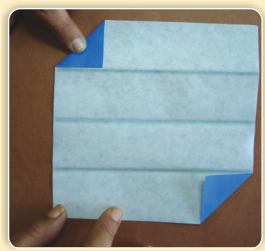


5. कागज़ का घन बनाना

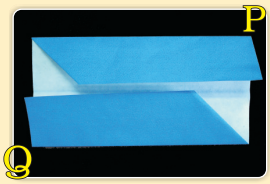
रीता और उसके मित्र कागज़ का घन बना रहे हैं। उन्होंने कागज़ का 19.5 सेमी भुजा वाला एक वर्ग काटा। ऐसे ही 6 वर्ग काटे गए। इन चित्रों का अनुसरण करते हुए आप भी अपना कागज़ का घन बनाइए।



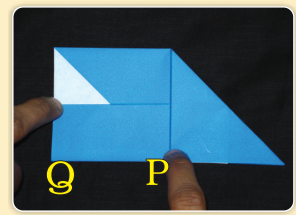
(1) कागज़ को चार बराबर भागों में मोड़कर इस तरह की रेखाएँ बनाइए।



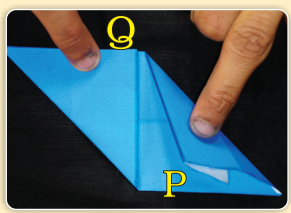
(2) सबसे ऊपर के बाएँ कोने को और उसके विपरीत दिशा के कोने को इस तरह से मोड़िए।



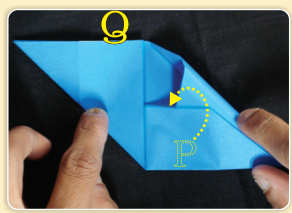
(3) सबसे ऊपर और सबसे नीचे के किनारे को बीच की रेखा पर लाकर मोड़िए। अब P कोने को मोड़िए।।



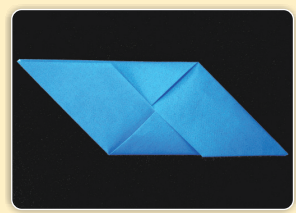
(4) जिससे कागज़ इस तरह से दिखाई दे।



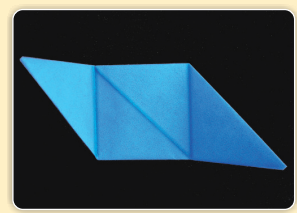
(5) कोने को इस तरह से मोड़िए। अब कागज़, इस तरह से दिखेगा।



(6) P कोने को पकड़ कर मुड़े हुए पेपर के नीचे इस तरह से घुसाओ।

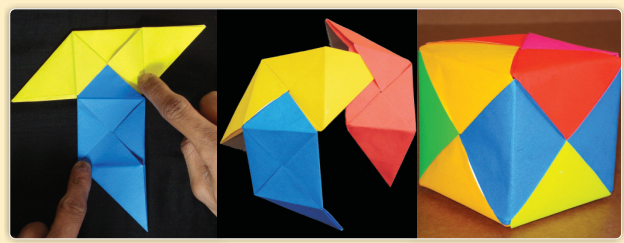


(7) Q कोने के लिए इस प्रकिया को दोहराइए। कागज़ अब इस प्रकार का दिखेगा।



(8) पेपर को उलटिये और इस तरह की रेखाएँ बनाते हुए मोड़िए।

(9) प्रत्येक विद्यार्थी को एक ऐसा टुकड़ा बनाना है। छः बच्चे अपने-अपने टुकड़े बनाकर, एक दूसरे में घुसा कर/फंसा कर यह पेपर घन या कागज़ का घन बना सकते हैं। प्रत्येक टुकड़े के 2 फ्लैप/पंख और 4 जेबें होंगी। एक टुकड़े में दूसरा फंसाने के लिए एक का फ्लैप/पंख दूसरे की जेब में सुव्यवस्थित ढंग से लगाओ।





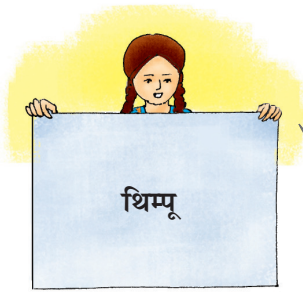
बच्चों को एक ही जैसी यूनिट/सामग्री (जैसे कि ईंट या माचिस की डिब्बी) के उपयोग से समान आयतन वाले अलग-अलग आकारों को बनाने के लिए प्रेरित करें। इन आकारों की भुजाओं को मापते समय लंबाइयों का सेंटीमीटर में सन्निकटन किया जा सकता है।

तुम्हारा घन कितना बड़ा है?

(क) आपके घन की भुजा का माप क्या है? _____

(ख) कितने सेंटीमीटर घनों को लगाया जा सकता है?

- इसकी लंबाई के साथ-साथ? _____
- चौड़ाई के साथ-साथ? _____
- ऊँचाई के साथ-साथ? _____



कागज़ के घन जैसे बड़े मंच को बनाने के लिए मुझे कुल कितने सेमी घनों की आवश्यकता होगी?



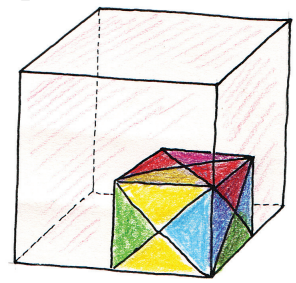
मेज़ पर प्रथम सतह बनाने के लिए मैं कितने सेमी घन प्रयोग करूँगी? _____

कागज़ का घन बनाने के लिए ऐसी कितनी सतहों की आवश्यकता होगी? _____

(ग) थिम्पू के प्रश्नों का उत्तर दो।

(घ) अत: कुल सेमी घन = _____

(ङ) कागज़ के घन का आयतन _____ घन सेमी होगा।

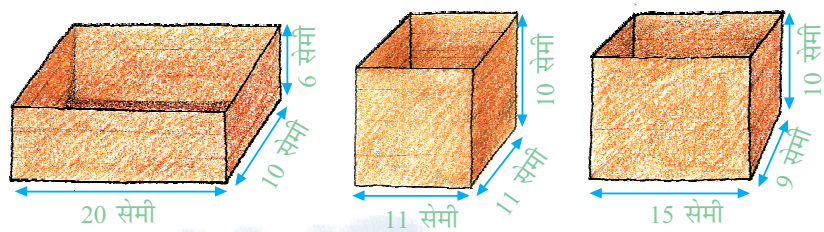


रीता ने आपके कागज़ के माप का दोगुना कागज़ लेकर एक बड़ा घन बनाया।

रीता के द्वारा बनाए घन में आपके द्वारा बनाए गए कितने घर फ़िट हो (समा) जाएँगें?

घन के डिब्बे

सीता और बिंदेश्वरी 4000 सेंटीमीटर घनों को एक डब्बे में पैक करना चाहती हैं। ये एक विद्यालय के लिए भेजे जाने हैं। पैकिंग के लिए वहाँ तीन तरह के अलग-अलग डिब्बे उपलब्ध हैं।





क्या हम सभी 4000 घनों को इन तीन डिब्बों में रख पाएँगे। मुझे लगता है कि हमें एक और डिब्बे की आवश्यकता होगी।

मुझे लगता है कि इन डिब्बों में काफ़ी जगह है और हम 4000 घन इनमें रख सकते हैं।

यदि हम 19.5 सेमी भुजा वाले कागज़ के वर्ग का प्रयोग करते हैं, तो हमें 7 सेमी भुजा वाले घन की प्राप्ति होगी।

- आपका अनुमान क्या है? कौन सही है? क्या सीता सही है?
- सीता और बिंदेश्वरी घनों को डिब्बे में रखने से पहले किस तरह अपने अनुमान की जाँच कर सकते हैं? अपने मित्रों के साथ चर्चा करो।



बिंदेश्वरी

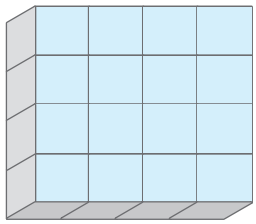
A डिब्बे को देखो। पहली सतह पर हम 20 × 10 = 200 घन रख सकते हैं और ऐसी 6 सतहें बनाई जा सकती हैं। अत: A डिब्बे में कुल 200 × 6 = 1200 घन रख सकते हैं।

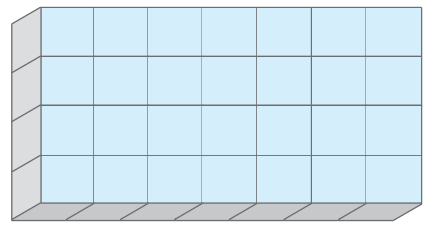


अभ्यास का समय

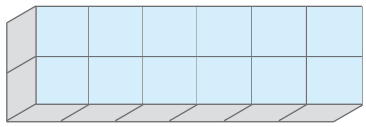
(1) बराबर आयतन वाले मंचों के जोड़ों का मिलान कीजिए—

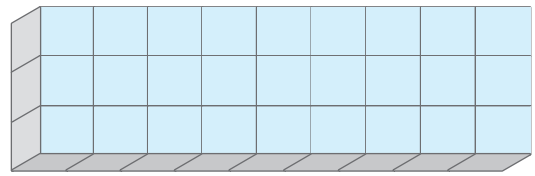
क)



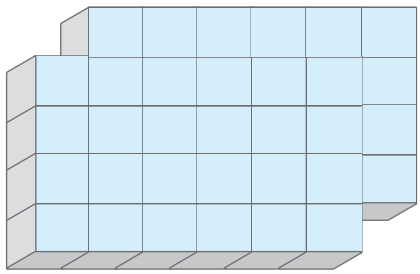


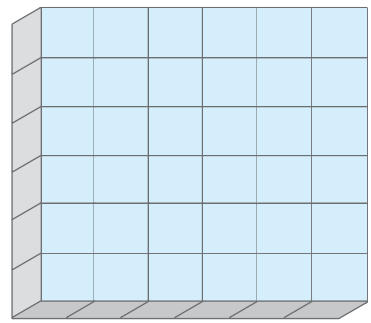
ख)



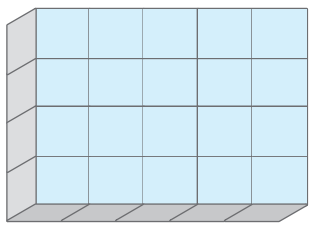


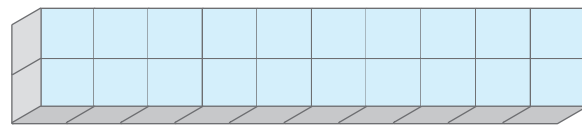
ग)

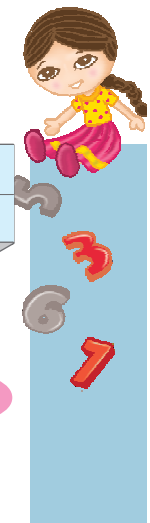




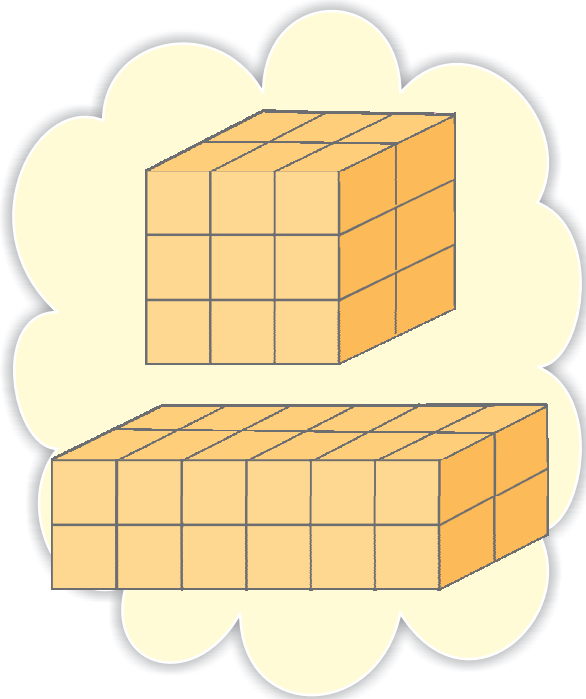
घ)



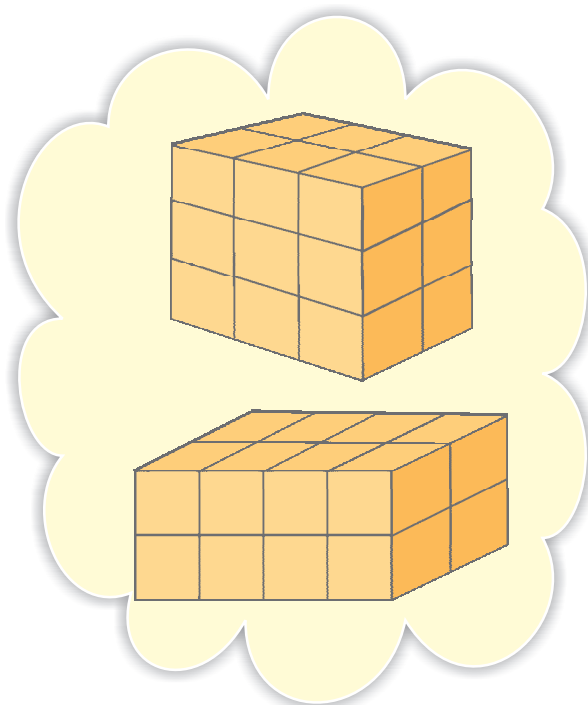




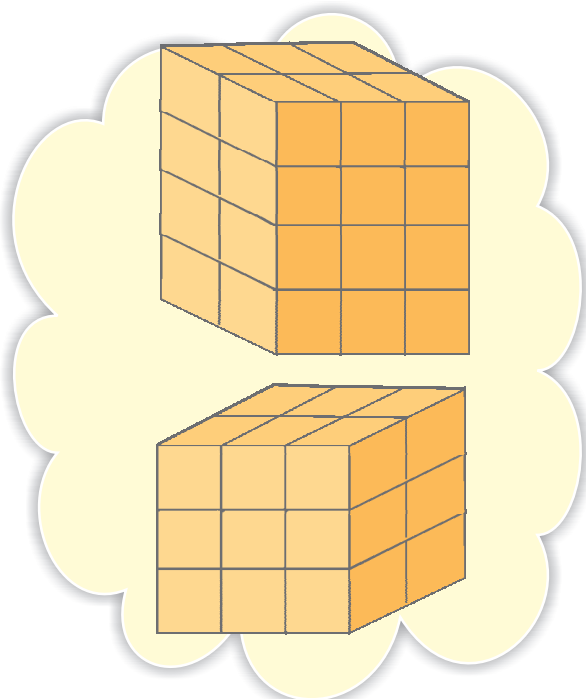
(2) क्या नीचे बने जोड़ों में दोनों ठोसों के आयतन बराबर हैं? 'हाँ' या 'नहीं' में उत्तर लिखिए।



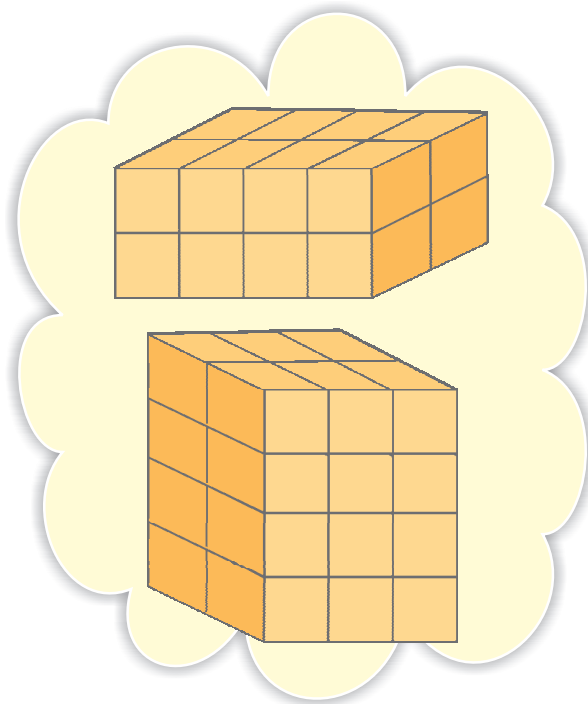
(क)



(ख)

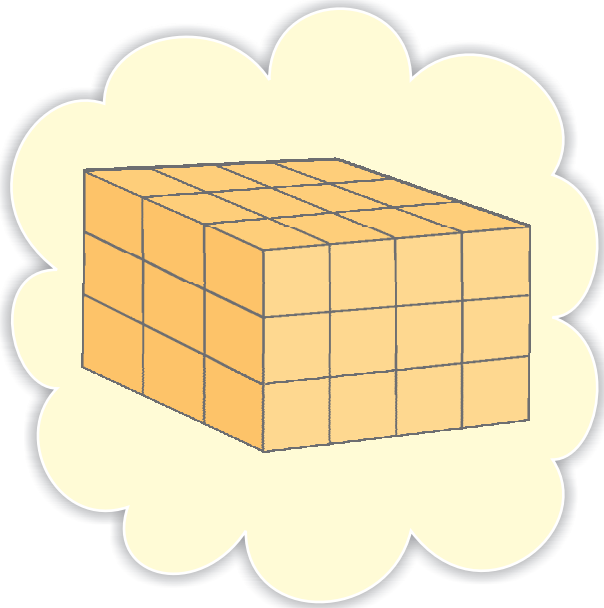


(ग)

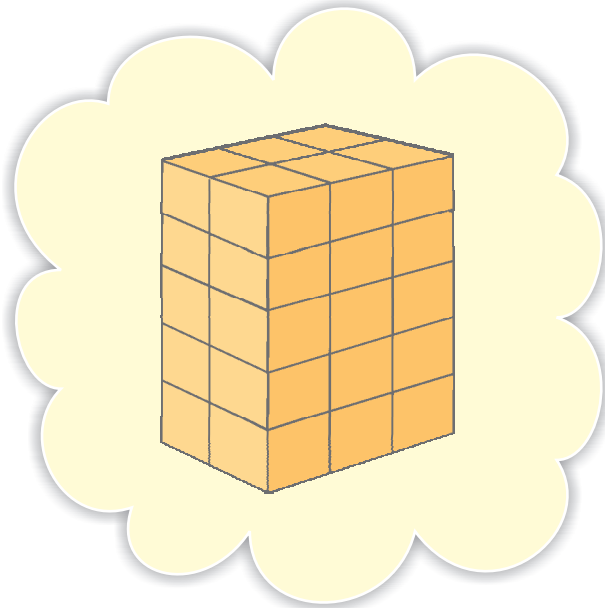


(घ)

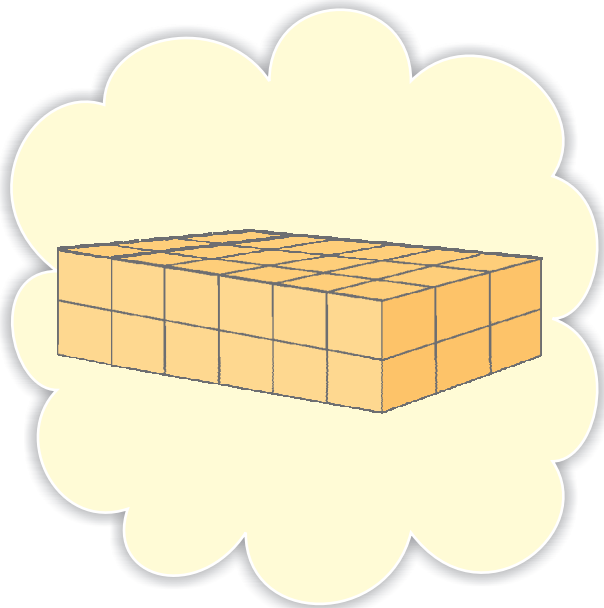
(3) कौन-सी ठोस आकृति का आयतन सबसे कम है?



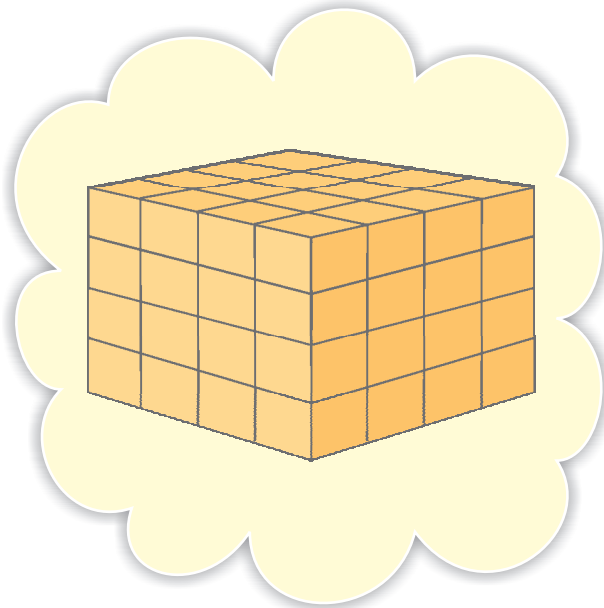
(क)



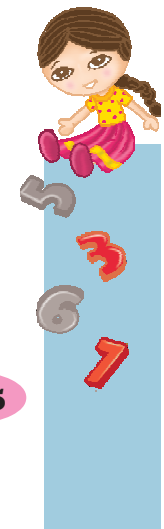
(ख)



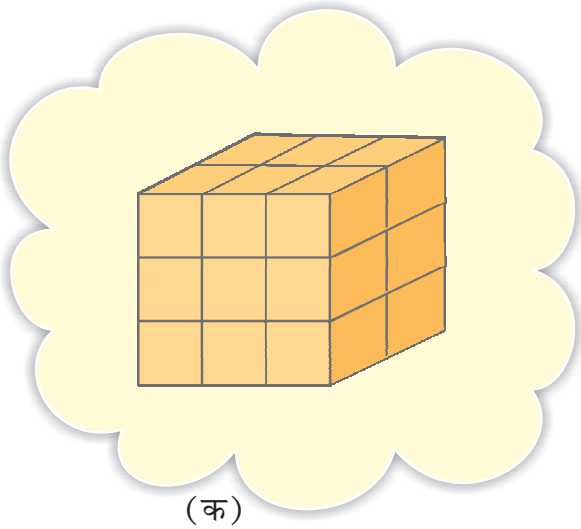
(ग)



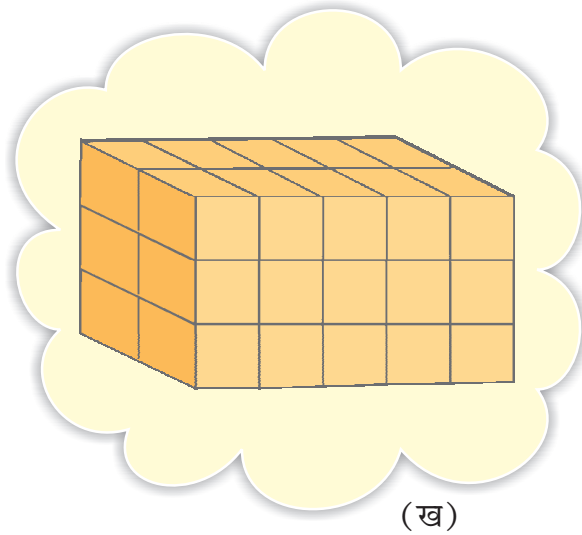
(घ)



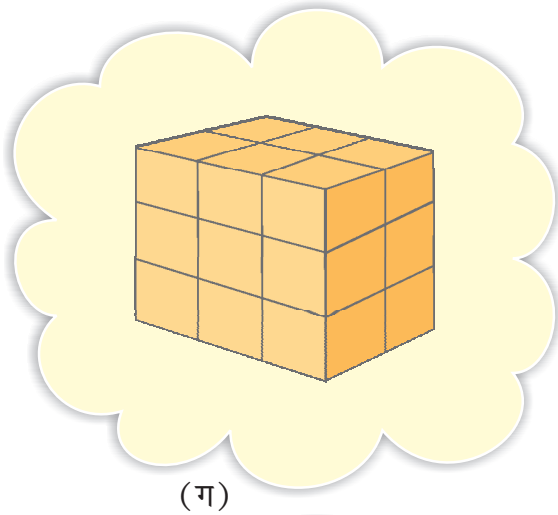
(4) कौन-से ठोस का आयतन सबसे अधिक है?



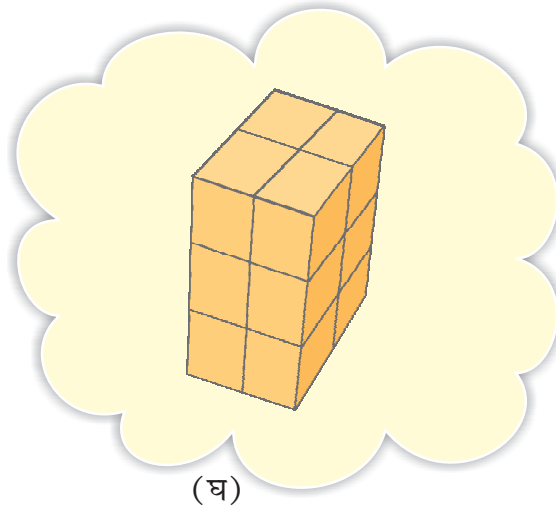
(क)



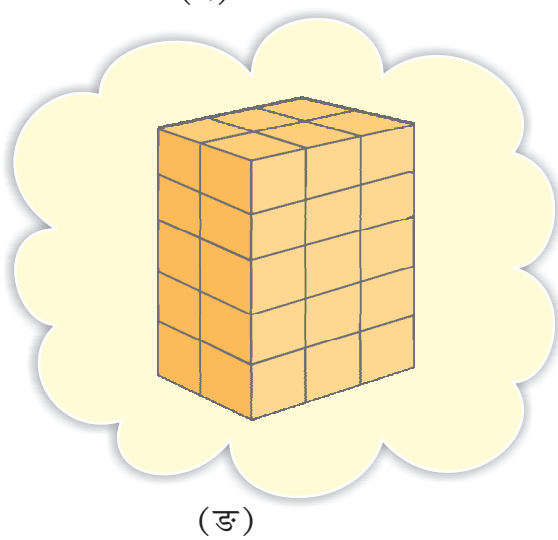
(ख)



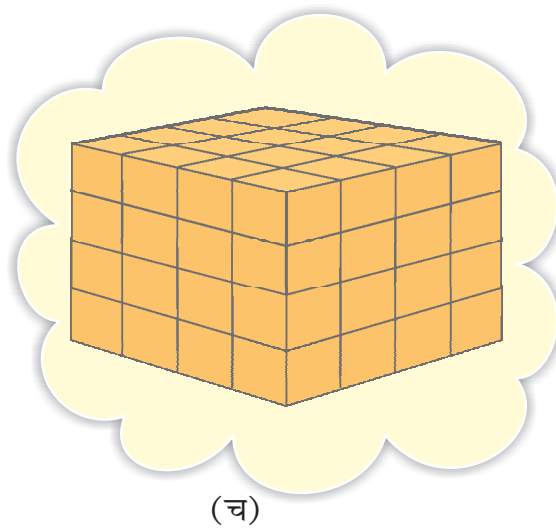
(ग)



(घ)



(ङ)

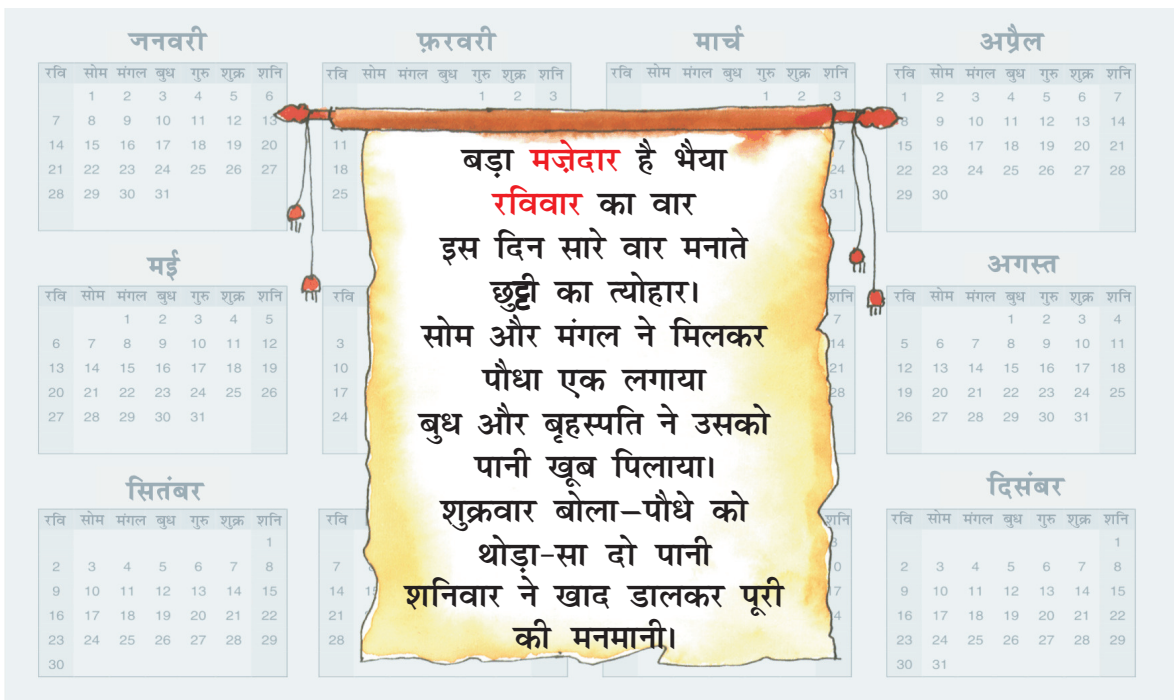


(च)



समय

1. मेरा मज़े का दिन



अभ्यास का समय

(1) क्या रविवार आपके लिए एक मज़े का दिन है? _____

(2) सोमवार सप्ताह का पहला दिन बनकर बहुत खुश है। अब आप बताइए—

(क) सप्ताह का तीसरा दिन कौन-सा होता है? _____

(ख) सप्ताह का पाँचवा दिन कौन-सा होता है? _____

(ग) सप्ताह का दूसरा दिन कौन-सा होता है? _____

(घ) सप्ताह का अंतिम दिन कौन-सा होता है? _____

इस पाठ को पढ़ाते हुए कैलेंडर का प्रयोग बहुत उपयोगी होगा। सप्ताह के दिनों को पहचानने के लिए विद्यार्थियों को कैलेंडर के प्रयोग के लिए प्रेरित कीजिए।

(3) कौन-सा दिन आएगा—

(क) रविवार के बाद? _____

(ख) रविवार के पहले? _____

(ग) बुधवार के बाद? _____

(घ) बुधवार से पहले? _____

(ङ) रविवार के दो दिन बाद? _____

(च) बुधवार के चार दिन बाद? _____

(छ) सोमवार के सात दिन बाद? _____



(4) कौन-सा दिन आपको सबसे अधिक पंसद है? क्यों?

(5) आज कौन-सा दिन है? _____

(6) कल कौन-सा दिन था? _____

(7) कल कौन-सा दिन होगा? _____

(8) कल के बाद कौन-सा दिन होगा? _____

(9) परसों कौन-सा दिन था? _____

2. मेरी कक्षा की समय सारिणी

समय सारिणी

घंटा → / दिन ↓	1	2	3	4	5	6
सोमवार	हिंदी	गणित	खेल	अंग्रेज़ी	ई.वी.एस.	संगीत
मंगलवार	हिंदी	गणित	ड्राइंग	अंग्रेज़ी	ई.वी.एस.	पुस्तकालय
बुधवार	हिंदी	गणित	खेल	अंग्रेज़ी	ई.वी.एस.	पुस्तकालय
बृहस्पतिवार	हिंदी	गणित	ड्राइंग	अंग्रेज़ी	ई.वी.एस.	संगीत
शुक्रवार	हिंदी	गणित	खेल	अंग्रेज़ी	ई.वी.एस.	संगीत



कक्षा की समय सारिणी को देखकर नीचे बनी तालिका पूरी कीजिए (उदाहरण के लिए एक पंक्ति भरी गई है)।

पीरियड	कौन-से दिन?
ड्राइंग	मंगलवार, बृहस्पतिवार, शनिवार
संगीत	
खेल	
पुस्तकालय	

3. कैलेंडर

एक दिन सोना, थोइबी और ज़ेबा अपने-अपने मनपसंद महीनों के बारे में बातें कर रही थीं।



आपका अत्यधिक मनपसंद महीना कौन-सा है? _____

क्यों? _____

2012



जनवरी

सोम	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि	रवि
30	31					1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

फ़रवरी

सोम	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि	रवि
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29				

मार्च

सोम	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि	रवि
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

अप्रैल

सोम	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि	रवि
30						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

मई

सोम	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि	रवि
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

जून

सोम	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि	रवि
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

जुलाई

सोम	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि	रवि
30	31					1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

अगस्त

सोम	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि	रवि
		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		

सितंबर

सोम	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि	रवि
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

अक्टूबर

सोम	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि	रवि
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				

नवंबर

सोम	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि	रवि
			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		

दिसंबर

सोम	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि	रवि
31					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

अभ्यास का समय

(1) नीचे दी हुई सूची में कुछ महीनों के नाम छूट गए हैं। इन्हें भरिए।

जनवरी, फ़रवरी, _____, अप्रैल, _____, जून, _____,
अगस्त, सितंबर, अक्तूबर, _____, दिसंबर।

(2) कैलेंडर को देखकर ज्ञात करो—

(क) वर्ष का पहला महीना कौन-सा होता है? _____

(ख) मार्च के बाद कौन-सा महीना आता है? _____

(ग) अगस्त से पहले कौन-सा महीना आता है? _____

(घ) वर्ष का अंतिम महीना कौन-सा होता है? _____

(ङ) कौन-कौन से महीनों में 30 दिन होते हैं?

_____

(च) कितने महीने 31 दिन के होते हैं? _____

(छ) फ़रवरी में कितने दिन होते हैं ? _____

(ज) मई और जून के महीनों में कुल मिलाकर कितने दिन होते हैं? _____

(झ) 2012 जुलाई में कितने रविवार हैं? _____

(ञ) आपका जन्मदिन सप्ताह के कौन-से दिन पड़ेगा? _____

(ट) एक सप्ताह में कितने दिन होते हैं? _____

फ़रवरी अलग है

तीस दिन के महीने चार
सात पर है इकतीस का भार।
सबसे छोटा फ़रवरी भाता
कभी-कभी है कूद लगाता।



नीचे दी गई तिथियों पर कैलेंडर में घेरा लगाइए।

(क) 26 जनवरी

(ख) 15 अगस्त

(ग) 2 अक्तूबर

(घ) 14 नवंबर

क्या ये दिन कुछ विशेष हैं? अपने मित्रों से चर्चा कीजिए।

ज्ञात कीजिए

आपकी गर्मी की छुट्टियाँ कितने दिनों के लिए होती हैं? _____

आपकी सर्दी की छुट्टियाँ कितने दिनों की होती हैं? _____

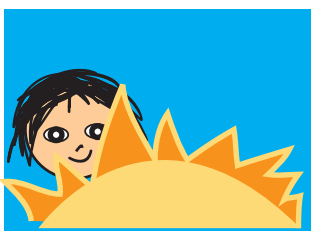
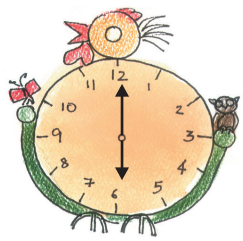
4. घड़ी में समय

कुसुम की दिनचर्या

आइए देखते हैं कि कुसुम प्रतिदिन क्या करती है।

प्रत्येक चित्र का समय लिखिए।

कुछ तस्वीरों में समय पहले से ही दिया गया है और आपको कुछ घड़ियों की सूइयाँ बनानी हैं। आपको घड़ी द्वारा बताया गया समय लिखना है।

क्रियाकलाप	घड़ी में समय	समय (शब्दों में)
 कुसुम प्रातः जल्दी उठती है।		सुबह छः बजे
 वह कुँए से पानी लाती है।		सुबह साढ़े छः बजे

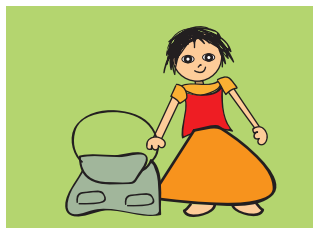
लंबे और छोटे महीनों को याद रखने का एक प्रचलित तरीका चित्र (पृष्ठ 251 पर) में दर्शाया गया है। जनवरी से प्रारंभ कर अँगुलियों के उभरे हुए भागों पर लंबे महीने बैठते हैं, जबकि छोटे महीने बीच वाले स्थानों में आते हैं।

अध्यापिका को विद्यार्थियों को लीप वर्ष के विषय में बताना चाहिए, जिसमें फ़रवरी में 29 दिन होते हैं।

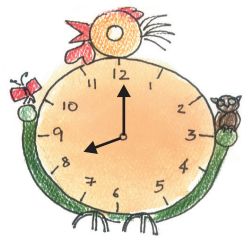


वह अपने घर की सफ़ाई करती है।





वह विद्यालय जाती है।



आठ बजे

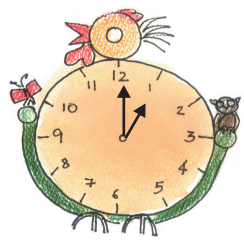


वह कक्षा में पढ़ रही है।





वह विद्यालय से वापस घर आती है।



दोपहर एक बजे



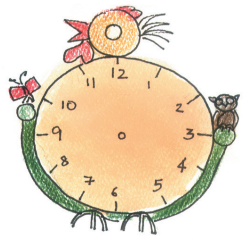
वह अपने भाई व दादी के साथ दोपहर का खाना खाती है।



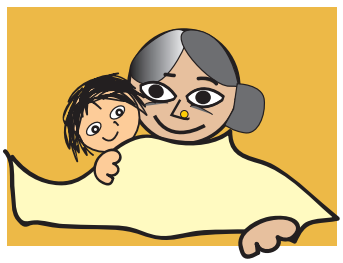
अध्यापिका बच्चों को बताए कि साढ़े छः बजे घंटे की सूई 6 और 7 के बीच में होती है, आदि।



वह अपने मित्रों के साथ खेलती है।



शाम साढ़े पाँच बजे



सोने से पहले वह अपनी दादी से एक कहानी सुनती है।



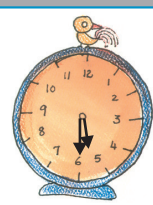
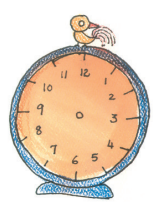
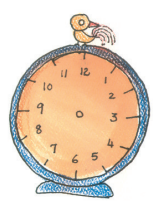
रात को नौ बजे

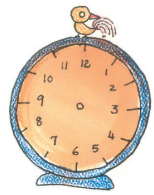
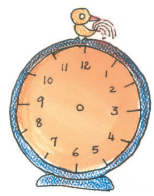
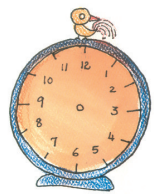


अभ्यास का समय

(i) अपनी दिनचर्या का एक चार्ट बनाओ।

दिन का समय

	शब्दों में	घड़ी में	आप इस समय क्या करते हैं?
(क)	सुबह साढ़े पाँच बजे		सोकर उठती हूँ।
			_____
			_____

		_____
		_____
		_____
		_____

एक घंटे में _____ मिनट होते हैं।

5. घड़ी में समय पढ़ना

पम्पोश और शज़िया आपस में चर्चा कर रही थीं कि किसका घर विद्यालय से अधिक दूर है।




असंभव! तुम्हारा घर विद्यालय से अधिक दूर है।
पर मैंने अपनी घड़ी देखी है।
मैं सुबह सात बजे घर से विद्यालय के लिए निकलती हूँ।
जब मैं विद्यालय पहुँचती हूँ तो मिनट की सूई 2 पर होती है।
तो क्या यह सात बजकर 2 मिनट या 7:02 नहीं हुआ?
तुम गलत कह रही हो। तुम 7:10 पर विद्यालय पहुँचती हो।
कैसे?
क्या तुम्हें दो संख्याओं के बीच में ये छोटी-छोटी रेखाएँ नज़र नहीं आती?
हाँ, आती तो हैं, फिर क्या?
मिनट की सूई ऐसी 10 रेखाओं को पार करके 12 से 2 पर पहुँचती है। इसलिए समय होगा 7 बजकर 10 मिनट।
मैं 7 बजे विद्यालय के लिए चलती हूँ
मैं 7:05 पर विद्यालय पहुँचती हूँ। देखो, मिनट की सूई 5 रेखाएँ पार कर चुकी है।

अभ्यास का समय

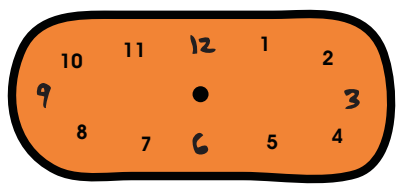
(1) तीन मित्र एक घड़ी को देखकर समय बताते हैं। बताओ कौन सही है।

	चीकू	बिट्टू	पिंकी
	12:03	12:15	3:00
	7:25	5:07	5:35
	3:35	7:03	7:15

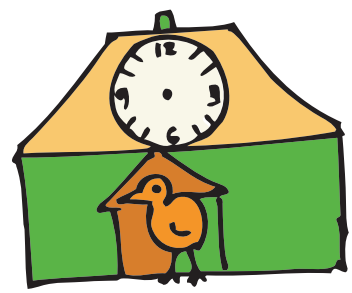
(2) नीचे दिए गए समय को घड़ी में दर्शाओ—



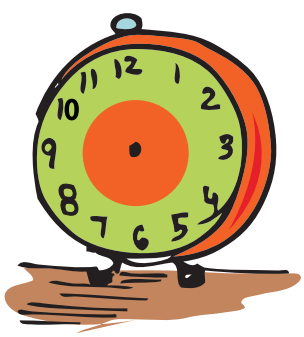
3:10



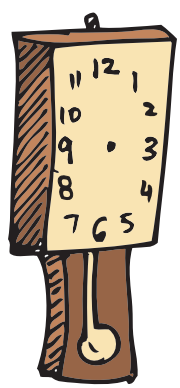
6:40



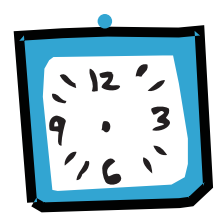
4:45



2:10



3:15

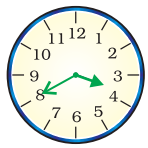


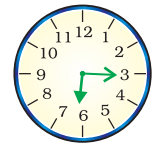
7:35

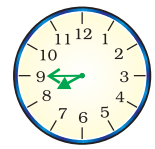
(3) पता लगाओ—

- मिनट की सूई को कितना चलना पड़ेगा—

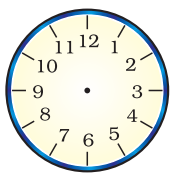
(क)  से  15 मिनट

(ख)  से  _____

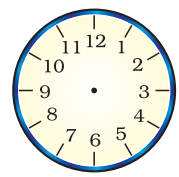
(ग)  से  _____

(घ)  से  _____

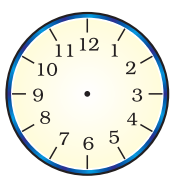
(4) घड़ी में समय दर्शाते हुए सूइयाँ बनाइए—



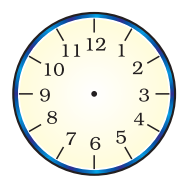
(क) 6 बजकर 20 मिनट



(ख) 7 बजकर 10 मिनट



(ग) 8 बजकर 30 मिनट



(घ) 5 बजकर 15 मिनट

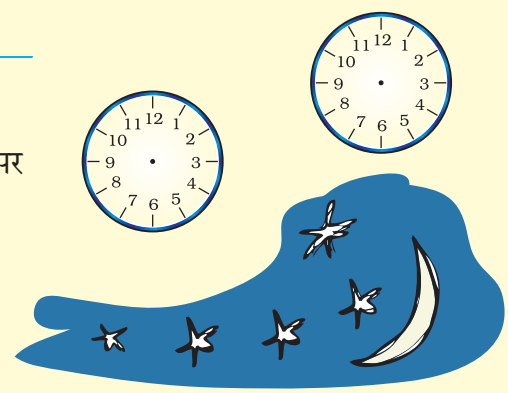
क्या आप को आसमान देखना अच्छा लगता है? यदि हाँ, तो यह क्रियाकलाप आपके लिए बहुत मनोरंजक होगा।

(क) आपके यहाँ सूरज किस समय निकलता है? _____

(ख) सूर्यास्त कब होता है? _____

क्या प्रतिदिन सूर्योदय और सूर्यास्त एक ही समय पर होता है?

समाचार-पत्र में देखो कि अलग-अलग महीनों में सूर्योदय कब होता है और सूर्यास्त कब होता है।



6. कितना समय



क्या आपने किसी को स्वैटर बुनते देखा है? या किसी को कपड़ा बुनते देखा है? किसी कुम्हार से पता लगाइए कि उसे एक मटका बनाने में कितना समय लगता है। यह भी बताइए कि आपको नहाने में घंटे लगते हैं या मिनट। (क्या आपको नहाए हुए कई वर्ष बीत गए हैं? हा! हा!!)

अलग-अलग गतिविधियों के बारे में सोचो और पता लगाओ कि उन्हें पूरा करने में कितना समय लगा। जितनी हो सके उतनी लंबी सूची बनाओ।

मिनट लगते हैं	घंटे लगते हैं	दिन लगते हैं
नहाना	कमीज़ सिलना	स्वैटर बुनना
दूध उबालना	दही जमाना	साड़ी बुनना
	विद्यालय का एक दिन	केला पकना

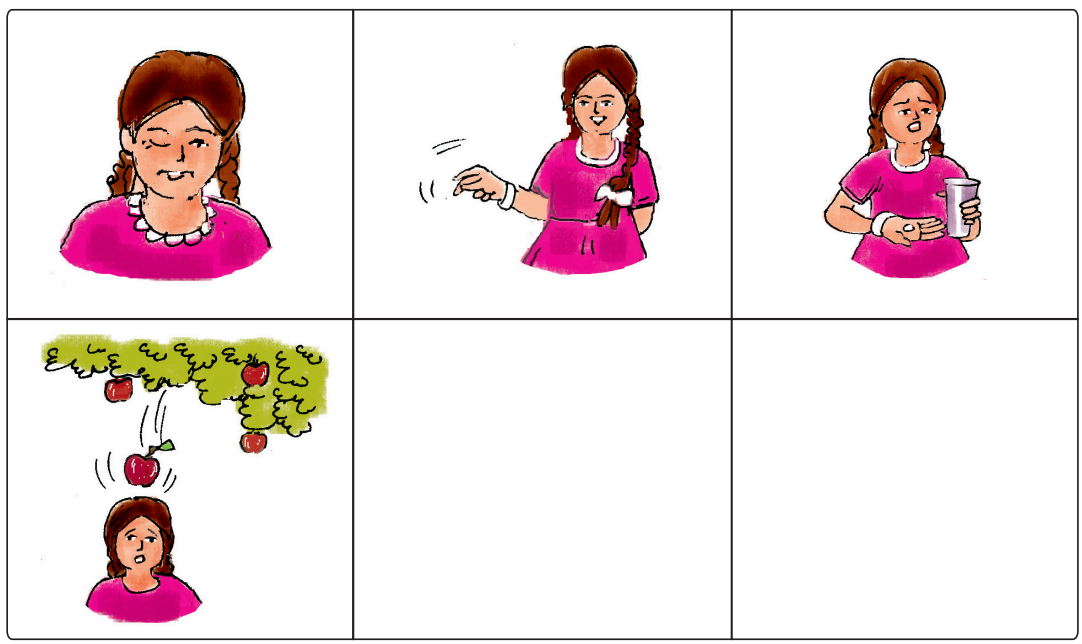


कुछ जल्दी और कुछ देर से पूरी होने वाली गतिविधियों के बारे में सोचो। एक लंबी सूची बनाओ।

- सैकंड लगते हैं

  पलकें झपकाने में चुटकी बजाने में दवाई निगलने में

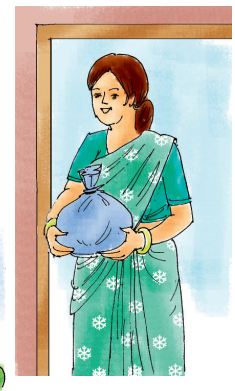
  पेड़ से फल गिरने में



- गेहूँ उगाने में महीने लगते हैं। (बीज बोने से फसल पकने तक)

  गर्मी से सर्दी का मौसम आने में

  एक घर बनाने में





इस क्रियाकलाप को करने में कुछ मिनट ही लगेंगे।



अभ्यास का समय



(1) (क) आपके विद्यालय की प्रार्थना सभा में कितना समय लगता है? _____

(ख) आपका भोजनावकाश कितने समय के लिए होता है? _____

(ग) आपका खेल का पीरियड कितने समय का होता है? _____

(घ) क्या इसका समय दूसरे पीरियडों के समय के बराबर होता है? _____



(2) आइए फिर से घड़ी देखें।

(क) मिनट की सूई '2' से शुरू होकर वापस '2' तक पहुँचने में कितने मिनट लेगी? _____

(ख) घंटे की सूई का क्या होगा? क्या यह भी चलेगी? एक अंक से दूसरे अंक तक पहुँचने में इसे कितना समय लगेगा? _____

(ग) अपने आस-पास देखो और उन क्रियाओं की सूची बनाओ, जिनके पूरा होने में लगभग एक घंटे का समय लगता है।

(i) _____ (iv) _____

(ii) _____ (v) _____

(iii) _____



(3) (क) घर में रात का भोजन पकाने में कितना समय लगता है?

एक घंटे से अधिक/एक घंटे से कम

(ख) कौन-से खेल एक घंटे से कम समय में पूरे हो जाते हैं?

_____

(ग) एक फुटबॉल का मैच कितने समय का होता है?

_____

7. छुट्टियों का आनंद



हुमा की छुट्टियाँ शुरू हो चुकी हैं। वह बहुत उत्साहित है। उसने कुछ मज़ेदार योजनाएँ बनाई हैं, जिन्हें वह अपनी चचेरी बहन शबाना को बताना चाहती है। इसलिए उसने एक पत्र लिखा—

अजमेर
1/5/11

प्यारी शबाना आपा

सलाम!

आप कैसी हैं? मैं यहाँ ठीक हूँ। आज से मेरी छुट्टियाँ शुरू हो गई हैं। मैं 05.05.11 को अपनी नानी के घर जा रही हूँ। मैं 20.05.11 को वापस आ जाऊँगी। मेरा विद्यालय 30.06.11 को दोबारा खुलेगा। आपके विद्यालय की छुट्टियाँ कब होंगी? आप यहाँ क्यों नहीं आ जातीं? हम मिलकर बहुत मज़े करेंगे।

खुदा हाफ़िज़।

हुमा

बच्चे ऐसे क्रियाकलापों को करने में आनंद का अनुभव करते हैं, जो एक मिनट में पूरे हो जाते हैं। दूसरों को कार्य करता देख विद्यार्थियों को उस कार्य में लगे प्रयासों और समय की महत्ता को समझने में सहायता मिलती है।

शबाना को, जो नागपुर में रहती है, यह पत्र 06.05.11 को मिला। उसने हुमा को पत्र का उत्तर लिखा –

नागपुर
7/5/11

प्यारी हुमा

सलाम!

मैं यहाँ बिलकुल ठीक हूँ। मुझे तुम्हारा पत्र कल ही मिला। छुट्टियाँ मुबारक! मेरा विद्यालय 1 जून 2011 को बंद हो रहा है। यह 10 अगस्त को दोबारा खुलेगा। मैं शैक्षिक भ्रमण के लिए गोवा जा रही हूँ और 07.06.11 को वापस आऊँगी। उसके बाद मैं अजमेर शरीफ़ आने की कोशिश करूँगी।

खुदा हाफिज़।

शबाना

हुमा ने अपना पत्र 01.05.10 को लिखा। तुम्हें याद है कि संख्याओं में तिथि कैसे लिखते हैं?

01.05.10 को लिखते हैं—1 मई 2010



(क) नीचे दी गई तिथियाँ क्या दर्शाती हैं?

5/5/10 5 मई 2010

20/5/10 _____

7/6/10 _____

1/1/11 _____

(ख) इन तिथियों को संख्या में लिखिए—

1 जून 2010 01/06/10

30 जून 2010 _____

10 अगस्त 2011 _____

(ग) अजमेर से नागपुर पहुँचने में पत्र को कितना समय लगा? _____

(घ) हुमा अपनी नानी के घर कितने दिन बिताएगी? _____

(ङ) सारिणी पूरी कीजिए—



	तिथि		दिनों की संख्या
	कब से	कब तक	
शबाना की छुट्टियाँ			
हुमा की छुट्टियाँ			

(च) किसकी छुट्टियाँ अधिक हैं—शबाना की या हुमा की?

8. उत्पादों पर महत्त्वपूर्ण तिथियाँ

15 मई 2009 को चंद्रा मक्खन खरीदने एक दुकान पर गई। उसने मक्खन के पैकेट को जाँचा कि यह खाने के लिए सुरक्षित है या नहीं।

उस पैकेट पर लिखा था — 180 दिनों के अंदर ही खाने के लिए उपयुक्त

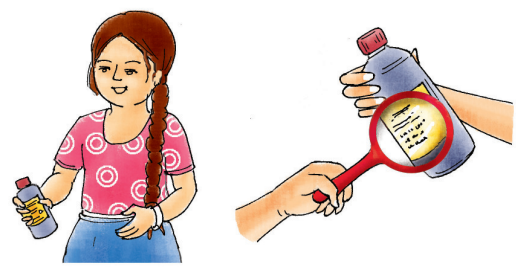
फिर उसने पैकिंग की तिथि जाँची। वह 15.01.09 थी।

उसकी यह जानने में सहायता कीजिए कि उसे यह मक्खन खरीदना चाहिए या नहीं?



- मक्खन किस महीने में पैक किया गया? _____
- 15.01.09 के 180 दिन बाद कौन-सा महीना होगा? _____
- क्या चंद्रा इसे 15 मई 2009 को खा सकती है? _____
- क्या आपने कभी सामान खरीदते हुए इनकी पैकिंग की तिथि की जाँच की है?
- क्या आपने ऐसी दवाइयाँ देखी हैं, जिन पर अवधि समाप्त होने की तिथि लिखी रहती है? यह तिथि बताती है कि किस तिथि के पश्चात इस दवाई को लेना सुरक्षित नहीं है।

और कौन-कौन सी ऐसी वस्तुएँ हैं जिन पर अवधि समाप्त होने की तिथि लिखी रहती है?



खाँसी की दवाई पर यह लिखा था—

उत्पादन की तिथि 07/08

यह बताती है कि यह जुलाई 2008 में बनी थी।

अवधि समाप्ति की तिथि 07/10

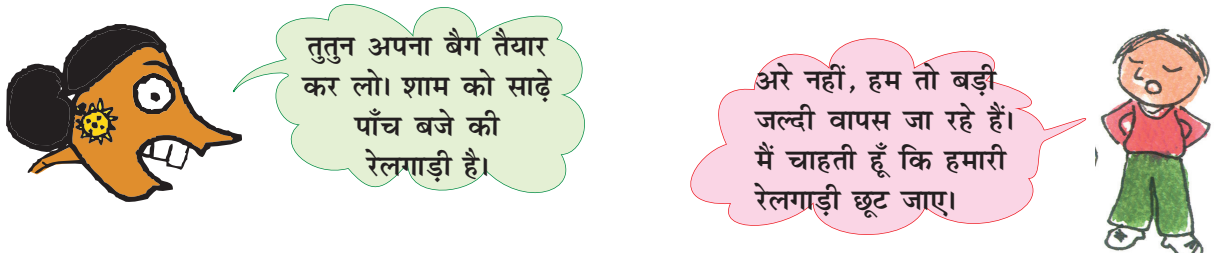
यह तिथि बताती है कि किस महीने और वर्ष तक इसे प्रयोग करना सुरक्षित है।

कौन-सा महीना और साल 07/10 लिखा जाता है? _____

क्या खाँसी की इस दवाई को सितंबर 2009 में पीना सुरक्षित होगा? _____

9. तुतुन की गाड़ी छूट गई

तुतुन का विद्यालय ग्रीष्मावकाश के लिए बंद हो गया है। वह अपनी दादी के घर चली गई। वह वहाँ बहुत मज़े कर रही थी और घर वापस नहीं जाना चाहती थी।



यह आवश्यक नहीं है कि बच्चों को उत्पादन तिथि और अवधि समाप्त होने की तिथि के बारे में विस्तारपूर्वक समझाया जाए, पर इन तिथियों के बारे में बताने का अभिप्राय है कि उन्हें यह समझ में आ जाए कि कब दवाई का उत्पादन हुआ और किस अवधि तक उनका प्रयोग सुरक्षित है। अध्यापक बच्चों को अन्य उत्पादों पर इस तरह की तिथियों को देखने और पढ़ने के लिए प्रेरित करें।

तुतुन व उसके माता-पिता 5.15 बजे स्टेशन पहुँच गए। पर जानते हो क्या हुआ? वास्तव में, उनकी गाड़ी छूट गई थी।



क्या आप अनुमान लगा सकते हैं कि उनकी गाड़ी क्यों छूट गई? वास्तव में रेलगाड़ी सुबह 5.30 बजे चली गई थी। तुतुन के माता-पिता परेशान थे। उन्होंने स्टेशन मास्टर से पूछा —



इस चार्ट को देखिए। यह आपकी घड़ी और 24-घंटे वाली घड़ी में अंतर समझाती है। इसे पूरा करने का प्रयत्न कीजिए।



आपकी घड़ी में समय (12 घंटे वाली घड़ी)	24 घंटे वाली घड़ी में समय
सुबह 9 बजे	9:00 घंटे
दोपहर 1 बजे	13:00 घंटे
दोपहर 2 बजे	14:00 घंटे
दोपहर 3 बजे	_____
दोपहर साढ़े तीन बजे	15:30 घंटे
दोपहर 6 बजे	_____
दोपहर 9 बजे	_____
रात 12 बजे	_____

क्या अब आप बता सकते हैं कि 24 घंटेवाली घड़ी को 24-घंटा घड़ी क्यों कहते हैं?



मान लीजिए कि एक रेलगाड़ी रात को 8:30 बजे चलती है। रेल के टिकट पर समय लिखा होगा— _____.

12 घंटे वाली एक घड़ी में एक ही समय दिन में दो बार आता है।
अत: सुबह 5:30 होता है–5:30 पूर्वाह्न
शाम 5:30 होता है–5:30 अपराह्न



और दोपहर 12:30 को क्या कहें?



वह होता है 12:30 अपराह्न दोपहर के 12:00 बजे के बाद रात के 12:00 बजे तक हम अपराह्न का प्रयोग करते हैं।



अभ्यास का समय

(1) आपने सूर्योदय और सूर्यास्त का समय लिखा होगा।
पूर्वाह्न का प्रयोग करते हुए यहाँ लिखिए—

सूर्योदय का समय	
सूर्यास्त का समय	



(2) आपने 24-घंटा घड़ी का प्रयोग कहाँ होते देखा है?

(क) _____

(ख) _____

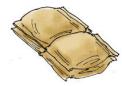
(ग) _____

(3) एक दिन में कितने घंटे होते हैं? _____



भार से परिचय

1. चालाक गधा और उसका भारी बोरा

संदेश  के पास एक गधा  है। वह नमक से भरे  बोरे अपनी पीठ पर ढोता है।

बाज़ार जाने के लिए उन्हें रास्ते में एक  नदी पार करनी पड़ती है।

एक दिन  नदी पार करते हुए,

गधा फिसलकर  नदी में गिर गया।

जब वह उठा तो उसे  बोरे बहुत हल्के प्रतीत हुए।

- अनुमान लगाइए कि  बोरे क्यों हल्के हो गए।



गधा बहुत प्रसन्न हुआ। इस घटना से उसे एक उपाय सूझा।

अगले दिन,  नदी पार करते हुए

गधे  ने जानबूझकर एक गोता लगाने की सोची।

इस बार संदेश,  गधे  की चालाकी समझ गया।

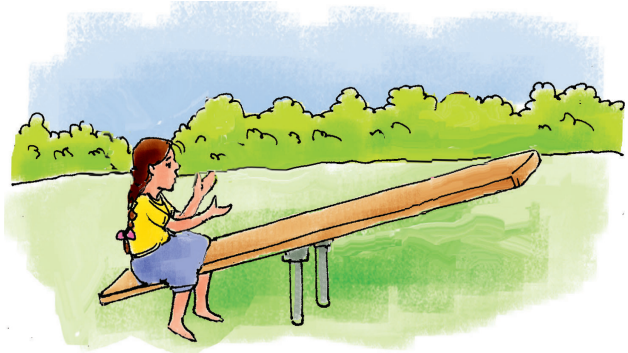
अगले दिन संदेश ने नमक के स्थान पर रूई  के बोरे गधे की पीठ पर लाद दिए।

बच्चों को चित्रालेख बहुत मनोरंजक लगते हैं। यह बच्चों की देखकर समझने में सहायता करते हैं। विशेषरूप से उन बच्चों के लिए यह अधिक लाभकारी होते हैं जो अभी तक सुविधापूर्वक पढ़ना नहीं सीख पाए हैं।

- अब नदी में डुबकी लगाने पर गधे  के साथ क्या होगा? क्यों?

रूबी सी-सॉ पर झूलना चाहती है

रूबी को सी-सॉ पर झूलने के लिए एक मित्र की आवश्यकता है। रानी रूबी की सहायता के लिए आई है।





लेकिन अब भी रूबी झूल नहीं सकी।

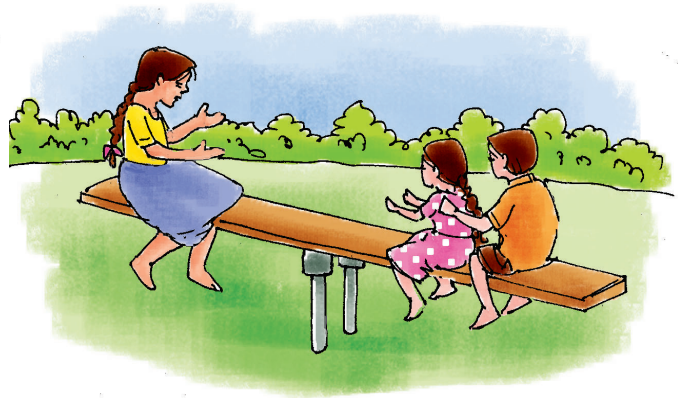
- क्या आप बता सकते हैं क्यों? सही उत्तर पर घेरा लगाओ।

रूबी रानी से भारी/हल्की है।

अब असलम उनकी मदद करने आता है।

चित्र को देखो।

- क्या आप बता सकते हैं कि सी-सॉ इस तरह कैसे झुक गया?

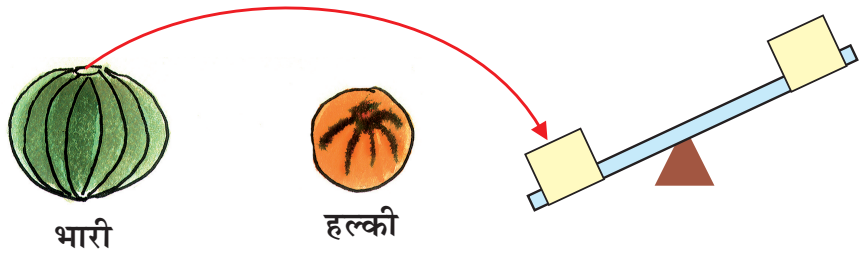


रानी और असलम दोनों से रूबी भारी/हल्की है।

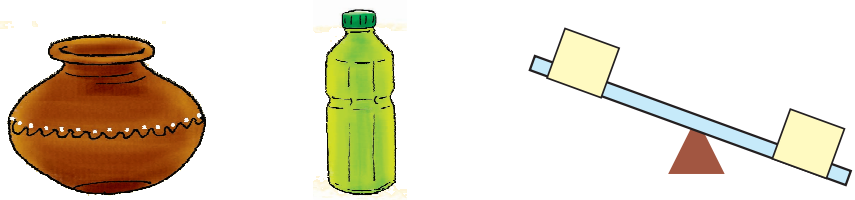


अधिक भारी या अधिक हल्का

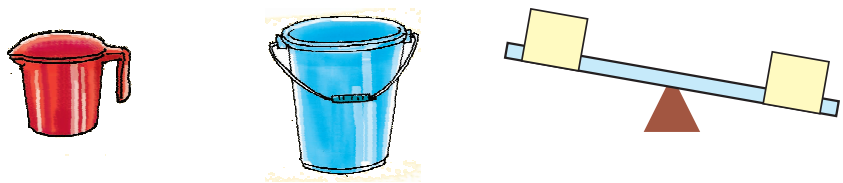
तीरों के चिह्न बनाकर वस्तुओं को सी-सॉ की स्थिति से सुमेलित करो तथा बताओ कि उनमें से कौन भारी है तथा कौन हल्की है। उदाहरण के लिए नीचे देखो।



(क)



(ख)



सिमरन कितना उठा कर ले जा सकती है?

सिमरन के पिताजी घर के स्टोर से कुछ वस्तुएँ रसोई घर में ले जाना चाहते हैं।

सिमरन अपनी माताजी और बहन के साथ पिताजी की सहायता करना चाहती है।



- अनुमान लगाइए कि कौन-सा पैकेट/बर्तन सिमरन उठा कर ले जा सकती है?
- अनुमान लगाइए कि कौन क्या उठा कर ले जा सकता है-
  (क) उसके पिताजी? _____
  (ख) उसकी माताजी? _____
  (ग) उसकी छोटी बहन? _____
- क्या सिमरन इनमें से कोई दो पैकेट इकट्ठे उठा सकती है?
  यदि हाँ, तो कौन-कौन सा? _____
- आप कौन-सी बोरी उठा कर ले जा सकती हैं? अनुमान लगाओ। _____



गुड़ और मूँगफली

शबनम को गुड़ और मूँगफली खाना पसंद है।
एक दिन उसने 1 किग्रा गुड़ और 1 किग्रा मूँगफली खरीदी।
(क्या आप जानते हैं कि किलोग्राम को किग्रा भी लिखते हैं)।



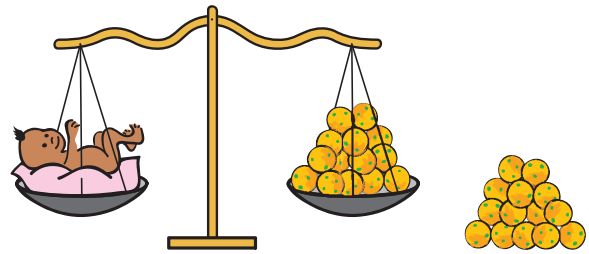


- क्या मूँगफली का भार वास्तव में गुड़ के भार से अधिक है या यह केवल ऐसा दिखाई दे रहा है?
  (1) 1 किग्रा मकई का लावा (पॉपकार्न) या 1 किग्रा चीनी?
  (2) 1 किग्रा मटर या 1 किग्रा आलू?

बाज़ार जाकर पता लगाओ कि क्या आपने सही अनुमान लगाया था।



उसके भार का दो गुना



कुंजम्मा के माता-पिता का स्वतंत्रता दिवस मनाने का ढंग अलग है क्योंकि उस दिन कुंजम्मा का जन्म हुआ था। वे कुंजम्मा के भार की दोगुनी मिठाइयाँ खरीदते हैं और उन्हें गरीब लोगों में बाँट देते हैं।

जब कुंजम्मा का जन्म हुआ था तो उसका भार 3 किग्रा था। आज स्वतंत्रता दिवस है और कुंजम्मा 5 वर्ष की है। अब उसका भार 26 किग्रा है।

- अब हर स्वतंत्रता दिवस पर उसके भार तथा उसके माता-पिता द्वारा बाँटी जानेवाली मिठाइयों के भार का अनुमान लगाइए।

कुंजम्मा की आयु	कुंजम्मा का भार	मिठाइयों का भार
जन्म के समय	3 किग्रा	3 + 3 = 6 किग्रा
1 वर्ष की आयु में	9 किग्रा	_____
2 वर्ष की आयु में	_____	13 + 13 = 26 किग्रा
3 वर्ष की आयु में	15 किग्रा	_____
4 वर्ष की आयु में	_____	18 + _____ = 36 किग्रा
5 वर्ष की आयु में	26 किग्रा	_____

आप अपने माता-पिता से पूछ सकते हैं कि 2 वर्ष और 4 वर्ष की आयु के बच्चों का भार कितना हो सकता है।



यम-यम चावल (स्वादिष्ट चावल)

शुगोतो ने रेडियो पर एक नए पकवान के बारे में सुना। उसने उस पकवान को बनाने का प्रयत्न किया। जब वह उसको बनाने की विधि लिख रहा था तो वह भ्रमित हो गया।

उसने विधि को कुछ इस प्रकार लिखा —

(1) एक बर्तन में **2 चम्मच** पानी डालिए।

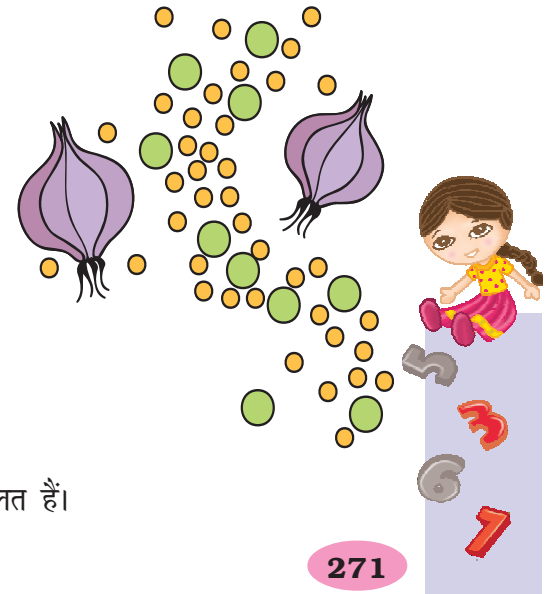
(2) पानी को उबालिए और उसमें डालिए—

- **1 चुटकी** भर दाल
- **आधा किलोग्राम** लाल मिर्च पाउडर
- **1 कटोरी** नमक

(3) अब **एक चम्मच** चावल डालिए।

(4) अब उसमें **2** मटर के दाने और **8** गिलास सरसों के दाने मिलाइए।

(5) अंत में **1 किग्रा** प्याज़ मिलाइए।



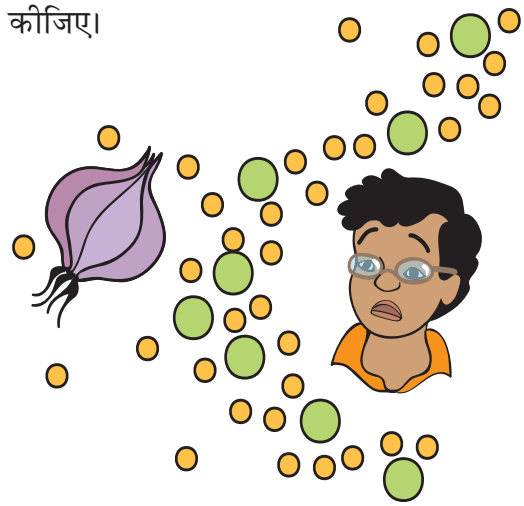
सभी सामग्रियों को मिला दीजिए और 15 मिनट तक पकने दीजिए।

लेकिन शुगोतो ने अनुभव किया कि सभी सामग्रियों की मात्राएँ बिलकुल गलत हैं।



• सामग्री की सही मात्राओं को मिलाने में उसकी सहायता कीजिए।

1 किग्रा	चावल
आधा किग्रा	दाल
_____	मटर
_____	पानी
_____	प्याज़
_____	नमक
_____	सरसों के दाने
_____	लाल मिर्च पाउडर



• इनके भार का अनुमान लगाकर मिलान कीजिए।





10 किग्रा

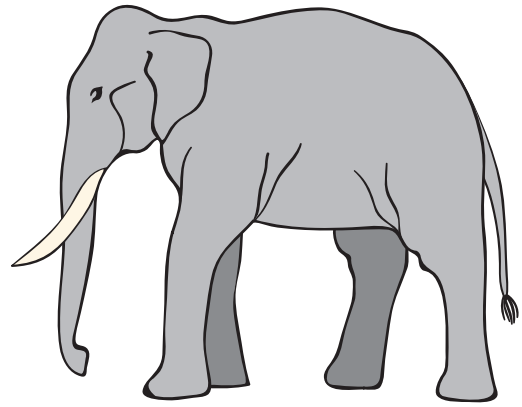
400 किग्रा

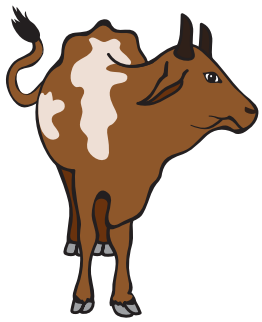
एक किग्रा से कम

1000 किग्रा से अधिक

80 किग्रा

2 किग्रा









2. भार मापना

(i) आपका बस्ता

(ii) ज्यामिति बॉक्स

(iii) एक ईंट

(iv) एक बड़ा कद्दू

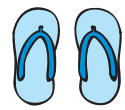
(v) आपकी चप्पल की जोड़ी











अनुमान लगाइए कि इनमें से कौन-कौन सी वस्तुएँ 1 किग्रा से अधिक भारी हैं और कौन-कौन सी का भार 1 किग्रा से कम है?

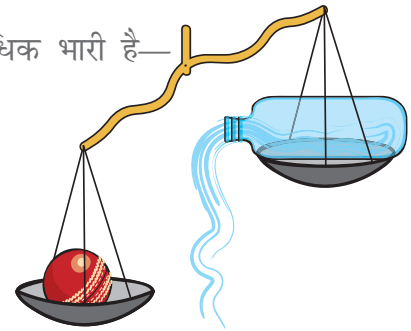


एक तराज़ू और 1 किलोग्राम का बाट लाइए। जाँचिए कि क्या आपका अनुमान सही है।

अनुच्छेद 2 को पढ़ाने से पहले अध्यापक बच्चों को 1 किग्रा तक के भार वाली वस्तुएँ उठाने के लिए कहें।

क्रियाकलाप

(क) तराजू की सहायता से ज्ञात कीजिए कि निम्न में से कौन-सी वस्तु अधिक भारी है—



i) एक पानी की बोतल या एक क्रिकेट की गेंद

ii) आपका जूता या आपका पैंसिल बॉक्स

iii) आपकी गणित की पुस्तक या हिंदी की पुस्तक

iv) आपका बस्ता या आपके मित्र का बस्ता



(ख) एक किग्रा रेत तोलिए। उसे दो थैलियों में बराबर-बराबर बाँटकर भरिए। तराजू की सहायता से पता लगाइए कि क्या दोनों थैलियों का भार बराबर है।

रेत की प्रत्येक थैली का भार आधा किग्रा है। इन थैलियों की सहायता से अपने आस-पास की कुछ और वस्तुओं का भार ज्ञात कीजिए।

(ग) एक सूची बनाइए

(i) एक किग्रा से कम भार की वस्तुएँ

(ii) एक किग्रा से अधिक भार की वस्तुएँ

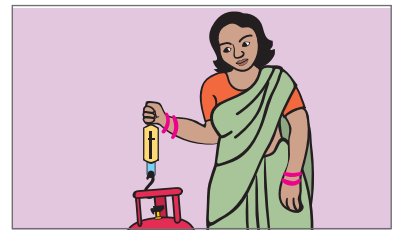
विभिन्न प्रकार के तराजू और बाट

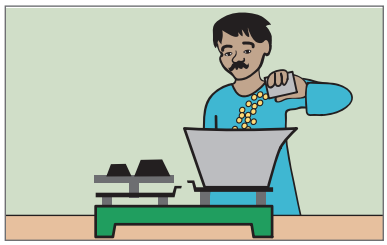
अपने घर के आस-पास किसी कबाड़ी, सब्ज़ीवाले या किराने की दुकान पर जाइए। उनके द्वारा प्रयोग किए जाने वाले बाटों को देखिए। पता लगाइए—

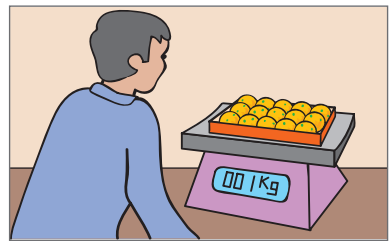
(i) कौन सबसे बड़ा बाट प्रयोग करता है?

(ii) कौन सबसे छोटा बाट प्रयोग करता है?

क्या आपने इनमें से किसी तराजू को देखा है?



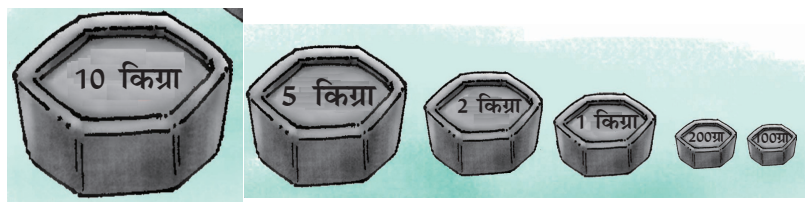






कौन-सी दुकान पर आप इस तरह के बाटों को देखते हैं?

अपने मित्रों से चर्चा कीजिए।.

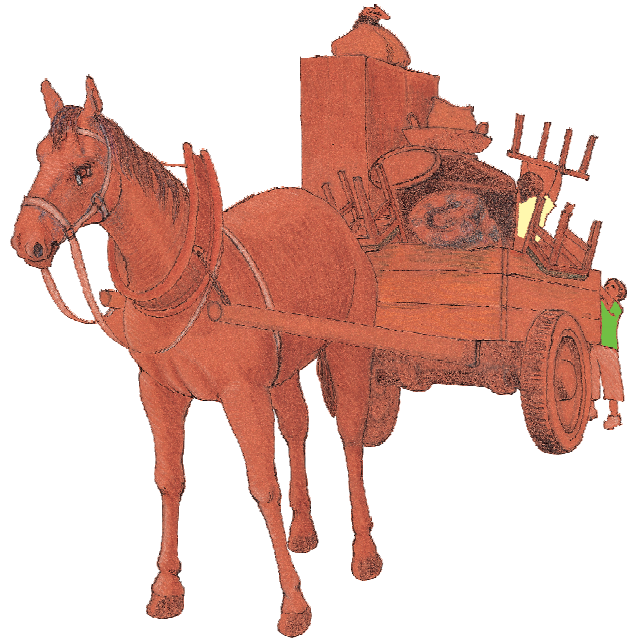




विभिन्न क्रियाकलाप बच्चों को अपने घर और किराने की दुकान आदि में उपलब्ध जानी-पहचानी वस्तुओं के भार का अनुमान लगाने में सहायता करेंगे। जानवरों के भार का अनुमान लगाना एक मनोरंजक अभ्यास सिद्ध हो सकता है और बच्चों को अधिक भारी वस्तुओं का अनुभव कराता है। अध्यापक को चाहिए कि कक्षा में एक तराजू लाएँ और बच्चों को स्वयं वस्तुओं को तोलने दें। बच्चे घरेलू सामग्री की सहायता से अपना तराजू स्वयं भी बना सकते हैं।

कितना भारी? कितना हल्का?

जैजू और मन्नू घर बदल रहे थे। उन्होंने घर का सारा सामान घोड़ा-गाड़ी पर लादा। उसमें अनेक वस्तुएँ थीं। जैसे – एक पानी की टंकी, पाँच बोरी गेहूँ, तीन मेज़ एक अलमारी, चार कुर्सियाँ, दो गद्दे, तीन बोरी चावल, एक बाँस की सीढ़ी, मटके और कड़ाही।



जब वे चलने के लिए तैयार हुए तो घोड़ा अपने स्थान से आगे नहीं चल पाया। वे आश्चर्य में पड़ गए कि घोड़ा क्यों नहीं चल पा रहा है! उन्हें हैरानी हुई! उनके पिताजी ने बताया कि यह घोड़ा बीमार है और वह 700 किग्रा से अधिक भार नहीं खींच सकता है। ''ओह! यह बोझ कितना भारी है?'' उन्होंने पूछा।

लादी गई वस्तु	वज़न
एक गेहूँ की बोरी	100 किग्रा
एक चावल की बोरी	35 किग्रा
पानी की टंकी	50 किग्रा
अलमारी	70 किग्रा
एक मेज़	10 किग्रा
एक कुर्सी	5 किग्रा
एक गद्दा	20 किग्रा
बाँस की सीढ़ी	10 किग्रा
मटके और कड़ाही	10 किग्रा

पिताजी ने उन्हें प्रत्येक वस्तु के भार के बारे में अपना अनुमान बताया।

- गाड़ी पर लादे गए सामान का कुल भार ज्ञात कीजिए।

उन्होंने गाड़ी में से कुछ सामान उतारकर भार कम करने की सोची।

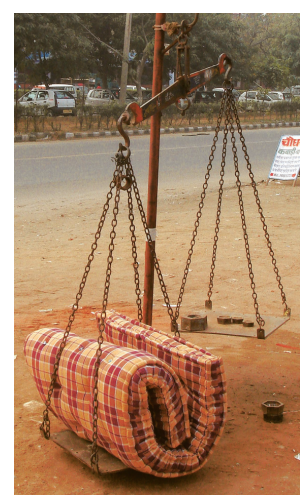
- कौन-कौन सी वस्तुएँ गाड़ी पर से हटा देनी चाहिए जिससे कुल लादे गए सामान का भार 700 किग्रा से अधिक न रहे?

_____

_____

_____

गाड़ी में जिन वस्तुओं को लादा गया था वे आकार में बहुत बड़ी थीं और भारी भी थीं। ऐसी बड़ी और भारी वस्तुओं का भार ज्ञात करने के लिए हमें बड़े तराजू की आवश्यकता होती है।



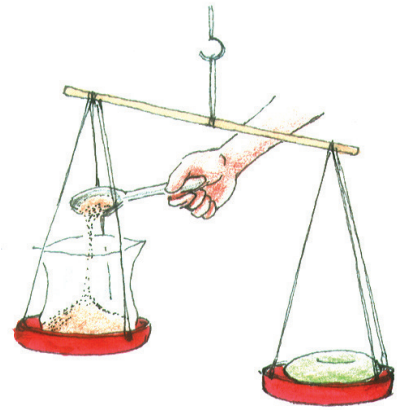
बाट बनाना

इस क्रियाकलाप को दो-दो बच्चे मिलकर करें। आपको एक तराजू, बाट, साबुन की एक टिकिया, प्लास्टिक की थैलियाँ, रेत और रबड़ बैंड की आवश्यकता होगी। आप अपने बड़े भाई-बहनों की सहायता भी ले सकती हैं।

एक नयी साबुन की टिकिया लीजिए। पैकेट पर इसका भार लिखा होगा । आप इस साबुन का प्रयोग अपने विभिन्न बाट बनाने के लिए कर सकती हैं।

साबुन का भार _____ ग्राम (ग्रा) है।

क्रियाकलाप



एक छोटी प्लास्टिक की थैली लो।

इसे तराजू के एक पलड़े में रखो। दूसरे पलड़े में साबुन की टिकिया रखो।

धीरे-धीरे थैली में रेत डालते हुए तराजू के दोनों पलड़ों को संतुलित करो।

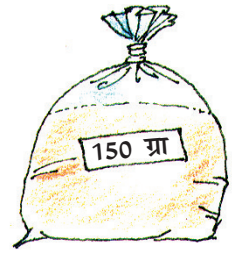


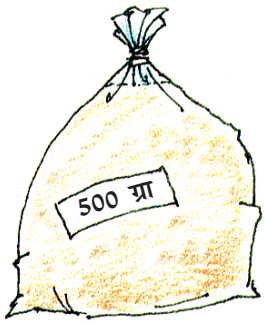
थैली का मुँह रबड़ बैंड या धागे से बंद कर दें। अब इस पर एक कागज़ की पर्ची चिपका कर उस पर _____ ग्राम लिख दें।

यदि आप एक पलड़े में यह भार और साबुन की टिकिया दोनों इकट्ठा रख दें तो कुल कितना भार होगा? _____

अब अलग-अलग बाट बनाओ - 150 ग्रा, 200 ग्रा और 250 ग्रा। आप अलग-अलग भार के साबुनों की टिक्की की सहायता से बाट बना सकते हैं।







500 ग्रा, 1000 ग्रा और 750 ग्रा के बड़े बाट भी बनाओ।

1 किग्रा = 100 ग्रा

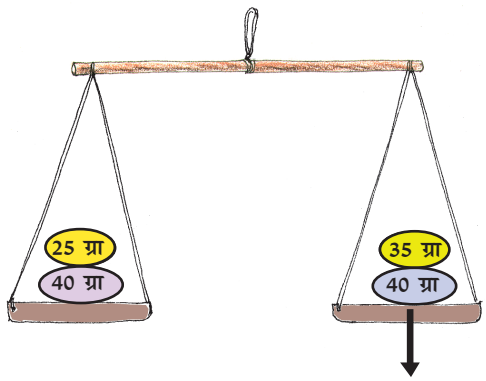
- अपने बाटों का प्रयोग करके विभिन्न वस्तुओं को तोलो और उनका भार अपनी कॉपी में लिखो।

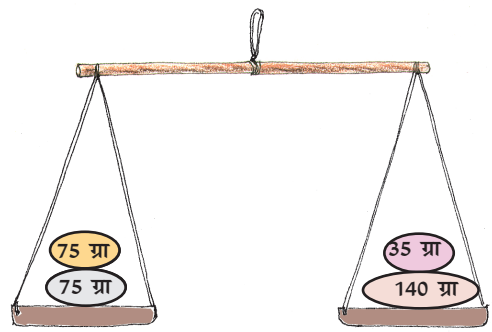
(ध्यान रखो कि किलोग्राम को किग्रा और ग्राम को ग्रा भी लिख सकते हैं।)



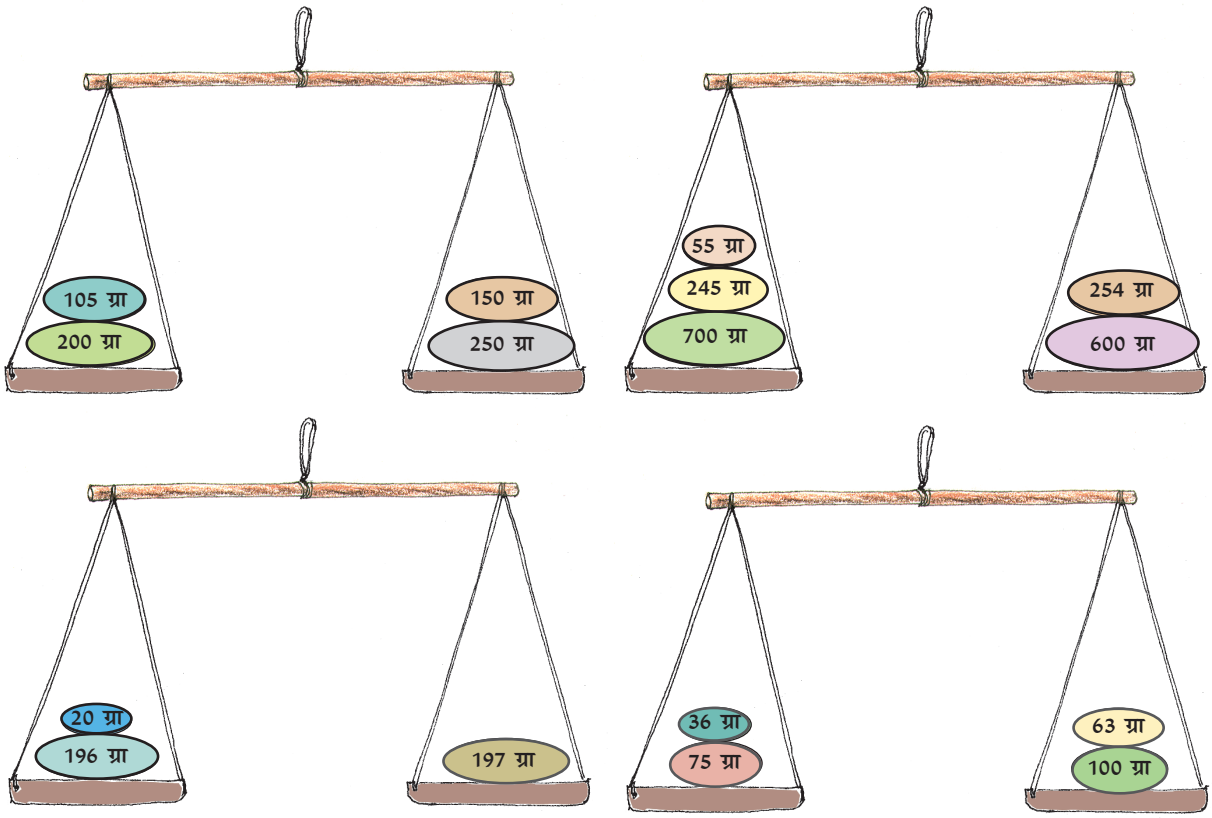
अभ्यास का समय

(1) तराजू का कौन-सा पलड़ा नीचे झुकेगा? तीर के निशान द्वारा दिखाओ।









(2) क्या किसी पलड़े पर भार 1 किलोग्राम के बराबर है? चिह्नित कीजिए।

(3) 1 किग्रा में कितने ग्राम होते हैं?

(4) आधा किग्रा में कितने ग्राम होते हैं? एक-चौथाई किग्रा में कितने ग्राम होते हैं? _____

(5) 2 किग्रा 400 ग्रा = _____ ग्राम

3. ग्राम और किलोग्राम

प्रत्येक के लिए पाँच वस्तुओं के नाम लिखो जिन्हें हम प्राय: खरीदते हैं-



ग्राम में	किलाग्राम में
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

दिनेसन की खरीदारी

दिनेसन एक दुकान पर गया और कुछ सामान खरीदा।

उसके छोटे भाई ने बिल का आखिरी भाग, जहाँ भार की इकाई लिखी होती है, फाड़ दिया।

- अनुमान लगाइए और प्रत्येक वस्तु के भार की इकाई ग्रा या किग्रा में लिखिए।



वस्तु का नाम	भार	
चावल	5	किग्रा
चीनी	1	_____
सरसों के दाने	10	_____
गेहूँ	3	_____
दाल	500	_____
चाय की पत्ती	250	_____
काली मिर्च	25	_____

हाथी का भार

एक बार एक राजा के पेट में दर्द हुआ। महल का कोई भी चिकित्सक उसके दर्द को ठीक नहीं कर पाया।

तब राजा ने कहा—





यह सुनकर राज्य के सभी चिकित्सक वहाँ आ गए। किंतु केवल डॉ वैदिका ही राजा का इलाज करने में सफल रहीं।



पर लालची राजा उसे सोना नही देना चाहता था। अत: उसने एक युक्ति सोची।

वैदिका उदास होकर घर पहुँची। उसने अपनी बेटी को सारी कहानी बताई।





अगली सुबह, डॉ. वैदिका ने राजा को एक नदी के पास निमंत्रित किया। राजा एक हाथी, बाट व एक बड़ी नाव लेकर वहाँ पहुँच गया।



वैदिका की बेटी नदी में उतर गई। उसने नाव जहाँ तक पानी में डूबी थी, वहाँ पर एक चिह्न लगाया।



फिर उसने हाथी को नाव पर चढ़ाने के लिए कहा। अब नाव पानी में और अधिक डूब गई। उसने नाव पर पानी के जल स्तर का दूसरा चिह्न लगाया।

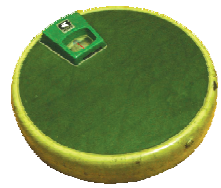


अब अनुमान लगाइए कि आगे क्या हुआ होगा और कहानी को पूरा कीजिए। अपने मित्रों से चर्चा कीजिए कि किस तरह डॉ. वैदिका की बेटी ने हाथी का भार ज्ञात किया।

कुर्सी का भार कितना?

अनामिका इस कुर्सी को भार तौलने वाली मशीन के द्वारा तौलना चाहती है।

क्या आप इस कार्य के लिए कोई विधि सुझा सकते हैं?



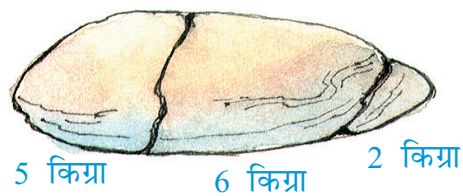


टूटे पत्थर



अब्दू जलावन की लकड़ियाँ बेचता है। उसकी दुकान में एक 13 किग्रा भारी वज़न का पत्थर है। वह इससे लकड़ियाँ तौलता है।

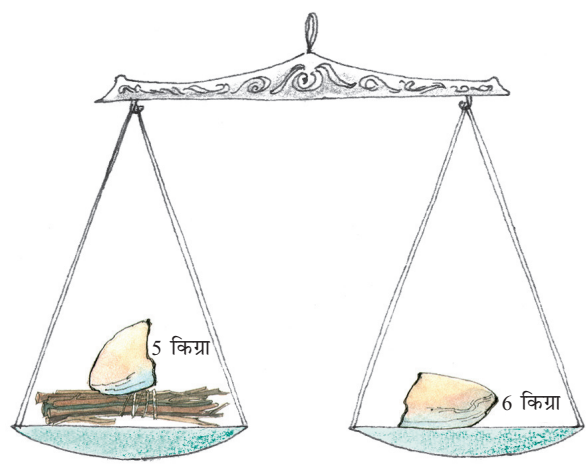
एक दिन पत्थर गिर गया और तीन टुकड़ों में टूट गया। जिनका भार 2 किग्रा, 5 किग्रा और 6 किग्रा था।



पर अब्दू बहुत चतुर था। वह उन तीनों पत्थर के टुकड़ों का प्रयोग 1 किग्रा से लेकर 13 किग्रा तक लकड़ियाँ तौलने में करने लगा।

देखो अब्दू एक किलो लकड़ी कैसे तौल रहा है?





- क्या आप बता सकते हैं कि तीन टुकड़ों की सहायता से अब्दू भार कैसे करेगा?

(क) 4 किग्रा जलावन की लकड़ी



5 किग्रा



6 किग्रा



2 किग्रा



(ख) 3 किग्रा जलावन की लकड़ी



(ग) 7 किग्रा जलावन की लकड़ी



डाक घर

क्या आप कभी डाक घर गए हैं? _____

लोग डाक घर किन भिन्न कार्यों के लिए जाते हैं? _____

एक पोस्टकार्ड का मूल्य कितना है? _____

एक अंतर्देशीय पत्र का मूल्य कितना है? _____



भारतीय डाक INDIA POST

डाक सेवा की दरें

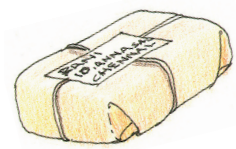
ग्राम में	किलाग्राम में
एक पोस्टकार्ड	0.50
छपा हुआ पोस्टकार्ड	6.00
अंतर्देशीय पत्र	2.50
चिट्ठियों का भार-	
(i) 20 ग्राम या उससे कम	5.00
(ii) अतिरिक्त 20 ग्राम के लिए	2.00
पार्सल का भार	
(i) 500 ग्राम या उससे कम	19.00
(ii) प्रत्येक अतिरिक्त 500 ग्राम	16.00







चार्ट में दी गई डाक दरों को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

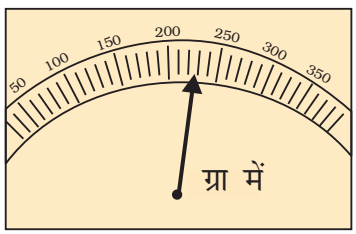


(1) अगर 50 ग्राम का एक पत्र भेजना हो तो आपको कितनी धनराशि देनी पड़ेगी?

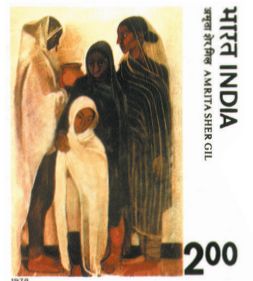
_____

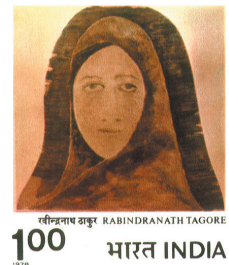
(2) आकाश पार्सल द्वारा अपने मित्रों को गणित की पुस्तक की तीन प्रतियाँ चेन्नई भेजना चाहता है। एक पुस्तक का भार 600 ग्रा है। पुस्तकों को डाक द्वारा भेजने का व्यय बताइए। _____

(3) चित्र में दिखाया गया भार कितना है? इस भार का पार्सल भेजने का शुल्क ज्ञात कीजिए।











पार्सल का भार = _____

डाक टिकटों का मूल्य = _____



कितनी डाक टिकटें?

शीला को पत्र पर लगाने के लिए 25 रुपये की डाक टिकटों की आवश्यकता है। वह डाक घर गई। उस समय डाक घर में केवल 1 रुपये, 2 रुपये, 5 रुपये व 10 रुपये की टिकटें उपलब्ध थीं। इन टिकटों की सहायता से क्या आप 25 रुपये की टिकटें खरीदने के पाँच अलग-अलग तरीके बता सकते हैं? 25 रुपये की डाक टिकटों की सहायता से वह अधिक से अधिक कितना भारी पत्र डाक द्वारा भेज सकती है?

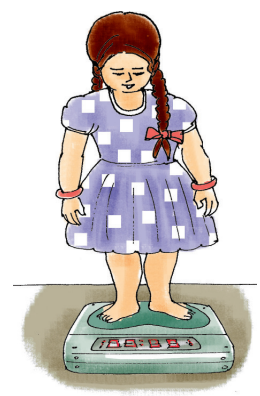


मैं स्वस्थ हूँ या मोटा हूँ?

नीचे दी गई तालिका में 6 से 10 वर्ष के बच्चों के कद और भार दिखाए गए हैं।



नाम	आयु	लंबाई	भार
तेमशूला	6	1 मीटर 10 सेंटीमीटर	16 किग्रा
श्रीकंठ	10	1 मीटर 30 सेंटीमीटर	23 किग्रा
राबिया	6	1 मीटर 15 सेंटीमीटर	17 किग्रा
विनीत	8	1 मीटर 18 सेंटीमीटर	19.5 किग्रा
कविता	9	1 मीटर 35 सेंटीमीटर	20 किग्रा



अब आप अपने किन्हीं पाँच मित्रों की आयु, लंबाई और भार ज्ञात करके यह तालिका पूर्ण कीजिए।

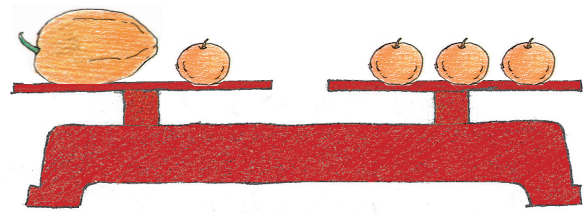
नाम	आयु	लंबाई	भार

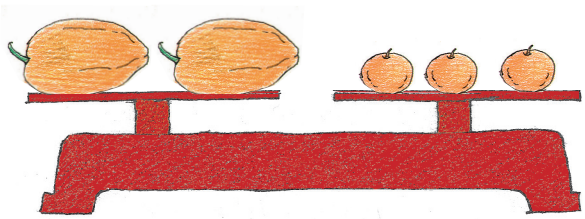
पहेली

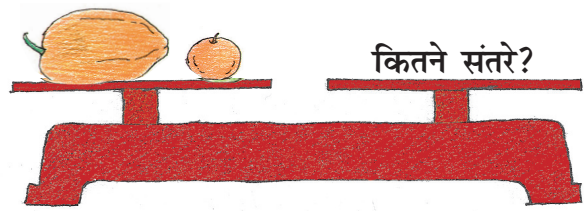
(1) कितने संतरे?

सभी संतरों का भार बराबर है। दो पपीते भी एक ही भार के हैं। पहली और दूसरी तराज़ू पर भार बराबर है।

तीसरी तराज़ू को बराबर करने के लिए कितने संतरों की आवश्यकता पड़ेगी?

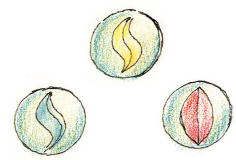






(2) उस कंचे को ढूँढ़ो।

एक ही आकार के तीन कंचों में से एक कंचा बाकी दो कंचों से थोड़ा अधिक भारी या हल्का है। क्या आप इसे ढूँढ़ सकते हैं और क्या यह भी पता लगा सकते हैं कि वह हल्का है या भारी? यह पता लगाने के लिए आप तराज़ू का प्रयोग केवल दो बार ही कर सकते हैं।



5. गंगोत्री की पद यात्रा



किसी विद्यालय के कक्षा 12 के विद्यार्थी गंगोत्री की पद यात्रा पर जा रहे हैं। उन्हें 6 दिनों के लिए अपना सामान रखना है और ध्यान रखना है कि बैग हल्का भी रहे। उन्हें ऐसी वस्तुएँ ले जानी हैं जो अधिक स्थान न घेरें। अत: जिनका भार व आयतन दोनों कम हों। अंतत: पहाड़ों पर चढ़ने के साथ-साथ उन्हें अपना सामान स्वयं ही ढ़ोना है।

उन्होंने टमाटर और प्याज़ को भी सुखा लिया है जिससे उनका वज़न कम हो जाए। जब उनके अंदर के पानी को सुखाया जाता है तो एक किलो प्याज़ या टमाटर 100 ग्राम रह जाते हैं।

एक व्यक्ति के लिए एक दिन का राशन—

- चावल—100 ग्रा
- आटा—100 ग्रा
- दालें—चावल या आटे के भार का $\frac{1}{3}$ भाग
- तेल—50 ग्रा
- चीनी—50 ग्रा
- दूध का पाउडर—40 ग्रा
  (चाय, दलिया और गर्म पेय के लिए)
- चाय की पत्ती—10 ग्रा
- दलिया—नाश्ते के लिए 40 ग्रा
- नमक—5 ग्रा
- सूखी प्याज—10 ग्रा
- सूखे टमाटर—10 ग्रा



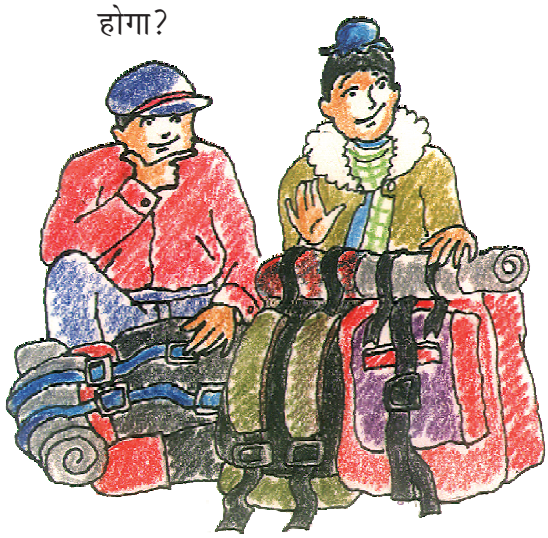


(क) 6 दिन के लिए, प्रत्येक विद्यार्थी को चाहिए—

- चावल और आटा— _____ ग्रा
- दालें— _____ ग्रा
- सूखी प्याज़— _____ ग्रा

(ख) 6 दिन तक दस विद्यार्थी के लिए कितना ताज़ा टमाटर सुखाना चाहिए?

(ग) प्रत्येक विद्यार्थी के बैग में 6 दिनों के लिए कुल कितने भार का भोजन होगा?



केवल एक ग्राम अतिरिक्त भार ही पहाड़ी यात्रा को कठिन बना देगा!



अनुमान लगाओ कि हम जैसी कितनी चींटियों का भार एक ग्राम के बराबर होगा? लगभग 100!



क्या आपको डॉ. वैदिका की कहानी याद है कि कैसे उसकी बेटी ने हाथी को तौला? (देखें पृष्ठ-279)



- अनुमान लगाइए कि आपके बराबर भार वाले कितने बच्चों के कुल भार 5000 किग्रा भार वाले हाथी के बराबर होंगे?
- जन्म के समय हाथी के बच्चे का भार लगभग 90 किग्रा होता है। आपका भार जन्म के समय कितना था? पता कीजिए। पैदा होने के समय आपके भार का हाथी के बच्चे का भार कितने गुना है?
- यदि एक वयस्क हाथी एक दिन में 136 किग्रा भोजन खाता है तो वह एक महीने में लगभग _____ किग्रा भोजन खाएगा।

  अनुमान लगाओ कि वह एक वर्ष में कितना भोजन खाएगा?



6. सिक्के और उनका भार

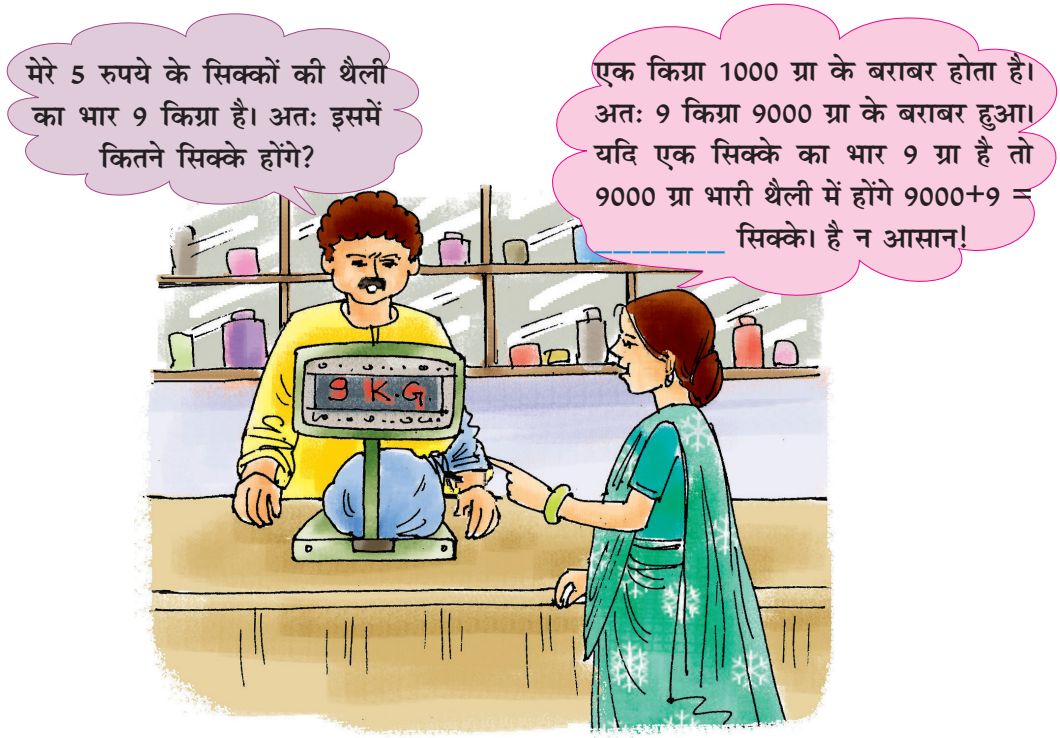
शाहिदा एक बैंक में कार्य करती है। वह काउंटर पर बैठती है। जब कभी बहुत से सिक्के इकट्ठे आ जाते हैं तो वह उन्हें गिनती नहीं है। वह केवल उन्हें तौलती है।



तौलना कितना आसान है। 5 रुपये के सिक्के का भार 9 ग्रा होता है। आप मुझे थैली का भार बताइए, मैं बता दूँगी कि इसमें कितने सिक्के हैं?



क्या आप इन सिक्कों को हाथ में लेकर बता सकते हैं कि कौन-सा सिक्का सबसे भारी है?



- 5 रुपये के सिक्के वाली थैली में कितने सिक्के होंगे यदि उसका भार—

  (क) 18 किग्रा हो? _____ (ख) 54 किग्रा हो? _____

  (ग) 4500 ग्रा हो? _____ (घ) 2 किग्रा और 250 ग्रा हो? _____

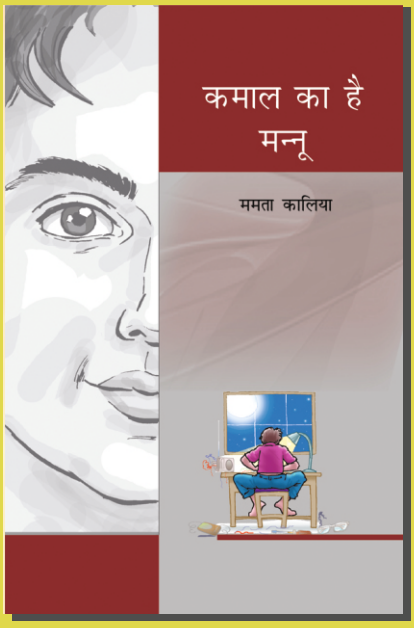
  (ड.) 1 किग्रा और 125 ग्रा हो? _____

- 2 रुपये के एक सिक्के का भार 6 ग्रा है। इस आधार पर नीचे लिखे सिक्कों का भार कितना होगा?

  (क) 2 रुपये वाले 2200 सिक्के? _____ किग्रा _____ ग्रा

  (ख) 2 रुपये वाले 3000 सिक्के? _____ किग्रा

- यदि एक रुपये वाले 100 सिक्कों का भार 485 ग्रा है, तो ऐसे 10000 सिक्कों का भार कितना होगा? _____ किग्रा _____ ग्रा



कमाल का है मन्नू

ममता कालिया

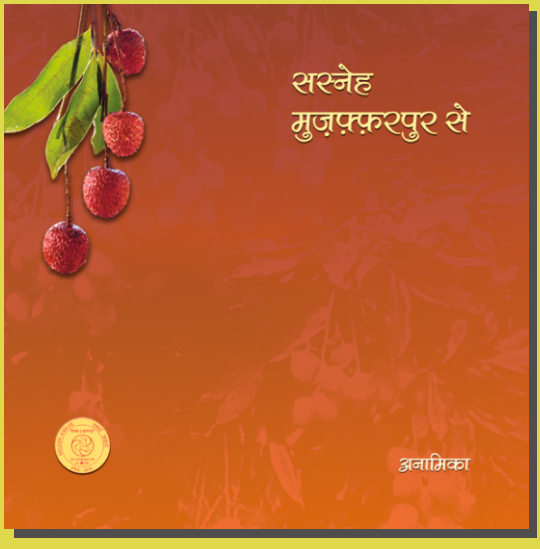
₹ 40-00 @ i`"B 66



अंडे ही अंडे

कालू राम शर्मा

₹ 30-00 @ i`"B 36



सस्नेह मुज़फ़्फ़रपुर से

अनामिका

₹ 55-00 @ i`"B 48



तारा की अलवर यात्रा

प्रज्ञा

₹ 65-00 @ i`"B 60

अधिक जानकारी के लिए कृपया www.ncert.nic.in देखिए अथवा कॉपीराइट पृष्ठ पर दिए गए पतों पर व्यापार प्रबंधक से संपर्क करें।





23067

विद्यया ऽ मृतमश्नुते

एन सी ई आर टी
NCERT

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

ISBN- 978-93-5007-144-1