

# मेरो गणित

कक्षा ५

प्रकाशक  
नेपाल सरकार  
शिक्षा मन्त्रालय  
पाठ्यक्रम विकास केन्द्र

प्रकाशक : नेपाल सरकार  
शिक्षा मन्त्रालय  
पाठ्यक्रम विकास केन्द्र  
सानोठिमी, भक्तपुर

ISBN: 978-9937-8247-0-5

© प्रकाशकमा

पहिलो संस्करण : वि.सं. २०५३  
परिमार्जित दोस्रो संस्करण : वि.सं. २०६६  
पुनर्मुद्रण : वि.सं. २०७३

मूल्य रु : ७२/-

पाठ्यक्रम विकास केन्द्रको लिखित स्वीकृतिबिना व्यापारिक प्रयोजनका लागि यसको पुरै वा आशिक भाग हुबहु प्रकाशन गर्न, परिवर्तन गरेर प्रकाशन गर्न, कुनै विद्युतीय साधन वा अन्य प्रविधिबाट अभिलेखबद्ध गर्न र प्रतिलिपि निकाल पाइने छैन।

## हात्मो भनाइ

शिक्षालाई उद्देश्यमूलक, व्यावहारिक, समसामयिक र रोजगारमूलक बनाउन विभिन्न समयमा पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक विकास तथा परिमार्जन गर्ने कार्यलाई निरन्तरता दिईदै आएको छ । विद्यार्थीमा राष्ट्र, राष्ट्रिय एकता र लोकतान्त्रिक संस्कारको भावना पैदा गराई नैतिकता, अनुशासन र स्वावलम्बन, सिर्जनशीलता जस्ता सामाजिक एवम् चारित्रिक गुण तथा आधारभूत भाषिक तथा गणितीय सिपका साथै विज्ञान, पेसा व्यवसाय, सूचना तथा सञ्चार प्रविधि, वातावरण र स्वास्थ्य सम्बन्धी आधारभूत ज्ञान र जीवनो पयोगी सिपको विकास गराउनु जरुरी छ । उनीहरूमा कला र सौन्दर्य, मानवीय मूल्य मान्यता, आदर्श र वैशिष्ट्यहरूको संरक्षण तथा संवर्धनप्रतिको भाव जगाउन आवश्यक छ । समावेशी समाजको निर्माणमा सहयोग पुऱ्याउन उनीहरूमा विभिन्न जातजाति, लिङ्ग, अपाङ्गता, भाषा, धर्म, संस्कृति र क्षेत्रप्रति सम्भाव जगाउनु र मानव अधिकार तथा सामाजिक मूल्य मान्यताप्रति सचेत भई जिम्मेवारीपूर्ण आचरणको विकास गराउनु पनि आजको आवश्यकता बनेको छ । प्राथमिक शिक्षा पाठ्यक्रम २०८५ लाई मूल आधार मानी शिक्षा सम्बन्धी विभिन्न आयोगका सुझाव, शिक्षक, विद्यार्थी तथा अभिभावकलगायत शिक्षासँग सम्बद्ध विभिन्न व्यक्ति समिलित गोष्ठी र अन्तर्क्रियाका निष्कर्ष र विभिन्न विद्यालयमा परीक्षण गरी प्राप्त पृष्ठपोषणसमेतलाई समेटी यो पाठ्यपुस्तक तयार पारिएको हो ।

शम्भुनारायण वैद्य तथा हरिनारायण उपाध्यायद्वारा लेखिएको यस पाठ्यपुस्तकलाई शिक्षक, विशेषज्ञ, अभिभावक, विद्यार्थी एवम् अन्य सरोकारवालाहरूको सुझावअनुसार पुनर्लेखन तथा परिमार्जन गरिएको हो । यस पाठ्यपुस्तकलाई चित्रात्मक, क्रियाकलापमुखी र विद्यार्थी केन्द्रित बनाउने प्रयास गरिएको छ । प्रस्तुत पुस्तकको परिमार्जन दिनेशकुमार श्रेष्ठ, चित्रप्रसाद देवकोटा, वरुणप्रसाद वैद्य, हरिनारायण उपाध्याय, डिल्लीश्वर प्रधान, डण्डपाणि शर्मा, रामचन्द्र पौडेल र श्यामसिंह धामीद्वारा गरिएको हो । यस कार्यमा हरिबोल खनाल, डा. सिद्धप्रसाद कोइराला, डा. शिवराम न्यौपाने, मुकुन्दराजशर्मा, निर्मला गौतमलगायतका महानुभावहरूको समेत संलग्नता रहेको छ । यसको भाषासम्पादन विष्णुप्रसाद अधिकारी तथा लोकप्रकाश पण्डितबाट भएको हो । यस पुस्तकलाई चार रङ्गमा विकास गर्न र यसको रूप विन्यास एवम् कला सम्पादन कार्य श्रीहरि श्रेष्ठले गर्नुभएको हो । उहाँहरूलगायत यस पाठ्य पुस्तकको विकास तथा परिमार्जन कार्यमा संलग्न सबै प्रति पाठ्यक्रम विकास केन्द्र धन्यवाद प्रकट गर्दछ ।

पाठ्यपुस्तकलाई शिक्षण सिकाइको महत्त्वपूर्ण साधनका रूपमा लिइन्छ । यसबाट विद्यार्थीले पाठ्यक्रमद्वारा लक्षित सक्षमता हासिल गर्न मद्दत पुग्ने अपेक्षा गरिएको छ । यस पाठ्यपुस्तकलाई सकेसम्म क्रियाकलापमुखी र रुचिकर बनाउने प्रयत्न गरिएको छ । पाठ्यपुस्तकलाई अझै परिष्कृत पार्नका लागि शिक्षक, विद्यार्थी, अभिभावक, बुद्धिजीवी एवम् सम्पूर्ण पाठकहरूको समेत महत्त्वपूर्ण भूमिका रहने हुँदा सम्बद्ध सबैको रचनात्मक सुझावका लागि पाठ्यक्रम विकास केन्द्र हार्दिक अनुरोध गर्दछ ।

नेपाल सरकार

शिक्षा मन्त्रालय

पाठ्यक्रम विकास केन्द्र

वि. सं. २०७४

## विषय सूची

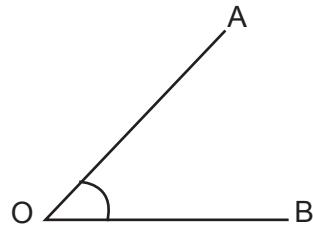
| पाठ क्रम | पाठशीर्षक                | पृष्ठ संख्या |
|----------|--------------------------|--------------|
| पाठ 1 :  | ज्यामिति                 | 1            |
| पाठ 2 :  | सङ्ख्याको ज्ञान          | 18           |
| पाठ 3 :  | गणितका आधारभूत क्रियाहरू | 34           |
| पाठ 4 :  | समय                      | 39           |
| पाठ 5 :  | मुद्रा                   | 44           |
| पाठ 6 :  | दुरी                     | 51           |
| पाठ 7 :  | परिमिति                  | 55           |
| पाठ 8 :  | क्षेत्रफल                | 59           |
| पाठ 9 :  | क्षमता                   | 63           |
| पाठ 10 : | आयतन                     | 67           |
| पाठ 11 : | तौल                      | 72           |
| पाठ 12 : | भिन्न र दशमलव            | 77           |
| पाठ 13 : | प्रतिशत                  | 96           |
| पाठ 14 : | ऐकिक नियम र साधारण ब्याज | 102          |
| पाठ 15   | बिल र बजेट               | 106          |
| पाठ 16   | तथ्याद्वक शास्त्र        | 110          |
| पाठ 17   | समूह                     | 118          |
| पाठ 18   | बीज गणित                 | 120          |

# पाठ १

## ज्यामिति (Geometry)

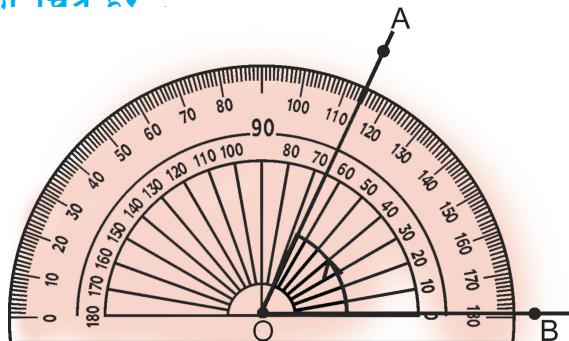
### १.१ कोणहरूको नाप

यो कोणको नाप कति होला ?  
के प्रयोग गरेर नाप्न सकिएला ?



कोण नाप्न हामी प्रोट्याक्टर प्रयोग गर्छौं ।

तल दिइएको चित्र देर :



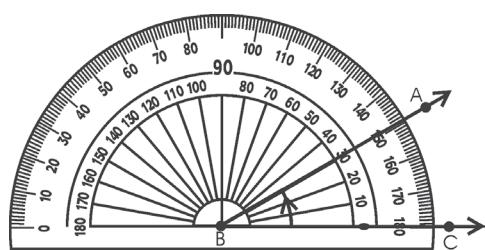
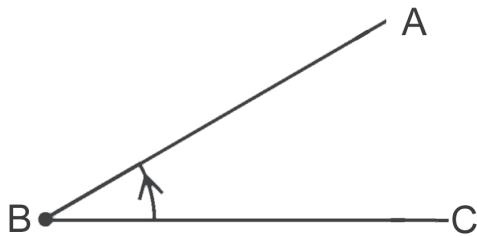
चित्रमा प्रोट्याक्टरको घेरा 180 बराबर भागमा बाँडिएको छ । प्रत्येक भागलाई डिग्री भनिन्छ । डिग्री ( $^{\circ}$ ) लाई कोण नाप्ने एकाइका रूपमा लिइन्छ । प्रोट्याक्टरमा दुई ओटा स्केल लेखिएको हुन्छ । बाहिरी स्केल बायाँतिर 0 डिग्रीबाट सुरु भई दायाँतिर बढ्दै गएर  $180^{\circ}$  पुगेको छ भने भित्री स्केल दायाँतिर 0 डिग्रीबाट सुरु भई बायाँतिर बढ्दै  $180^{\circ}$  पुगेको छ ।

यसरी एउटै प्रोट्याक्टरमा दुई ओटा स्केल किन लेखेको होला ?

हामी प्रोट्याक्टरको प्रयोग दुई कामका लागि गर्छौं :

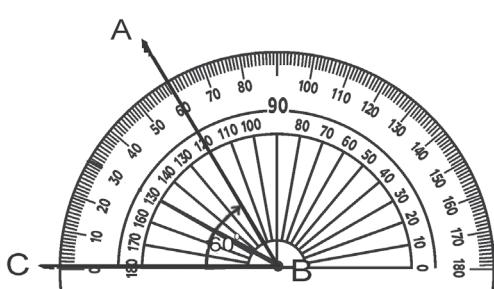
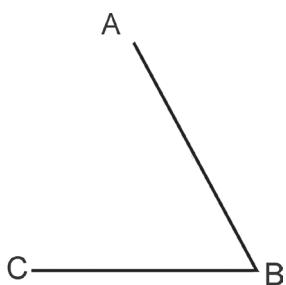
- (1) कोण नाप्नका लागि
- (2) दिइएको नापको कोण खिच्नका लागि

## क्रियाकलाप 1



कोण ABC को नाप लिनु छ । अब, कोणको भुजा BC लाई प्रोट्याक्टरका आधार रेखामा ठिक्क मिलाएर यसरी राखौं कि बिन्दु B प्रोट्याक्टरको केन्द्रमा परोस् र BC प्रोट्याक्टरको  $0^\circ$  देखाउने रेखासँग ठिक्क मिलोस् । अब AB ले प्रोट्याक्टरको भित्री स्केलमा कहाँनेर छोएर गएको छ, हेरौं । चित्रमा AB ले प्रोट्याक्टर को भित्री स्केलमा  $30^\circ$  लाई छोएर गएको छ । त्यसैले कोण ABC को नाप घण (तीस डिग्री) भयो । यहाँ हामीले भित्री स्केल प्रयोग गर्याँ, किन ?

## क्रियाकलाप 2



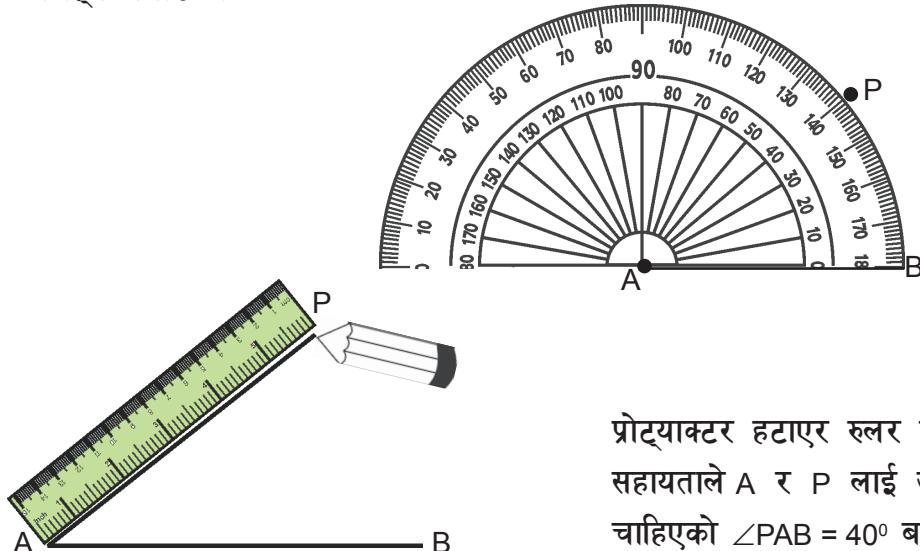
कोण ABC को नाप लिनु छ । अब कोण ABC को भुजा BC लाई प्रोट्याक्टरको आधार रेखामा ठिक्क मिलाएर यसरी राखौं कि बिन्दु B प्रोट्याक्टरको केन्द्रमा परोस् र BC प्रोट्याक्टर को बायाँतिर  $0^\circ$  जनाउने रेखासँग ठिक्क मिलोस् । अब AB ले प्रोट्याक्टरको बाहिरी स्केलमा कहाँनेर छोएर गएको छ, हेरौं । चित्रमा AB ले प्रोट्याक्टरको स्केलमा  $60^\circ$  लेखेको ठाउँमा छोएर गएको छ । त्यसैले कोण ABC को नाप  $60^\circ$  भयो । यहाँ हामीले बाहिरी स्केल प्रयोग गर्नुपर्यो, किन ?

तिमीहरूले दिएको कोणलाई भित्री र बाहिरी स्केल प्रयोग गरी नाप्न सिक्यौ । अब दिएको नाप बराबरको कोण खिच्ने तरिका थाहा पाउन तलको उदाहरण हेर :

## उदाहरण १

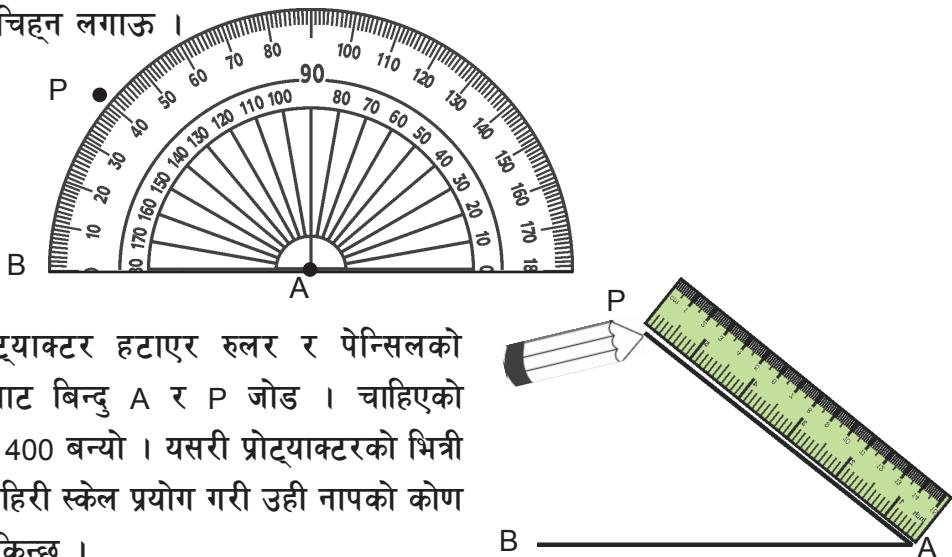
प्रोट्याक्टरको सहायताले  $40^\circ$  नाप भएको कोण भित्री र बाहिरी दुवै स्केल प्रयोग गरी खिच ।

आधार रेखा AB खिचेर बिन्दु A लाई प्रोट्याक्टरको केन्द्रमा पारेर AB लाई दायाँतिर प्रोट्याक्टरको आधार रेखामा ठिक्क मिलाऊ । प्रोट्याक्टरको भित्री स्केलमा  $40^\circ$  हेरेर बिन्दु P चिह्न लगाऊ ।



प्रोट्याक्टर हटाएर रुलर र पेन्सिलको सहायताले A र P लाई जोड । अब चाहिएको  $\angle PAB = 40^\circ$  बन्यो ।

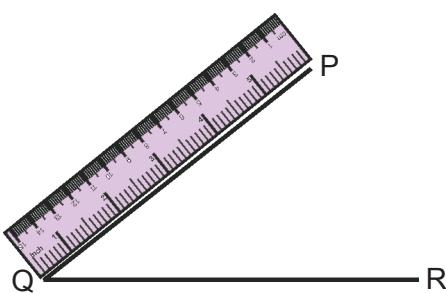
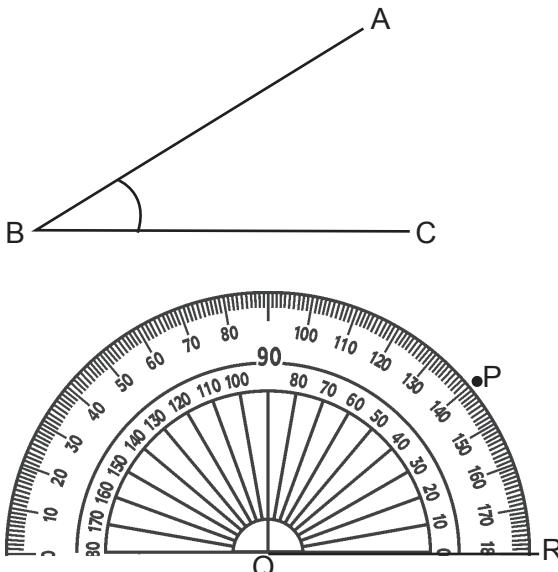
आधार रेखा AB खिचेर बिन्दु A लाई प्रोट्याक्टरको केन्द्रमा पारेर AB लाई बायाँतिरको प्रोट्याक्टरको आधार रेखासँग मिलाएर राख । अब प्रोट्याक्टरको बाहिरी स्केलमा  $40^\circ$  हेरेर बिन्दु P चिह्न लगाऊ ।



अब प्रोट्याक्टर हटाएर रुलर र पेन्सिलको सहायताबाट बिन्दु A र P जोड । चाहिएको  $\angle PAB = 40^\circ$  बन्यो । यसरी प्रोट्याक्टरको भित्री अथवा बाहिरी स्केल प्रयोग गरी उही नापको कोण खिच्न सकिन्दै ।

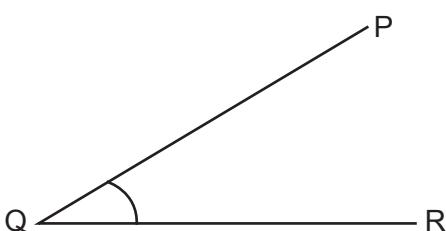
## उदाहरण 2

प्रोट्याक्टरको सहायताले चित्रमा दिइएको कोण ABC सँग बराबर हुने गरी कोण PQR खिच ।



दिइएको कोण ABC हो । कोण ABC को नाप बराबर हुने अर्को कोण PQR खिच्नु छ । यसका लागि कोण ABC कति ठूलो छ । प्रोट्याक्टर प्रयोग गरी नाप । कोण  $\angle ABC = 300$  रहेछ ।

अब आधार रेखा QR खिचेर बिन्दु त मा प्रोट्याक्टरको केन्द्रबिन्दु मिलाई QR लाई सीधा  $0^\circ$  देखाउने रेखासँग मिलाएर राखेर प्रोट्याक्टरको परिधिमा भित्री स्केलको  $30^\circ$  बनाएको ठाउँमा पर्ने गरी बिन्दु P चिह्न लगाऊ ।



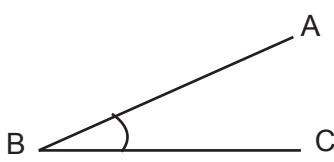
अब प्रोट्याक्टर हटाएर रूलर र पेन्सिलको सहायताले P र Q लाई जोडा बनेको कोण PQR कोण ABC सँग बराबर हुन्छ ।

## अभ्यास 1.1

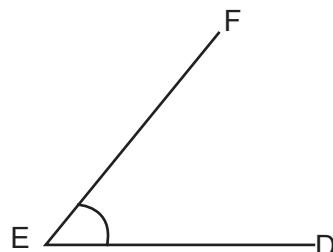


(1) तल दिइएका प्रत्येक कोणको नाप अनुमान गर । तिस्रो अनुमान मिल्यो अथवा मिलेन, प्रोट्याक्टरले नापेर हेर :

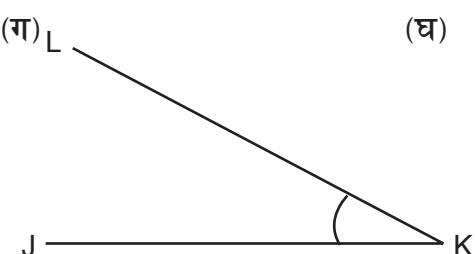
(क)



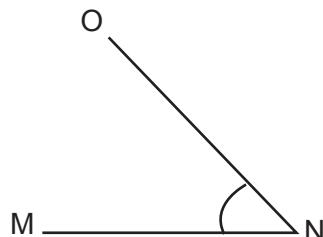
(ख)



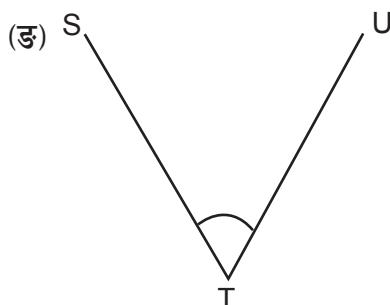
(ग)



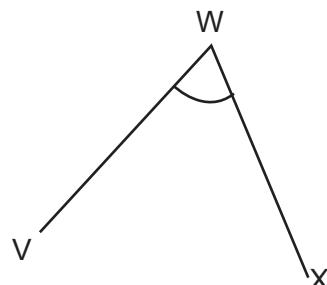
(घ)



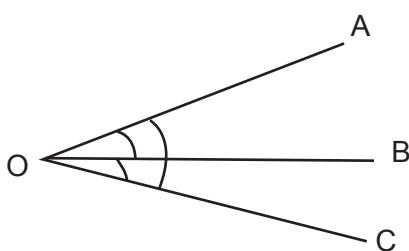
(ङ)



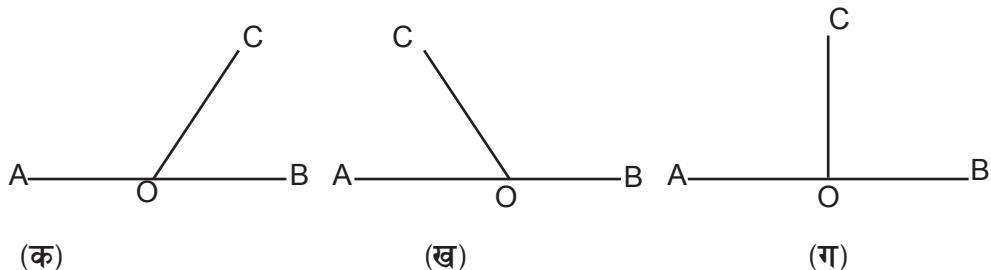
(च)



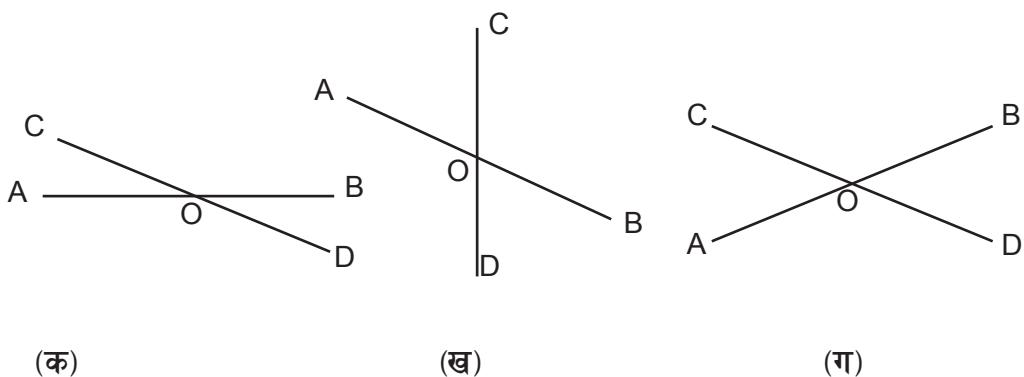
(2) दायाँको चित्रमा कतिओटा कोणहरू छन्, प्रत्येक कोणको नाप डिग्रीमा लेख :



- (3) तलका प्रत्येक चित्रमा  $\angle AOC$  र  $\angle BOC$  को नाप डिग्रीमा लेख ।  $\angle AOC$  र  $\angle BOC$  को योगफल कति डिग्री छ ?

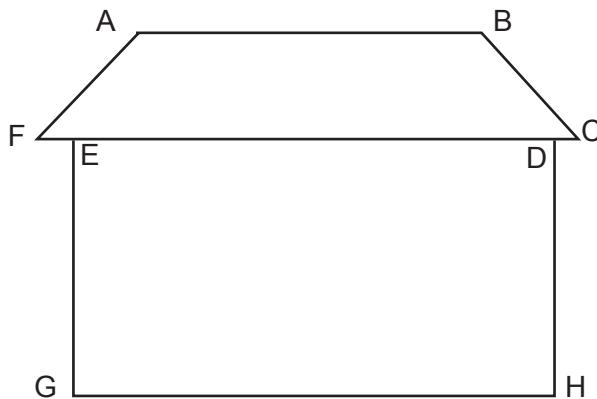


- (4) तलका प्रत्येक चित्रमा  $\angle AOC$ ,  $\angle COB$ ,  $\angle BOD$  र  $\angle DOA$  नापेर डिग्रीमा लेख :

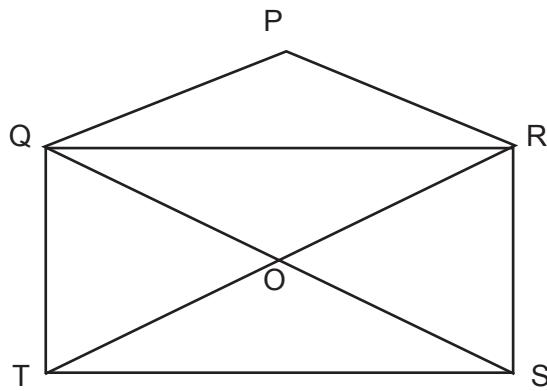


- (5) प्रश्न नं. 4 का चित्रहरूमा कुनकुन दुई जोडा कोणहरूको नाप एउटै छ ?

- (6) तल दिइएको चित्रमा कोण बनेका ठाउँहरू पत्ता लगाई प्रत्येक कोण नाप ।



(7) चित्रमा देखाइएको खुला खाम्मा कतिओटा कोणहरू छन्, पत्ता लगाई प्रत्येकलाई नापेर देखाऊ :

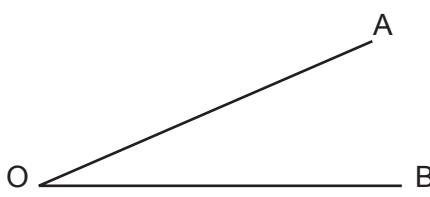


(8) प्रोट्याक्टरको सहायताले तल दिइएको नापका कोणहरू खिच :

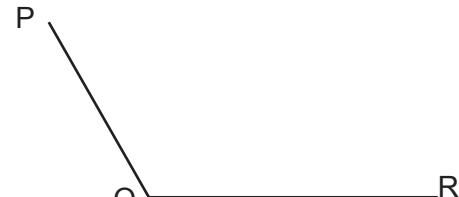
(क)  $20^\circ$  (ख)  $30^\circ$  (ग)  $40^\circ$  (घ)  $70^\circ$  (ङ)  $110^\circ$

(च)  $120^\circ$  (छ)  $180^\circ$  (ज)  $80^\circ$  (झ)  $90^\circ$  (ञ)  $50^\circ$

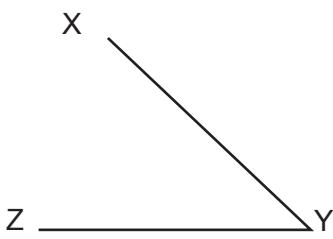
(9) प्रोट्याक्टरको सहायताले तल दिइएका प्रत्येक कोणसँग बराबर हुने कोणको रचना गर :



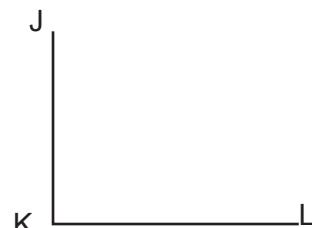
(क)



(ख)



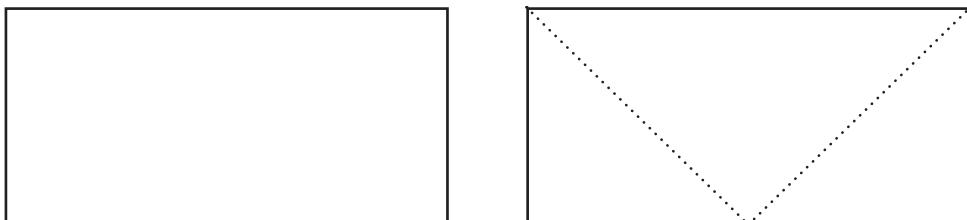
(ग)



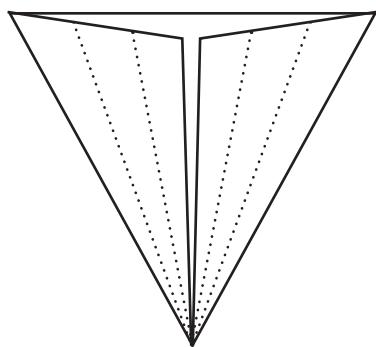
(घ)

अब, हामी आफै प्रोट्याक्टर बनाउँ (चौडाइको दोब्बर लम्बाइ) :

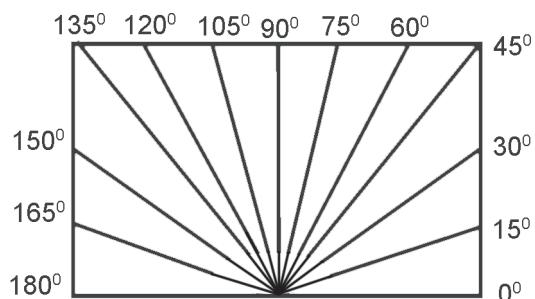
एउटा कागजको आयताकार टुक्रा लिअौं ।



यसलाई निम्नअनुसार  
पट्याउदै जाओँ ।



अब प्रत्येक भागलाई  
3 बराबर भागमा पट्याएर  
कागज खोल्दा यस्तो देखिन्छ ।



यसलाई नै  $15^\circ/15^\circ$  अन्तरको कोण नाप्न  
प्रोट्याक्टरका रूपमा प्रयोग गर्न पनि  
सकिन्छ । यसमा जम्मा कठिओटा कोणहरू  
खिचिएका छन् । प्रत्येकको नाप लेख्न सक्छौ ?

शिक्षण निर्देशन : गणितको शिक्षण सिकाइका क्रममा माथि उल्लेख गरेजस्तै पाठसँग सम्बन्धित थप सिर्जनात्मक क्रियाकलाप गराउन लगाउनुहोस् ।

## 1.2 त्रिभुजको वर्गीकरण

(क) भुजाका आधारमा त्रिभुजको वर्गीकरण

### क्रियाकलाप 1

निम्नानुसारका 3 सेट पेन्सिल अथवा सिन्काहरू जम्मा गर ।



सेट - 1

(तीनओटै बराबर नापका पेन्सिलहरू)



सेट - 2

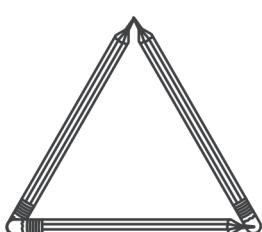
(दुईओटा बराबर नापका पेन्सिलहरू)



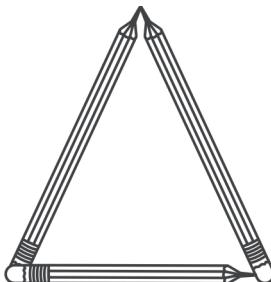
सेट - 3

(तीनओटै फरकफरक नापका पेन्सिलहरू)

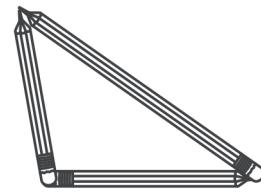
अब तीनओटै सेटबाट फरक फरक त्रिभुजहरू बनाउँदै जाऊ ।



सेट - 1 बाट बनेको त्रिभुज  
(सबै भुजाहरू बराबर भएको)



सेट - 2 बाट बनेको त्रिभुज  
(दुईओटा भुजाहरू बराबर भएको)



सेट - 3 बाट बनेको त्रिभुज  
(कुनै पनि भुजाहरू बराबर नभएका)

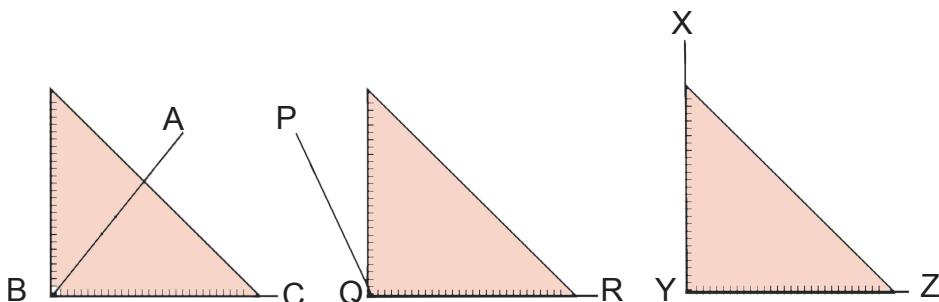
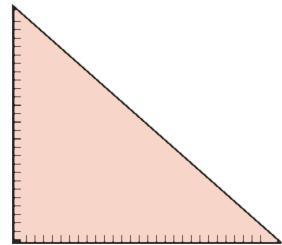
यसरी भुजाको नापका आधारमा निम्नलिखित तीन किसिमका त्रिभुज बनाउन सकिन्छ :

- (1) तीनओटै भुजा बराबर भएको त्रिभुजलाई समबाहु त्रिभुज भनिन्छ ।
- (2) दुई ओटा भुजा बराबर भएको त्रिभुजलाई समद्विबाहु त्रिभुज भनिन्छ ।
- (3) कुनै पनि भुजा बराबर नभएको त्रिभुजलाई विसमबाहु त्रिभुज भनिन्छ ।

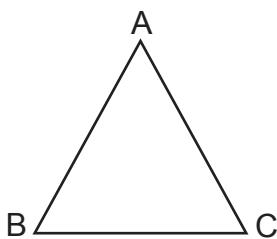
## (ख) कोणहरूका आधारमा त्रिभुजको वर्गीकरण

### क्रियाकलाप 1

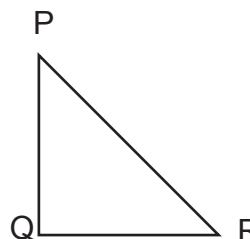
चित्रमा देखाइएको सेटस्क्वायर हेर । सेट स्क्वायरको कुनचाहिँ कोण समकोण छ ? सेट स्क्वायरको एउटा कोण समकोण भएकाले यसको प्रयोगबाट कुनै कोण समकोणभन्दा सानो अथवा ठूलो अथवा बराबर के छ, थाहा पाउन सकिन्छ । तलको चित्रमा हेर :



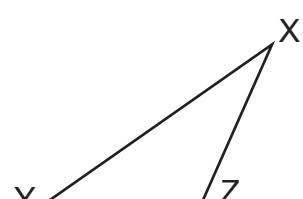
- $\angle ABC$  का दुवै भुजाहरू सेटस्क्वायरभित्र परेका छन् । त्यसैले  $\angle ABC$  समकोणभन्दा सानो भएकाले यो न्यूनकोण हो ।
- $\angle PQR$  को भुजा PQ सेटस्क्वायर बाहिर परेकाले कोण PQR समकोणभन्दा ठूलो हुनाले यो अधिककोण हो ।
- $\angle XYZ$  को दुवै भुजा सेटस्क्वायरमा ठिक्क मिलेकाले  $\angle XYZ$  समकोण हो । अब सेट स्क्वायर प्रयोग गरी तलका प्रत्येक त्रिभुजका भित्री कोणहरू न्यूनकोण, अधिककोण अथवा समकोण के हुन्, पत्ता लगाऊ ।



त्रिभुज - 1



त्रिभुज - 2

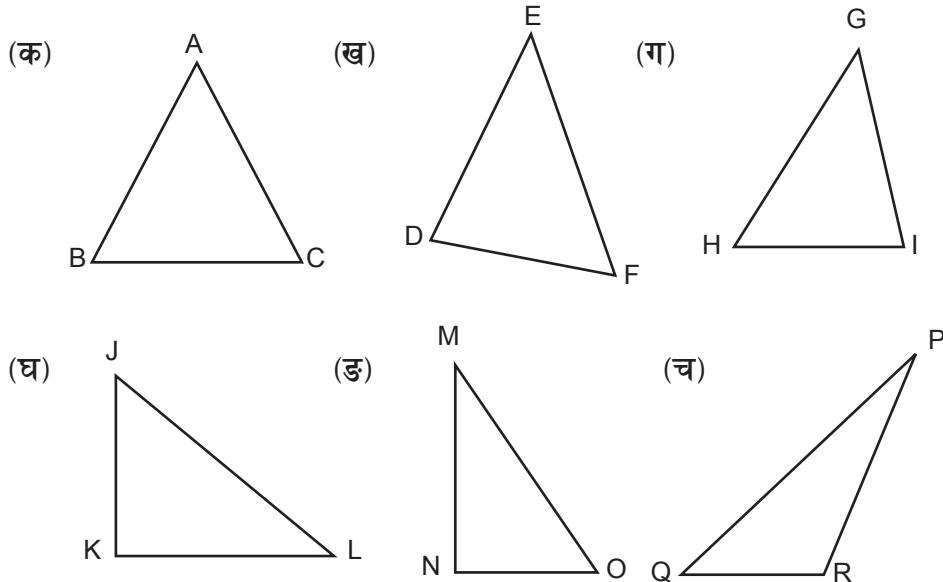


त्रिभुज - 3

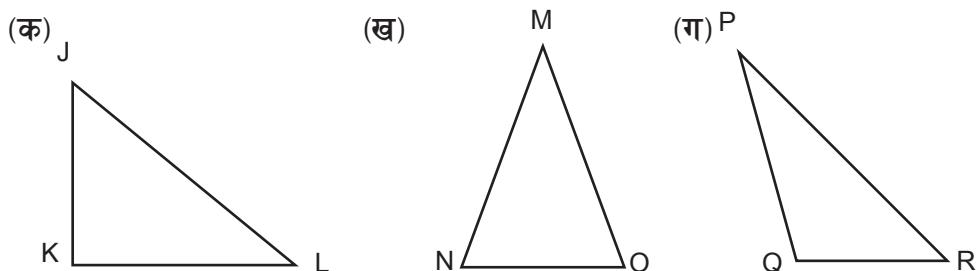
- (1) कुनै त्रिभुजका तीनओटै कोणहरू समकोणभन्दा साना छन् भने त्यस्तो त्रिभुजलाई न्यूनकोणी त्रिभुज भनिन्छ । माथिको  $\triangle ABC$  न्यूनकोणी त्रिभुज हो ।
- (2) कुनै त्रिभुजका तीनओटा कोणमध्ये एउटा कोण समकोण छ भने त्यस्तो त्रिभुजलाई समकोणी त्रिभुज भनिन्छ । माथिको  $\triangle PQR$  समकोणी त्रिभुज हो ।
- (3) कुनै त्रिभुजका तीनओटा कोणमध्ये एउटा कोण समकोणभन्दा ठूलो छ भने त्यस्तो त्रिभुजलाई अधिककोणी त्रिभुज भनिन्छ । माथिको  $\triangle XYZ$  अधिककोणी त्रिभुज हो ।

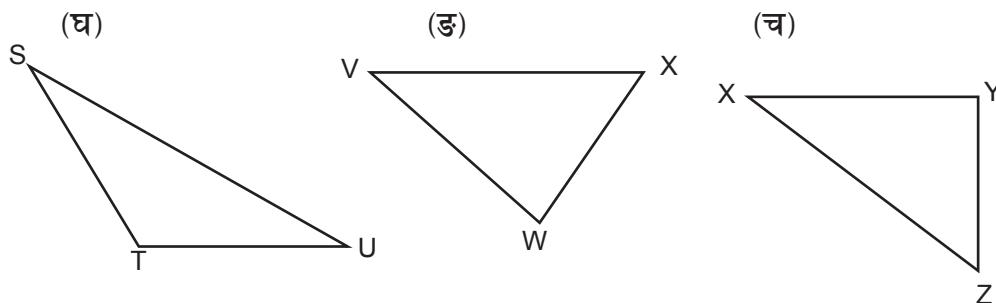
## अभ्यास 1.2

- (1) तल दिइएका प्रत्येक त्रिभुजका भुजाहरू नाप र कुनकुन त्रिभुजहरू समबाहु, समद्विबाहु र विसमबाहु हुन्, छुट्ट्याउ :

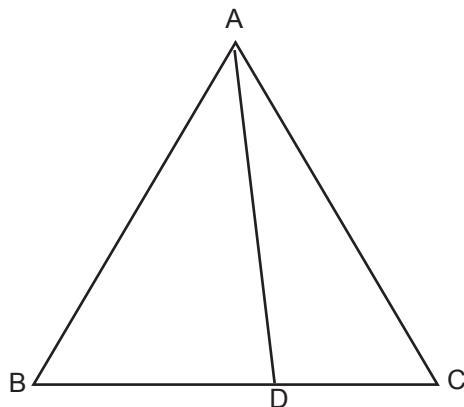


- (2) तल दिइएका प्रत्येक त्रिभुजहरू न्यूनकोणी, अधिककोणी अथवा समकोणी को हुन्, छुट्ट्याउ :





- (3) प्रश्न नं. 2 का त्रिभुजहरूमध्ये कुनकुन त्रिभुजहरू समद्विबाहु, समबाहु र विसमबाहु हुन् ?
- (4) तलको चित्रमा जस्मा कतिओटा त्रिभुजहरू छन् ? तीमध्ये समबाहु, समद्विबाहु अथवा विसमबाहु कोके हुन्, लेख ।

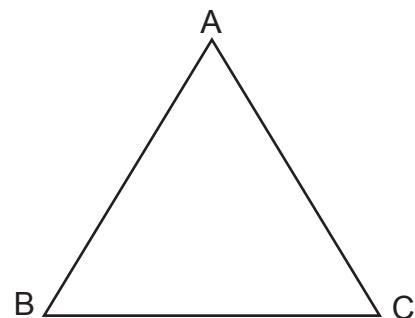


- (5) प्रश्न नं. 4 का त्रिभुजहरूमध्ये न्यूनकोणी, समकोणी अथवा अधिककोणी कोके हुन्, लेख ।

**शिक्षण निर्देशन :** माथिको अभ्यासमा दिइएजस्तै थप समस्याहरू बनाई विद्यार्थीलाई थप अभ्यास गर्न लगाउनुहोस् ।

## 1.3 त्रिभुजका कोणहरूको नाप

एउटा त्रिभुज ABC खिच । तिमीले खिचेको त्रिभुज तिम्रो नजिकका साथीले खिचेको त्रिभुजसँग तुलना गर । के तिमीले खिचेको त्रिभुज र साथीले खिचेका त्रिभुज उस्तै आकारका छन् ? तिमीले खिचेको त्रिभुजका तीनओटै कोणहरू नाप र तलको तालिका कापीमा सारेर भर :



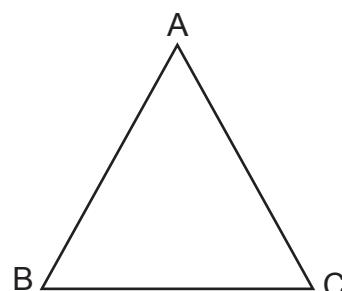
| कोण | $\angle BAC$ | $\angle ABC$ | $\angle ACB$ | $\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB$ |
|-----|--------------|--------------|--------------|--|
| नाप |              |              |              |  |

अब कोणहरूको नापको योगफल कति छ ? तिमीले निकालेको योगफल नजिकको साथीलाई देखाऊ । के योगफल एउटै छ ? अरु साथीसँग पनि सोधी हेर, यसबाट के निष्कर्ष निकाल्न सकिन्दछ ?

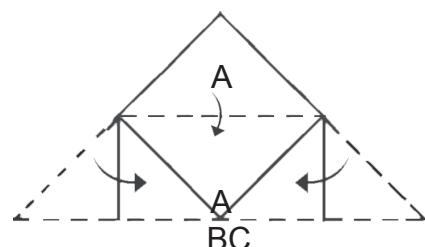
**निष्कर्ष :** त्रिभुजका कोणहरूको योगफल  $180^\circ$  हुन्छ ।

### क्रियाकलाप 1

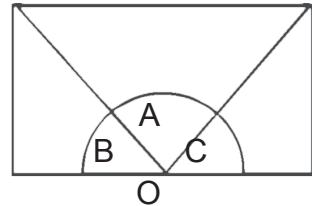
एउटा ठूलो साइजको (पाना भरिने गरी) त्रिभुज खिच । त्रिभुजको शीर्षबिन्दुको नाम चित्रमा देखाइएँ गरी लेख । अब त्रिभुजको वरिपरि घेरामा कैचीले काटेर त्रिभुजलाई निकाल । अब B र C लेखेको शीर्षबिन्दुहरूलाई BC मा मिल्ने गरी पट्याऊ ।



अब बिन्दुहरू B र C मिलेको ठाउँमा ठिक्क मिल्ने गरी शीर्षबिन्दु A लेखिएको कुनालाई पनि पट्याएर मिलाऊ ।



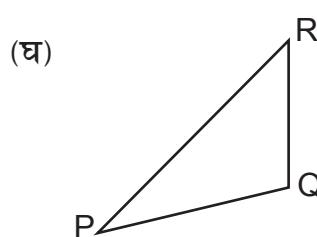
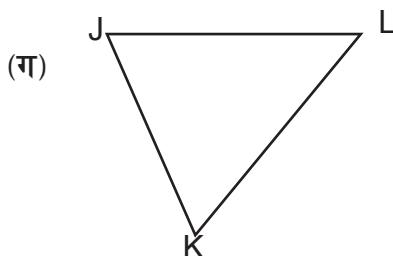
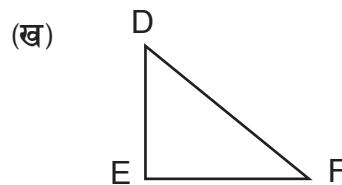
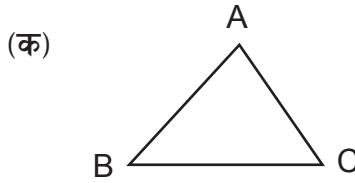
अब, तीनओटै शीर्षविन्दुहरू A, B र C एउटै बिन्दु O मा मिलेका छन् । यहाँ कोणहरू A, B र C मिलेर एउटा सरल कोण बनाएका छन् । तसर्थ  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$  भयो ।



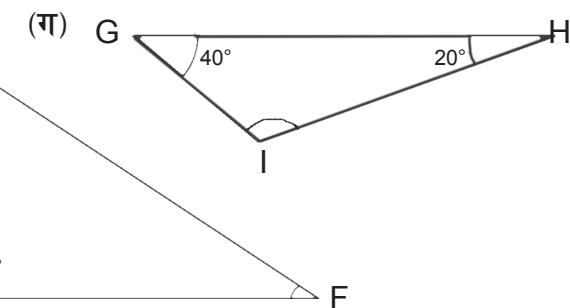
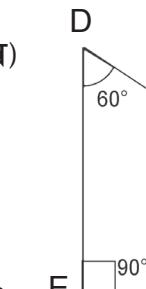
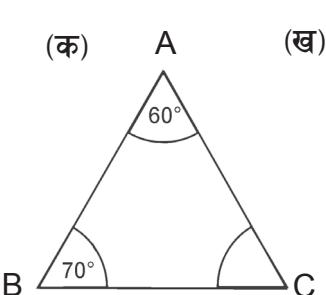
यस्तै फरकफरक साइजका त्रिभुजहरू पट्याएर माथिको प्रयोग दोहोचाई हेर । के सब त्रिभुजलाई यसरी नै पट्याउँदा तीनओटै कोणहरूको योग  $180^\circ$  नै हुन्छ ?

### अभ्यास 1.3

(1) तल दिइएका प्रत्येक त्रिभुजका सबै कोणहरू नाप र तिनीहरूको योगफल निकाल :



(2) तलका प्रत्येक त्रिभुजका बाँकी कोणहरूको नाप पत्ता लगाउ । (प्रोट्याक्टर प्रयोग नगरीकन)



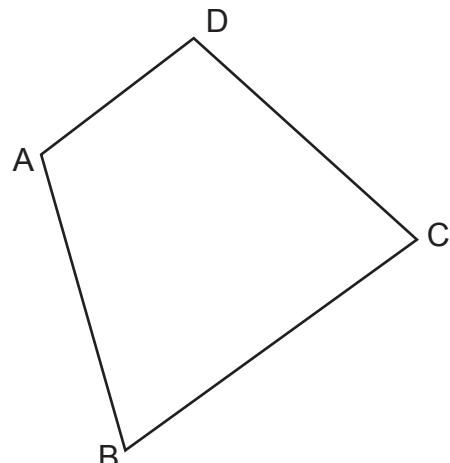
शिक्षण निर्देशन : विद्यार्थीहरूलाई फरक फरक त्रिभुजहरू खिच्न लगाई ती त्रिभुजहरूका कोणहरूको योगफल निकालन लगाउनुहोस् । साथै माथि प्रश्न 2 मा दिइएजस्तै थप समस्या बनाई समाधान निकाल्ने अभ्यास गर्न लगाउनुहोस् ।

## 1.4 चतुर्भुजका कोणहरूको नाप

### क्रियाकलाप 1

एउटा चतुर्भुज ABCD खिच । तिमीले खिचेको चतुर्भुज तिमो नजिकका साथीलाई देखाऊ । के तिमीले खिचेको चतुर्भुज र तिमा साथीले खिचेको चतुर्भुज उस्तै आकारका छन् ?

अब तिमीले खिचेको चतुर्भुजका प्रत्येक कोणहरू नाप र तलको तालिका कापीमा सारेर भर :



| कोण | $\angle ABC$ | $\angle BCD$ | $\angle CDA$ | $\angle DAB$ | $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D$ |
|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|---|
| नाप |              |              |              |              |   |

तिमीले निकालेका कोणहरूको नापको योगफल कति छ ? तिमीले निकालेको योगफल नजिकको साथीलाई देखाऊ । के योगफल एउटै छ ? अरू साथीहरूसँग पनि सोधी हेर, के सबैले निकालेको योगफल  $360^\circ$  नै छ ? यस क्रियाकलापबाट के निष्कर्ष निकालन सकिन्छ ?

निष्कर्ष : चतुर्भुजका कोणहरूको योगफल  $360^\circ$  हुन्छ ।

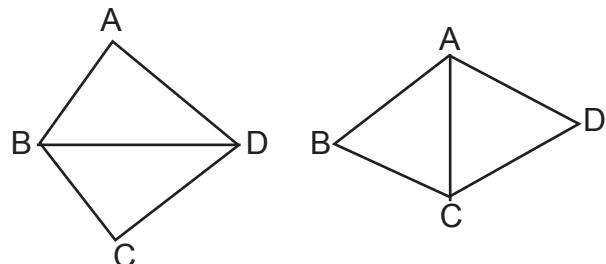
### क्रियाकलाप 2

ए, शीला ! चतुर्भुजका कोणहरूको योगफल त त्रिभुजका कोणहरूको योगपन्तको ठीक 2 गुना हुँदो रहेछ, हागि ?

हो त ! यसको मतलब, चतुर्भुजलाई 2 ओटा त्रिभुजमा विभाजन गर्न सक्नुपर्यो, हैन र ?



एउटा चतुर्भुज ABCD खिच । B र D लाई रूलर र पेन्सिलको सहायताले जोड । अब, चतुर्भुज ABCD कतिओटा त्रिभुजमा विभाजन भयो, हेर । अब, त्रिभुज ABD का कोणको योगफल  $180^\circ$  छ, त्रिभुज BCD को कोणको योगफल पनि  $180^\circ$  हुन्छ । दुवै त्रिभुजका कोणहरू मिलाउँदा चतुर्भुज ABCD को कोणको योगफल  $360^\circ$  हुन्छ ।



फेरि, पहिला कै चतुर्भुज ABCD का बिन्दुहरू A र C लाई जोड । चतुर्भुज कतिओटा त्रिभुजमा विभाजन हुन्छ ? के यहाँ पनि चतुर्भुज ABCD को कोणहरूको योगफल बराबर दुईओटा त्रिभुजहरू ABC र ADC को कोणहरूको योगफलको जोडसँग बराबर हुन्छ ?

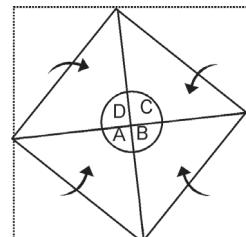
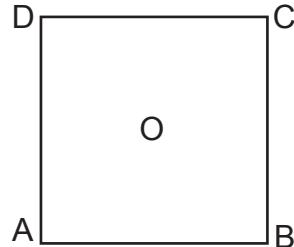
यहाँ रेखाहरू BD र AC लाई चतुर्भुजका विकर्ण भनिन्छ । एउटा चतुर्भुजमा कति ओटा विकर्ण हुन्छन्, छलफल गरी पत्ता लगाऊ ।

### क्रियाकलाप 3

कापीको पाना भरिने गरी एउटा ठूलो वर्ग ABCD खिच । अब कैचीको सहायताले वर्गको वरिपरिको घेरामा काटेर वर्गलाई अलगयाऊ र चित्रमा देखाइएजस्तै गरी चारओटै कोणका शीर्षबिन्दुहरू वर्गको भित्री एउटै बिन्दु O मा मिल्ने गरी पट्याऊ । यसरी पट्याउँदा चार ओटै कोणहरू A, B, C र D एउटै पूर्ण कोण बनेको छ । हामीलाई थाहा छ - एउटा पूर्णकोणको नाप  $360^\circ$  हो । त्यसैले वर्ग ABCD का कोणहरू A, B, C र D को योगफल  $360^\circ$  भयो ।

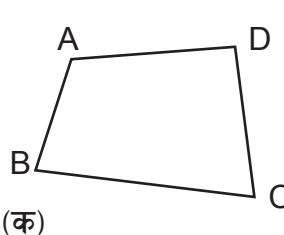
$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$$

माथिका क्रियाकलापहरूबाट अन्य चतुर्भुजका कोणहरूको योगफल  $360^\circ$  हुन्छ भन्ने निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ?

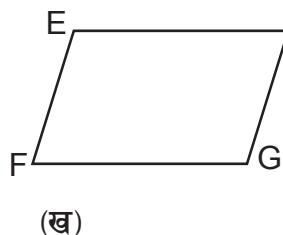


## अभ्यास 1.4

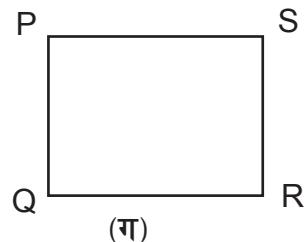
(1) तल दिइएका प्रत्येक चतुर्भुजका कोणहरू नाप र तिनीहरूको योगफल निकाल :



(क)

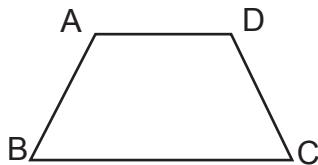


(ख)

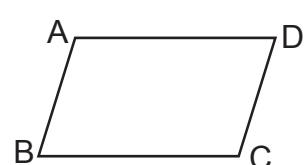


(ग)

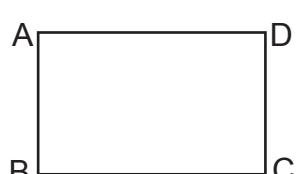
(2) तलका प्रत्येक चतुर्भुज ABCD मा A र C जोड र दुवै त्रिभुजहरूका कोणहरू नापेर योगफल निकाल । के दुई त्रिभुजका कोणको योगफल  $360^\circ$  छ ?



(क)

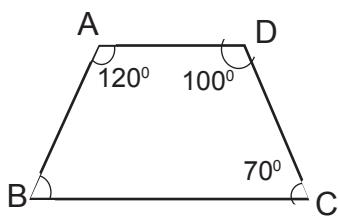


(ख)

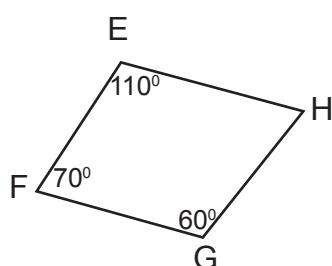


(ग)

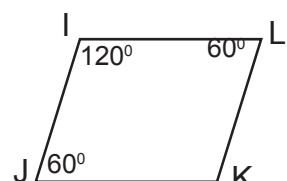
(3) चतुर्भुजका सबै कोणको योगफल  $360^\circ$  हुन्छ, तल दिइएका प्रत्येक चतुर्भुजको थाहा नभएको कोण पत्ता लगाऊ :



(क)



(ख)



(ग)

**शिक्षण निर्देशन :** विद्यार्थीहरूलाई थप अभ्यासका लागि यस्तै समस्याहरू बनाई समाधान गर्न लगाउनुहोस् ।

## सङ्ख्याको ज्ञान (Concept of Numbers)

### २.१ दस करोडसम्मका सङ्ख्याको गन्ती र स्थानमान

हिन्दु-अरेबिक अड्कहरू दसओटा छन्, ती ०, १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९ हुन् ।

यी अड्कहरूको प्रयोग गरी एउटा सङ्ख्या ३६५८२२९२ बनाओँ । त्यसलाई स्थानमान तालिकामा राखौं र ५ को स्थानमान कति हुन्छ हेरौं ।

| करोड | दस लाख | लाख | दस हजार | हजार | सय | दस | एक |
|------|--------|-----|---------|------|----|----|----|
| ३    | ६      | ५   | ८       | २    | २  | ९  | २  |

लाखको स्थानमा अड्क ५ छ । त्यसैले छ को स्थानमान ५ लाख = ५,००,००० हुन्छ ।

स्थानमान तालिकामा अड्क ३ करोडको स्थानमा छ । त्यसैले ३ को स्थानमान ३ करोड = ३,००,००,००० हुन्छ ।

३,६५,८२,२९२ लाई तिन करोड पैसटठी लाख बयासी हजार दुई सय बयानब्बे भनी पढिन्छ । तलको तालिकामा १० करोडसम्मका गन्ती सङ्ख्या र तिनीहरूलाई पढ्ने तरिका वा साङ्खियिक नाम दिइएको छ । तालिका राम्रोसँग हेर र के थाहा पायौं, छलफल गर :

| कति अड्कले बनेको ?                     | सङ्ख्या   | साङ्खियिक नाम          |
|--|-----------|------------------------|
| एक अड्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या   | १         | एक (One)               |
| दुई अड्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या  | १०        | दस (Ten)               |
| तीन अड्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या  | १००       | सय (Hundred)           |
| चार अड्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या  | १०००      | हजार (Thousands)       |
| पाँच अड्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या | १००००     | दस हजार (Ten thousand) |
| छ अड्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या    | १०००००    | लाख (Lakh)             |
| सात अड्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या  | १००००००   | दस लाख (Ten Lakh)      |
| आठ अड्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या   | १०००००००  | करोड (Crore)           |
| नौ अड्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या   | १०००००००० | दस करोड (Ten Crore)    |

## संख्यालाई अक्षरमा लेखने तरिका

संख्या 106739862 लाई स्थानमान तालिकामा यसरी लेख्न सकिन्छ :

| संख्या    | स्थानमान |      |        |     |         |      |         |    |    |
|-----------|----------|------|--------|-----|---------|------|---------|----|----|
|           | करोड     |      | लाख    |     | हजार    |      | एकाइहरू |    |    |
|           | दस करोड  | करोड | दस लाख | लाख | दस हजार | हजार | सय      | दस | एक |
| 106739862 | 1        | 0    | 6      | 7   | 3       | 9    | 8       | 6  | 2  |

यही स्थानमान जनाउने गरी संख्यालाई पढ्न सजिलो होस् भनी अल्पविराम (,) को प्रयोग गरिन्छ । 106739862 लाई अल्पविराम प्रयोग गरी लेख्दा 10,67,39,862 गरेर लेखिन्छ । पढ्दा दस करोड सत्सटी लाख उनान्चालीस हजार आठ सय बैसटी भनी पढिन्छ ।

### उदाहरण 1

अक्षरमा लेख : 19,56,02,183

19,56,02,183 = उन्नाइस करोड छपन्न लाख दुई हजार एक सय त्रियासी

### अक्षरमा दिइएका संख्यालाई अड्कमा लेखने तरिका

दस करोड सोह लाख आठ हजार नौ सय छत्तीसलाई अड्कमा लेख्दा :

10 करोड 16 लाख 8 हजार 9 सय 36 = 10,16,08,936 हुन्छ ।

त्यस्तै दस करोड बयासी लाख पन्थ हजार पन्थलाई अड्कमा लेख्दा :

10,82,15,015 हुन्छ ।

### उदाहरण 2

अड्कमा लेख : अठार करोड एघार लाख चार हजार साठी

अठार करोड एघार लाख चार हजार साठी = 18,11,04,060

## अभ्यास 2.1



- (1) तलका प्रत्येक सद्ब्यामा 2 को स्थानमान करि छ, लेख :
- (क) 13524      (ख) 1235497  
(ग) 2305343      (घ) 4263578
- (2) तलका प्रत्येक सद्ब्यामा कतिओटा लाखहरू हुन् ?
- (क) 1234567      (ख) 50031247      (ग) 67853479
- (3) एक करोडमा कतिओटा हजारहरू हुन्छन् ?
- (4) तलका प्रत्येक सद्ब्यामा अल्पविराम (,) राख :
- (क) 1350739      (ख) 2476893      (ग) 275403016  
(घ) 75003052      (ङ) 105300274      (च) 592070593
- (5) प्रश्न नं. 4 का प्रत्येक सद्ब्यालाई अक्षरमा लेख ।
- (6) अङ्कमा लेख :
- (क) एक करोड बयासी लाख पन्ध  
(ख) सत्र करोड पचहत्तर लाख तीन हजार छ सय पाँच  
(ग) बाइस करोड पैसटी हजार सात सय सत्तरी  
(घ) छत्तीस करोड पचास लाख छ सय नब्बे  
(ङ) उनान्सय करोड पाँच सय पच्चीस

## 2.2 सङ्ख्यालाई अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिमा लेख्ने तरिका :

सङ्ख्या 57363542 लाई अल्पविराम राख्ने नेपाली पद्धतिभन्दा अन्तर्राष्ट्रिय पद्धति फरक छ । अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिमा दायाँबाट हरेक तीन अड्कमा अल्पविराम राख्दै जानुपर्छ जसअनुसार माथिको सङ्ख्यालाई 57,363,542 लेखिन्छ ।

यसलाई स्थानमान तालिकामा राख्दा :

| Number   | Million |     |     | Thousand |     |     | Unit    |     |     |
|----------|---------|-----|-----|----------|-----|-----|---------|-----|-----|
|          | Hundred | Ten | One | Hundred  | Ten | One | Hundred | Ten | One |
| 57363542 | —       | 5   | 7   | 3        | 6   | 3   | 5       | 4   | 2   |

पद्धा, 57 million, 363 thousand and 542

वा Fifty-seven million, three hundred sixty-three thousand five hundred and forty-two हुन्छ ।

### उदाहरण 1

अक्षरमा लेख : 123,430,316

$123,430,316 = 123 \text{ million, } 430 \text{ thousand and } 316$

= One hundred twenty-three million four hundred thirty thousand three hundred and sixteen.

अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिमा अक्षरलाई अड्कमा लेख्ने तरिका

Sixty million three hundred forty-two thousand and eighty-two

$= 60 \text{ million, } 342 \text{ thousand and } 082 = 60,342,082$

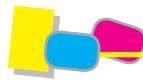
### उदाहरण 2

अड्कमा लेख :

One hundred seven million two hundred ninety-three thousand six hundred and fifty.

$= 107,293,650$

## अभ्यास 2.2



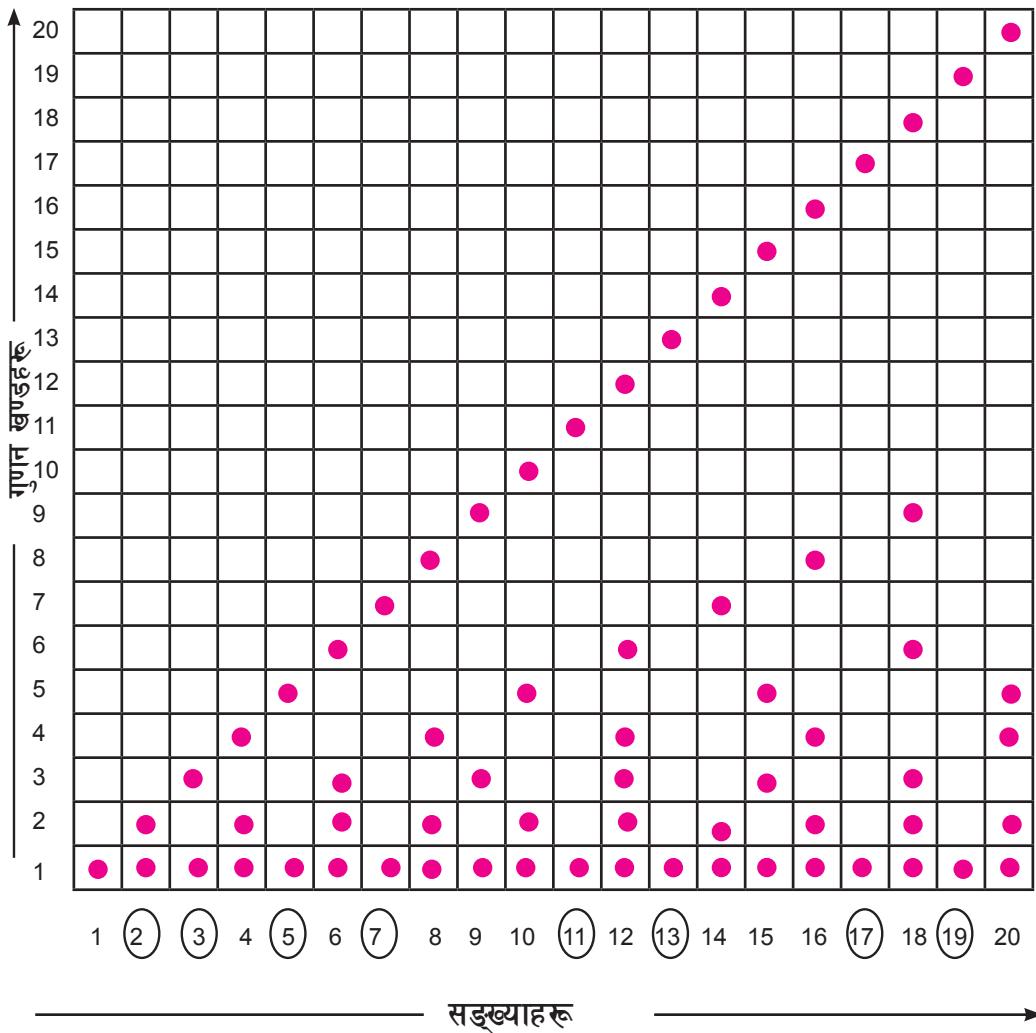
1. तलको प्रत्येक सङ्ख्यामा अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार अल्पविराम (,) राखा :  
(क) 35768229      (ख) 38962352  
(ग) 158632932      (घ) 628293563
2. अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार स्थानमान तालिकामा राखी अक्षरमा लेखा :  
(क) 32,567,832      (ख) 178,625,123  
(ग) 595,207,257      (घ) 185,090,159
3. अङ्कमा लेखा :  
(क) Fifty-seven million nine hundred twenty-six thousand one hundred and thirty-three.  
(ख) One hundred twenty-four million sixty-six thousand and three hundred four.  
(ग) Two hundred fifty-seven million, four hundred twenty thousand and seventy-four.  
(घ) Seven hundred thirty-four million, thirty-seven thousand two hundred and sixty-three.

---

**शिक्षण निर्देशन :** माथिका अभ्यासमा दिएका जस्ता प्रश्नहरू विद्यार्थीहरूबाटै बनाउन लगाएर एउटा समूहले अर्को समूहलाई सोहन लगाई हाजिरी जबाफ प्रतियोगिता जस्तै खेलहरू खेलाउनुहोस् ।

## 2.3 100 सम्मका रूढ (Prime) र संयुक्त (Composite) सङ्ख्या

तलको चित्रमा 1-20 सम्मका रूढ र संयुक्त सङ्ख्या देखाइएको छ । चित्रमा प्रयोग भएका थोप्लाहरूले त्यो बिन्दुको सीधा तल रहेको सङ्ख्याको गुणन खण्ड बताउँछ । चित्रमा हेरेर 1 देखि 20 सम्मका सङ्ख्याहरूमा कुन सङ्ख्याका कतिओटा गुणन खण्डहरू रहेछन्, सूची तयार पार ।



तिमीले तयार पारेको सूची हेर र तलका प्रश्नको उत्तर देऊ :

- त्यही सङ्ख्या र 1 मात्र गुणन खण्ड भएका सङ्ख्याहरू कुनकुन हुन् ?
- चित्रमा गोलो घेरा लगाइएका सङ्ख्याहरू बारेमा के भन्न सक्छौ ?

- (ग) त्यही सद्ख्या र 1 बाहेक अरू सद्ख्या पनि गुणन खण्ड भएका सद्ख्याहरू 1-20 सम्म कुनकुन रहेछन्, छलफल गर ।

त्यही सद्ख्या र 1 मात्र गुणन खण्ड भएका सद्ख्याहरूलाई रूढ सद्ख्या भनिन्छ । त्यही सद्ख्या र 1 बाहेक अरू पनि गुणन खण्ड हुने सद्ख्यालाई संयुक्त सद्ख्या भनिन्छ अथवा रूढ सद्ख्यालाई 1 र त्यही सद्ख्याबाहेक अरूले निःशेष भाग जाईन । 1-20 सम्मका यस्ता रूढ सद्ख्याहरू 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 गरी जम्मा 8 ओटा छन् । 1 न त रूढ न त संयुक्त हो भने 2 एउटा मात्र जोर रूढसद्ख्या हो । अरू सबै रूढ सद्ख्या बिजोर हुन्छन् ।

### अभ्यास 2.3

- (1) (क)  $10 \times 10$  कोठा भएको वर्गाङ्कित कागजमा 1-100 सम्मका सबै सद्ख्याहरू लेख ।  
 (ख) सद्ख्या 1 लाई काट ।  
 (ग) सद्ख्या 2 लाई छाडेर 2 ले भाग जाने सबै सद्ख्यालाई काट ।  
 (घ) सद्ख्या 3 लाई छाडेर 3 ले भाग जाने सबै सद्ख्यालाई काट ।  
 (ङ) सद्ख्या 5 लाई छाडेर 5 ले भाग जाने सबै सद्ख्यालाई काट ।  
 (च) सद्ख्या 7 लाई छाडेर 7 ले भाग जाने सबै सद्ख्यालाई काट ।  
 (छ) यसरी काटेपछि बाँकी रहेका सबै सद्ख्या रूढ वा संयुक्त के हुन् ?  
 (ज) 1-100 सम्म जम्मा कति ओटा रूढ सद्ख्या छन् ?  
 (झ) 50 भन्दा ठूला तर 60 भन्दा साना रूढ सद्ख्या कति ओटा छन् ?

**नोट :** प्र.नं. 1 को तरिकाले रूढ सद्ख्या पत्ता लगाउने विधिलाई इराटोस्थिनीको चाल्नो भनिन्छ । यो विधि सबभन्दा पहिला इराटोस्थिनीले पत्ता लगाएकाले यसी भनिएको हो ।

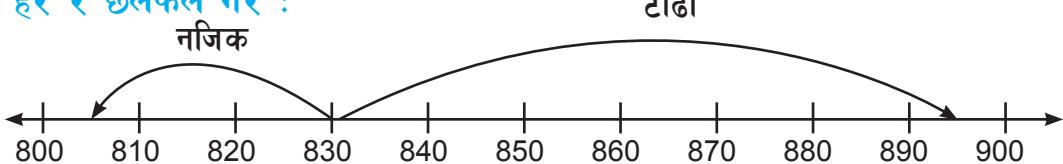
- (2) तल दिइएका सद्ख्याहरू कुन रूढ हुन् र कुन होइनन्, पत्ता लगाऊ :

|     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| (क) | 2  | (ख) | 5  | (ग) | 6  | (घ) | 7  | (ङ) | 13 |
| (च) | 23 | (छ) | 33 | (ज) | 41 | (झ) | 53 | (ञ) | 72 |
| (ट) | 75 | (ठ) | 79 | (ड) | 81 | (ढ) | 83 | (ण) | 99 |

- (3) 75 देखि 85 सम्मका रूढ सद्ख्याहरू लेख ।  
 (4)  $11 \times 11 = 121$ , 11 रूढ सद्ख्या हो । 121 के हो नि ?

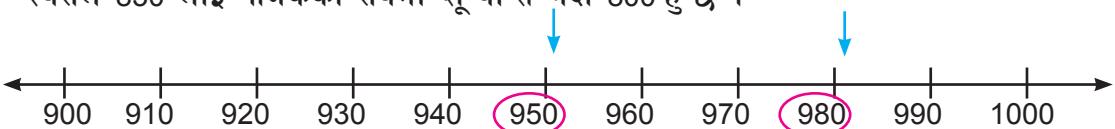
## 2.4 सङ्ख्याहरूको शून्यान्त (Rounding off the Numbers)

हेर र छलफल गर :



सङ्ख्या रेखामा 830 सङ्ख्या 800 को नजिक छ, तर 900 बाट धेरै टाढा परेको छ ।

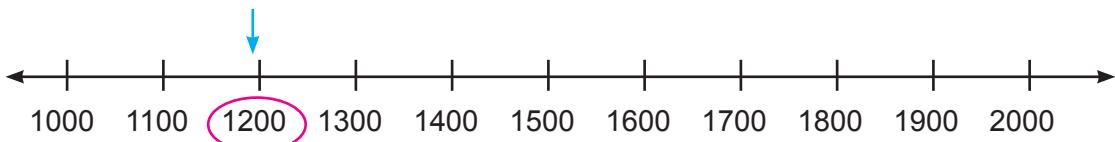
त्यसैले 830 लाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर्दा 800 हुन्छ ।



सङ्ख्या रेखामा 980 सङ्ख्या 1000 को नजिक छ, तर 900 बाट धेरै टाढा परेको छ ।  
त्यसैले 980 लाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर्दा 1000 हुन्छ । त्यसै ढछण सङ्ख्या 900 र 1000 बाट बराबर दुरीमा पर्ने हुँदा नजिकको सयमा शून्यान्त गर्दा 1000 हुन्छ ।

### उदाहरण 1

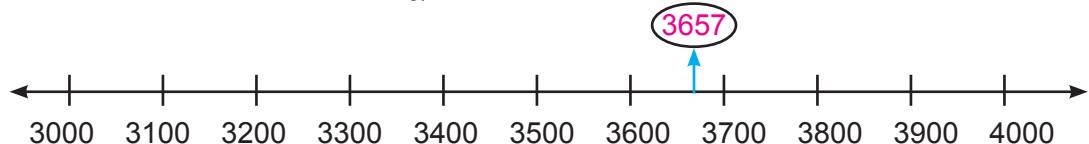
1200 लाई नजिकको हजारमा शून्यान्त गर :



1200, 1000 को नजिक पर्द्द । त्यसैले 1200 लाई नजिकको हजारमा शून्यान्त गर्दा 1000 हुन्छ ।

### उदाहरण 2

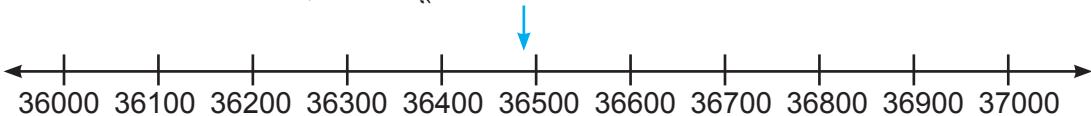
3657 लाई नजिकको हजारमा शून्यान्त गर :



3657, 4000 को नजिकमा पर्द्द । त्यसैले 3657 लाई नजिकको हजारमा शून्यान्त गर्दा 4000 हुन्छ ।

### उदाहरण 3

36500 लाई नजिकको हजारमा शून्यान्त गर :



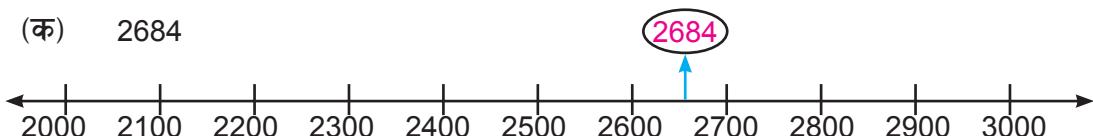
36500, 36000 र 37000 को ठीक बीचमा पर्छ । 36500 लाई नजिकको हजारमा शून्यान्त गर्दा 37000 हुन्छ ।

**शिक्षण निर्देशन :** सङ्ख्या रेखाको प्रयोग गरी नजिकको सय र हजारमा शून्यान्त गर्ने तरिकाबाटे छलफल गराउनुहोस् ।

### अभ्यास 2.4

1. दिइएको सङ्ख्यालाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर :

(क) 2684



(ख) 3824

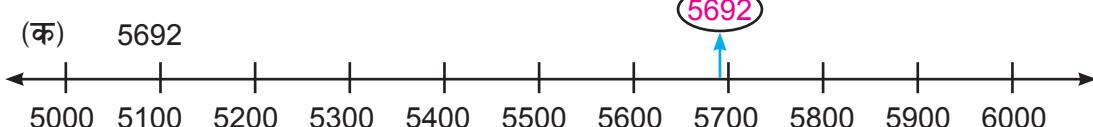
(ग) 5613

(घ) 6123

(ङ) 12345

2. दिइएको सङ्ख्यालाई नजिकको हजारमा शून्यान्त गर :

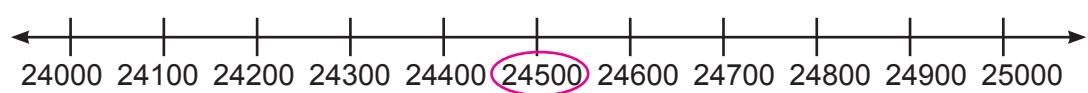
(क) 5692



(ख) 24287

(24287)

(ग) 24500



(घ) 1697

(ङ) 15287

(च) 58999

(छ) 93902

## 2.5 वर्ग र घन सङ्ख्याहरू

### 2.5.1 वर्ग सङ्ख्याहरू

तलको तालिका अध्ययन गरी छलफल गर :

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

तालिकामा गोलो घेरा लगाइएका सङ्ख्याहरूबाटे केही भन्न सक्छौ ?

$$1 \times 1 = 1$$

$$2 \times 2 = 4$$

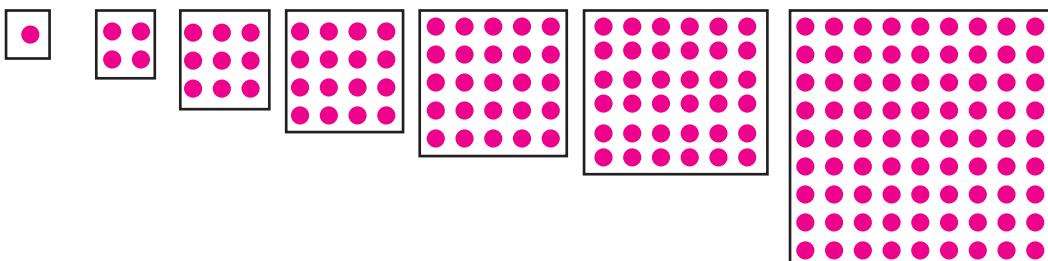
$$3 \times 3 = 9$$

के गोलो घेरा लगाइएका प्रत्येक सङ्ख्याहरू दुईओटा उस्तैउस्तै सङ्ख्याहरूका गुणनफल हुन् ?

के माथिको तालिकामा गोलो घेरा लगाइएका सबै सङ्ख्यालाई यसरी तै व्यक्त गर्न सकिन्छ होला ? गुणन गरी हेर ।

अब घेरा लगाइएका ती सद्ख्यालाई थोप्लाहरूको एउटा ढाँचा बनाएर हेरौँ त, के बन्दो रहेछ ?

1    4    9    16    25    36    49



यहाँ प्रत्येक थोप्लाको ढाँचाले वर्गाकार आकृति बनाएका छन् । यसरी सद्ख्यालाई बिन्दुले जनाउँदा वर्गाकार आकृति बनाउने सबै सद्ख्यालाई वर्गसद्ख्या भनिन्छ ।

यस्ता वर्गसद्ख्याहरू कुनै सद्ख्यालाई त्यही सद्ख्याले गुणन गरेर पत्ता लगाउन सकिन्छ । तलको तालिका हेर :

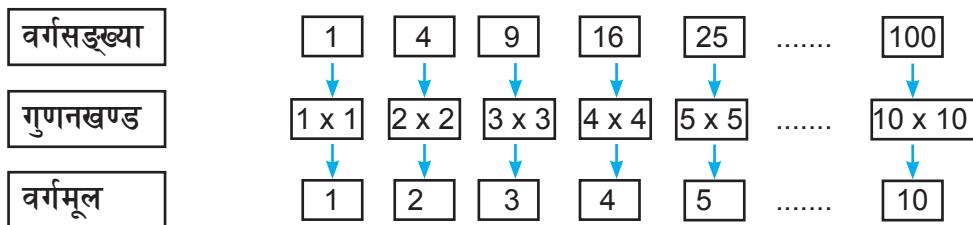
| सद्ख्या गुणन | (सद्ख्या $\times$ सद्ख्या) | वर्ग सद्ख्या |
|--------------|----------------------------|--------------|
| 1            | $1 \times 1$               | 1            |
| 2            | $2 \times 2$               | 4            |
| 3            | $3 \times 3$               | 9            |
| 4            | $4 \times 4$               | 16           |
| 5            | $5 \times 5$               | 25           |

यसरी कुनै एक सद्ख्यालाई त्यही सद्ख्याले गुणा गरेर आउने गुणनफल नै त्यो सद्ख्याको वर्गसद्ख्या हुन्छ । तसर्थ दिइएको सद्ख्या वर्गसद्ख्या हो वा होइन भन्ने थाहा पाउन त्यो सद्ख्यालाई दुई ओटा उही सद्ख्याको गुणनफलमा व्यक्त गर्न सकिन्छ वा सकिन्दैन भनेर

हेर्नुपर्छ । जस्तै :  $64 = 8 \times 8$  हुने भएकाले 64 वर्गसद्ख्या हो तर  $15 = 3 \times 5$  हुने भएकाले 15 वर्गसद्ख्या होइन ।

यहाँ, सद्ख्या 64 का दुई ओटा उस्तै उस्तै गुणनखण्डहरू  $8 \times 8 = 64$  मा ड लाई 64 को वर्गमूल र 64 लाई 8 को वर्गसद्ख्या भनिन्छ ।

वर्गसङ्ख्या र वर्गमूल बुझाउने तलको फ्लोचार्ट हेर :



यो फ्लोचार्टमा तलबाट माथि हेर्दा दिइएको सङ्ख्याको वर्गसङ्ख्या आउँछ । 3 को वर्ग 9 हो । माथिबाट तल हेर्दा दिइएको सङ्ख्याको वर्गमूल आउँछ । 16 को वर्गमूल माथिबाट तल हेर्दा 4 हुन्छ । त्यस्तै 100 को वर्गमूल 10 हो ।

### उदाहरण 1

सङ्ख्या 9 को वर्गसङ्ख्या निकाल :

यहाँ,

$$\text{दिइएको सङ्ख्या} = 9$$

$$\text{त्यसैले } 9 \text{ को वर्गसङ्ख्या} = 9 \times 9 = 81$$

### उदाहरण 2

चेसबोर्ड वर्गाकार हुन्छ र त्यसका 64 कोठा हुन्छन् भने प्रत्येक ठाडो पद्धकित वा तेस्रो लहरमा कति कति कोठा हुन्छन् होला ?

यहाँ,

$$\text{वर्गाकार चेसबोर्डमा कोठाको सङ्ख्या} = 64$$

$$64 = 8 \times 8$$

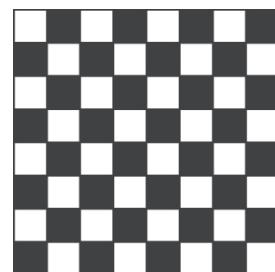
$$\text{त्यसैले प्रत्येक ठाडो पद्धकित वा तेस्रो लहरमा कोठाको सङ्ख्या} = 8$$

### उदाहरण 3

सङ्ख्या 25 को वर्गमूल निकाल ।

$$\text{यहाँ, } 25 = 5 \times 5$$

$$\text{त्यसैले } 25 \text{ को वर्गमूल} = 5 \text{ हो ।}$$

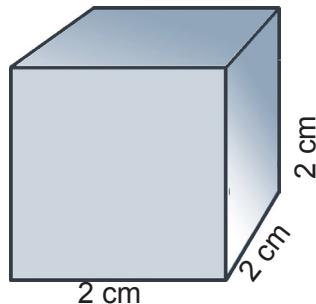


## अभ्यास 2.5.1

- (1) तल दिइएका प्रत्येक सङ्ख्याको वर्गसङ्ख्या निकाल :
- (क) 2      (ख) 5      (ग) 6      (घ) 7      (ड) 8      (च) 9  
(छ) 10      (ज) 11      (झ) 12      (ब) 13      (ट) 14      (ठ) 15
- (2) दिइएका सङ्ख्या वर्गसङ्ख्या कुन कुन हुन् पत्ता लगाऊ :
- (क) 16      (ख) 25      (ग) 42      (घ) 49      (ड) 60  
(च) 81      (छ) 100      (ज) 120      (झ) 121      (ब) 225
- (3) तलका प्रत्येक वर्गसङ्ख्याको वर्गमूल पत्ता लगाऊ :
- (क) 36      (ख) 49      (ग) 64      (घ) 81      (ड) 100  
(च) 121      (छ) 144      (ज) 169      (झ) 196      (ब) 225
- (4) एक लाइनमा 20 ओटा बिरुद्वा पर्ने गरी वर्गाकार खेतमा काउलीका बेर्ना सार्नुपर्दा कति बेर्ना चाहिन्छन् ?
- (5) एउटा कक्षामा 36 जना विद्यार्थीलाई वर्गाकार रूपमा राखिएको रहेछ भने प्रत्येक लाइनमा कति विद्यार्थी राखिएका रहेछन् ।
- (6) 144 जना सिपाहीलाई वर्गाकार रूपमा पद्धक्तिबद्ध गरी कवाज खेलाउँदा 1 पद्धक्तिमा कति सिपाही राख्नुपर्छ ?
- (7) एक लाइनमा 45 जना विद्यार्थी राखेर वर्गाकार रूपमा मिलाउँदा 5 जना विद्यार्थी बढी हुन आउँछन् भने जम्मा विद्यार्थी कति रहेछन् ?
- (8) 1-100 सम्ममा कतिओटा वर्गसङ्ख्या हुन्छन् ?

### 2.5.2 घन सङ्ख्याहरू (Cubic Numbers)

एउटा डाइसको लम्बाई, चौडाई र उचाई प्रत्येक  $2/2$  cm का छन् । यो एउटा घनाकार वस्तु हो । यसको लम्बाई, चौडाई र उचाई जनाउने सङ्ख्या गुणन गर्दा  $2 \times 2 \times 2 = 8$  आउँछ । यहाँ 8 का उस्तैउस्तै तीनओटा गुणनखण्डहरू छन् । यस्तो सङ्ख्यालाई घन सङ्ख्या भनिन्छ । तालिकामा 1 देखि 5 सम्मका सङ्ख्याहरूको घन सङ्ख्या देखाइएको छ ।



| सङ्ख्या | तिन पटक गुणन गर्दा आउने गुणनफल | घन सङ्ख्या |
|---------|--------------------------------|------------|
| 1       | $1 \times 1 \times 1$          | 1          |
| 2       | $2 \times 2 \times 2$          | 8          |
| 3       | $3 \times 3 \times 3$          | 27         |
| 4       | $4 \times 4 \times 4$          | 64         |
| 5       | $5 \times 5 \times 5$          | 125        |

तसर्थ, दिइएको सङ्ख्याको घन सङ्ख्या निकाल्दा त्यो सङ्ख्याले त्यही अरू दुई सङ्ख्यालाई गुणन गर्नुपर्छ ।

**उदाहरण 1**

6 को घन सङ्ख्या निकाल :

यहाँ, 6 को घन सङ्ख्या

$$= 6 \times 6 \times 6$$

$$= 36 \times 6 = 216$$

**उदाहरण 2**

64 को घनमूल निकाल :

यहाँ,  $64 = 4 \times 4 \times 4$

त्यसैले 64 को घनमूल 4 हुन्छ ।

### अभ्यास 2.5.2

1. तलका प्रत्येक सङ्ख्याको घन सङ्ख्या निकाल :

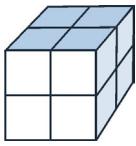
(क) 2

(ख) 5

(ग) 7

(घ) 8

(ङ) 10

2.  यो एउटा घनाकार ठोसको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ प्रत्येक 3cm को छ । लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ  $1/1$  cm भएको घनाकार बनाएर काटदा जम्मा करिं तुक्रा हुन्छन् होला ?
3. एउटा सङ्ख्याका 3 ओटा उस्ताउस्तै गुणनखण्डमध्ये एउटा 5 छ भने त्यो सङ्ख्या करिं रहेछ ?
4. तलका सङ्ख्याहरूमा कुनकुन घन सङ्ख्याहरू हुन् ?  
 (क) 64      (ख) 125      (ग) 16      (घ) 100      (ड) 27

## 2.6 सङ्ख्याहरूको रूढ खण्डीकरण (Prime Factorization of Numbers)

**तलको उदाहरण हेर :**

|    |   |                       |  |
|----|---|-----------------------|--|
| 12 | = | $12 \times 1$         | दुई ओटा गुणन खण्डहरू (12 संयुक्त सङ्ख्या हो)   |
|    | = | $6 \times 2$          | दुई ओटा गुणन खण्डहरू (6 संयुक्त सङ्ख्या हो)    |
|    | = | $4 \times 3$          | दुई ओटा गुणन खण्डहरू (4 संयुक्त सङ्ख्या हो)    |
|    | = | $2 \times 2 \times 3$ | तीन ओटा गुणन खण्डहरू (सबै रूढ सङ्ख्याहरू हुन्) |

अझै थप गुणनखण्डहरूमा टुक्रियाउन सकिन्छ ? छलफल गर ।

यसरी एउटा सङ्ख्यालाई 2 वा 2 भन्दा बढी सङ्ख्याको गुणनका रूपमा व्यक्त गर्ने तरिकालाई गुणनखण्ड निकाल्नु वा खण्डीकरण भनिन्छ । कुनै सङ्ख्यालाई सबै गुणनखण्डहरू रूढ सङ्ख्या आउने गरी व्यक्त गर्नुलाई रूढ खण्डीकरण भनिन्छ ।

**रूढ खण्डीकरण दुई तरिकाले गर्न सकिन्छ :**

(क) लगातार भाग क्रियाद्वारा

### उदाहरण 1

सङ्ख्या 12 लाई रूढ खण्डीकरण गर :

यहाँ, 
$$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 12 \\ 2 \\ \hline 6 \\ 3 \end{array}$$
  $\rightarrow$  12 जोर छ, 2 ले भाग गरी हेरौँ ।  
 $\rightarrow$  6 जोर छ, 2 ले भाग गरी हेरौँ ।  
 $\rightarrow$  3 रूढ सङ्ख्या भएकाले भाग गर्न बन्द गरौँ ।

त्यसैले,  $12 = 2 \times 2 \times 3$

यसरी भाग गर्दा सबैभन्दा सानो रूढ सङ्ख्याहरूले भाग गर्नु पर्दछ ।

## उदाहरण 2

सङ्ख्या 675 को रूढ खण्डीकरण गर :

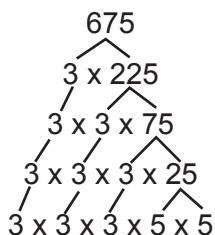
|       |         |  |
|-------|---------|--|
| यहाँ, | 3   675 | 675 लाई 3 ले भाग गरेको ।                               |
|       | 3   225 | 225 लाई 3 ले भाग गरेको ।                               |
|       | 3   75  | 75 लाई 3 ले भाग गरेको ।                                |
|       | 5   25  | 25 लाई 5 ले भाग गरेको ।                                |
|       | 5       | त्यसैले, $675 = 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$ |

(ख) गुणनखण्डको वृक्षचित्र बनाएर

## उदाहरण 3

सङ्ख्या 675 को गुणन खण्डको वृक्षचित्र बनाएर देखाऊ :

यहाँ,



त्यसैले,  $675 = 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$

अभ्यास 2.6



- लगातार भाग गर्ने विधिबाट तल दिइएका प्रत्येक सङ्ख्याको रूढ गुणनखण्डहरू निकाल :
 

|        |        |        |         |         |
|--------|--------|--------|---------|---------|
| (क) 8  | (ख) 12 | (ग) 18 | (घ) 24  | (ङ) 42  |
| (च) 62 | (छ) 64 | (ज) 85 | (झ) 121 | (ञ) 144 |
- तलका प्रत्येक सङ्ख्याको रूढ गुणनखण्डको वृक्षचित्र बनाएर देखाऊ :
 

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| (क) 16  | (ख) 30  | (ग) 44  | (घ) 70  |
| (ड) 162 | (च) 252 | (छ) 676 | (ज) 625 |
| (झ) 750 | (ञ) 925 |         |         |

### 3.1 आधारभूत क्रियाहरू समावेश भएका समस्याको सरलीकरण

पढ, छलफल गर र सिक :

गणितका चार साधारण नियमहरू जोड (+), घटाउ (-), गुणन (x) र भाग (÷) चिह्नहरू समावेश भएका समस्याहरूको समाधान गर्नुलाई सरलीकरण भनिन्छ । सरलीकरण गर्दा भाग र गुणनमध्ये जुन क्रिया पहिले आउँछ त्यो क्रिया गर्न सकिन्छ । त्यसपछि जोड र घटाउ क्रियामध्ये जुन पहिले आउँछ त्यही क्रिया गर्न सकिन्छ ।

#### उदाहरण १

सरल गर :  $15 \div 5 \times 3 + 7 - 15$

यो समस्यालाई शब्दमा व्यक्त गर्दा 15 को 5 खण्डको एक खण्डको 3 गुणामा 7 जोडेर 15 घटाउँदा कर्ति हुन्छ भन्ने अर्थ बुझाउने हुँदा सरल गर्दा क्रमसँग भाग, गुणन, जोड र घटाउ गर्दै जानुपर्दै ।

त्यसैले,  $15 \div 5 \times 3 + 7 - 15$

$$\begin{aligned}
 &= 3 \times 3 + 7 - 15 && [ 15 \div 5 = 3, \text{ भाग क्रिया} ] \\
 &= 9 + 7 - 15 && [ 3 \times 3 = 9, \text{ गुणन क्रिया} ] \\
 &= 16 - 15 && [ 9 + 7 = 16, \text{ जोड क्रिया} ] \\
 &= 1 && [ 16 - 15 = 1, \text{ घटाउ क्रिया} ]
 \end{aligned}$$

#### उदाहरण २

सरल गर :  $55 - 576 \div 12 + 11 \times 3$

यहाँ,  $55 - 576 \div 12 + 11 \times 3$

$$\begin{aligned}
 &= 55 - 48 + 11 \times 3 && [ \text{भाग क्रियाबाट} ] \\
 &= 55 - 48 + 33 && [ \text{गुणन क्रियाबाट} ] \\
 &= 7 + 33 && [ \text{घटाउ क्रियाबाट} ] \\
 &= 40 && [ \text{जोड क्रियाबाट} ]
 \end{aligned}$$

### उदाहरण ३

16 को दुई गुणाबाट 20 घटाएर 13 जोड़दा कति हुन्छ ?

यो शाब्दिक समस्यालाई गणितीय भाषामा व्यक्त गर्दा  $16 \times 2 - 20 + 13$  हुन्छ ।

त्यसैले,  $16 \times 2 - 20 + 13$

$$= 32 - 20 + 13 \quad [ \text{गुणनको काम गरेको} ]$$

$$= 12 + 13 \quad [ \text{घटाउको काम गरेको} ]$$

$$= 25 \quad [ \text{जोडको काम गरेको} ]$$

अथवा,

$$16 \times 2 - 20 + 13$$

$$= 32 - 20 + 13$$

$$= 32 + 13 - 20$$

$$= 45 - 20$$

$$= 25$$

### अभ्यास 3.1



सरल गर :

(1)  $44 + 24 \div 3 - 30$

(2)  $63 \div 9 \times 7 + 4 - 52$

(3)  $6 \times 64 \div 16 + 7 - 21$

(4)  $24 \times 12 \div 12 - 24 + 17$

(5)  $55 \div 11 + 7 \times 3 - 13$

(6)  $132 \div 12 \times 12 - 124 \div 31$

(7)  $422 + 124 \div 4 \times 2 - 355$

(8)  $144 \div 24 - 3 \times 15 \div 5 + 16$

(9)  $625 \div 25 - 25 \times 25 \div 5 + 100$       (10)  $576 \div 24 + 51 \div 17 - 20$

(11) तलका प्रत्येक शाब्दिक समस्यालाई गणितीय भाषामा व्यक्त गरी सरल गर :

(क) 5 को 2 गुणामा 3 जोड़दा कति हुन्छ ?

(ख) 12 को 3 गुणामा 7 जोड़दा कति हुन्छ ?

(ग) 36 को एक तिहाइबाट 5 घटाएर 7 जोड़दा कति हुन्छ ?

(घ) 15 को 10 गुणामा 50 जोडेर 200 घटाउँदा कति हुन्छ ?

(ङ) 15 बाट 9 को एक तिहाइको 2 गुणा घटाउँदा कति बाँकी हुन्छ ?

### 3.2 सरलीकरणमा कोष्ठको प्रयोग

पढ, छलफल गर र सिक :

रु. 10 पर्ने कापी र रु. 2 पर्ने इरेजर एक एक ओटा तिन जनालाई किन्तु पर्दा जम्मा कति खर्च होला ?

$$\text{एक जनालाई लाग्ने खर्च} = 10 + 2$$

$$\text{तिन जनालाई लाग्ने खर्च} = 3 \times (10+2)$$

$$= 3 \times (10+2) \text{ लाई सरल गर्दा}$$

$$= 3 \times 12 \quad (\text{कोष्ठभित्रको क्रिया गरेको})$$

$$= \text{रु. } 36$$

#### उदाहरण 1

$$\text{सरल गर : } 12 - (20 - 12)$$

$$\text{यहाँ, } 12 - (20 - 12)$$

$$= 12 - 8 \quad (\text{कोष्ठ भित्रको क्रिया गरेको})$$

$$= 4$$

#### उदाहरण 2

$$\text{सरल गर : } 5 + 8 \times 2 - (5 - 2)$$

$$\text{यहाँ, } 5 + 8 \times 2 - (5 - 2)$$

$$= 5 + 8 \times 2 - 3 \quad (\text{कोष्ठ भित्रको क्रिया गरेको})$$

$$= 5 + 16 - 3 \quad (\text{गुणन क्रिया पहिले गरेको})$$

$$= 21 - 3 \quad (\text{जोड क्रिया गरेको})$$

$$= 18 \quad (\text{घटाउ क्रिया गरेको})$$

### उदाहरण 3

5 मा 2 जोडेर जोडफलको 3 गुणाबाट 6 घटाउँदा कति हुन्छ ? यो समस्यामा जोड, घटाउ तथा गुणन क्रियाहरू समावेश भएका छन् । यी क्रियामध्ये पहिला गुणनको काम गर्नुपर्छ तर यो समस्यामा 5 र 2 को जोडफलको तिन गुणा भनेकाले पहिला जोड्ने काम गर्नुपर्छ ।

तसर्थ, 5 र 2 को जोड पहिला गर्नुपर्ने भएकाले कोष्ठ प्रयोग गरी गणितीय भाषामा व्यक्त गर्दा -

$$(5 + 2) \times 3 - 6 \text{ हुन्छ ।}$$

=  $7 \times 3 - 6$  [ पहिला कोष्ठभित्रको काम गरेको । कोष्ठभित्रको काम गरिसकेपछि कोष्ठ हटाउनुपर्छ । ]

$$= 21 - 6 = 15$$

तसर्थ सरलीकरणमा कोष्ठहरू प्रयोग भएका छन् भने कोष्ठभित्र समावेश भएका क्रियालाई पहिला गरिसकेपछि बाँकी क्रियाहरू गर्दै जानुपर्छ । सरलीकरणमा प्रयोग भएका कोष्ठहरू क्रमैसँग ( ) सानो कोष्ठ र { } मझौला कोष्ठको काम गर्दै जानुपर्छ ।

### उदाहरण 4

**सरल गर :**  $8 + 14 \times \{(8 - 2) + 3\} \div 18$

$$\text{यहाँ, } 8 + 14 \times \{(8 - 2) + 3\} \div 18$$

$$= 8 + 14 \times \{6 + 3\} \div 18$$

$$= 8 + 14 \times 9 \div 18$$

$$= 8 + \frac{4}{8} \times \frac{9}{8}$$

$$= 8 + 7$$

$$= 15$$

अथवा

$$8 + 14 \times \{(8 - 2) + 3\} \div 18$$

$$= 8 + 14 \times \{6 + 3\} \div 18$$

$$= 8 + 14 \times 9 \div 18$$

$$= 8 + 126 \div 18$$

$$= 8 + 7$$

$$= 15$$

## अभ्यास 3.2



(क) सरल गर :

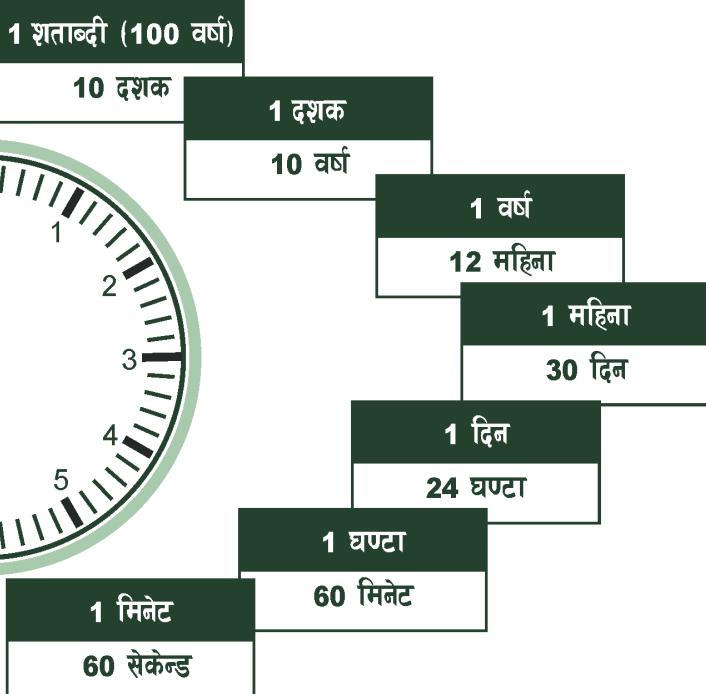
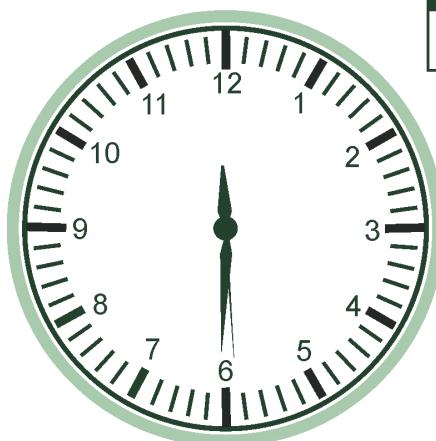
- (1)  $6 - (5 - 2)$
- (2)  $(16 - 4) \times (5 - 3)$
- (3)  $(16 + 4) \div 5 - 3$
- (4)  $20 - \{8 - (5 + 2)\}$
- (5)  $3 - \{12 \div (2 \times 3)\}$
- (6)  $19 - 7 + \{4 - (5 - 2)\} \times 2$
- (7)  $3 + 4 \div \{2 + 4 \div (4 - 2)\}$
- (8)  $30 \div \{60 - 3(21 - 6)\}$
- (9)  $22 \div \{20 \div (4 + 6)\} \times 2$
- (10)  $80 - 5\{9 - (14 - 12)\} \div 5$

(ख) गणितीय वाक्यमा लेखी सरल गर :

- (1) 12 र 5 को अन्तरको 3 गुणालाई 7 ले भाग गर्दा कति हुन्छ ?
- (2) 20 बाट 9 र 5 का फरकको 3 गुणा घटाउँदा कति हुन्छ ?
- (3) 7 र 3 को योगफलको 5 गुणाबाट 70 र 30 को अन्तर घटाउँदा कति हुन्छ ?
- (4) 16 र 20 को योगफलको एक चौथाइबाट 16 र 7 को फरक घटाउँदा कति हुन्छ ?
- (5) 50 बाट 12 को दुई गुणाको एक तिहाई घटाएर 6 भाग लगाउँदा कति हुन्छ ?
- (6) 7 बाट 5 र 2 को अन्तरमा 4 जोडेर आउने सद्धृव्या घटाई 9 जोडदा कति हुन्छ ?

# पाठ ४

## समय (Time)



माथि दिइएका समयका एकाइहरूलाई एक अर्को एकाइसँग तुलना गर्दै सम्बन्धको खोजी गर । घडीको सबैभन्दा मसिनो (सेकेन्ड) सुईले एक फन्को मार्दा घडीका मसिना 60 ओटा धर्साहरू पार गर्छ । त्यतिबेला घडीको लामो सुई अर्को धर्सोमा मात्र पुरछ । त्यसो भए घडीका यी सुईहरूबिचको गतिको आपसी सम्बन्ध सम्बन्धी तलका प्रश्नहरूको उत्तर आफू तथा साथीहरूबिच छुलफल गरी खोज :

- घडीको सेकेन्ड सुईले 1 फन्को घुम्दा मिनेट सुईले कति ओटा साना धर्सा पार गर्छ ?
- मिनेट सुईले 1 फन्को घुम्दा सेकेन्ड सुईले कति फन्को मार्छ ?
- घडीको घण्टा देखाउने सुईले 1 फन्को घुम्न कति समय लाग्छ ?
- घण्टा जनाउने सुईले 1 दिनमा कति फन्को लगाउँछ ? मिनेट जनाउने सुईले चाहिँ कति फन्को लगाउँछ नि ?

### उदाहरण 1

3 वर्ष 8 महिना 12 दिनलाई 3 ले गुणन गर :

वर्ष, महिना र दिनलाई 3 ले छुट्टाछुट्टै गुणन गर्दा,

| वर्ष  | महिना | दिन |
|-------|-------|-----|
| 3     | 8     | 12  |
| x     |       | 3   |
| <hr/> |       |     |
| 9     | 24    | 36  |
| <hr/> |       |     |
| 9     | 25    | 6   |
| <hr/> |       |     |
| 11    | 1     | 6   |

30 दिन = 1 महिना, 36 दिन = 1 महिना 6 दिन

12 महिना = 1 वर्ष, 25 महिना = 2 वर्ष 1 महिना

### उदाहरण 2

15 घण्टा 30 मिनेट 48 सेकेन्डलाई 4 ले भाग गर ।

यहाँ, घण्टा, मिनेट र सेकेन्डलाई छुट्टाछुट्टै राखेर 4 ले भाग गर्दा -

$$\begin{array}{r}
 \text{3 घ., 52 मि., 42 सेकेन्ड} \\
 \hline
 4) 15 \ 30 \ 48 \\
 -12 \\
 \hline
 3 \ 30 \ 48 \\
 \hline
 210 \ 48 \xrightarrow{\quad\quad\quad} 3 \text{ घण्टा} = 180 \text{ मिनेट} \\
 -20 \\
 \hline
 10 \\
 -8 \\
 \hline
 2 \ 48 \\
 \hline
 168 \xrightarrow{\quad\quad\quad} 2 \text{ मिनेट} = 120 \text{ सेकेन्ड} \\
 -16 \\
 \hline
 8 \\
 -8 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

### उदाहरण 3

10 वर्ष 7 महिना 12 दिनलाई 6 ले भाग गर :

वर्ष, महिना र दिनलाई छुट्टाछुट्टै राखेर भाग गर्दा -

$$\begin{array}{r} 1 \text{ वर्ष } 9 \text{ महिना } 7 \text{ दिन} \\ \hline 6 | \quad \text{वर्ष महिना दिन} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \quad 7 \quad 12 \\ -6 \\ \hline 4 \quad 7 \quad 12 \end{array}$$

$$55 \quad 12 \rightarrow 4 \text{ वर्ष} = 48 \text{ महिना}$$

$$\begin{array}{r} 54 \\ \hline 1 \quad 12 \\ 42 \rightarrow 1 \text{ महिना} = 30 \text{ दिन} \\ \hline 42 \\ x \end{array}$$

#### उदाहरण 4

एउटा साइक्लोबस लगातार 6 पटकसम्म नारायण गढबाट काठमाडौं ओहोरदोहोर गन्यो । यदि त्यो बसले 6 पटकको यात्रामा 28 घण्टा 34 मिनेट लगाएको र त्यो बसले प्रत्येक पटकमा उत्ति नै समय लगाउने गरेको भए 1 पटक नारायण गढबाट काठमाडौं आइपुग्ने समय कति हो ?

यहाँ, 6 पटकमा लगाएको जम्मा समय = 28 घण्टा 34 मिनेट

एक पटकमा लाग्ने समय निकाल्दा,

4 घण्टा 45 मिनेट 40 सेकेन्ड

$$\begin{array}{r} 28 \quad 34 \\ -24 \\ \hline 4 \times 60 \rightarrow 240 + 34 \\ \hline 274 \\ -24 \\ \hline 34 \\ -30 \\ \hline 4 \times 60 \rightarrow 240 \\ -240 \\ \hline 0 \end{array}$$

## अभ्यास 4



### (1) गुणन गर :

- (क) 2 वर्ष 7 महिना 16 दिनलाई 4 ले
- (ख) 5 वर्ष 6 महिना 12 दिनलाई 5 ले
- (ग) 7 वर्ष 4 महिना 18 दिनलाई 3 ले
- (घ) 8 वर्ष 9 महिना 6 दिनलाई 8 ले
- (ङ) 6 घण्टा 40 मिनेट 15 सेकेन्डलाई 5 ले

### (2) भाग गर

- (क) 10 वर्ष 8 महिना 20 दिनलाई 2 ले
  - (ख) 15 वर्ष 6 महिना 21 दिनलाई 3 ले
  - (ग) 13 वर्ष 7 महिना 12 दिनलाई 6 ले
  - (घ) 5 घण्टा 7 मिनेट 32 सेकेन्डलाई 4 ले
  - (ङ) 8 घण्टा 10 मिनेट 35 सेकेन्डलाई 7 ले
- (3) एउटा कामको  $\frac{1}{2}$  भाग गर्न 6 घण्टा 30 मिनेट लाग्छ भने पुरै काम कति समयमा सकिएला ?
- (4) एउटा वर्गाकार खेतमा काउलीका बिरुवा सार्न 2 घण्टा 15 मिनेट लाग्छ । यस्ता 6 ओटा खेतमा बिरुवा सार्न कति समय लाग्ला ?
- (5) एउटा नलले एउटा ट्याढ्की  $1\frac{1}{2}$  घण्टामा भर्छ । त्यही नलले 5 ओटा ट्याढ्की कति समयमा भर्ला ?
- (6) शीलाको कक्षामा 7 विषयको पढाइ हुन्छ । एउटा विषयको पढाइ 45 मिनेट हुने भए शीलाले जम्मा कति मिनेटमा 7 विषय पढ्छिन् होला ?
- (7) शिवले  $3\frac{1}{2}$  घण्टामा सबै विषयको गृहकार्य गरिसकछ । उसले प्रत्येक विषयलाई बराबर समय दिन्छ र 7 विषयको गृहकार्य गर्छ भने 1 विषयलाई गृहकार्य गर्न कति समय लगाउँछ ?

- (8) पोखराबाट विभिन्न ठाउँमा जाने बसहरूको समय तालिका दिइएको छ ।  
 पोखराबाट काठमाडौँ जाने A बस र B बस दुवै बिहान 5:30 मा छुटेछन् र निम्न लिखित स्थानमा निम्न लिखित समयमा पुग्छन् :

| पोखरा        | A बस     | B बस       |
|--------------|----------|------------|
| खैरेनीटार    | 6:45 am  | 7:00 am    |
| दमौली        | 7:50 am  | 8:45 am    |
| दुम्रे       | 9:30 am  | 10:30 am   |
| आबुखैरेनी    | 10:15 am | 12:30 noon |
| मुरिलन       | 11:00 am | 1:00 pm    |
| महादेव बैंसी | 11:50 am | 2:30 pm    |
| नौबिसे       | 1:00 pm  | 4:00 pm    |
| काठमाडौँ     | 2:00 pm  | 5:30 pm    |

अब निम्न लिखित प्रश्नको जवाफ देउ :

- (क) A बस दमौली कति बजे पुगेछ ?
- (ख) B बस A बसभन्दा दमौली कति ढिलो पुग्यो ?
- (ग) A बसमा दुम्रेमा चढेका यात्री कति समयपछि मुरिलन पुग्छन् ?
- (घ) दुम्रेबाट महादेव बैंसी पुग्न B बसले कति समय लगाएछ ?
- (ड) A बस नौबिसेमा हुँदा B बस कहाँ रहेछ ?
- (च) महादेव बैंसीमा 2 बजेभित्रै पुग्न कुन बस चढ्नुपर्छ ?
- (छ) A बस काठमाडौँ पुगेको कति समयपछि B बस काठमाडौँ पुग्छ ?

पाठ  
५

## मुद्रा (Money)

हामीले एउटै धनराशिलाई भुक्तानी गर्न हामीसँग भएका सिक्का र नोटहरू प्रयोग गरी फरक फरक किसिमको भुक्तानी गर्न सक्छौं । उदाहरणका लागि 1 रुपियाँ 25 पैसा तिर्नका लागि,

रु. 1 को नोट र 25 पैसाको सिक्का

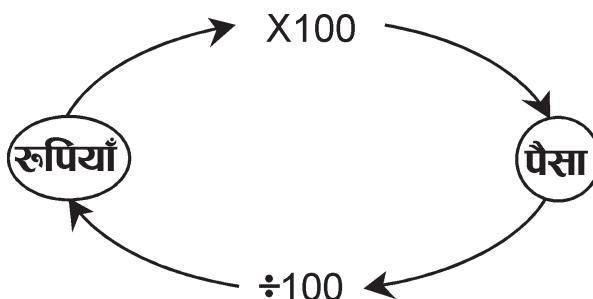
दुई ओटा 50 पैसाका सिक्का र 25 पैसाको एउटा सिक्का

5 ओटा 25 पैसाका सिक्काहरू ..... आदि ।

1 रुपियाँ 25 पैसा तिर्ने यी मात्र तरिका नभएर अरु पनि छन् । कक्षामा छलफल गरी 1 रुपियाँ 25 पैसालाई कति तरिकाले भुक्तानी गर्न सकिन्छ, पत्ता लगाऊ । 1 रुपियाँ 25 पैसालाई जनाउन हामी रु. 1.25 लेख्छौं । यो तरिकामा रुपियाँ र पैसाका बिचमा दशमलव बिन्दु राखिन्छ । किन ?

रु. 1 मा 100 पैसा हुन्छ अर्थात् 100 पैसा = 1 रुपियाँ हुन्छ । त्यसैले रुपियाँलाई पैसामा बदल्न 100 ले गुणन गर्नुपर्छ भने 100 पैसाले 1 रुपियाँ बनाउने हुँदा पैसालाई रुपियाँमा बदल्न 100 ले भाग गर्नुपर्छ ।

यस तथ्यलाई तलको चक्रबाट बुझ्ने प्रयास गर :



माथिको उदाहरणमा 1 रुपियाँ 25 पैसामा जम्मा 125 पैसा हुन्छ र 125 पैसालाई रुपियाँमा बदल्न 100 ले भाग गर्दा रु. 1.25 आउँछ ।

### उदाहरण 1

रु. 4 र पैसा 35 लाई पैसामा रूपान्तर गर :

यहाँ, रु. 4 र पैसा 35 =  $(4 \times 100 + 35)$  पै. = 435 पै.

### उदाहरण 2

525 पैसा लाई रुपियाँमा परिणत गर :

यहाँ,

$525 \text{ पैसा} = \text{रु. } (525 \div 100) = \text{रु. } 5.25$

### उदाहरण 3

रु. 10.75 तिर्न रमेशले पसलेलाई रु. 20 को नोट दिए भने रमेशले कति फिर्ता पाउँछन् ?

यहाँ, रु. 20 =  $20 \times 100$  पै. = 2000 पै.

रु. 10.75 =  $10.75 \times 100$  पै. = 1075 पै.

त्यसैले फिर्ता पाउने रकम =  $(2000 - 1075)$  पै. = 925 पै. = रु. 9.25

(पैसालाई रुपियाँमा बदल्न दायाँतिरबाट 2 अड्क गनेर दशमलव चिह्न राखेको)

छोटकरीमा घटाउ गर्दा,

$$\begin{array}{r}
 \text{रु. } 20.00 \\
 - \text{रु. } 10.75 \\
 \hline
 \text{रु. } 9.25
 \end{array}$$

अर्को तरिका : (रु. लाई रु. बाट र पैसालाई पैसाबाट घटाउँदा)

$$\begin{array}{rccccc}
 \text{रु.} & \text{पै.} & & \text{रु.} & \text{पै.} \\
 20 & 00 & = & 19 & 100 \\
 10 & 75 & & - 10 & 75 \\
 \hline
 & & & = \text{रु. } 9. & 25
 \end{array}$$

यसरी रुपियाँ र पैसाको जोड अथवा घटाउ गर्दा रुपियाँसँग रुपियाँ र पैसासँग पैसा जोड्नु तथा घटाउनुपर्ने हुन्छ ।

### उदाहरण 4

(क) रु. 6.80 मा रु. 7.25 जोड़दा कति रुपियाँ हुन्छ ?

रुपियाँ र पैसालाई अलग अलग जोड़दा,

$$\begin{array}{r}
 \text{रु.} \quad \text{पै.} \\
 6 \quad 80 \\
 +7 \quad 25 \\
 \hline
 13 \quad 105 \\
 14 \quad 05 \\
 = \text{ रु. } 14.05
 \end{array}$$

105 पैसा भनेको रु. 1 र पैसा 5 हो । त्यसैले रु. 1 लाई रु. 13 मा जोड़दा रु. 14 र पैसा 5 हुन्छ ।

छोटकरीमा गर्दा,

$$\begin{array}{r}
 \text{रु. } 6.80 \\
 + \text{ रु. } 7.25 \\
 \hline
 = \text{ रु. } 14.05
 \end{array}$$

(ख) रु. 5 र पैसा 25 बाट रु. 3 र पैसा 75 घटाउँदा कति हुन्छ ?

रुपियाँ र पैसालाई अलग अलग घटाउँदा,

$$\begin{array}{r}
 \text{रु.} \quad \text{पै.} \\
 4 \quad 25 \\
 - 5 \quad 75 \\
 \hline
 1 \quad 50 \\
 = \text{ रु. } 1.50
 \end{array}$$

25 पैसाबाट 75 पै. घट्दैन । त्यसैले रु. 1 = 100 पैसा सापट लिँदा

छोटकरीमा गर्दा,

$$\begin{array}{r}
 \text{रु. } 5.25 \\
 - \text{ रु. } 3.75 \\
 \hline
 \text{रु. } 1.50
 \end{array}$$

यो दशमलवको घटाउ नै हो ।



### उदाहरण 5

रु. 25.35 प्रतिदिनका दरले काम गर्दा कमलेशले 7 दिनमा कति कमाउँछन् ?

यहाँ, कमलेशको 7 दिनको कमाइ निकाल्न उनको एक दिनको कमाइ रु. 25.35 लाई 7 पटक जोड्नुपर्छ, जसलाई छोटकरीमा गुणन गरेर पत्ता लगाउन सकिन्छ । त्यसैले कमले शको 7 दिनको कमाइ = रु. 25.35

$$\begin{array}{r} \times 7 \\ \hline \text{रु. } 177.45 \text{ हुन्छ } । \end{array}$$

अर्को तरिका :

रुपियाँ र पैसालाई अलग अलग गुणा गर्दा,

$$\begin{array}{r} \text{रु. } \quad \text{पै.} \\ 25 \quad \quad 35 \\ \times 7 \\ \hline 175 \quad \quad 245 \quad 245 \text{ पै.} = \text{रु. } 2.45 \text{ हुने भएकाले रु. } 177.45 \text{ भयो } । \\ \hline 177 \quad \quad 45 \end{array}$$

त्यस कारण कमलेशको कमाइ रु. 177.45 रहेछ ।

### उदाहरण 6

दावाले आफ्नो छोरा निमालाई दस दिनका लागि पकेट खर्च रु. 125 दिएछन् भने प्रतिदिन कतिका दरले दिएका रहेछन् ?

यहाँ, रु. 125 ले दस दिन पुऱ्याउनुपर्छ । तसर्थ रु. 125 लाई 10 बराबर भाग लगाउनुपर्छ । त्यसैले यो भागको समस्या हो ।

अब 10 ले रु. 125 लाई भाग गर्दा,

$$\begin{array}{r}
 \text{रु. } 12.50 \\
 10 \overline{) \text{रु. } 125} \\
 - 10 \\
 \hline
 25 \\
 - 20 \\
 \hline
 5 \times 100 \text{ पै.}
 \end{array}$$

500 पै. शेष रु. 5 लाई पैसामा बदल्दा 500 पैसा हुन्छ ।

$$\begin{array}{r}
 - 50 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

त्यसैले प्रतिदिन खर्च = रु. 12.50

अर्को तरिका :

$$\begin{array}{r}
 12 \\
 10 \overline{) \text{रु. } 125} \\
 - 10 \\
 \hline
 25 \\
 - 20 \\
 \hline
 5
 \end{array}$$

त्यसैले प्रतिदिन खर्च = रु $12\frac{5}{10}$  = रु12.50

### उदाहरण 7

एउटा सिसाकलमलाई रु. 2.15 का दरले 12 ओटा सिसाकलम किनेर एउटालाई रु. 2.50 ले बेच्दा कति नाफा हुन्छ ?

यहाँ, एउटा सिसाकलम बेचेको मूल्य = रु. 2.50

एउटा सिसाकलम किनेको मूल्य = रु. 2.15

एउटा सिसाकलममा नाफा = बेचेको मूल्य – किनेको मूल्य

$$= \text{रु. } 2.50 - \text{रु. } 2.15 = \text{रु. } 0.35$$

12 ओटा सिसाकलमको नाफा = रु. 0.35 × 12 = रु. 4.20

त्यसैले नाफा = रु. 4.20

## अभ्यास 5



(1) एक रुपियाँमा तलका प्रत्येक सिक्काहरू कति ओटा हुन्छन् ?

- (क) 25 पै.      (ख) 50 पै.      (ग) 10 पै.

(2) पैसामा रूपान्तर गर :

- (क) रु.  $\frac{1}{2}$       (ख) रु.  $\frac{1}{4}$       (ग) रु.  $\frac{1}{10}$       (घ) रु.  $\frac{1}{5}$

- (ङ) रु.  $1\frac{1}{2}$       (च) रु. 5.05      (छ) रु. 10.15      (ज) रु. 75.35

(3) रुपियाँमा रूपान्तर गर :

- (क) 125 पै.      (ख) 105 पै.      (ग) 325 पै.      (घ) 10 पै.

- (ङ) 15 पै.      (च) 20 पै.      (छ) 25 पै.      (ज) 50 पै.

- (झ) 1235 पै.      (ब) 2357 पै.      (ट) 5437 पै.      (ठ) 4857 पै.

(4) मूल्य सूची हेर र तलका वस्तुहरूको जम्मा मूल्य निकाल :

| मूल्य सूची    |            |
|---------------|------------|
| विवरण         | मूल्य      |
| पेन्सिल       | रु. 1.50,  |
| कापी          | रु. 3.50,  |
| किताब         | रु. 18.75, |
| ज्यामिति बक्स | रु. 45.00, |
| झोला          | रु. 150.00 |
| कलम           | रु. 10.00  |

- (क) पेन्सिल 1, कलम 1 र कापी 1

- (ख) झोला 1 र ज्यामिति बक्स 1

- (ग) किताब 1 र पेन्सिल 1

- (घ) 5 ओटा कापी

- (ङ) 5 ओटा किताब र 10 ओटा कापी

- (च) 2 ओटा कलम र 4 ओटा कापी

- (5) प्रश्न नं. 4 मा दिइएको मूल्य सूचीका आधारमा तलका वस्तुको मूल्यको फरक निकाल :
- (क) कलम र पेन्सिल      (ख) झोला र ज्यामिति बक्स
- (ग) किताब र कापी      (घ) पेन्सिल र ज्यामिति बक्स
- (6) तिन पुरिया बिस्कुट र 4 ओटा अन्डाको रु. 40 पर्छ । तिन पुरिया बिस्कुटको रु. 27 पर्छ भने,
- (क) चार ओटा अन्डालाई कति परेछ ?
- (ख) एक पुरिया बिस्कुटको मूल्य कति रहेछ ?
- (7) एउटा ब्याट्रीको रु. 10 पर्छ भने 1 दर्जन ब्याट्रीलाई कति पर्ला ?
- (8) फेवातालमा डुड्गा चढ्दा एक जनाको रु. 15 तिर्नुपर्दौरहेछ तर केटाकेटीहरूलाई आधा मात्र शुल्क लाग्दो रहेछ । विमलका 3 केटाकेटी र उनकी श्रीमती सुशीलाले डुड्गा चढ्दा जम्मा कति तिर्नुपर्ला ?
- (9) रु. 225.65 को सामान किनेर रु. 500 को नोट पसलेलाई दिइयो भने कति रुपियाँ फिर्ता आउँछ ?
- (10) पवनको परिवारका 5 जना केटाकेटीलाई बराबर खाजा खर्च दिँदा जम्मा रु. 53.75 खर्च भएछ भने प्रत्येकलाई बराबर दिइएको भए कुन दरमा खर्च दिइएको रहेछ ?

पाठ  
६

# दुरी (Distance)

## दुरीका एकाइहरूको गुणन र भाग

तिम्रो घरबाट आफ्नो विद्यालयको दुरी कति होला ? अनुमान गर । तिमीले एक हप्तासम्म विद्यालय आउने जाने गर्दा कति दुरी हिँड्नुपर्छ ? कसरी निकाल्ने ? छलफल गर ।

### उदाहरण १

३ कि.मि. 200 मि. 55 से.मि. लाई 8 ले गुणन गर :

दुरीका फरक फरक एकाइलाई छुट्टा छुट्टै राखेर गुणन गर्दा,

कि.मि. मि. से.मि.

3      200      55

$\times 8$

$$\begin{array}{r} 24 & 1600 & 440 \\ \hline 24 & 1604 & 40 \\ \hline 25 & 604 & 40 \end{array}$$

$$440 \text{ से.मि.} = 4 \text{ मि. } 40 \text{ से.मि.}$$

$$1604 \text{ मि.} = 1 \text{ कि.मि. } 604 \text{ से.मि.}$$

### उदाहरण २

५ कि.मि. 600 मि. 56 से.मि. लाई 8 ले भाग गर :

यहाँ, दुरीका एकाइलाई छुट्टाछुट्टै राखेर भाग गर्दा,

० कि.मि. 700 मि. 7 से.मि.

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) \quad \begin{array}{r} 5 & 600 & 56 \\ 0 & 5000 & \longleftarrow 5 \times 1000 \\ \hline 5600 & 56 \\ - 56 & \\ \hline 00 & 56 \\ - 56 & \\ \hline & \end{array}} \end{array}$$

त्यसैले, भागफल = 700 मि. 7 से.मि.

### उदाहरण 3

हरिको घरबाट स्कुल 1 कि.मि. 500 मिटर टाढा छ । श्यामको घरबाट स्कुलको दुरी हरिको घरको दुरीभन्दा तेब्बर छ भने श्यामको घरबाट स्कुल कति टाढा छ ?

यहाँ, हरिको घरबाट स्कुलको दुरी = 1 कि.मि. 500 मि.

$$\begin{aligned}\text{श्यामको घरबाट स्कुलको दुरी} &= 3 \times (\text{हरिको घरबाट दुरी}) \\ &= 3 \times (1 \text{ कि.मि. } 500 \text{ मि.}) \\ &= 3 \text{ कि.मि. } 1500 \text{ मि.} \\ &= 4 \text{ कि.मि. } 500 \text{ मि.}\end{aligned}$$

त्यसैले, श्यामको घरबाट स्कुलको दुरी = 4 कि.मि. 500 मि. रहेछ ।

### उदाहरण 4

एउटा 55 कि.मि. 600 मि. 80 से.मि. लामो बाटोलाई 4 बराबर खण्डमा बाँडी पिच गर्ने योजना रहेको छ भने एक भागमा कति पर्ला ?

यहाँ, 55 कि.मि. 600 मि. 80 से.मि. लाई बराबर खण्डमा भाग लगाउनु भनेको यो दुरीलाई 4 ले भाग गर्नु हो । तसर्थ दुरीका एकाइलाई छुट्टाछुट्टै राखेर भाग गर्दा,

13 कि.मि. 900 मि. 20 से.मि.

|   | कि.मि. | मि. | से.मि. |
|---|--------|-----|--------|
| 4 | 55     | 600 | 80     |
|   | - 4    |     |        |
|   | 15     |     |        |
|   | - 12   |     |        |
|   | 3      | 600 | 80     |
|   | 3600   |     | 80     |
|   | - 36   |     |        |
|   | 00     | 80  |        |
|   | - 8    |     |        |
|   | 0      |     |        |

त्यसैले, प्रत्येक चरणमा पिच गरेको दुरी = 13 कि.मि. 900 मि. 20 से.मि. रहेछ ।

## अभ्यास 6



(1) तलका वस्तुहरूको लम्बाइ अनुमान गर र नापेर हेर, तिम्रो अनुमान कति सही रहेछ ?

- (क) 'मेरो गणित कक्षा ५' पुस्तकको लम्बाइ र चौडाइ
- (ख) ब्ल्याक बोर्डको लम्बाइ र चौडाइ
- (ग) तिम्रो डेस्कको लम्बाइ र चौडाइ
- (घ) तिम्रो कक्षा कोठामा ढोकाको चौडाइ र उचाइ
- (ङ) तिम्रो कक्षा कोठाको लम्बाइ र चौडाइ

(2) तलका दुरीका एकाइलाई से.मि. मा रूपान्तर गर :

- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| (क) 1 मि. 75 से.मि.            | (ख) 5 मि. 65 से.मि.     |
| (ग) 1 कि.मि. 200 मि. 80 से.मि. | (घ) $1\frac{1}{2}$ मिटर |
| (ङ) 5 कि.मि. 350 मि. 75 से.मि. | (च) 3.2 मि.             |
| (छ) 5.72 मि.                   |                         |

(3) तलका दुरीका एकाइलाई मिटरमा रूपान्तर गर :

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| (क) 1 कि.मि. 200 मि. | (ख) 1.5 कि.मि.      |
| (ग) 3 मि. 80 से.मि.  | (घ) 5 मि. 70 से.मि. |
| (ङ) 250 से.मि.       | (च) 15 से.मि.       |

(4) गुणन गर :

| (क) | कि.मि. | मि. | से.मि. | (ख) | कि.मि. | मि. | से.मि. |
|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|
|     | 5      | 320 | 25     |     | 3      | 750 | 75     |
|     |        | x 6 |        |     |        | x 9 |        |

$$\begin{array}{r}
 \text{(ग)} \quad \text{कि.मि.} \quad \text{मि.} \quad \text{से.मि.} \\
 6 \qquad 20 \qquad 5 \\
 \hline
 & \qquad \times 12 \qquad
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{(घ)} \quad \text{कि.मि.} \quad \text{मि.} \quad \text{से.मि.} \\
 8 \qquad 425 \qquad 60 \\
 \hline
 & \qquad \times 15 \qquad
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{(ङ)} \quad \text{कि.मि.} \quad \text{मि.} \quad \text{से.मि.} \\
 17 \qquad 250 \qquad 65 \\
 \hline
 & \qquad \times 17 \qquad
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{(च)} \quad \text{कि.मि.} \quad \text{मि.} \quad \text{से.मि.} \\
 22 \qquad 560 \qquad 30 \\
 \hline
 & \qquad \times 25 \qquad
 \end{array}$$

**(5) भाग गर :**

- (क) 5 कि.मि. 600 मि. 75 से.मि. लाई 5 ले
  - (ख) 3 कि.मि. 145 मि. 20 से.मि. लाई 6 ले
  - (ग) 12 कि.मि. 200 मि. 64 से.मि. लाई 8 ले
  - (घ) 8 कि.मि. 650 मि. 71 से.मि. लाई 9 ले
  - (ङ) 12 कि.मि. 330 मि. 96 से.मि. लाई 6 ले
  - (च) 2 कि.मि. 580 मि. 83 से.मि. लाई 7 ले
  - (छ) 3.693 कि.मि. लाई 3 ले
- (6) कुनै एउटा इँटाको उचाइ 12 से.मि. रहेछ भने 3.6 मिटर अगलो पर्खाल बनाउन उचाइतिरबाट कति ओटा इँटा चाहिन्छन् ? (यस प्रश्नमा इँटा जोड्ने सिमेन्टलाई गनिएको छैन । )
- (7) एउटा 6 मिटर लामो रिबन 10 जना केटीलाई बराबर बाँड्यो भने प्रत्येकले कति लामो रिबन पाउलान् ।
- (8) एउटा 2 मि. 50 से.मि. लामो उखु 5 जनाले बराबर बाँडेर खाए भने प्रत्ये कले कति लामो उखु पाएछन् ?
- (9) एउटा 200 कि.मि. लामो बाटो 8 बराबर खण्डमा बाँडेर पिच गरियो । प्रत्येक खण्ड कति लामो रहेछ ?
- (10) 1 महिनामा 10 कि.मि. 650 मि. का दरले घोडेटो बाटो खन्दा 7 महिनामा पुरा भएछ भने बाटो कति लामो रहेछ ?

## परिमिति (Perimeter)

### आयताकार वस्तुहरूको परिमिति

‘मेरो गणित कक्षा ५’ को किताबको लम्बाइतर्फबाट वरिपरिको घेरालाई एउटा धागोले बेराँ। यसरी किताबलाई बेर्नका लागि कति लामो धागो चाहिएला ? लम्बाइ 24 से.मि. र चौडाइ 18 से.मि. भएको किताबको घेराको नाप त्यसलाई घेराबाट बेर्दा लाग्ने धागोको नापसँग बराबर हुन्छ ?



कुनै सतह वा वस्तुको वरिपरिको घेराको नापलाई त्यसको परिमिति (Perimeter) भनिन्छ ।

आयताकार किताबको परिमिति नाप्दा लम्बाइलाई कति पटक नाप्न पर्दौ रहेछ ? चौडाइलाई पनि लम्बाइलाई जस्तै गरी नाप्नुपर्छ ?

यहाँ, ‘मेरो गणित कक्षा ५’ को किताबको परिमिति = 24 से.मि. + 18 से.मि.+ 24 से.मि. + 18 से.मि. = 84 से.मि. भयो ।

जुनसुकै आयताकार सतह वा वस्तुको परिमिति निकाल्दा,

$$\text{परिमिति (P)} = \text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ} + \text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ}$$

$$= 2 \text{ लम्बाइ} + 2 \text{ चौडाइ}$$

$$= 2 (\text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ}) = 2(l + b) \text{ हुन्छ ।}$$

सतह वर्गाकार भएको अवस्थामा,

$$\text{परिमिति (P)} = 2 (\text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ})$$

$$= 2 (\text{लम्बाइ} + \text{लम्बाइ})$$

[लम्बाइ = चौडाइ भएकाले]

$$= 2 (2 \text{ लम्बाइ})$$

$$= 4 \times \text{लम्बाइ} = 4l$$

त्यसैले वर्गको परिमिति =  $4 \times \text{लम्बाइ}$  हुन्छ ।

### उदाहरण 1

लम्बाइ ड से.मि. र चौडाइ ट से.मि. भएको आयतको घेराको नाप कति हुन्छ ?

यहाँ,

आयतको लम्बाइ ( $l$ ) = 8 से.मि.

चौडाइ (b) = 6 से.मि.

परिमिति (P) = ?

$$\text{सूत्रबाट, आयतको परिमिति (P)} = 2(l + b)$$

$$= 2(8 \text{ से.मि.} + 6 \text{ से.मि.})$$

$$= 2 \times 14 \text{ से.मि.}$$

$$= 28 \text{ से.मि.}$$

$$\text{त्यसकारण, आयतको घेरा} = 28 \text{ से.मि.}$$

### उदाहरण 2

एउटा वर्गको लम्बाइ ड से.मि. भए परिमिति कति हुन्छ ?

यहाँ,

वर्गको लम्बाइ ( $l$ ) = 8 से.मि.

परिमिति (P) = ?

$$\text{सूत्रबाट, वर्गको परिमिति (P)} = 4l$$

$$= 4 \times 8 \text{ से.मि.}$$

$$= 32 \text{ से.मि.}$$

$$\text{त्यस कारण, वर्गको परिमिति} = 32 \text{ से.मि.}$$

### उदाहरण ३

लम्बाइ छ ५० मि. र चौडाइ घण मि. भएको खेतको वरिपरि छ फन्का बेर्न कति लामो काँडेतार चाहिएला ?

काँडेतारको लम्बाइ = खेतको परिमितिको ५ गुणा हुन्छ ।

यहाँ, लम्बाइ ( $l$ ) = ५० मि.

चौडाइ ( $b$ ) = ३० मि.

परिमिति ( $p$ ) = ?

$$\text{खेतको परिमिति } (p) = 2(l+b)$$

$$= 2(50 \text{ मि.} + 30 \text{ मि.})$$

$$= 2 \times 80 \text{ मि.}$$

$$= 160 \text{ मि.}$$

त्यसैले, तारको लम्बाइ =  $5 \times 160$  मि. = ८०० मि.

### अभ्यास ७

(१) तल दिइएका आकृतिहरूको परिमिति निकाल :

(क)

(ख)

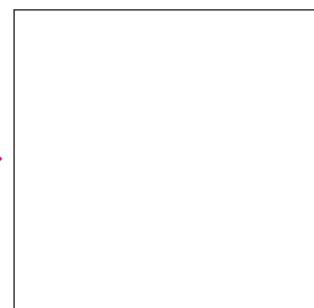
4 से.मि.

3 से.मि.



5 से.मि.

4 से.मि.



(ग)



(घ)



(2) निम्न लिखित लम्बाइ र चौडाइ भएका आयताकार सतहको परिमिति निकाल :

(क)  $l = 8$  से.मि.,  $b = 6$  से.मि. (ख)  $l = 7$  से.मि.,  $b = 3$  से.मि.

(ग)  $l = 6$  से.मि.,  $b = 5$  से.मि. (घ)  $l = 10$  से.मि.,  $b = 5$  से.मि.

(ङ)  $l = 6.8$  से.मि.,  $b = 3$  से.मि. (च)  $l = 5.6$  से.मि.,  $b = 2$  से.मि.

(छ)  $l = 10.3$  से.मि.  $b = 6.5$  से.मि.

(3) तलका लम्बाइ भएको वर्गको परिमिति निकाल :

(क)  $l = 3$  से.मि. (ख)  $l = 5$  से.मि.

(ग)  $l = 8$  से.मि. (घ)  $l = 12$  से.मि.

(ङ)  $l = 5\frac{1}{2}$  से.मि. (च)  $l = 7.5$  से.मि.

(4) एउटा खेतको लम्बाइ 55 मि. र चौडाइ 40 मि. छ भने त्यस खेतको परिमिति कति होला ?

(5) एउटा वर्गाकार चौतारीको लम्बाइ 12 मि. रहेछ । यसको परिमिति कति होला ?

(6) एउटा वर्गाकार खेतको लम्बाइ 30 मि. रहेछ । यसको वरिपरि पर्खाल लगाउँदा कति लामो पर्खाल बन्छ ?

(7) 60 मि. लामो र 40 मि. चौडा आयताकार खेतको वरिपरि 3 फन्का तारबार लगाउँदा कति लामो तार चाहिएला ?

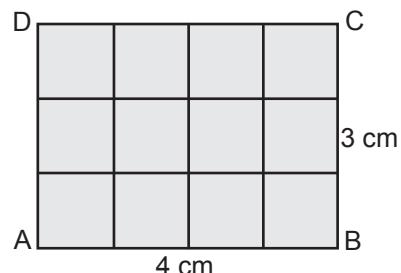
पाठ

C

## क्षेत्रफल (Area)

### आयताकार सतहको क्षेत्रफल

कुनै पनि वस्तुको क्षेत्रफल कति छ भन्नु त्यो वस्तुभित्र 1 वर्ग एकाइका कति ओटा वर्गहरू अटाउँछन् भनेर गणना गर्नु हो ।



चित्रमा आयतको लम्बाइ 4 से.मि. र चौडाइ 3 से.मि. छ । यसभित्र 12 ओटा एक वर्ग से.मि.का वर्गहरू छन् । तसर्थ आयत ABCD को क्षेत्रफल 12 वर्ग से.मि. हुन्छ । वर्ग से.मि. लाई छोटकरीमा  $\text{cm}^2$  लेखिन्छ । क्षेत्रफल पत्ता लगाउन सधैं दिइएको आकृतिभित्र एकाइ वर्गहरू खिचेर गन्न कठिन हुन्छ । त्यसैले छोटो तरिका पत्ता लगाउन तलको तालिका अध्ययन गरी छुलफल गरी तालिका पुरा गर ।

| आयताकार सतह | लम्बाइ | चौडाइ | क्षेत्रफल<br>(कोठा गनेर) | लम्बाइ ह चौडाइ                                      |
|-------------|--------|-------|--------------------------|---|
|             | 3 cm   | 1 cm  | $3 \text{ cm}^2$         | $3 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 3 \text{ cm}^2$ |
|             | 3 cm   | 2 cm  | $6 \text{ cm}^2$         | $3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^2$ |
|             | 4 cm   | 2 cm  | $8 \text{ cm}^2$         | .....   |
|             | 4 cm   | 3 cm  | $12 \text{ cm}^2$        | .....   |

यो तालिकाबाट के थाहा पायौ ?

के आयतको लम्बाइ र चौडाइको गुणन फल र यसको क्षेत्रफल बराबर हुन्छ ?

माथिको छलफलबाट,

$$\text{आयताकार वस्तुको क्षेत्रफल} = \text{लम्बाइ} \times \text{चौडाइ}$$

$$\text{अथवा } A = l \times b \text{ हुन्छ।}$$

वर्गाकार वस्तुको लम्बाइ र चौडाइ बराबर हुन्छ।

त्यसैले  $b = l$  र  $A = l \times b = l \times l$

त्यसैले वर्गको क्षेत्रफल ( $A$ ) =  $l^2$  हुन्छ।

### उदाहरण 1

5 cm लम्बाइ र 3 cm चौडाइ भएको आयतको क्षेत्रफल कति हुन्छ ?

यहाँ, लम्बाइ ( $l$ ) = 5 cm

चौडाइ ( $b$ ) = 3 cm

क्षेत्रफल ( $A$ ) = ?

सूत्रबाट,  $A = l \times b$

$$= 5 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 15 \text{ cm}^2$$

$\therefore$  आयतको क्षेत्रफल =  $15 \text{ cm}^2$

दिइएको आयतमा 1 वर्ग से.मि. का कोठाहरू बनाएर जाँचेर हेराँ :

यस आयतभित्र 1 वर्ग से.मि. का 15 ओटा

वर्गहरू छन्। त्यसैले क्षेत्रफल  $A = 15 \text{ cm}^2$

### उदाहरण 2

लम्बाइ 5 cm भएको वर्गको क्षेत्रफल कति हुन्छ ?

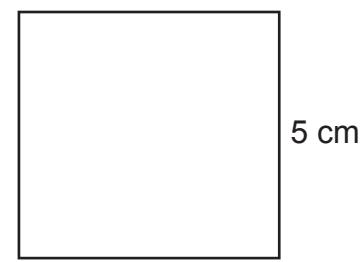
यहाँ, लम्बाइ ( $l$ ) = 5 cm

क्षेत्रफल ( $A$ ) = ?

वर्गको क्षेत्रफल ( $A$ ) =  $l^2$

$$= (5\text{cm})^2$$

$$= 25 \text{ cm}^2$$



### उदाहरण ३

आयतको कोठाको लम्बाइ 6m र चौडाइ 4m छ भने उनको कोठाको क्षेत्रफल कति होला ?

$$\text{यहाँ, कोठाको लम्बाइ } (\ell) = 6\text{m}$$

$$\text{चौडाइ } (b) = 4\text{m}$$

$$\text{क्षेत्रफल } (A) = ?$$

$$\text{सूत्रबाट, क्षेत्रफल } (A) = \ell + b$$

$$= 6\text{m} + 4\text{m}$$

$$= 24\text{m}^2$$

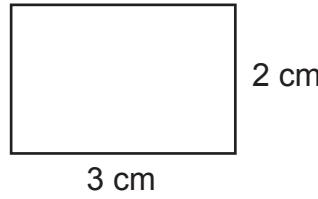
$$\therefore \text{कोठाको क्षेत्रफल} = 24\text{m}^2$$

### अभ्यास ८

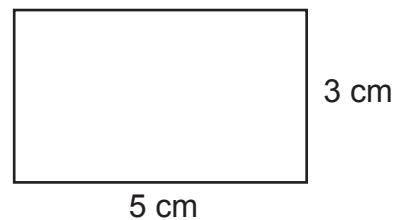


(1) तलका प्रत्येक आयताकार आकृतिको क्षेत्रफल निकाल :

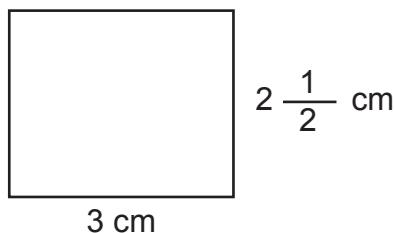
(क)



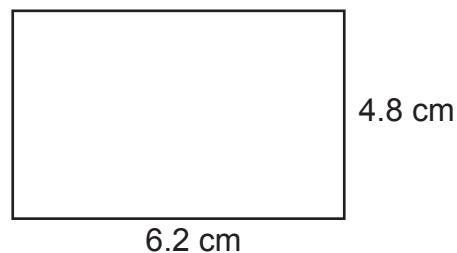
(ख)



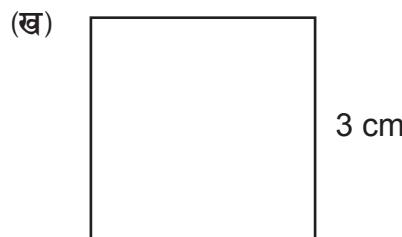
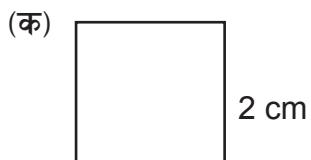
(ग)



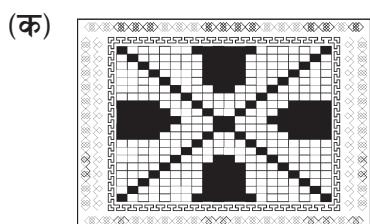
(घ)



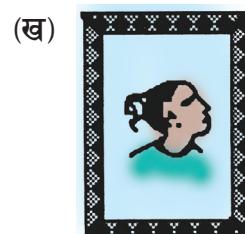
(2) तलका प्रत्येक वर्गको क्षेत्रफल पत्ता लगाऊ :



(3) तलका प्रत्येक वस्तुको सतहको क्षेत्रफल निकाल :



कार्पेटको लम्बाइ = 2.5 m  
चौडाइ = 1.8 m



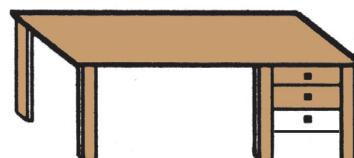
फ्रेमको लम्बाइ = 30cm  
चौडाइ = 22cm

(ग) किताबको

लम्बाइ = 20.2 cm  
चौडाइ = 15.9 cm



(घ)



टेबुलको माथिको सतहको  
लम्बाइ = 1.3 m  
चौडाइ = 80 cm

(4) एउटा टेबुलको सतहको लम्बाइ 3.1m र चौडाइ 2.4 m छ भने क्षेत्रफल कति होला ?

(5) एउटा आयताकार जग्गाको लम्बाइ 52 m र चौडाइ 32.5 m छ भने क्षेत्रफल कति होला ?

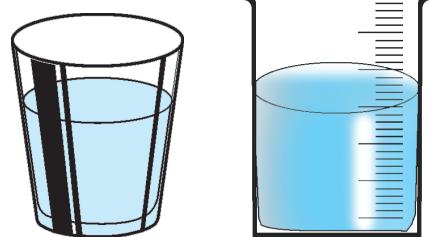
(6) एउटा वर्गाकार रुमालको लम्बाइ 30 cm रहेछ । यसको क्षेत्रफल कति होला ?

(7) एउटा वर्गाकार खेतको लम्बाइ 68 m छ भने यसको क्षेत्रफल कति होला ?

पाठ  
७

## क्षमता (Capacity)

एउटा गिलासमा कति पानी अटाउला ? एउटा गांगो कति पानीले भरिन्छ ? जस्ता प्रश्नहरूको जवाफ दिन त्यस भाडाको पानीलाई नाप्नुपर्छ । तरल पदार्थ नाप्नेका लागि नाप्ने सिलिन्डर, लिटर जस्ता भाडाहरू प्रयोग गरिन्छ । पानी वा अन्य तरल पदार्थ नाप्नेका लागि लिटर, मिलिलिटर एकाइको प्रयोग गरिन्छ ।



वस्तुको क्षमता भन्नाले त्यो वस्तुभित्र कति परिमाणको तरल वस्तु अटाउँछ भन्ने बुझिन्छ । क्षमता नाप्ने एकाइ लिटर, मिलिलिटर हो ।

$$1 \text{ लिटर (l)} = 1000 \text{ मिलिलिटर (ml) हुन्छ ।}$$

### उदाहरण 1

**5 लि. 200 मि.लि. मा कति मि.लि. हुन्छ ?**

$$\text{यहाँ, } 5 \text{ लि.} = 5000 \text{ मि.लि.}$$

$$= 5 \times 1000 \text{ मि.लि.}$$

$$\text{अब, } 5 \text{ लि. } 200 \text{ मि.लि.} = (5000 + 200) \text{ मि.लि.}$$

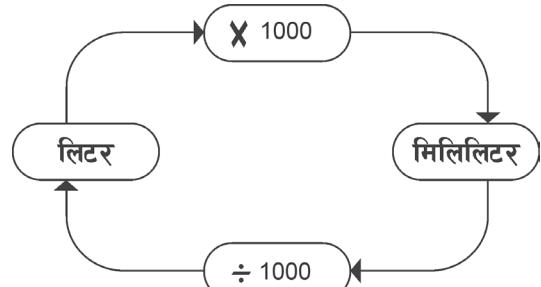
$$= 5200 \text{ मि.लि.}$$

### उदाहरण 2

**गुणा गर :**

|       |        |
|-------|--------|
| लि.   | मि.लि. |
| 2     | 300    |
| x 4   |        |
| <hr/> |        |
| 8     | 1200   |

$$= 9 \text{ लि. } 200 \text{ मि.लि.}$$



### उदाहरण 3

हिसाब गर : 15 लि. 600 मि.लि.  $\div$  5

$$\begin{array}{r} 3 \text{ लि. } 120 \text{ मि.लि.} \\ \hline 5 ) \text{लि. } \quad \text{मि.लि.} \\ \quad 15 \quad \quad 600 \\ -15 \\ \hline \quad X \quad \quad 600 \\ \quad \quad -5 \\ \hline \quad \quad \quad 10 \\ \quad \quad -10 \\ \hline \quad \quad \quad 0 \end{array}$$

### उदाहरण 4

एउटा गिलासमा 250 मि.लि. पानी अट्छ । सुजनले एक पटकमा पुरा 5 गिलास पानी पिएछ भने उसले कति पानी पिएछ, लिटरमा निकाल ।

यहाँ, 1 गिलास = 250 मि.लि.

$$\begin{aligned} \text{त्यसैले, } 5 \text{ गिलास} &= 5 \times 250 \text{ मि.लि.} \\ &= 1250 \text{ मि.लि.} \\ &= 1250 \div 1000 \text{ लि.} \\ &= 1.250 \text{ लिटर} \end{aligned}$$

### उदाहरण 5

2 लिटर 500 मि.लि. क्षमता भएको जग, 500 ml. क्षमता भएको गिलासले कति पटकमा भर्न सकिएला ?

यहाँ,

$$\text{जगको क्षमता} \quad = 2 \text{ लि. } 500 \text{ मि.लि.}$$

$$= (2 \times 1000 + 500) \text{ मि.लि.}$$

$$= 2500 \text{ मि.लि.}$$

गिलासको क्षमता = 500 मि.लि.

त्यसैले,

$$\begin{array}{rcl} & & = \frac{2500}{500} \\ \text{जग भर्न आवश्यक पर्ने सङ्ख्या} & & \\ & & = 5 \end{array}$$

∴ उक्त जग 5 पटकमा भर्न सकिन्छ ।

### अभ्यास 9

#### (1) हिसाब गर :

|  |            |        |  |
|--|------------|--------|--|
| (क)  | लि.        | मि.लि. |  |
| 3  | 400        |        |  |
|  | $\times 3$ |        |  |
| <hr style="border-top: 1px solid black;"/> |            |        |  |

|  |            |        |  |
|--|------------|--------|--|
| (ख)  | लि.        | मि.लि. |  |
| 15   | 250        |        |  |
|  | $\times 4$ |        |  |
| <hr style="border-top: 1px solid black;"/> |            |        |  |

|  |            |        |  |
|--|------------|--------|--|
| (ग)  | लि.        | मि.लि. |  |
| 21   | 250        |        |  |
|  | $\times 6$ |        |  |
| <hr style="border-top: 1px solid black;"/> |            |        |  |

|  |            |        |  |
|--|------------|--------|--|
| (घ)  | लि.        | मि.लि. |  |
| 16   | 750        |        |  |
|  | $\times 8$ |        |  |
| <hr style="border-top: 1px solid black;"/> |            |        |  |

(ङ) 10 लि. 200 मि.लि.  $\div 3$

(च) 15 लि. 750 मि.लि.  $\div 6$

(छ) 48 लि. 500 मि.लि.  $\div 5$

(ज) 28 लि. 250 मि.लि.  $\div 10$

- (2) एउटा गिलासमा 280 मि.लि. पानी अटाउँछ भने कति गिलासले 4 लि. 200 मि.लि. को जग भर्न सक्छ ?
- (3) 50 जना मानिसलाई 300 ml. का दरले चिया पुने गरी एकै पटक चिया ल्याउन कति क्षमता भएको किट्ली चाहिएला ?

- (4) शीलाले 750 ml. क्षमता भएको भाँडाबाट 4 पटक एउटा जर्किनमा तेल खन्याइन् भने जर्किनमा कति तेल खन्याइन् होला ?
- (5) 1.5 लिटर क्षमता भएको सर्वतको बोतलबाट 250 ml. क्षमता भएको कति गिलास सर्वत बन्छ ?
- (6) 180ml क्षमता भएका 15 ओटा गिलासले एउटा जग भर्न सकिन्छ भने जगको क्षमता कति होला ?
- (7) एउटा डेरीले 500 मि.लि. का प्लास्टिक प्याकेटमा दुध भर्ने गर्छ । यदि उसको 40,000 लिटर दुध बिक्री हुन्छ भने यस्ता कति ओटा प्लास्टिक प्याकेट चाहिन्छन् ?

---

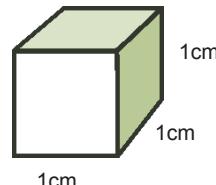
**शिक्षण निर्देशन :** विद्यार्थीलाई क्षमताको (लि. तथा मि.लि. सम्मिलित) गुणन तथा भागका थप अभ्यासको लागि अभ्यास 9 मा दिइए जस्तै थप समस्याहरू बनाई समाधान गर्न लगाउनुहोस् ।

# पाठ १०

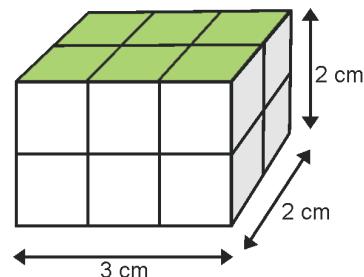
## आयतन (Volume)

### आयताकार ठोस वस्तुको आयतन

चित्रमा लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ  $1/1$  से.मि. भएको घन देखाइएको छ। यसको आयतन = 1 घन से.मि. हुन्छ। यही एक घन से.मि.को घन एकाइ (Unit cube) लाई आयताकार ठोस वस्तुको आयतन नाप्ने एकाइका रूपमा लिइन्छ।



कुनै पनि आयताकार ठोस वस्तुको आयतन कति छ भनेर थाहा पाउन त्यो ठोसमा कति ओटा घन एकाइहरू अटाउँछन् भनेर गनिन्छ। चित्रमा देखाएको आयताकार ठोस वस्तुको लम्बाइ  $3$  से.मि., चौडाइ  $2$  से.मि. र उचाइ  $2$  से.मि. छ।



यसमा लम्बाइतिर  $3$  ओटा र चौडाइतिर  $2$  ओटा गरी तल्लो तहमा जम्मा  $6$  ओटा घन एकाइहरू छन् भने माथिल्लो तहमा पनि  $6$  ओटै एकाइ घनहरू छन्। प्रत्येक घन एकाइको आयतन  $1$  घन से.मि. ( $1\text{cm}^3$ ) छ। त्यसैले आयताकार ठोसको आयतन  $12$  घन से.मि. ( $12\text{cm}^3$ ) हुन्छ।

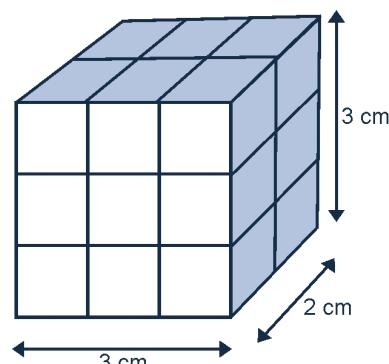
यहाँ, आयताकार ठोस वस्तुको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ गुणन गर्दा,

$$\text{लम्बाइ} \times \text{चौडाइ} \times \text{उचाइ} = 3\text{cm} \times 2\text{cm} \times 2\text{cm}$$

$$= 12\text{cm}^3 \text{ नै आउँछ।}$$

अब माथिको चित्रमै अर्को एक तह थप्दा  $6$  ओटा घन एकाइ थप्नुपर्छ र यो अवस्थामा आयताकार ठोसको आयतन  $18\text{cm}^3$  हुन्छ।

$$\begin{aligned} \text{यहाँ पनि } l. \times c. \times h. &= 3\text{cm} \times 2\text{cm} \times 3\text{cm} \\ &= 18\text{cm}^3 \text{ नै हुन्छ।} \end{aligned}$$



## माथिको छलफलका आधारमा -

आयताकार ठोस वस्तुको आयतन = लम्बाइ  $\times$  चौडाइ  $\times$  उचाइ

अथवा  $V = l \times b \times h$  हुन्छ ।

त्यस्तै, घनको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ बराबर हुने भएकाले

घनको आयतन ( $V$ ) = ( $भुजा$ )<sup>3</sup> वा ( $लम्बाइ$ )<sup>3</sup>

अथवा ( $V$ ) =  $l^3$  हुन्छ ।

### उदाहरण 1

लम्बाइ 4 सेमी., चौडाइ 3 सेमी. र उचाइ 2 सेमी. भएको आयताकार ठोसको आयतन कति हुन्छ ?

यहाँ, लम्बाइ ( $l$ ) = 4cm

चौडाइ ( $b$ ) = 3cm

उचाइ ( $h$ ) = 2cm

आयतन ( $V$ ) = ?

सूत्रबाट,  $V = l \times b \times h$

$$= 4\text{cm} \times 3\text{cm} \times 2\text{cm}$$

$$\therefore V = 24\text{cm}^3$$

### उदाहरण 2

4 सेमी. भुजा भएको घनको आयतन कति हुन्छ ?

यहाँ, घनको लम्बाइ ( $l$ ) = 4cm

आयतन ( $V$ ) = ?

सूत्रबाट, घनको आयतन ( $V$ ) =  $l^3$

$$= (4\text{cm})^3$$

$$= 4\text{cm} \times 4\text{cm} \times 4\text{cm}$$

$$\therefore V = 64\text{cm}^3$$

### उदाहरण ३

लम्बाइ 5 cm, चौडाइ 4 cm र उचाइ 3 cm भएको एउटा साबुनको आयतन कति होला ?

यहाँ, लम्बाइ (l) = 5 cm

चौडाइ (b) = 4 cm

उचाइ (h) = 3 cm

आयतन (v) = ?

अब सूत्रबाट,

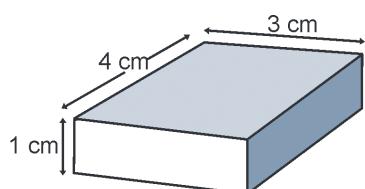
$$\begin{aligned} v &= l \times b \times h \\ &= 5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \\ &= 60 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

^ साबुनको आयतन (v) = 60 cm<sup>3</sup>

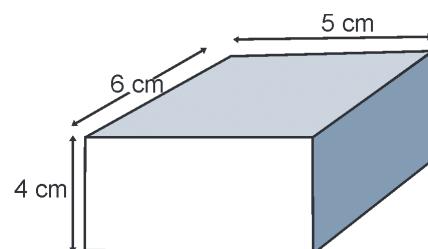
### अभ्यास ९

(1) तल दिइएका प्रत्येक आयताकार ठोस वस्तुको आयतन निकाल :

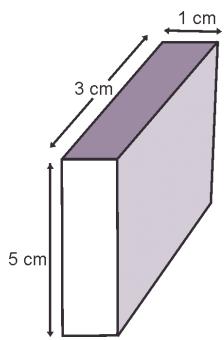
(क)



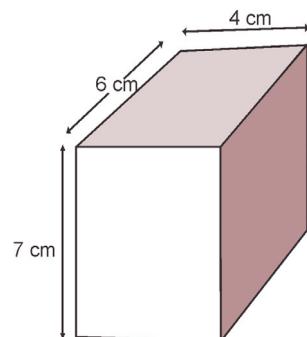
(ख)



(ग)

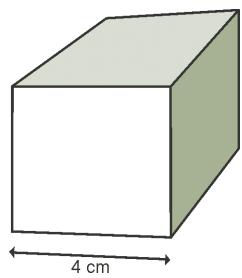


(घ)

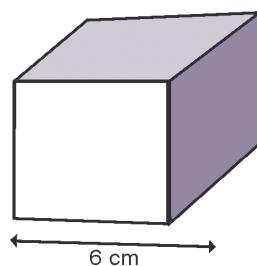


(2) तलका प्रत्येक घनाकार वस्तुको आयतन निकाल :

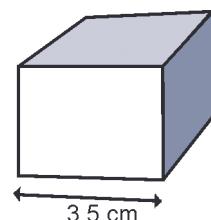
(क)



(ख)



(ग)



(3) तलको नाप भएका प्रत्येक आयताकार ठोस वस्तुको आयतन निकाल :

(क) लम्बाइ = 4 से.मि., चौडाइ = 3 से.मि., उचाइ = 2 से.मि.,

(ख) लम्बाइ = 5 से.मि., चौडाइ = 2 से.मि., उचाइ = 1 से.मि.,

(ग) लम्बाइ = 3.5 से.मि., चौडाइ = 2.2 से.मि., उचाइ = 4 से.मि.,

(घ) लम्बाइ = 4.8 से.मि., चौडाइ = 3.3 से.मि., उचाइ = 2.5 से.मि.,

(4) एउटा सलाईको बट्टाको लम्बाइ 4.5 से.मि., चौडाइ 3 से.मि. र उचाइ 2 से.मि. छ । यसको आयतन कति होला ?

(5) एउटा दन्त मन्जनको बट्टाको लम्बाइ 13 से.मि. चौडाइ 3 से.मि. र उचाइ 3 से.मि. रहेछ भने यसको आयतन कति हुन्छ ?

- (6) एउटा मसीको बोतल राख्ने बट्टाको लम्बाइ 8 सेमी., चौडाइ 4 सेमी. र उचाइ 5 सेमी. रहेछ । उक्त बट्टाको आयतन कति होला ? यस्ता 18 ओटा बट्टाका जम्मा आयतन कति होला ?
- (7) रामले विभिन्न आयताकार ठोस वस्तुको लम्बाइ, चौडाइ, उचाइ र आयतन जनाउने तालिका बनाउँदा केही कोठा खाली राखेछन् । उक्त तालिका तल दिइएको छ । तालिकाको खाली कोठा पुरा गर ।

| नाप        | (क)  | (ख)  | (ग)  | (घ)  | (ड)  |
|------------|------|------|------|------|------|
| लम्बाइ (l) | 3 cm | 7 cm | 6 cm | 7 cm | 5 cm |
| चौडाइ (b)  | 2 cm | 5 cm | 5 cm | 6 cm | 4 cm |
| उचाइ (h)   | 4 cm | 2 cm | 4 cm | 4 cm | 4 cm |
| आयतन (v)   | ?    | ?    | ?    | ?    | ?    |

#### शिक्षण निर्देशन :

विद्यार्थीलाई आयतन पाठको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप सञ्चालन गर्दा विद्यालय र घर वा घर वरिपरि पाइने आयताकार ठोस वस्तुहरूको आयतन निकालन लगाउनुहोस् ।

पाठ  
११

## तौल (Weight)

'मेरो गणित कक्षा ५' किताबको तौल कति होला ? अनुमान गर, तौल नाप्न के प्रयोग गरिन्छ ? तौलको एकाइ के हाला ? तौल नाप्न तराजुको प्रयोग गरिन्छ । तराजुमा प्रयोग गरिने ढकहरू 100 ग्राम, 200 ग्राम, 500 ग्राम, 1 किलोग्राम आदिका हुन्छन् ।

**तौल सम्बन्धी तलका तथ्यहरू अध्ययन गर :**

$$\begin{aligned}
 1 \text{ किलोग्रामको ढक} &= 2 \text{ ओटा आधा किलोग्रामका ढकहरू} \\
 &= 5 \text{ ओटा } 200 \text{ ग्रामका ढकहरू} \\
 &= 10 \text{ ओटा } 100 \text{ ग्रामका ढकहरू} \\
 &= 1000 \text{ ग्राम} \\
 100 \text{ किलोग्राम} &= 1 \text{ किवन्टल हुन्छ} .
 \end{aligned}$$

### उदाहरण 1

**3.5 कि.ग्रा. लाई ग्राममा रूपान्तर गर :**

यहाँ, 1 कि.ग्रा. मा 1000 ग्राम हुन्छ ।

त्यसैले,  $3.5 \text{ कि.ग्रा.} = 3.5 \times 1000 \text{ ग्राम} = 3500 \text{ ग्राम}$

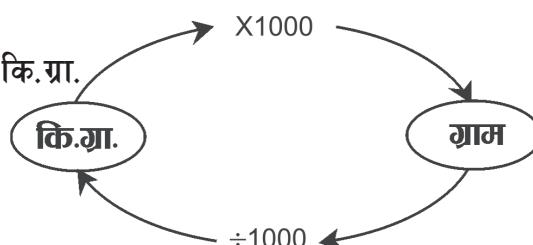
### उदाहरण 2

**75 ग्रामलाई कि.ग्रा. मा बदल :**

यहाँ, 1000 ग्रामले 1 कि.ग्रा. हुन्छ ।

त्यसैले,  $75 \text{ ग्राम} = \frac{75}{1000} \text{ कि.ग्रा.} = 0.075 \text{ कि.ग्रा.}$

यी उदाहरणबाट ग्राम र कि.ग्रा. मा रूपान्तर गर्न तलको रूपान्तर चक्र बनाउन सक्छौं ।



### उदाहरण ३

एक बट्टा चियाको तौल १ किलो २५० ग्राम छ । यस्ता ८ बट्टा चियाको तौल कति हुन्छ ?

यहाँ, ८ बट्टा चियाको तौल १ बट्टा चियाको तौलको आठ गुणा हुन्छ ।

कि.ग्रा. र ग्रामलाई छुट्टाछुट्टै गुणन गर्दा,

कि.ग्रा. ग्रा.

1      २५०

 x      ८

8      २०००

1०      ०००

= १० कि.ग्रा.

→ २००० ग्राम = २ कि.ग्रा. हुने भएकाले ।

यसलाई अर्को तरिकाले गर्दा,

८ बट्टा चियाको तौल = १.२५० कि.ग्रा.

$$\begin{array}{r} \times 8 \\ \hline 10.000 \text{ कि.ग्रा.} \\ = 10 \text{ कि.ग्रा.} \end{array}$$

### उदाहरण ४

७ प्याकेट चकलेटको तौल ५ कि.ग्रा. २५० ग्राम छ भने १ प्याकेट चकलेटको तौल कति होला ?

यहाँ, १ प्याकेट चकलेटको तौल थाहा पाउन ५ कि.ग्रा. २५० ग्रा. लाई ७ बराबर भाग लगाउनुपर्छ । त्यसैले,

$$\begin{array}{r} 0 \text{ कि.ग्रा. } 750 \text{ ग्रा.} \\ 7 \overline{) \text{ कि.ग्रा. } ८००} \end{array}$$

5      २५०

0

52५०

- ४९

35

- 35

00

→ ५ कि.ग्रा. = ५००० ग्रा.

त्यसैले, १ प्याकेट चकलेटको तौल = ०.७५० कि.ग्रा.

वा ७५० ग्राम हुन्छ ।

### उदाहरण ५

प्रतिप्याकेट 450 ग्राम तौल भएका 2 प्याकेट बिस्कुट, प्रतिप्याकेट 125 ग्राम तौल भएका 4 प्रतिप्याकेट चिया र  $\frac{1}{2}$  कि.ग्रा. तौल भएका 3 ओटा बटरको कुल तौल कति हुन्छ ?  
यहाँ, 2 प्याकेट बिस्कुटको तौल =  $2 \times 450$  ग्राम

$$= 900 \text{ ग्राम}$$

4 प्याकेट चियाको तौल =  $4 \times 125$  ग्राम  
= 500 ग्राम

3 ओटा बटरको तौल =  $3 \times 500$  ग्राम  
= 1500 ग्राम

त्यसैले, जम्मा तौल = 900 ग्राम + 500 ग्राम + 1500 ग्राम  
= 2900 ग्राम  
= 2 कि.ग्रा. 900 ग्राम  
= 2.9 कि.ग्रा.

### अभ्यास ७

(1) ग्राममा रूपान्तर गर :

(क) 5 कि.ग्रा.      (ख) 12 कि.ग्रा.      (ग) 16 कि.ग्रा.

(घ)  $\frac{1}{2}$  कि.ग्रा      (ङ)  $\frac{1}{4}$  कि.ग्रा.      (च)  $6\frac{1}{2}$  कि.ग्रा.

(छ)  $7\frac{1}{5}$  कि.ग्रा.      (ज)  $5\frac{1}{4}$  कि.ग्रा.      (झ) 0.2 कि.ग्रा.

(ञ) 0.34 कि.ग्रा.      (ट) 5.05 कि.ग्रा.      (ठ) 0.005 कि.ग्रा.

**(2) किलोग्राममा रूपान्तर गर :**

- (क) 3000 ग्राम      (ख) 5000 ग्राम      (ग) 2100 ग्राम  
(घ) 350 ग्राम      (ङ) 250 ग्राम      (च) 200 ग्राम  
(छ) 15 ग्राम      (ज) 90 ग्राम      (झ) 5 ग्राम  
(न) 2 किवन्टल      (ट) 5 किवन्टल

**(3) गुणन गर :**

(क)  $2 \text{ कि.ग्रा. } 250 \text{ ग्रा.} \times 5 = 6 \text{ कि.ग्रा. } 720 \text{ ग्रा.}$

$\begin{array}{r} \underline{\quad \quad \quad} \\ \times 5 \end{array}$

(ग)  $5 \text{ कि.ग्रा. } 650 \text{ ग्रा.} \times 8 = 8 \text{ कि.ग्रा. } 105 \text{ ग्रा.}$

$\begin{array}{r} \underline{\quad \quad \quad} \\ \times 8 \end{array}$

(ङ)  $16 \text{ कि.ग्रा. } 270 \text{ ग्रा.} \times 5 = 17 \text{ कि.ग्रा. } 350 \text{ ग्राम}$

$\begin{array}{r} \underline{\quad \quad \quad} \\ \times 5 \end{array}$

**(4) भाग गर :**

(क)  $500 \text{ ग्रामलाई } 25 \text{ ले } \div 750 \text{ ग्रामलाई } 15 \text{ ले }$

(ग)  $3 \text{ कि.ग्रा. } 650 \text{ ग्रामलाई } 5 \text{ ले } \div 5 \text{ कि.ग्रा. } 460 \text{ ग्रामलाई } 4 \text{ ले }$

(ङ)  $9 \text{ कि.ग्रा. } 300 \text{ ग्रामलाई } 6 \text{ ले } \div 12 \text{ कि.ग्रा. } 420 \text{ ग्रामलाई } 9 \text{ ले }$

**(5) एउटा बाकसमा 36 बट्टा पाउडर राखेको रहेछ । एक बट्टाको तौल 750 ग्राम र बाकसको तौल 2.3 कि.ग्रा. रहेछ भने पाउडरसहित बाकसको तौल कति रहेछ ?**

**(6) एउटा चियाको कपको तौल 350 ग्राम रहेछ भने -**

(क) 12 ओटा कपको तौल कति होला ?

(ख) कति ओटा कपको तौल 1.05 कि.ग्रा. होला ?

(7) एक बट्टा मसीको तौल 270 ग्राम रहेछ भने -

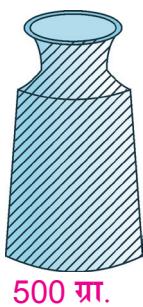
(क) 14 बट्टाको तौल कति होला ?

(ख) कति बट्टाको तौल 5.4 कि.ग्रा. होला ?

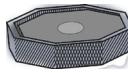
(8) 15.6 कि.ग्रा. चिउरा 30 जना विद्यार्थीले बराबर बाँडेर खाए भने प्रत्येकले कति तौल बराबरको स्याउ खाएछन् ?

(9)  $3\frac{1}{4}$  कि.ग्रा. स्याउ 25 जनालाई बराबर बाँडियो भने प्रत्येकले कति ग्राम स्याउ पाएछन् ?

(10) यी तौलका एकाइ एक पटक मात्र प्रयोग गरी एउटा तराजुले एक पटकमा 400 ग्राम कसरी जोख्न सकिएला ?



500 ग्रा.



200 ग्रा.



100 ग्रा.



50 ग्रा.

#### शिक्षण निर्देशन :

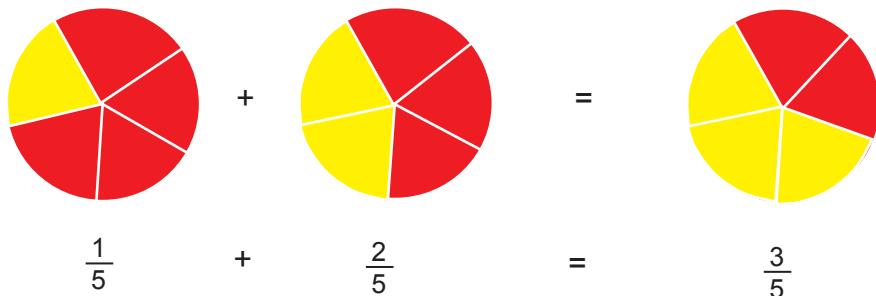
तौलको शिक्षण सिकाइको क्रममा विद्यार्थीलाई आफ्ना वरिपरिका ठोस वस्तुहरूको तौल अनुमान गर्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि ती वस्तुहरूलाई तौलेर वास्तविक तौल निकाल्न लगाई अनुमान गरेको तौल र वास्तविक तौल तुलना गरी सही अनुमान गर्ने अभ्यास गराउनुहोस् ।

पाठ  
१२

## भिन्न र दशमलव (Fraction and Decimal)

### 12.1 मिश्रित संख्याको जोड़

शीलालाई आमाले एउटा रोटी दिनुभयो । शिलाले रोटीलाई 5 बराबर भाग लगाइन् र पहिलो पटकमा 1 भाग खाइन् । एक छिनपछि फेरि 2 भाग खाइन् । यसरी हेर्दा शीलाले जम्मा 5 भागमध्ये 3 भाग खाइन् । यसलाई चित्रमा देखाउँदा,



यसलाई गणितीय तरिकाले व्यक्त गर्दा,

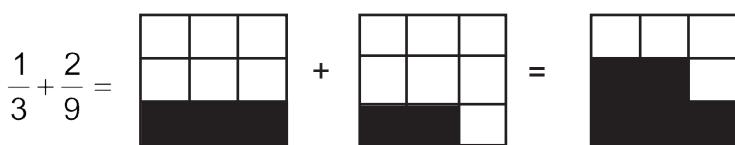
$$\begin{aligned}\frac{1}{5} + \frac{2}{5} &= \frac{1+2}{5} \\ &= \frac{3}{5}\end{aligned}$$

जोड्नुपर्ने भिन्नको हर एउटै  
छ भने अंशलाई मात्र जोड़  
नुपर्छ र हर उही रहन्छ ।



### उदाहरण १

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} + \frac{2}{9} \\ &= \frac{1 \times 3}{3 \times 3} + \frac{2}{9} \\ &= \frac{3}{9} + \frac{2}{9} \\ &= \frac{3+2}{9} = \frac{5}{9} \end{aligned}$$



दुवै भिन्नको हर एउटै बनाउन  $\frac{1}{3}$  को अंश र हर दुवैलाई 3 ले गुनेर  $\frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{3 \times 3} = \frac{3}{9}$  बनाएको ।

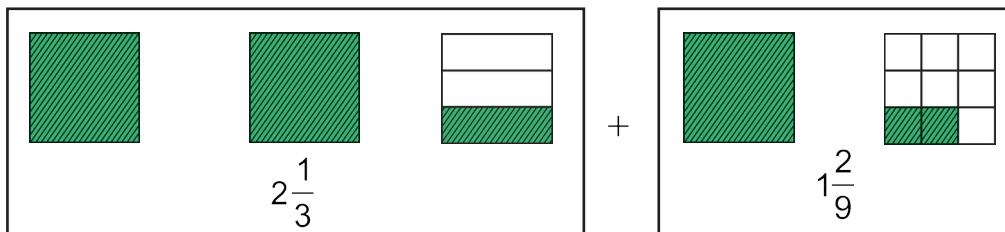
यदि जोड्नुपर्ने भिन्नको हर फरक फरक छ, भने यस्ता भिन्नहरू समान हरमा रूपान्तर गरेपछि मात्र जोड्नुपर्छ ।

### उदाहरण २

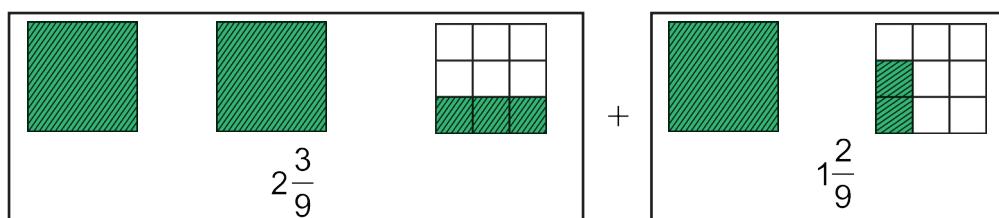
**जोड गर :**

$$2\frac{1}{3} + 1\frac{2}{9}$$

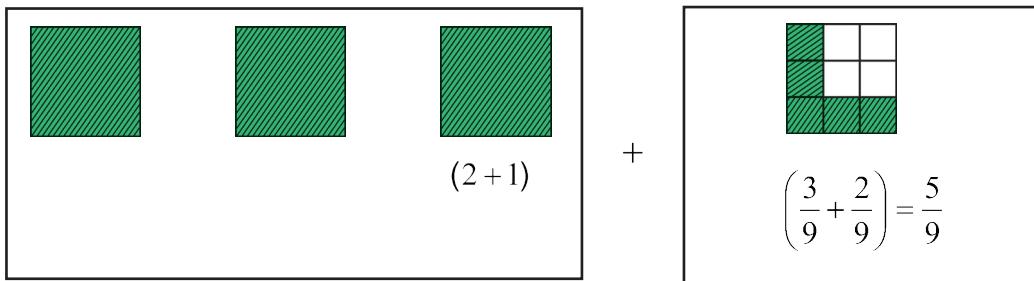
यहाँ जोड्नुपर्ने सङ्ख्या मिश्रित सङ्ख्याहरू छन् । यसलाई बुझ्नका लागि तलको चित्र हेर :



अब, समान हर बनाउँदा,



## सिद्धगो र टुक्राहरू छुट्टाछुट्टै जोड़दा -



$$\text{त्वाले, } 2\frac{1}{3} + 1\frac{2}{9} = 2\frac{3}{9} + 1\frac{2}{9} = (2+1) + \left(\frac{3}{9} + \frac{2}{9}\right) = 3 + \frac{5}{9} = 3\frac{5}{9}$$

### उदाहरण 3

जोड़ :

$$5\frac{3}{8} + 3\frac{3}{4}$$

यहाँ,

$$\begin{aligned}
 & 5\frac{3}{8} + 3\frac{3}{4} \\
 &= (5+3) + \left(\frac{3}{8} + \frac{3}{4}\right) \\
 &= 8 + \left(\frac{3}{8} + \frac{3 \times 2}{4 \times 2}\right) \\
 &= 8 + \left(\frac{3}{8} + \frac{6}{8}\right) \\
 &= 8 + \frac{9}{8} \quad \xrightarrow{\hspace{1cm}} \quad \boxed{\frac{9}{8} \text{ अनुपयुक्त भिन्न हो।}}
 \end{aligned}$$

$$= 8 + 1\frac{1}{8} = (8+1) + \frac{1}{8} = 9\frac{1}{8}$$

## अभ्यास 12.1



हिसाब गर :

$$(1) \quad 2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$$

$$(2) \quad 3\frac{1}{2} + 4\frac{1}{4}$$

$$(3) \quad 3\frac{1}{4} + 2\frac{3}{8}$$

$$(4) \quad 4\frac{1}{3} + 5\frac{2}{9}$$

$$(5) \quad 4\frac{2}{5} + 3\frac{3}{10}$$

$$(6) \quad 4\frac{1}{4} + 2\frac{2}{12}$$

$$(7) \quad 3\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2}$$

$$(8) \quad 6\frac{2}{5} + 5\frac{4}{15}$$

$$(9) \quad 8\frac{5}{6} + 1\frac{1}{12}$$

$$(10) \quad 3\frac{1}{4} + 5\frac{1}{12}$$

$$(11) \quad 7\frac{1}{3} + 2\frac{5}{6}$$

$$(12) \quad 4\frac{2}{7} + 1\frac{1}{14}$$

$$(13) \quad 10\frac{2}{3} + 7\frac{1}{6}$$

$$(14) \quad 3\frac{5}{6} + 2\frac{5}{12}$$

$$(15) \quad 9\frac{3}{11} + 6\frac{21}{22}$$

## 12.2 मिश्रित सङ्ख्याको घटाउ

मिश्रित सङ्ख्याको घटाउ पनि मिश्रित सङ्ख्याको जोड जस्तै गरी सिङ्गो सङ्ख्याबाट सिङ्गो र भिन्न सङ्ख्याबाट भिन्न घटाएर गर्न सकिन्छ ।

### उदाहरण 1

घटाउ गर :

$$6\frac{1}{3} - 3\frac{2}{9}$$

यहाँ,

$$\begin{aligned} 6\frac{1}{3} - 3\frac{2}{9} &= (6 - 3) + \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{9}\right) \quad \longrightarrow \text{(सिङ्गोलाई सिङ्गो र भिन्नलाई भिन्न सङ्ख्याबाट घटाउँदा)} \\ &= 3 + \left(\frac{1 \times 3}{3 \times 3} - \frac{2}{9}\right) = 3 + \left(\frac{3}{9} - \frac{2}{9}\right) \\ &= 3 + \left(\frac{3 - 2}{9}\right) = 3 + \frac{1}{9} = 3\frac{1}{9} \end{aligned}$$

### उदाहरण 2

सरल गर :

$$10\frac{3}{4} - 5\frac{7}{8}$$

यहाँ,

$$\begin{aligned} 10\frac{3}{4} - 5\frac{7}{8} &= (10 - 5) + \left(\frac{1}{2} - \frac{7}{8}\right) = 5 + \left(\frac{3 \times 2}{4 \times 2} - \frac{7}{8}\right) \\ &= 5 + \left(\frac{6}{8} - \frac{7}{8}\right) = 4 + \left(\frac{8}{8} + \frac{6}{8} - \frac{7}{8}\right) \quad \longrightarrow 6 \text{ बाट } 7 \text{ नघटेकाले } 5 \text{ बाट } 1 \\ &= 4 + \left(\frac{8+6-7}{8}\right) = 4 + \frac{7}{8} = 4\frac{7}{8} \quad \text{सिङ्गो} = \frac{8}{8} \text{ सापट लिएको} \end{aligned}$$

### उदाहरण 3

एउटा बग्चामा  $\frac{1}{3}$  भागमा सुन्तला र  $\frac{1}{6}$  भागमा आँप लगाइएको रहेछ । बाँकी भागमा भुइँकटहर लगाइएको रहेछ भने कति भागमा भुइँकटहर लगाइएको रहेछ ?

यहाँ, सुन्तला र आँप लगाएको भाग

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \\ &= \frac{1 \times 2}{3 \times 2} + \frac{1}{6} \\ &= \frac{2+1}{6} \\ &= \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \text{ भाग} \end{aligned}$$

त्यसैले, बाँकी भाग

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

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

→ सिद्धगोमा पनि हर 2 बनाउँदा

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \\ &\text{त्यसैले, भुइँकटहर लगाएको भाग} &= \frac{1}{2} \rightarrow \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{अथवा} \\ &1 - \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \right) \end{aligned}$$

$$= 1 - \left( \frac{2+1}{6} \right)$$

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

### अभ्यास 12.2



(1) घटाउ गर :

$$(क) 5 \frac{3}{7} - 3 \frac{1}{4} \quad (ख) 4 \frac{1}{5} - 2 \frac{3}{10} \quad (ग) 15 - 13 \frac{1}{2}$$

$$(घ) 5 \frac{3}{7} - 3 \frac{5}{14} \quad (ङ) 8 \frac{13}{14} - 7 \frac{1}{2} \quad (च) 10 \frac{4}{5} - 3 \frac{3}{10}$$

(2) सरल गर :

$$(क) \quad 2\frac{4}{7} - 1\frac{3}{14}$$

$$(ख) \quad 13\frac{1}{4} - 9\frac{1}{12}$$

$$(ग) \quad 85\frac{4}{5} - 20\frac{11}{15}$$

$$(घ) \quad 87\frac{3}{13} - 37\frac{5}{26}$$

$$(ङ) \quad 18\frac{7}{8} - 6\frac{33}{40}$$

$$(च) \quad 12\frac{1}{13} - 7\frac{4}{39}$$

$$(छ) \quad 1\frac{3}{4} - \frac{5}{6} + 2\frac{1}{2}$$

$$(ज) \quad 5 - 1\frac{1}{2} - \frac{5}{8}$$

$$(झ) \quad 3\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2}$$

- (3) एउटा विद्यार्थीले कुनै कामको  $\frac{1}{2}$  भाग र अर्को विद्यार्थीले  $\frac{1}{4}$  भाग गरेछन् भने कति काम बाँकी रहेछ ?
- (4) कुनै चुनावमा उठेका दुई पार्टीले जम्मा खसेको मतको  $\frac{1}{2}$  र  $\frac{1}{3}$  भाग पाएछन् र बाँकी मत रद्द भएका रहेछन् भने कति भाग मतहरू रद्द भएछन् ?
- (5) एउटा थैलीमा भएको पैसामध्ये रामले  $\frac{1}{2}$  र श्यामले  $\frac{3}{10}$  भाग लिएछन् । बाँकी भाग महेशले लिएछ भने महेशले कति भाग पाएछ ?
- (6) एउटा सिनेमा हलमा भएका सम्पूर्ण सिटहरूमध्ये  $\frac{3}{7}$  सिट प्रथम श्रेणीका र  $\frac{5}{14}$  सिट दोस्रो श्रेणीका रहेछन् । बाँकी सिट तेस्रो श्रेणीका रहेछन् भने कति भाग सिट तेस्रो श्रेणीमा रहेछन् ?

### 12.3 भिन्नको गुणन

#### (क) भिन्नलाई पूर्ण संख्याले गुणन

पूर्ण संख्याको गुणन गर्दा गुणनले लगातार जोड्नुलाई जनाउँछ ।

$3 \times 4$  भन्नाले  $3$  पटक  $4$  भन्ने बुझाउँछ ।

त्यसैले,  $3 \times 4 = 4 + 4 + 4 = 12$  हुन्छ ।

त्यसरी तै भिन्नमा पनि गुणन गर्नु भन्नाले लगातार जोड्नुलाई तै बताउँछ ।

जस्तै :  $3 \times \frac{1}{2}$  ले  $3$  पटक  $\frac{1}{2}$  भन्ने बताउँछ ।

त्यसैले,  $3 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

यसैलाई चित्रबाट व्यक्त गर्दा -

$$\begin{array}{ccccc} \text{---} & & \text{---} & = & \text{---} \\ \text{---} & + & \text{---} & = & \text{---} \\ \text{---} & \frac{1}{2} & \text{---} & \frac{1}{2} & \text{---} \\ \frac{1}{2} & & & & 1\frac{1}{2} \end{array}$$

$$\text{अथवा } 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3 \times 1}{2} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

भिन्नलाई पूर्णाङ्कले गुणन गर्दा पूर्णाङ्कले भिन्नको अंशलाई गुणन गरी हरलाई उही राख्नुपर्छ । यसरी आउने भिन्न अनुपयुक्त भिन्न भए सो भिन्नलाई मिश्रित संख्यामा व्यक्त गर्नुपर्छ ।

## उदाहरण 1

गुणन गर :

$$5 \times \frac{7}{12}$$

यहाँ,

$$5 \times \frac{7}{12}$$

$$= \frac{5 \times 7}{12}$$

$$= \frac{35}{12} = 2 \frac{11}{12}$$

नोट :  $\frac{35}{12}$  लाई मिश्रित संख्यामा लाँडा अंशलाई हरले भाग गर्नुपर्छ । जस्तै :

$$\begin{array}{r} 2 \\ 12 \overline{)35} \\ 24 \\ \hline 11 \end{array}$$

$$\text{त्यसैले, } \frac{35}{12} = 2 \frac{11}{12}$$

(ख) भिन्नलाई भिन्नले गुणन

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$  भन्नाले  $\frac{1}{2}$  पटक  $\frac{1}{3}$  बुझाउँछ ।

यसको अर्थ  $\frac{1}{3}$  को आधा भन्ने बुझिन्छ ।

चित्रमा  $\frac{1}{3}$  भागलाई  $\frac{1}{2}$  गर्दा  $\frac{1}{6}$  देखाइएको छ ।

यसलाई अर्को तरिकाले सोच्दा  $\frac{1}{2}$  को एक तिहाइ भन्न पनि सकिन्छ । त्यो पनि  $\frac{1}{6}$  नै हुन्छ ।



प्रत्येक भागलाई  $\frac{1}{2}$  गर्दा



$$\begin{aligned} \text{रङ्गाएको भाग} &= \frac{1}{3} \text{ को } \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$



प्रत्येक भागलाई तिहाइमा बाँड्दा



$$\begin{aligned} \text{रङ्गाएको भाग} &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \\ &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$

तलको चित्र हेर :

यसलाई यसरी सोचौँ :

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1}{6} \text{ नै आउँछ ।}$$

भिन्नहरूको गुणन गर्दा हरले हरलाई र अंशले अंशलाई गुणन गर्नुपर्छ ।

**उदाहरण 2**

गुणन गर :

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$$

$$\frac{3 \times 5}{4 \times 7} = \frac{35}{28}$$

**अभ्यास 12.3**



**(1) गुणन गर :**

(क)  $7 \times \frac{1}{3}$

(ख)  $8 \times \frac{1}{5}$

(ग)  $7 \times \frac{2}{9}$

(घ)  $9 \times \frac{9}{10}$

(ङ)  $12 \times \frac{1}{5}$

(च)  $15 \times \frac{11}{12}$

(छ)  $6 \times \frac{1}{8}$

(ज)  $4 \times \frac{1}{12}$

(झ)  $6 \times \frac{5}{12}$

(ञ)  $\frac{3}{5} \times \frac{2}{5}$

(ट)  $\frac{6}{7} \times \frac{1}{5}$

(ठ)  $\frac{2}{7} \times \frac{3}{5}$

**(2) सरल गर :**

(क)  $\frac{3}{5} \times \frac{2}{5}$

(ख)  $\frac{6}{7} \times \frac{1}{5}$

(ग)  $\frac{2}{7} \times \frac{3}{5}$

(घ)  $\frac{3}{10} \times \frac{5}{12}$

(ङ)  $\frac{2}{5} \times \frac{9}{10}$

(च)  $\frac{4}{11} \times \frac{7}{9}$

$$(छ) \quad \frac{5}{11} \times \frac{7}{13}$$

$$(ज) \quad \frac{6}{7} \times \frac{8}{9}$$

$$(झ) \quad \frac{11}{12} \times \frac{1}{7}$$

(3) तलका गुणन क्रिया जनाउने चित्र बनाऊ :

$$(क) \quad 5 \times \frac{1}{7}$$

$$(ख) \quad 3 \times \frac{1}{7}$$

$$(ग) \quad 4 \times \frac{2}{3}$$

#### 12.4 दशमलव (Decimal)

हरमा 10 अथवा 10 को गुणाङ्क भएको भिन्नलाई दशमलव भिन्न भनिन्छ । चित्रमा रङ्गाएको भागले एक दशांश  $\frac{1}{10}$  जनाउँछ ।

$$\frac{1}{10} = 0.1 \text{ लेखिन्छ ।}$$

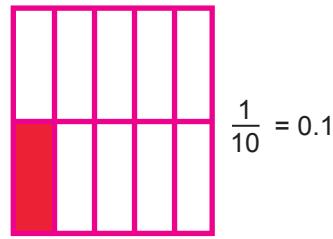
त्यसैगरी एक सयांश लेख्दा -

$$\frac{1}{100} = 0.01$$

र

$$\text{एक हजारांश} = \frac{1}{1000} = 0.001 \text{ हुन्छ ।}$$

भिन्नलाई दशमलवमा बदल्दा भिन्नको हरमा 10 अथवा 10 को गुणाङ्कमा लानुपर्छ अथवा अंशलाई हरले भाग गर्नुपर्छ ।



#### उदाहरण 1

भिन्नलाई दशमलवमा बदल :

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

### उदाहरण २

**भिन्नलाई दशमलवमा बदल :**

$$\begin{aligned} 3\frac{1}{4} &= 3 + \frac{1}{4} \\ &= 3 + \frac{1 \times 25}{4 \times 25} = 3 + \frac{25}{100} \\ &= 3.25 \end{aligned}$$

दशमलव पद्धतिअनुसारको तल दिइएको स्थानमान तालिका हेर । स्थानमान तालिकामा **13.204** देखाइएको छ ।

| दस   | एक  | दसांश          | सयांश           | हजारांश          |
|------|-----|----------------|-----------------|------------------|
| 10   | 1   | $\frac{1}{10}$ | $\frac{1}{100}$ | $\frac{1}{1000}$ |
| (10) | (1) | (0.1)          | (0.01)          | (0.001)          |
| 1    | 3   | 2              | 0               | 4                |

दशमलवलाई भिन्नमा बदल्दा पूर्णाङ्गकलाई जस्ताको तस्तै राखी दशमलवलाई दसांश, सयांश, हजारांशमध्ये कति हो, हेरी सोहीअनुसार भिन्नमा व्यक्त गर्नुपर्छ ।

### उदाहरण ३

**जोड गर :**

$$\begin{array}{r} 16 . 10 \\ + 31 . 32 \\ \hline 47 . 42 \end{array}$$

### उदाहरण ४

**घटाउ गर :**

$$\begin{array}{r} 21 . 50 \xrightarrow{\hspace{1cm}} \text{दशमलव स्थान बराबर बनाउन शून्य थपेको} \\ - 16 . 59 \\ \hline 4 . 91 \end{array}$$

## अभ्यास 12.4



(1) तल दिइएका भिन्नलाई दशमलवमा व्यक्त गर :

- (क)  $\frac{2}{10}$       (ख)  $\frac{3}{10}$       (ग)  $\frac{7}{10}$       (घ)  $\frac{1}{4}$       (ङ)  $1\frac{1}{2}$   
 (च)  $21\frac{3}{7}$       (छ)  $13\frac{1}{3}$       (ज)  $15\frac{1}{5}$

(2) तल दिइएका दशमलवलाई भिन्नमा परिणत गर :

- (क) 0.12      (घ) 0.08      (ग) 3.06      (घ) 12.05  
 (ङ) 0.25      (च) 0.009      (छ) 17.012      (ज) 0.005

(3) तल दिइएका प्रत्येक सद्ब्यालाई स्थानमान तालिका बनाई देखाऊ :

- (क) 1.35      (ख) 13.01      (ग) 15.12      (घ) 0.05  
 (ङ) 6.48      (च) 10.73      (छ) 0.123      (ज) 15.01

(4) सरल गर :

- (क)  $5.01 + 3.25$       (ख)  $6.07 + 3.2$       (ग)  $0.69 + 1.28$   
 (घ)  $73.68 - 9.07$       (ङ)  $15.04 - 11.06$       (च)  $12 - 9.37$   
 (छ)  $0.06 - 4.27 + 5.38$       (ज)  $4.5 - 8.25 + 5.07$

(5) 3.91 र 6.04 को योगफल 2.46 भन्दा कतिले बढी हुन्छ ?

(6) एउटा 50 cm लामो रिबनबाट 16.80 cm र 14.25 cm काटेर लिएपछि कति cm बाँकी रहन्छ ?

(7) रु. 11.65 पर्ने कलम र रु. 36.50 पर्ने 1 दर्जन कापी किनेर रु. 50 को नोट दिँदा कति रुपियाँ फिर्ता आउँछ ।

(8) पोखरादेखि काठमाडौँ 200 km छ । 103.675 km बसबाट र 73.025 km ट्याक्सीबाट यात्रा गरियो भने कति कि.मि. यात्रा गर्न बाँकी रहन्छ ?

## 12.5 दशमलवलाई 10,100 र 1,000 ले गुणन गर्ने

$\frac{2}{1000} \times \frac{10}{1} = \frac{20}{1000}$  हुन्छ । दुई हजारांशलाई 10 ले गुन्दा बिस हजारांश हुन्छ । हजार भागमा 20 भाग भन्नु र सय भागमा 2 भाग भन्नु एउटै हो ।

त्यसैले,  $\frac{2}{1000} \times \frac{10}{1} = \frac{20}{1000}$  अथवा  $0.002 \times 10 = 0.02$

त्यसैगरी,  $\frac{2}{1000} \times \frac{100}{1} = \frac{200}{1000}$ , अथवा  $0.002 \times 100 = 0.2$

र  $\frac{2}{1000} \times \frac{1000}{1} = \frac{2000}{1000}$ , अथवा,  $0.002 \times 1000 = 2$

त्यसैले, दशमलवलाई 10 ले गुणन गर्दा दशमलव चिह्न एक स्थान दायाँ सर्व अथवा हट्छ । त्यसै गरी दशमलवलाई 100, 1000 ले गुन्दा दशमलव चिह्न क्रमशः दुई, तिन स्थान दायाँ सर्व अथवा हट्छ ।

यस प्रक्रियालाई तलको तालिकामा स्पष्टसँग देखाइएको छ :

| दशमलव | गुणन गर्ने सङ्ख्या | गुणन गर्दा के गर्ने ?   |
|-------|--------------------|---|
| 0.001 | 10                 | $0.001 \times 10 = 0.001 = 0.01$<br>दशमलवलाई एक स्थान दायाँ सारौँ ।   |
| 0.001 | 100                | $0.001 \times 100 = 0.001 = 0.1$<br>दशमलवलाई दुई स्थान दायाँ सारौँ ।  |
| 0.001 | 1000               | $0.001 \times 1000 = 0.001 = 1.0$<br>दशमलवलाई तिन स्थान दायाँ सारौँ । |

### उदाहरण 1

10.3045 लाई 10, 100 र 1000 ले छुट्टाछुट्टै गुणन गर :

यहाँ,

$$10.3045 \times 10 = 10.\overbrace{3045}^1 = 103.045$$

$$10.3045 \times 100 = 10.\overbrace{3045}^2 = 1030.45$$

$$10.3045 \times 1000 = 10.\overbrace{3045}^3 = 10304.5$$

### अभ्यास 12.5



तलका प्रत्येक सङ्ख्यालाई 10, 100 र 1000 ले गुणन गर :

- (1) 0.002      (2) 0.013      (3) 0.137      (4) 1.005  
(5) 2.679      (6) 10.805      (7) 1.2      (8) 13.5

### 12.6 दशमलवलाई पूर्ण सङ्ख्याले गुणन गर्ने

गुणन सम्बन्धी तलको उदाहरण हेर :

### उदाहरण 1

(क)  $3 \times 5 = 15$

(ख)  $3 \times 10 \times 5 = 30 \times 5 = 150$  अथवा  $3 \times 5 \times 10 = 3 \times 50 = 150$

$3 \times 5 = 15$  मा 3 अथवा 5 मध्ये कुनै एकलाई 10 ले गुन्दा गुणन फल नै 10 गुणा बढ्दो रहेछ ।

### उदाहरण 2

$$3 \times 100 \times 5 = 300 \times 5 = 1500$$

$$\text{अथवा } 3 \times 5 \times 100 = 3 \times 500 = 1500$$

$3 \times 5 = 15$  अथवा  $5 \times 3 = 15$  मा, 3 अथवा 5 मध्ये कुनै एकलाई 100 ले गुन्दा गुणन फल नै 100 गुणा बढ्दो रहेछ ।

यी उदाहरण र अभ्यास 12.5 का आधारमा दशमलवको गुणनलाई यसरी गर्न सकिन्छ ।

### उदाहरण 3

गुणन गर :

$$0.3 \times 5$$

यहाँ,

$$\begin{array}{r}
 & \boxed{x 10} \\
 0.3 & \downarrow \\
 \times 5 & \quad \boxed{3} \\
 \hline
 1.5 & \quad \boxed{15} \\
 & \uparrow \quad \downarrow \\
 & \boxed{\div 10}
 \end{array}$$

$0.3 \times 10 = 3$  लाई 5 ले  
गुन्दा  $3 \times 5$ ,  $0.3 \times 5$  भन्दा  
10 गुणा ठुलो हुन्छ । त्यसैले  
 $0.3 \times 5 = 3 \times 5 \div 10$  हुन्छ ।

अर्को तरिका

$$\begin{aligned}
 0.3 \times 5 &= \frac{3}{10} \times 5 \\
 &= \frac{15}{10} = 1.5
 \end{aligned}$$

### उदाहरण 4

गुणन गर :

$$0.03 \times 5$$

यहाँ

$$\begin{array}{r}
 & \boxed{x 100} \\
 0.03 & \downarrow \\
 \times 5 & \quad \boxed{3} \\
 \hline
 0.15 & \quad \boxed{15} \\
 & \uparrow \quad \downarrow \\
 & \boxed{\div 100}
 \end{array}$$

$0.03 \times 100 = 3$  लाई 5 ले गुन्दा आएको  
गुणन फल 15,  $0.03 \times 5$   
भन्दा सय गुणा ठुलो हुन्छ । त्यसैले  
चाहिएको गुणनफल 15 लाई  
100 ले भाग गर्दा आउँछ ।

अर्को तरिका

$$\begin{aligned}
 0.03 \times 5 &= \frac{3}{100} \times 5 \\
 &= \frac{15}{100} = 0.15
 \end{aligned}$$

दुवै तरिकाले हिसाब गर्दा गुणन फल एउटै आयो नि । यसबाट तिमीहरूले के सिक्यौ ? गुणन गर्नुपर्ने सङ्ख्यामा भएको दशमलव चिह्न र गुणनफलको दशमलव चिह्नमा के कुरा मिल्दोजुल्दो छ ?

त्यसैले,



दशमलवको गुणन गर्दा साधारण सङ्ख्याको गुणन गर्ने प्रक्रियाले नै गरिन्छ र उत्तरमा गुणन खण्डहरूमा भएको दशमलव स्थानलाई बराबर पारिन्छ ।

## उदाहरण 5

गुणन गर :

$$3.57 \times 12$$

यहाँ,

$$\begin{array}{r} 3.57 \\ \times 12 \\ \hline 714 \\ 357 \\ \hline 42.84 \end{array}$$

यो तरिका साधारण गुणन जस्तै हो । 3.57 मा दशमलवपछि  
दुई अङ्क भएकाले गुणन फलमा पनि दशमलवपछि दुई अङ्क  
कको अगाडि नै राख्नुपर्छ ।

## अभ्यास 12.6



### (1) गुणन गर :

- (क)  $0.4 \times 2$     (ख)  $0.5 \times 3$     (ग)  $0.3 \times 7$     (घ)  $0.2 \times 2$   
(ड)  $3 \times 0.8$     (च)  $5 \times 0.6$     (छ)  $8 \times 0.4$     (ज)  $9 \times 0.9$   
(झ)  $0.05 \times 5$     (ञ)  $0.03 \times 4$     (ट)  $0.07 \times 6$     (ठ)  $0.08 \times 9$   
(ड)  $6 \times 0.12$     (ढ)  $7 \times 0.45$     (ण)  $9 \times 0.99$     (त)  $7.45 \times 6$   
(थ)  $15.02 \times 3$     (द)  $14 \times 0.235$     (ध)  $21.096 \times 12$     (न)  $17.651 \times 13$

### (2) गुणन गर :

- (क)  $32.4 \times 0.3$     (ख)  $7.24 \times 0.5$     (ग)  $17.32 \times 2.3$   
(घ)  $42.07 \times 3.4$     (ड)  $33.33 \times 0.9$     (च)  $56.6 \times 3.23$   
(छ)  $76.5 \times 3.02$     (ज)  $0.05 \times 0.02$     (झ)  $33.07 \times 14.04$   
(ञ)  $2.5 \times 2.5 \times 2.5$     (ट)  $7 \times 0.7 \times 0.07$

(3) तल दिइएका प्रत्येक अवस्थामा जम्मा मूल्य निकाल :

- (क) 12 ओटा सुन्तला प्रतिगोटा रु. 2.25 का दरले
- (ख) 15 ओटा कापी प्रतिगोटा रु. 4.75 का दरले
- (ग) 32 ओटा चिठीको खाम प्रतिगोटा रु. 0.75 का दरले
- (घ) 35 ओटा सिसाकलम प्रतिगोटा रु. 1.05 का दरले

(4) सुरुमा रु. 500 तिरेपछि प्रतिमहिना रु. 205.75, 12 महिनासम्म तिर्ने सर्तमा किनेको सिलाइ मेसिनलाई जम्मा कति रुपियाँ पर्ने रहेछ ?

(5) एउटा आयताकार वस्तुको आयतन = ल. x चौ. x उ. हुन्छ । यो सूत्र प्रयोग गरी तल दिइएका आयताकार वस्तुको आयतन निकाल :

- (क) लम्बाइ = 1.2 cm, चौडाइ = 0.8 cm र उचाइ = 1.1 cm
- (ख) लम्बाइ = 4.5 cm, चौडाइ = 2.2 cm र उचाइ = 1.8 cm

## 12.7 दशमलवको शून्यान्त

8 जनालाई रु. 9 बराबर गरी बाँड्यो भने प्रत्येकले कति पाउँछन् ?

यहाँ, 8 ले 9 लाई भाग गर्दा,

$$\begin{array}{r} 1 \\ 8 \overline{) 9} \\ - 8 \\ \hline 1 \end{array}$$

त्यसैले, प्रत्येकले  $\text{रु. } 1\frac{1}{8}$  ले पाउँछन् ।

दशमलवमा व्यक्त गर्दा,  $\frac{1}{8} = 0.125$

त्यसैले, प्रत्येकले रु. 1.125 पाउँछन् । यसको अर्थ, प्रत्येकले रु. 1 र रु. 1 को 1000 भागमध्ये 125 भाग पाउँछन् भन्ने बुझिन्छ ।

तर दैनिक व्यवहारमा यो सम्भव छैन ।

अर्थात् रु. 1 लाई 1000 बराबर भागमा बाँडन त सकिन्दैन नि । त्यसो भए के गर्ने त ? यस्तो अवस्थामा हामीले प्रत्येकले भन्डै 1.13 अथवा रु. 1 र 13 पैसा पाउँछन् भन्ने गछौं । यहाँ रु.  $1.125 =$  रु. 1.13 गर्नु भनेको रु. 1.125 मा हजारांशको स्थानमा शून्य पार्नु अथवा सयांशमा शून्यान्त गर्नु हो । यसरी शून्यान्त गर्दा शून्य गर्नुपर्ने स्थानको सद्व्या 5 अथवा 5 भन्दा ठुलो छ भने त्यो स्थानमा शून्य पारी बायाँको स्थानको अड्कमा एक जोड्ने गर्नुपर्छ । यदि शून्य पार्नुपर्ने स्थानको सद्व्या 5 भन्दा सानो छ भने त्यो स्थानमा शून्य लेखिन्छ र बायाँको अड्क जस्ताको तस्तै रहन्छ ।

उदाहरणका लागि, 5.20735

$$\begin{aligned} &= 5.2074, \text{ दशमलवको } 4 \text{ स्थानमा शून्यान्त गर्दा} \\ &= 5.207, \text{ दशमलवको } 3 \text{ स्थानमा शून्यान्त गर्दा} \\ &= 5.21, \text{ दशमलवको } 2 \text{ स्थानमा शून्यान्त गर्दा} \\ &= 5.2, \text{ दशमलवको } 1 \text{ स्थानमा शून्यान्त गर्दा} \end{aligned}$$

## अभ्यास 12.7

1. दशमलवको 1 स्थानमा शून्यान्त गर :

- (क) 8.53      (ख) 2.67      (ग) 4.07      (घ) 13.51

2. दशमलवको दुई स्थानमा शून्यान्त गर :

- (क) 4.821      (ख) 3.456      (ग) 0.493      (घ) 3.008

3. दशमलवको तिन स्थानमा शून्यान्त गर :

- (क) 3.4156      (ख) 4.0051      (ग) 13.5305      (घ) 15.6708

4. प्रत्येक सद्व्यालाई कोष्ठभित्र दिइएको दशमलव स्थानमा शून्यान्त गर :

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| (क) 5.635 (2)   | (ख) 1.8918 (3)  |
| (ग) 15.3445 (2) | (घ) 3.0729 (1)  |
| (ड) 0.00581 (2) | (च) 3.14159 (3) |

पाठ  
१३

## प्रतिशत (Percentage)

### 13.1 प्रतिशतको अर्थ

एउटा परीक्षामा धुवले निम्न लिखित अड्क पाएछन् :

| विषय        | नेपाली | अङ्ग्रेजी | गणित | विज्ञान |
|-------------|--------|-----------|------|---------|
| प्राप्ताड्क | 16     | 19        | 34   | 45      |
| पूर्णाड्क   | 20     | 25        | 50   | 100     |

कुन विषयमा धुवले सबैभन्दा राम्रो गरेछन् ?

यो तालिकामा विज्ञानको अड्क 45 र नेपालीको अड्क 16 छ । के यसबाट धुवले विज्ञानमा सबैभन्दा राम्रो गरे र नेपालीमा सबैभन्दा नराम्रो गरे भन्न सकिन्छ ?

यहाँ, प्राप्ताड्क र पूर्णाड्कको आधारमा भिन्नमा लेख्दा,

$$\text{नेपालीमा, } \frac{16}{20}$$

$$\text{अङ्ग्रेजीमा, } \frac{19}{25}$$

$$\text{गणितमा, } \frac{34}{50}$$

$$\text{विज्ञानमा, } \frac{45}{100}$$

अब यी भिन्नहरूमा कुन ठुलो छ ? कसरी थाहा पाउने ? यसका लागि सबै भिन्नलाई एउटै हर भएको भिन्नमा व्यक्त गर्दा,

$$\text{नेपालीमा, } \frac{16}{20} = \frac{16 \times 5}{20 \times 5} = \frac{80}{100}$$

$$\text{अङ्ग्रेजीमा, } \frac{19}{25} = \frac{19 \times 4}{25 \times 4} = \frac{76}{100}$$

$$\text{गणितमा, } \frac{34}{50} = \frac{34 \times 2}{50 \times 2} = \frac{68}{100}$$

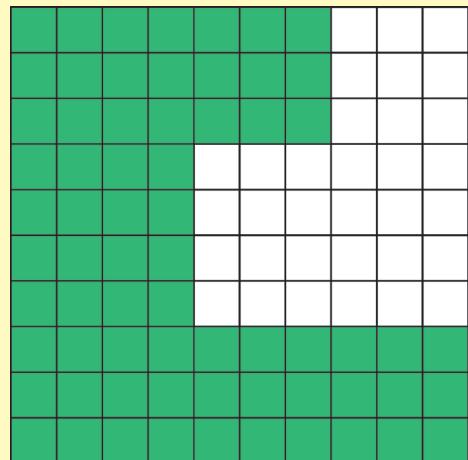
$$\text{विज्ञानमा, } \frac{45}{100}$$

अब यसबाट भन्न सकिन्छ कि धुवले नेपालीमा सबैभन्दा राम्रो र विज्ञानमा सबैभन्दा नराम्रो गरेक्छन् । यहाँ प्रत्येक भिन्नको हर 100 छ । तसर्थ भिन्नको अंशले प्रतिशत जनाउँछ । प्रतिशतलाई (%) चिह्नले जनाइन्छ ।

यहाँ, धुवले नेपालीमा 80%, अङ्ग्रेजीमा 76%, गणितमा 68% र विज्ञानमा 45% अडक ल्याएका छन् ।

भिन्नको हर 100 छ भने अंशले प्रतिशत जनाउँछ, जसको अर्थ प्रत्येक सयमा कति भन्ने बुझिन्छ । सँगैको चित्रमा 100 भागमा 67 रद्गाइएको छ । यसलाई -

$\frac{67}{100} = 67\%$  लेखिन्छ र पढ्दा 67 प्रतिशत पढिन्छ । प्रतिशतले दुई अथवा दुईभन्दा बढी परिमाणहरूको तुलना गर्न सहयोग पुऱ्याउँछ ।



### 13.2 भिन्नलाई प्रतिशतमा बदल्ने तरिका

$\frac{3}{4}$  लाई प्रतिशतमा बदल :

तरिका - 1

$$\begin{aligned}\frac{3}{4} &= \frac{3 \times 25}{4 \times 25} \text{ (हर } 100 \text{ बनाउँदा)} \\ &= \frac{75}{100} = 75\%\end{aligned}$$

तरिका - 2

$$\begin{aligned}\frac{3}{4} \text{ भनेको } 4 \text{ भागमा } 3 \text{ भाग हो } । \\ 1 \text{ भागमा } \frac{3}{4} \text{ भाग हो } । \\ \text{त्यसैले, } 100 \text{ भागमा } \frac{3}{4} \times \frac{25}{1} \text{ हो } । \\ &= 3 \times 25\% = 75\%\end{aligned}$$

$$\text{त्यसैले, } \frac{3}{4} = 75\%$$

भिन्नलाई प्रतिशतमा लैजाँदा दिएको भिन्नलाई 100% ले गुणन गर्नुपर्छ ।

### 13.3 प्रतिशतलाई भिन्नमा बदलने

#### उदाहरण 1

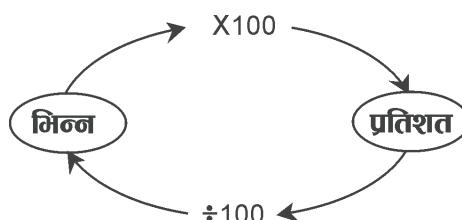
75% लाई भिन्नमा बदल ।

यहाँ, 75% को अर्थ 100 भागमा 75 भाग हो ।

$$\text{त्यसैले } 75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

प्रतिशतलाई भिन्नमा बदलन दिएको प्रतिशत जनाउने सङ्ख्यालाई 100 ले भाग गर्नुपर्छ ।

माथिको छलफलका आधारमा भिन्न र प्रतिशतलाई एकअर्कामा रूपान्तर गर्ने तरिकालाई दायाँको चक्रमा प्रस्तुत गरिएको छ ।



#### अभ्यास 13.1

(1) प्रतिशतमा लेख :

- (क)  $\frac{25}{100}$       (ख)  $\frac{27}{100}$       (ग)  $\frac{33}{100}$   
(घ)  $\frac{45}{100}$       (ङ)  $\frac{83}{100}$       (च)  $\frac{125}{100}$

(2) प्रतिशतमा रूपान्तर गर (दुवै तरिकाबाट) :

- (क)  $\frac{1}{2}$       (ख)  $\frac{3}{4}$       (ग)  $\frac{2}{5}$       (घ)  $\frac{7}{10}$       (ङ)  $\frac{3}{5}$   
(च)  $\frac{17}{20}$       (छ)  $\frac{22}{25}$       (ज)  $\frac{33}{50}$       (झ)  $\frac{5}{2}$       (ञ)  $\frac{7}{5}$

(3) प्रतिशतलाई भिन्नमा रूपान्तर गर :

- (क) 15%      (ख) 20%      (ग) 25%      (घ) 35%

(ङ) 50%

(च) 85%

(छ) 48%

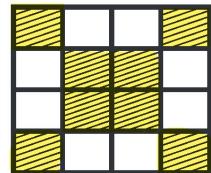
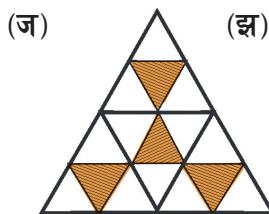
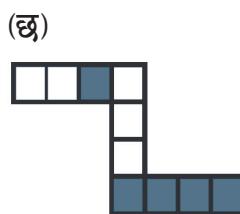
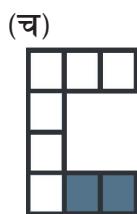
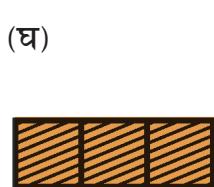
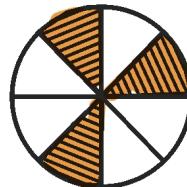
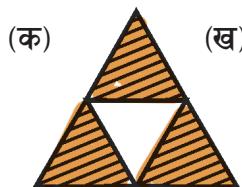
(ज) 16%

(झ)  $12 \frac{1}{2}\%$

(ञ) 115%

(ट)  $14 \frac{1}{2}\%$

(4) छाया परेको भागलाई पहिला भिन्नमा लेख र भिन्नलाई प्रतिशतमा रूपात्तर गर :



(5) प्रश्न नं. (4) का प्रत्येक चित्रमामा छाया नपारेको भागलाई प्रतिशतमा व्यक्त गर ।

(6) प्रश्न नं. (4) को प्रत्येक चित्रमा छाया नपारेको प्रतिशत र छाया पारेको प्रतिशत जोडदा कति हुन्छ ?

### 13.4 प्रतिशतको प्रयोग

हाम्रो दैनिक जीवनमा आइपर्ने विभिन्न व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्ने प्रतिशतको प्रयोग गर्न सकिन्छ । तलका उदाहरणहरू हेर :

#### उदाहरण 1

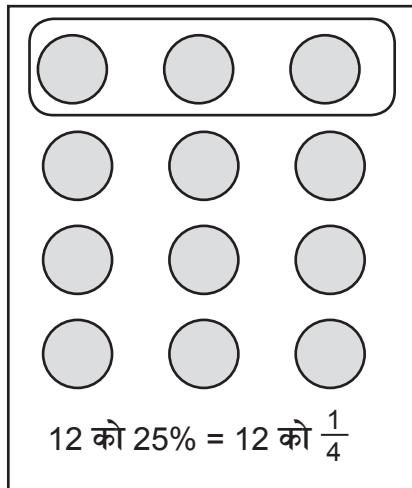
रु. 12 को 25% कति हुन्छ ?

यहाँ, रु. 12 को 25%

$$= \text{रु. } 12 \times \frac{25}{100}^1$$

$$= \text{रु. } 12 \times \frac{1}{4} \text{ (भिन्नमा 'को' को अर्थ गुणन हुन्छ ।)}$$

$$= \text{रु. } 3$$



$$12 \text{ को } 25\% = 12 \text{ को } \frac{1}{4}$$

#### उदाहरण 2

एउटा विद्यालयमा 400 विद्यार्थी छन् । तीमध्ये 35% केटीहरू छन् भने केटीको सङ्ख्या कति रहेछ र केटाको सङ्ख्या कति रहेछ ?

यहाँ, केटीको सङ्ख्या = 400 को 35%

$$= 400 \text{ को } \frac{35}{100}$$

$$= 400 \times \frac{35}{100}^1$$

$$= 140 \text{ जना}$$

$$\text{र केटाको \%} \quad = (100 - 35)\% = 65\%$$

त्यसैले, केटाको सङ्ख्या = 400 को 65%

$$= 400 \times \frac{65}{100}^1$$

$$= 260 \text{ जना}$$

केटीको सङ्ख्या निकालेपछि केटाको सङ्ख्या थाहा पाउने अर्को तरिका पनि सोच्न सक्छौ ?

## अभ्यास 13.2



(1) मान पता लगाऊ :

- (क) 50 को 12%                          (ख) 20 को 15 %  
(ग) 60 को 35%                            (घ) रु. 5 को 60%  
(ड) 150 को 35%                            (च) 1 कि.ग्रा. को 25%  
(छ) 1 घण्टाको 15%                        (ज) रु. 200 को  $5\frac{1}{2}\%$   
(झ) 30कि.मि.को  $6\frac{2}{3}\%$                     (ञ) 16 लिटरको  $12\frac{1}{2}\%$   
(ट) 100 मि.लि.को 200%                    (ठ) रु. 30 को 150%

(2) एउटा कक्षामा 40 जना विद्यार्थी रहेछन्, जसमध्ये 15 जना केटी छन् भने केटी र केटाको सङ्ख्या प्रतिशतमा कति कति रहेछ ?

(3) एक क्रेटमा 30 ओटा अन्डा हुन्छन्। तीमध्ये 5 ओटा फुटेछन् भने,

- (क) कति प्रतिशत फुटेछन् ?                          (ख) कति प्रतिशत नफुटेका छन् ?

(4) हरिले गणित विषयको 60 पूर्णाङ्कको परीक्षामा 45 अंडक ल्यायो भने कति प्रतिशत अंडक ल्यायो होला ?

(5) एउटा स्विटरलाई रु. 500 पर्च। यदि 20% छुट दिइएको छ भने कति रुपियाँ छुट दिइएको रहेछ ?

पाठ  
१४

## ऐकिक नियम र साधारण ब्याज (Unitary Method & Simple Interest)

### 14.1 ऐकिक नियम

तलको तालिकामा सिसाकलमको सङ्ख्या र तिनीहरूको मूल्य दिइएको छ । तालिका हेरेर तल दिइएका प्रश्नहरूमा छलफल गर :

|           |   |    |    |    |    |  |
|-----------|---|----|----|----|----|--|
| सिसाकलम   |   |    |    |    |    |  |
| मूल्य रु. | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |  |

- (क) सिसाकलमको सङ्ख्या बढाएर मूल्यमा के भएको छ ?
- (ख) के एउटा सिसाकलमको मूल्यबाट चाहिएको सङ्ख्याका सिसाकलमको मूल्य निकालन सकिन्छ ? कसरी ?
- (ग) के केही सिसाकलमको मूल्यबाट एउटा सिसाकलमको मूल्य निकालन सकिन्छ ? कसरी ?

माथिको तालिकाअनुसार एउटा सिसाकलमको मूल्यबाट केही सिसाकलमको मूल्य निकालन एउटा सिसाकलमको मूल्यलाई सिसाकलमको सङ्ख्याले गुणन गर्नुपर्छ, जस्तै : माथिको तालिकामा एउटा सिसाकलमको मूल्य = रु. 5 छ । त्यस कारण 4 ओटा सिसाकलमको मूल्य =  $रु. 5 \times 4 = रु. 20$  पर्छ ।

अर्थात् वस्तुहरूको जम्मा मूल्य = एउटा वस्तुको मूल्य  $\times$  वस्तुहरूको सङ्ख्या

त्यसैगरी केही वस्तुको मूल्यबाट एउटा वस्तुको मूल्य निकालन वस्तुको मूल्यलाई वस्तुको सङ्ख्याले भाग गर्नुपर्छ । माथिको तालिकाअनुसार 3 ओटा सिसाकलमको मूल्य = रु. 15 हुन्छ । त्यस कारण एउटा सिसाकलमको मूल्य =  $रु. \frac{15}{3} = रु. 5$  पर्छ । त्यसैले,

$$\text{एउटा वस्तुको मूल्य} = \frac{\text{वस्तुहरूको जम्मा मूल्य}}{\text{वस्तुहरूको सङ्ख्या}} \text{ हुन्छ ।}$$

एकै प्रकारका केही वस्तुहरूको मूल्य थाहा भएमा सो मूल्यलाई वस्तुको सङ्ख्याले भाग गरेर एउटा वस्तुको मूल्य निकालिन्छ । यसलाई एकाइ मूल्य भनिन्छ । त्यसैगरी एउटा वस्तुको मूल्य थाहा भएमा केही वस्तुको मूल्य थाहा पाउन वस्तुको सङ्ख्यालाई एउटा वस्तुको मूल्यले गुणन गर्नुपर्छ । यस विधिलाई **ऐकिक नियम (Unitary Method)** भनिन्छ ।

### उदाहरण 1

प्रतिओटा रु. 25 पर्ने कलम किन्दा 5 ओटा कलमको जम्मा मूल्य कति पर्ला ?

$$\text{यहाँ, एउटा कलमको मूल्य} = \text{रु. } 25$$

$$\text{कलमको सङ्ख्या} = 5$$

$$5 \text{ ओटा कलमको जम्मा मूल्य} = \text{रु. } 25 \times 5 = \text{रु. } 125$$

$$5 \text{ ओटा कलमको मूल्य} = \text{रु. } 125 \text{ पर्छ} ।$$

### अभ्यास 14.1

#### 1. जम्मा मूल्य निकाल :

|     | एकाइ मूल्य | वस्तुको सङ्ख्या |
|-----|------------|-----------------|
| (क) | रु. 20     | 15              |
| (ख) | रु. 400    | 45              |
| (ग) | रु. 15.50  | 24              |
| (घ) | रु. 250.50 | 64              |

#### 2. एकाइ मूल्य निकाल :

|     | वस्तुको सङ्ख्या | जम्मा मूल्य |
|-----|-----------------|-------------|
| (क) | 10              | रु. 250     |
| (ख) | 32              | रु. 672     |
| (ग) | 60              | रु. 5,460   |
| (घ) | 234             | रु. 18,720  |

3. एक किलोग्राम चिनीको मूल्य रु. 40 भए 25 किलोग्रामको मूल्य कति पर्ला ?
4. 12 दर्जन बिस्कुट भएको बाकस कुनै व्यापारीले किन्दा रु. 1860 पर्छ भने एक दर्जनको मूल्य कति तिर्नुपर्ला ?
5. शिवरामले 45 कि.ग्रा. आलु प्रति कि.ग्रा. रु. 27 का दरले बेचे भने उनले जम्मा कति रुपियाँ पाए होलान् ?
6. 2 दर्जन कापीको रु. 240 भए एउटा कापीको मूल्य कति हुन्छ ?
7. 8 जना मानिसले 64 दाना सुन्तला बराबर बाँडेर खाए भने एक जनाले कति दाना सुन्तला खाए होला ?
8. 1 जनालाई 5 ओटा रोटीका दरले 15 जनालाई खुवाउन जम्मा कति ओटा रोटी चाहिन्छन् ?

## 14.2 साधारण ब्याज

जयरामले कृषि विकास बैंडकबाट रु. 8,000 ऋण लिए । 1 वर्षपछि ऋण बुझाउन जाँदा रु. 800 थप गरेर जम्मा रु. 8,800 बुझाए ।

यहाँ, बैंडकबाट लिएको रकमलाई साँवा भनिन्छ । यहाँ रु. 8,000 साँवा हो । बैंडकलाई बुझाएको थप रकमलाई ब्याज भनिन्छ । बैंडकले निश्चित दरको ब्याज लिने गर्छ ।

यहाँ रु. 8000 को 1 वर्षका ब्याज रु. 800 तिरेको छ । त्यसैले प्रतिवर्ष ब्याजदर  
 $= \frac{800}{8000} \times 100\% = 10\% \text{ हुन्छ}$  ।

जति समयका लागि ऋण लिइन्छ, वा दिइन्छ, त्यसलाई अवधि भनिन्छ । कुनै रकमको तोकिएको अवधिको ब्याज ऐकिक नियमको प्रयोग गरी हिसाब गरेर निकालन सकिन्छ ।

### उदाहरण 1

रमाले आफूसँग भएको रु. 100 विष्णुलाई प्रतिवर्ष 10% का दरले ऋण दिइन् । 3 वर्षपछि रमाले कति ब्याज पाउँछिन्, निकाल ।

यहाँ, 10% ब्याजदर भएकाले,

रु. 100 को 1 वर्षको ब्याज = रु. 10

रु. 100 को 3 वर्षको ब्याज = रु.  $10 \times 3 =$  रु. 30

: रमाले तिन वर्षमा रु. 30 ब्याज पाउँछिन् ।

### उदाहरण 2

सुरजले आफूसँग भएको रु. 400 आफ्नो बैंडक खातामा जम्मा गरे । प्रतिवर्ष 5 प्रतिशतका दरले 1 वर्षपछि उनले कति ब्याज पाए होला ?

यहाँ, 5% प्रतिवर्ष ब्याजदरले,

1 वर्षको रु. 100 को ब्याज = रु. 5

1 वर्षको रु. 1 को ब्याज = रु.  $\frac{5}{100}$

1 वर्षको रु. 400 को ब्याज =  $\frac{5}{100} \times 400 = 20\%$

सुरजले एक वर्षमा रु. 20 ब्याज पाए ।

### अभ्यास 14.2



1. रु. 300 को 15 प्रतिशतका दरले एक वर्षमा ब्याज कति हुन्छ ?
2. रु. 1200 को 10 प्रतिशतका दरले एक वर्षको ब्याज निकाल ।
3. रु. 100 को 7% का दरले 5 वर्षको ब्याज कति हुन्छ ?
4. रु. 100 को 11% का दरले 7 वर्षको ब्याज कति हुन्छ ?
5. रु. 100 को 1 वर्षको ब्याज रु. 8 हुन्छ भने 5 वर्षको ब्याज कति हुन्छ ?
6. रु. 100 को 1 वर्षको ब्याज रु. 12 हुन्छ भने रु. 600 को 1 वर्षको ब्याज कति हुन्छ ?
7. रु. 400 को 1 वर्षको ब्याज रु. 48 छ भने 7 वर्षको ब्याज कति हुन्छ ?

पाठ  
१५

## बिल र बजेट (Bill and Budget)

बिल :

रूपाले सिद्धेश्वर खाद्य भण्डारबाट केही खाद्य सामग्री किन्दा पसलेले दिएको बिल हेरी सोधिएका प्रश्नहरूका उत्तर देऊ :

| सिद्धेश्वर खाद्य भण्डार |                       |                   |            | बिल नं. ००६९ |
|-------------------------|-----------------------|-------------------|------------|--------------|
| दावाँ, भोजपुर           |                       |                   |            |              |
| ग्राहकको नाम :          | रूपा परियार           | मिति : २०६६/०७/२० |            |              |
| ठेगाना :                | दावाँ मोहरिया, भोजपुर |                   |            |              |
| क्र.सं.                 | विवरण                 | परिमाण            | दर         | मूल्य        |
| १.                      | चिनी                  | ५ के.जी.          | ७०         | ३५०          |
| २.                      | चामल                  | ७ के.जी.          | ३०         | २१०          |
| ३.                      | मैदा                  | ३ के.जी.          | ४०         | १२०          |
| ४.                      | मुख्युदोको दाल        | २ के.जी.          | ८०         | १६०          |
| ५.                      | चना                   | ९ के.जी.          | ६०         | ६०           |
| <b>जम्मा</b>            |                       |                   | <b>९००</b> |              |
| <hr/>                   |                       |                   |            |              |
| भुलचुक लिने दिने        |                       | <b>दिनांक</b>     |            |              |
|                         |                       | विक्रेता : विमला  |            |              |

- (क) ग्राहकको नाम र ठेगाना के हो ?
- (ख) बिल बनाएर दिने बिक्रेता को रहेछ ?
- (ग) रूपाले सबैभन्दा बढी कुन सामग्री किनिछन् ?
- (घ) रूपाले जम्मा कति रुपियाँ तिरिछन् ?
- (ङ) के तिमी पनि यस्तै बिल बनाउन सक्छौ ?
- (च) चामलको मूल्य रु. २१० कसरी भयो ?

## बजेट :

कुनै परिवार, संस्था, कार्यालय आदिको काम सञ्चालन गर्नका लागि बजेटको आवश्यकता पर्छ । आम्दानी के केबाट कति हुन्छ र के केमा कति कति खर्च गर्ने भन्ने कुरालाई विचार गर्नुपर्छ अनि मात्र गर्नुपर्ने काम सञ्चालन गर्न सकिन्छ । त्यसका लागि हामीले सुरुमै बजेट बनाउँदा सजिलो पर्छ । तलको उदाहरण हेर :

रामसेवक थारूको परिवारको एक वर्षको बजेट निम्नअनुसार छ । सो बजेट हेरी तलका प्रश्नहरूमा छलफल गर :

| आम्दानी      |               | खर्च          |               |
|--------------|---------------|---------------|---------------|
| स्रोत        | रकम (रु.)     | शीर्षक        | रकम (रु.)     |
| तरकारी       | 7,000         | खाद्य सामग्री | 7,000         |
| कुखुरा       | 10,000        | लुगाफाटा      | 4,000         |
| दुध          | 8,000         | शिक्षा        | 12,000        |
| खसीबाखा      | 9,000         | विविध         | 5,000         |
| <b>जम्मा</b> | <b>34,000</b> |               | <b>28,000</b> |

- (क) रामसेवकको परिवारको आम्दानी र खर्च कुन बढी छ ?
- (ख) सो परिवारले वर्षमा कति बचत गर्छ ?
- (ग) सबैभन्दा बढी र घटी आम्दानी के केबाट हुँदो रहेछ ?
- (घ) सबैभन्दा बढी र कम खर्च के केमा गर्दा रहेछन् ?
- (ङ) के तिमी पनि तिम्मा परिवारका लागि यस्तै बजेट तयार गर्न सक्छौ ?

रामसेवकको परिवारको खर्चभन्दा आम्दानी बढी छ । त्यस कारण सो परिवारले बचत गर्छ । यदि आम्दानीभन्दा खर्च बढी भयो भने खर्च पुऱ्याउन नपुग हुने रकम अन्यत्र कहाँबाट जुटाउनुपर्छ ।

### शिक्षण निर्देशन :

वास्तविक बिलहरू (छुट, भ्याट, कर समावेस नभएका) देखाएर ती बिल सम्बन्धी सूचना लिनेदिने र त्यस्ता बिल बनाउने अभ्यास गराउनुहोस् । साथै बजेटका नमुना देखाएर छलफल गराई आआफ्नो घरायसी बजेट निर्माण गर्न लगाई बजेट निर्माणबारे आवश्यक ज्ञान/सिप दिनुहोस् ।

## अभ्यास 15.1



- (1) कालीमाटीको तरकारी थोक बजारको एक दिनको तरकारीको मूल्य सूची पढेर निम्न लिखित प्रश्नहरूको जवाब देऊ :

### मूल्य सूची

| विवरण         | प्रति कि.ग्रा. मूल्य |
|---------------|----------------------|
| काउली         | रु. 30               |
| बन्दा         | रु. 25               |
| गोलभैँडा      | रु. 40               |
| सिमी          | रु. 35               |
| केराउ (हरियो) | रु. 32               |
| करेला         | रु. 36               |
| खुर्सानी      | रु. 60               |
| गाजर          | रु. 24               |
| मुला          | रु. 18               |

- (क) सबैभन्दा सस्तो तरकारी के रहेछ ?
- (ख) सबैभन्दा महँगो तरकारी के रहेछ ?
- (ग) केराउ (हरियो) र सिमीको मूल्यमा कति फरक रहेछ ?
- (घ) हरिले 2 कि.ग्रा. गाजर किन्दा पसलेलाई कति रुपियाँ तिर्नुपर्ला ?
- (2) चार जना व्यक्तिले क्रमशः 'क', 'ख', 'ग' र 'घ' मा दिइएनुसारका तरकारी किनेछन् भने प्रत्येकले कति कति तिरेछन्, बिल बनाएर देखाऊ :

(क) 2 कि.ग्रा. काउली  
1 कि.ग्रा. गोलभैँडा  
2 कि.ग्रा. मुला

(ख) 2 कि.ग्रा. सिमी  
1 कि.ग्रा. गाजर  
2 कि.ग्रा. बन्दा

(ग)

- 1 कि.ग्रा. खुर्सानी  
 3 कि.ग्रा. मुला  
 1 कि.ग्रा. गाजर  
 1 कि.ग्रा. गोलभैंडा

(घ)

- 2 कि.ग्रा. करेला  
 2 कि.ग्रा. गोलभैंडा  
 1 कि.ग्रा. मुला  
 1 कि.ग्रा. खुर्सानी

(ङ) यी माथिका चार ओटा बिलमध्ये कुनचाहिँ सबैभन्दा बढी रुपियाँको रहेछ ?

(3) जनता प्रा.वि., मुगुको वार्षिक बजेट निम्नानुसार छ। बजेट हेरी तलका प्रश्नको उत्तर लेख :

| आम्दानी                             |                 | खर्च                 |                 |
|-------------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| स्रोत                               | रकम (रु.)       | शीर्षक               | रकम (रु.)       |
| जिल्ला शिक्षा<br>कार्यालयबाट अनुदान | 2,00,000        | तलब                  | 2,30,000        |
| गा.वि.स.बाट अनुदान                  | 50,000          | मर्मत सम्भार         | 25,000          |
| स्थानीय चन्दा सङ्कलन                | 20,000          | मसलान्द              | 12,000          |
| अन्य                                | 25,000          | शैक्षिक सामग्री खरिद | 5,000           |
|                                     |                 | विविध                | 2,000           |
| <b>जम्मा</b>                        | <b>2,95,000</b> |                      | <b>2,74,000</b> |

(क) विद्यालयको आम्दानीको सबैभन्दा ठुलो स्रोत के रहेछ ?

(ख) सबैभन्दा बढी केमा खर्च हुँदो रहेछ ?

(ग) विद्यालयको आम्दानी र खर्च कुन बढी रहेछ ?

(घ) विद्यालयको वार्षिक बचत कति होला ?

पाठ  
१६

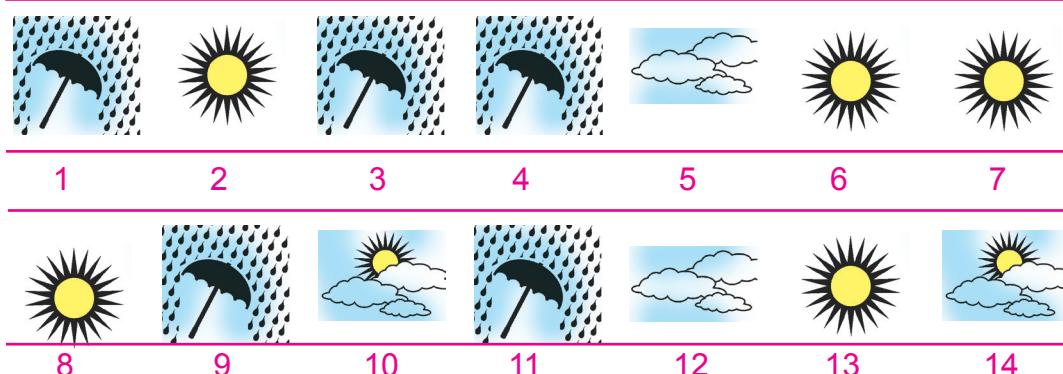
## तथ्यांक शास्त्र (Statistics)

### 16.1 परिचय

सूचना अथवा जानकारीहरूलाई कतिपय ठाउँमा तालिका तथा चित्रद्वारा व्यक्त गरिएको हुन्छ । रेस्टुरेन्ट अथवा होटलमा पाइने खानाका परिकार र मूल्यलाई हामीले मेनु (मूल्य सूची) मा देख्न सक्छौं । कुनै पसलमा किनेका वस्तुहरूको सङ्ख्या र मूल्यलाई हामीले बिलको रूपमा प्राप्त गछौं । कतिपय कार्यालय, विद्यालय अथवा फ्याक्ट्रीहरूको प्रगति विवरण, वार्षिक कार्यक्रम, आयव्यय इत्यादिलाई चार्ट अथवा ग्राफका रूपमा व्यक्त गरेको हामीले देखेका छौं । यसरी सूचना अथवा जानकारीलाई चित्र, चार्ट अथवा ग्राफका रूपमा व्यक्त गर्दा ती जानकारीलाई सहजै एकै दृष्टिमा बुझ्न र निष्कर्ष निकाल्न सजिलो पर्दछ । उदाहरणका लागि - भदौ महिनाको पहिलो दुई हप्तामा पोखराको मौसमी विवरण के कस्तो रहयो, तलको चार्टमा देखाउने प्रयास गरिएको छ । पहिला सङ्केतलाई राम्रोसँग बुझ र चार्ट पढ :

|                |           |          |            |
|----------------|-----------|----------|------------|
|                |           |          |            |
| मुसलधारे वर्षा | बदली भएको | सफा भएको | आंशिक बदली |

2 हप्ताको पोखराको मौसमी विवरण (भदौ महिनाको 1 गतेदेखि 14 गते सम्म)



अब निम्न लिखित प्रश्नको जवाफ देऊ :

- (क) विगत 14 दिनमा पोखरामा कति दिन पानी परेछ ?
- (ख) विगत 14 दिनमा पोखरामा कति दिन मौसम सफा भएछ ?
- (ग) विगत 14 दिनमा पोखरामा कति दिन बदलीको मौसम रह्यो ?
- (घ) कुन दुई दिनमा पोखरामा मौसम आंशिक रूपले बदली रह्यो ?
- (ङ) पोखरामा विगत दुई हप्तामा जम्मा कति दिन पानी परेन ?
- (च) पोखरामा दुई हप्तामा कुन चाहिँ हप्तामा बढी पानी पन्यो ?
- (छ) दोस्रो हप्ताको अन्तिम दिन पोखरामा मौसम कस्तो रह्यो ?

### अभ्यास 16.1

1. जनकपुरको खाद्यान्त बजारमा खाद्य वस्तुको मूल्य सूची पढेर निम्न लिखित प्रश्नको जवाफ देऊ :

| मूल्य सूची    |                        |
|---------------|------------------------|
| खाद्यान्त     | मूल्य (प्रति कि.ग्रा.) |
| चामल मसिनो    | रु. 45                 |
| चामल मन्सुली  | रु. 35                 |
| मसुरो दाल     | रु. 90                 |
| चना           | रु. 75                 |
| केराउ (हरियो) | रु. 62                 |
| चिनी          | रु. 52                 |
| मैदा          | रु. 25                 |
| गहुँको पिठो   | रु. 20                 |

- (क) सबैभन्दा सस्तो खाद्यवस्तु के रहेछ ?
- (ख) सबैभन्दा महँगो के रहेछ ?
- (ग) केराउ (हरियो) र चनाको मूल्यमा कति फरक रहेछ ?
- (घ) हरिले 2 कि.ग्रा. चिनी किन्दा पसलेलाई कति रुपियाँ तिर्नुपर्ला ?

2. तलको तालिकामा आइतबार बिहान 6 बजेदेखि 7 बजेसम्मको अवधिमा सहिदगेटबाट गएका सवारी साधनको प्रकार र तिनीहरूको सङ्ख्या दिएको छ । तालिकालाई राम्रोसँग पढ र तल सोधेका प्रश्नको जवाफ देऊ :

| सवारीको किसिम | सवारी साधनको सङ्ख्या |
|---------------|----------------------|
| बस            | 12                   |
| मिनिबस        | 16                   |
| प्राइभेट कार  | 20                   |
| टेम्पो        | 10                   |
| ट्याक्सी      | 22                   |

- (क) कुन सवारी साधन सबैभन्दा बढी प्रयोग भएको रहेछ ?
- (ख) कुन सवारी साधन सबैभन्दा कम प्रयोग भएको रहेछ ?
- (ग) यदि एक तिहाइ बस काठमाडौँ उपत्यका बाहिर जाने रहेछन् भने कति बस काठमाडौँ बाहिर गएछन् ?
- (घ) यदि एउटा बसमा औसतमा द्व्यं जना यात्री रहेछन् भने कति यात्रीले बसमा यात्रा गर्ने ?

#### शिक्षण निर्देशन :

विद्यार्थीहरूलाई नजिकको पसलमा लगी वा घरमा सोधी मूल्य सूची तयार पार्न लगाउनुहोस् र मूल्य सूचीका आधारमा छलफल गर्न पनि लगाउनुहोस् ।

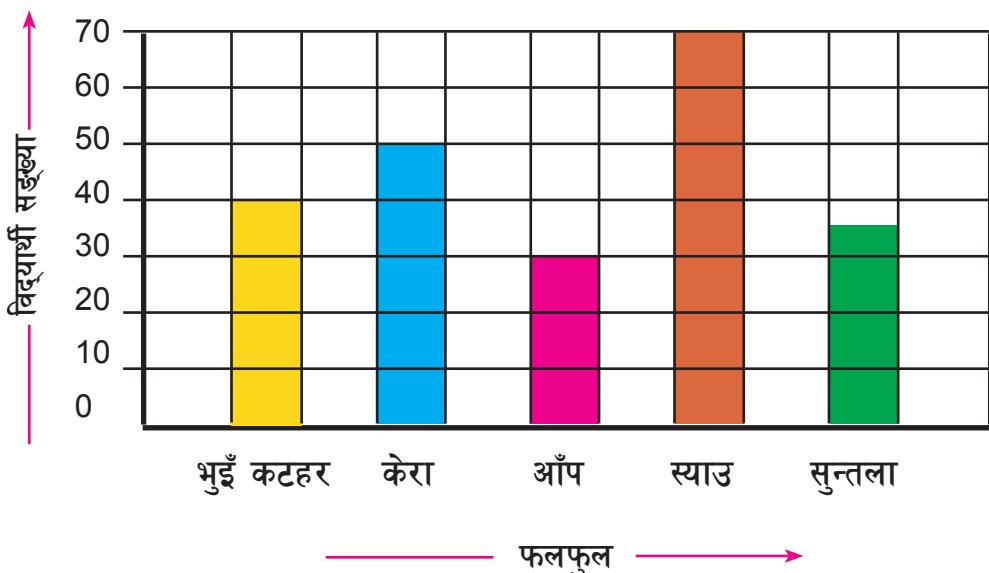
## 16.2. बारग्राफ (Bar Graph)

खाजा खाने समयमा दिइने फलफुलमा विद्यार्थीहरूले कुन कुन फलफुल मन पराउँछन् यसको जानकारी सङ्कलन गर्ने रमेशलाई भनिएको थियो । रमेशले 40 जनाले भुइँ कटहर, 50 जनाले केरा, 30 जनाले आँप, 70 जनाले स्याउ र 35 जनाले सुन्तला मन पराएको थाहा पाए । रमेशलाई चिन्ता पन्यो । अब यो जानकारीलाई सबैले सजिलै बुझ्ने गरी कसरी व्यक्त गर्ने होला ? यसका लागि उनले यो जानकारीलाई एउटा तालिका बनाई प्रस्तुत गरे ।

| फलफुल              | भुइँ कटहर | केरा | आँप | स्याउ | सुन्तला |
|--------------------|-----------|------|-----|-------|---------|
| मन पराउने          |           |      |     |       |         |
| विद्यार्थी सङ्ख्या | 40        | 50   | 30  | 70    | 35      |

यसरी जानकारीहरू तालिकामा प्रस्तुत गर्दा धेरै कुरा सहजै बुझ्न सकिन्छ ।

अझै तथ्यहरूलाई एकै दृष्टिमा सजिलै बुझ्न र तुलना गर्न सुलभ र आकर्षक बनाउन के गर्न सकिन्छ ? रमेशले गम्भीर भएर सोचे र एउटा बारग्राफ (स्तम्भ लेखाचित्र) बनाउने निधो गरे । उनले वर्गाङ्कित कागजमा ठाडो रेखामा 10, 20, 30, 40 गर्दै सङ्ख्याहरू लेख्दै गए, तेसों रेखामा फलफुलका नाम राख्दै गए । यसरी उनले तल देखाइएको जस्तो बारग्राफ बनाए :



यसरी रमेशले बनाएको बारग्राफमा सबै बारको चौडाइ बराबर छ । बारको उचाइले विद्यार्थी सङ्ख्या जनाएको छ । प्रत्येक बार (स्तम्भ) विचको दुरी बराबर छ । यसरी तथ्याङ्क अथवा जानकारीलाई बारग्राफ बनाएर प्रस्तुत गर्दा एकै दृष्टिमा धेरै कुराको जानकारी प्राप्त गर्न तथा तुलना गर्न सजिलो पर्छ ।

### **बारग्राफ बनाउँदा निम्न लिखित कुराको जानकारी हुन आवश्यक छ :**

बारग्राफ बनाउँदा तेस्रो रेखामा चलराशि (माथिका उदाहरण जस्तै) जनाउनुपर्छ ।

ठाडो रेखामा सङ्ख्या जनाउनुपर्छ । (माथिको उदाहरणमा फलफुल मन पराउने विद्यार्थी सङ्ख्या जनाइएको छ ।)

बारहरूको चौडाइ बराबर र दुई बारबिचको दुरी बराबर हुनुपर्छ । ठाडो रेखामा सङ्ख्या जनाउँदा बराबर दुरी र एउटै एकाइमा व्यक्त गर्नुपर्छ ।

### **अभ्यास 16.2**



यो अभ्यासमा वर्गाङ्कित कागज (ग्राफ पेपर) प्रयोग गर ।

- ट्राफिक प्रहरीले तानसेन बजारमा बिहान 6 बजेदेखि 9 बजेसम्म के कस्ता सवारी साधन चल्छन् भन्नेबारे निम्न लिखित तथ्याङ्क सङ्कलन गर्यो :

| सवारी साधनको नाम | यात्रु बस | स्कुल बस | प्राइभेट कार | सरकारी गाडी | ट्रायाक्सी |
|------------------|-----------|----------|--------------|-------------|------------|
| सङ्ख्या          | 10        | 7        | 3            | 10          | 25         |

तेस्रो रेखामा सवारी साधन र ठाडो रेखामा 1 कोठा बराबर 1 सवारी साधन जनाएर बारग्राफ निर्माण गर ।

- कक्षा 5 का विद्यार्थीको उचाइ नाप्दा निम्न लिखित तथ्याङ्क पाइयो :

|               |     |     |     |     |     |     |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| उचाइ (से.मि.) | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 |
| सङ्ख्या       | 3   | 12  | 20  | 13  | 7   | 5   |

ठाडो रेखामा 1 कोठा = 1 विद्यार्थी लिएर माथिको तथ्याङ्कअनुसारको बारग्राफ बनाऊ ।

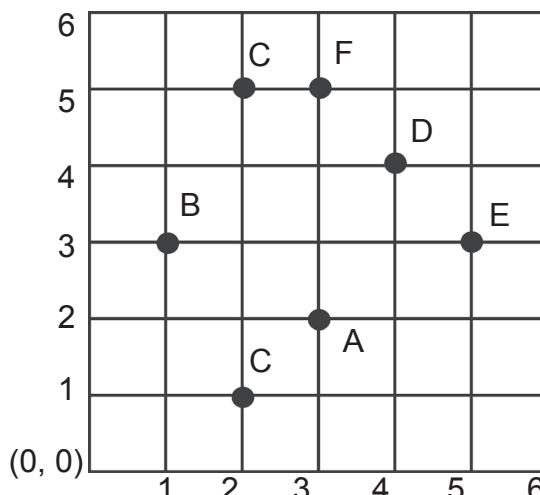
3. एउटा विद्यालयमा एक हप्ताभरि उपस्थित हुने विद्यार्थी सङ्ख्या तालिकामा दिइएको छ :

| दिन                | आइत बार | सोमबार | मंगल बार | बुधबार | बिहीबार | शक्रबार |
|--------------------|---------|--------|----------|--------|---------|---------|
| उपस्थित हुने       |         |        |          |        |         |         |
| विद्यार्थी सङ्ख्या | 25      | 20     | 22       | 18     | 21      | 23      |

माथिको जानकारीलाई बारग्राफ बनाई प्रस्तुत गर ।

### 16.3 क्रमजोडा सङ्ख्या र निर्देशाङ्कहरू

तलको वर्गाङ्कित कागजमा देखाइएको प्रत्येक बिन्दुको स्थान जनाउन एक जोडा सङ्ख्याहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



यदि हरि (0,0) मा छ भने (0,0) बाट बिन्दु A जान हरि दाहिनेतिर 3 एकाइ र माथितिर 2 एकाइ जानुपर्छ ।

बिन्दु A जनाउन (3,2) लेख्न सकिन्छ । यसरी निश्चित रूपमा लेखिएका सङ्ख्याहरूलाई क्रमजोडा सङ्ख्याहरू अथवा निर्देशाङ्कहरू भनिन्छ ।

(0,0) बाट बिन्दु E सम्म जान हरि दाहिनेतिर 5 र माथितिर 3 एकाइ जानुपर्छ । E को क्रमजोडा सङ्ख्याहरू (5,3) हुन् । (0,0) बाट अरू जुनसुकै बिन्दु जानु छ भने पहिला दाहिने तिर जानुपर्छ अनि त्यसपछि माथितिर जानुपर्छ ।

बिन्दु D का क्रमजोडा सङ्ख्याहरू के हुन्, लेख ।

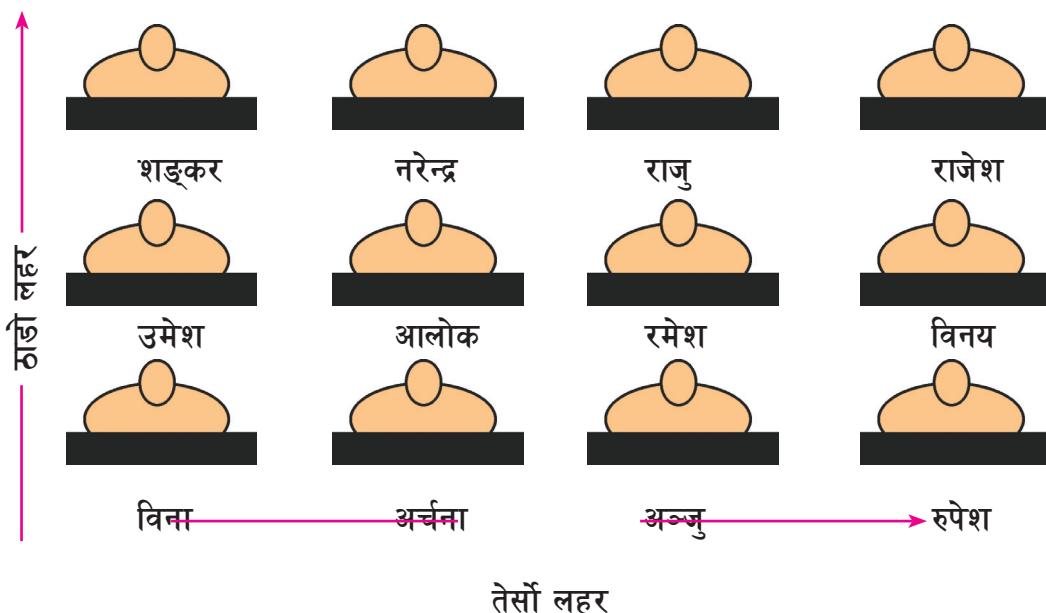
क्रमजोडा (1,3) ले जनाउने बिन्दुमा पर्ने अक्षर लेख ।

बिन्दु (4,4) ले कुन अक्षर जनाउँछ ।

### अभ्यास 16.3

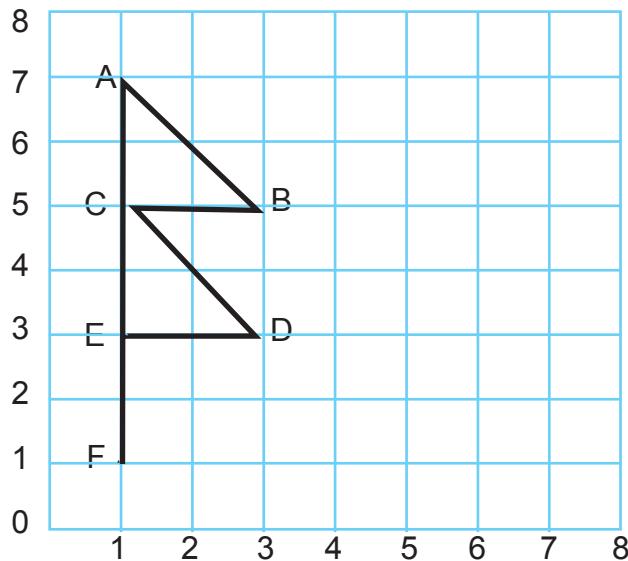


(1) कक्षा 5 का 12 जना विद्यार्थीलाई निम्नअनुसार ठाडो र तेस्रो लहरमा मिलाएर राखेको रहेछ । कुनै पनि विद्यार्थीको स्थिति थाहा पाउन पहिला तेस्रो लहर को सडख्या र त्यसपछि ठाडो लहरको सडख्या मिलाएर निर्देशाङ्कका रूपमा लेख्दा रमेशको सिट (3,2) मा पर्छ । अब तलका विद्यार्थीको सिट जनाउने निर्देशाङ्क लेख :

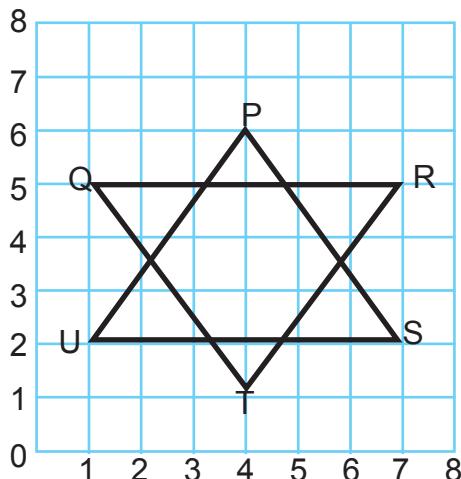


- |            |              |           |           |
|------------|--------------|-----------|-----------|
| (क) शङ्कर  | (ख) नरेन्द्र | (ग) राजु  | (घ) राजेश |
| (ड) उमेश   | (च) आलोक     | (छ) विनय  | (ज) बिना  |
| (झ) अर्चना | (ज) अञ्जु    | (ट) रूपेश |           |

(2) चित्र हेर र बिन्दुहरू A, B, C, D, E, F को स्थिति जनाउने निर्देशाङ्कहरू लेख ।



(3) चित्रमा दिइएको षट्कोणका चुच्चाहरूमा परेको बिन्दुहरूको निर्देशाङ्क लेख ।



(4) बिन्दुहरू (2,2), (2,4), (1,4), (3,6), (3,7), (2,7), (4,9), (6,7), (5,7), (5,6), (7,4), (6,4), (6,2) लाई वर्गाङ्कित कागजमा अङ्कित गर र रूलर प्रयोग गरी क्रमैसँग जोड्दै जाऊ । यसरी जोडदा बन्ने चित्रको नाम पनि लेख ।

पाठ  
१०

## समूह (Set)

चित्रमा देखाइएको समूहमा आँप, केरा, स्याउ, मेवा र सुन्तला छन् । यो फलफुलको समूह हो । यस समूहमा परेका प्रत्येक फलफुललाई त्यस समूहका सदस्य (Element) भनिन्छ । यस समूहलाई कसरी जनाइन्छ । लेखेर देखाउन सक्छौ ?

समूहलाई जनाउने विभिन्न तरिकाहरूमध्ये सूचीकरण विधि पनि एक हो । यस विधिमा समूहलाई जनाउन अङ्ग्रेजी Capital Letters A, B, C, D, ... X, Y, Z आदिले र समूहका सदस्यहरूलाई साना अक्षरहरू (Small letters) ले जनाउने

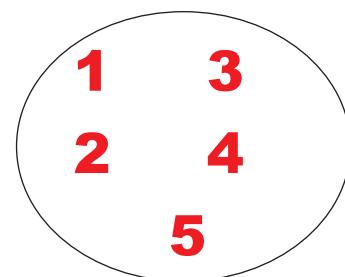
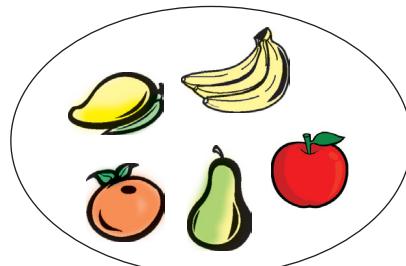
गरिन्छ । समूह जनाउन समूहको नाम लेखेर बराबर चिह्न लेखी मझौला कोष्ठ { } भित्र समूहका सदस्यहरूलाई अल्प विराम (,) ले छुट्याएर लेखिन्छ । चित्रमा दिइएको समूहलाई माथिको विधिबाट लेख र छलफल गर ।

उक्त समूहलाई {1, 2, 3, 4, 5} लेखिन्छ । यसलाई अङ्ग्रेजी वर्णमालाको C ले जनाइन्छ । यो पहिलो 5 सम्मका गन्ती सङ्ख्याको समूह हो । यस समूहमा 5 ओटा सदस्यहरू छन् । यस समूहलाई  $C = \{5, 4, 3, 1, 2\}$  वा  $C = \{2, 3, 1, 5, 4\}$  पनि लेख्न सकिन्छ । यसरी समूहका सदस्यलाई जुनसुकै क्रममा लेख्न सकिन्छ । त्यस्तै, SCHOOL शब्दमा भएको अक्षरहरूको समूहलाई {S, C, H, O, L} मात्र लेखिन्छ तर {S, C, H, O, O, L} लेखिन्दैन । सङ्ख्या 12423 मा भएका अड्कको समूहलाई {1, 2, 3, 4} मात्र लेखिन्छ । समूह लेख्दा एउटा सदस्यलाई एक पटक मात्र लेख्ने गरिन्छ ।

### उदाहरण १

हप्ताका सात बारहरूको समूहलाई सूचीकरण विधिबाट लेख :

$D = \{\text{आइत बार, सोमबार, मङ्गल बार, बुधबार, बिहीबार, शुक्रबार, शनिबार}\}$



## उदाहरण 2

$E = \{2, 4, 6, 8, 10\}$  केको समूह हो ?

यो पहिलो पाँच ओटा जोर गन्तीका सङ्ख्याहरूको समूह हो ।

### अभ्यास 17.



(क) तलका समूहहरूलाई समूह सद्केत प्रयोग गरेर सूचीकरण विधिबाट लेख :

1. बार महिनाका नेपाली नामहरूको समूह
2. अङ्ग्रेजी स्वरवर्ण (Vowel Letters) को समूह
3. कक्षा V मा पढ्नुपर्ने विषयहरूको समूह
4. 10 भन्दा साना बिजोर सङ्ख्याहरूको समूह
5. 24 लाई निःशेष भाग जाने सङ्ख्याहरूको समूह

(ख) तलका समूहहरू केका समूहहरू हुन्, वाक्यमा लेख :

1.  $C = \{\text{गाई}, \text{भैसी}, \text{घोडा}\}$
2.  $D = \{\text{काठमाडौं}, \text{ललितपुर}, \text{भक्तपुर}\}$
3.  $S = \{\text{नेपाल}, \text{भारत}, \text{बङ्गलादेश}, \text{श्रीलङ्का}, \text{पाकिस्तान}, \text{अफगानिस्तान}, \text{माल्दिभ्स}, \text{भुटान}\}$
4.  $V = \{a, e, i, o, u\}$
5.  $R = \{I, II, III, IV, V\}$
6.  $E = \{10, 12, 14, 16, 18, 20\}$
7.  $M = \{5, 10, 15, 20, 25\}$
8.  $G = \{\triangle, \square, \circ, \square\}$
9.  $F = \{0\}$

## 18.1 बीजीय अभिव्यञ्जक र तिनीहरूको मान

बीज गणितमा सदृश्या जनाउन अक्षर वा  $\square$ ,  $\Delta$ , \* आदि सदृकेत प्रयोग गर्ने गरिन्छ । जससी अदृक गणितमा  $2 \times 4$  ले 2 र 4 को गुणन फल जनाउँछ त्यससी नै बीज गणितमा  $2x$  ले 2 र  $x$  को गुणन फल जनाउँछ । बीज गणितमा  $2a$ ,  $3b$ ,  $5x$ ,  $7x$ ,  $\square$  आदिलाई बीजीय पद भनिन्छ । यी बीजीय पदहरूमा प्रयोग भएका अक्षरहरू  $a$ ,  $b$ ,  $x$  तथा सदृकेत ‘ $\square$ ’ इत्यादिलाई चल राशि भनिन्छ । बीजीय पद  $2a$  मा 2 लाई चल  $a$  को गुणाङ्क भनिन्छ र  $2a$  को मान चल  $a$  को मानमा भर पर्दै । जस्तै :

$$a = 2 \text{ हुँदा } 2a = 2 \times 2 = 4 \text{ हुन्छ ।}$$

$$a = 3 \text{ हुँदा } 2a = 2 \times 3 = 6 \text{ हुन्छ ।}$$

$$a = 0 \text{ हुँदा } 2a = 2 \times 0 = 0 \text{ हुन्छ ।}$$

दुई अथवा दुईभन्दा बढी बीजीय पदहरूका बिचमा चार साधारण क्रिया जनाउने चिह्नहरू  $(+, -, \times, \div)$  समावेश भएका गणितीय वाक्यहरूलाई बीजीय अभिव्यञ्जक भनिन्छ ।

$a + 4$ ,  $x^2 - xy + y^2$ ,  $8a^2bc$ ,  $\frac{2x+3}{5y}$  आदि बीजीय अभिव्यञ्जकका उदाहरणहरू हुन् ।

### उदाहरण १

- (क) अभिव्यञ्जक  $\square + 4$  को अर्थ  $\square\square$  र 4 को योगफल भन्ने हुन्छ ।
- (ख) अभिव्यञ्जक  $x - 5$  को अर्थ  $x$  र 5 को फरक भन्ने हुन्छ ।
- (ग) अभिव्यञ्जक  $2a$  को अर्थ 2 र  $a$  को गुणन फल हुन्छ ।
- (घ)  $\Delta \div 4$  को अर्थ  $\Delta$  लाई 4 ले भाग गर्दा आउने भागफल हुन्छ ।

## उदाहरण 2

यदि,  $x = 4$  र  $y = 3$  छ भने तलका प्रत्येक अभिव्यञ्जकको मान पत्ता लगाउ :

(क)  $x + 5$

(ख)  $3x - 2y$

(ग)  $\frac{3x + 2y}{2y}$

(क) यहाँ,  $x + 5$

$$= 4 + 5$$

( $x$  को मान 4 राख्दा)

$$= 9$$

(ख) यहाँ,  $3x - 2y$

$$= 3 \times 4 - 2 \times 3$$

( $x=4$  र  $y = 3$  राख्दा)

$$= 12 - 6$$

$$= 6$$

(ग) यहाँ,

$$\frac{3x + 2y}{2y}$$

$$= \frac{3 \times 4 + 2 \times 3}{2 \times 3}$$

( $x = 4$  र  $y = 3$  राख्दा)

$$= \frac{12 + 6}{6}$$

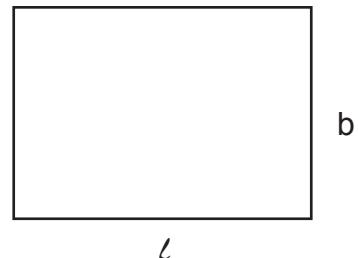
$$= \frac{\cancel{12}^3 + \cancel{6}^3}{\cancel{6}^1}$$

$$= 3$$

यसरी बीजीय अभिव्यञ्जकको मान पत्ता लगाउनु त्यो अभिव्यञ्जकमा भएका चल राशिमा दिइएको मान राखी सरल गर्नुपर्छ ।

### उदाहरण 3

आयतको लम्बाइ =  $\ell$  र चौडाइ =  $b$  छ भने यसको परिमिति  $P$  लाई अभिव्यञ्जक  $2(\ell+b)$  ले जाइन्छ । यदि  $P = 2(\ell+b)$  लेखिन्छ भने त्यो बीजीय सूत्र हुन्छ । अब यदि  $\ell = 5\text{cm}$  र  $b = 3\text{cm}$  छ भने आयतको परिमिति कति हुन्छ ?



$$\ell = 5\text{cm} \text{ र } b = 3\text{cm}$$

$$\begin{aligned}\text{यहाँ परिमिति } P &= 2(\ell + b) \\ &= 2(5\text{cm} + 3\text{cm}) \\ &= 2 \times 8\text{cm} \\ &= 16\text{ cm}\end{aligned}$$

$$\ell = 5, b = 3$$

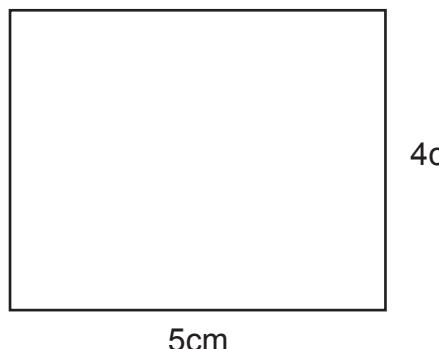
दिइएको मान राख्दा –



### उदाहरण 4

आयतको क्षेत्रफल  $A = \ell \times b$  वर्ग एकाइ हुन्छ । अब  $\ell = 5\text{cm}$  र  $b = 4\text{cm}$  हुँदा आयतको क्षेत्रफल कति हुन्छ ?

$$\begin{aligned}\text{आयतको क्षेत्रफल } A &= \ell \times b \\ &= 5\text{cm} \times 4\text{cm} \\ &= 20\text{ cm}^2\end{aligned}$$



$$4\text{cm}$$

$$5\text{cm}$$

क्षेत्रफल  $A = 20$  वर्ग सेमी. भयो ।

थाहा पाउनुपर्ने कुरा : क्षेत्रफलको एकाइ सधैँ वर्ग एकाइ हुन्छ । नाप सेमी. ( $\text{cm}$ ) मा भए क्षेत्रफल वर्ग सेमी. ( $\text{cm}^2$ ) हुन्छ ।

## अभ्यास 18.1



(1) तलका प्रत्येक अभिव्यञ्जकको अर्थ लेख :

- |           |              |           |           |
|-----------|--------------|-----------|-----------|
| (क) $+ 3$ | (ख) $\div 3$ | (ग) $- 5$ | (घ) $3x$  |
| (ङ) $3a$  | (च) $5m$     | (छ) $ab$  | (ज) $5mn$ |

(2) तलका प्रत्येक भनाइलाई बीजीय अभिव्यञ्जकका रूपमा व्यक्त गर :

- (क)  $a$  र  $3$  को योगफल
- (ख)  $%$  र  $7$  को फरक अथवा घटाउ फल
- (ग)  $16$  लाई  $%$  ले भाग गर्दा आउने भाग फल
- (घ)  $p$  र  $q$  को गुणन फलको  $3$  गुणा
- (ङ)  $7$  र  $y$  को फरकको  $3$  गुणा
- (च)  $a$  को  $2$  गुणा र  $b$  को घटाउ फल

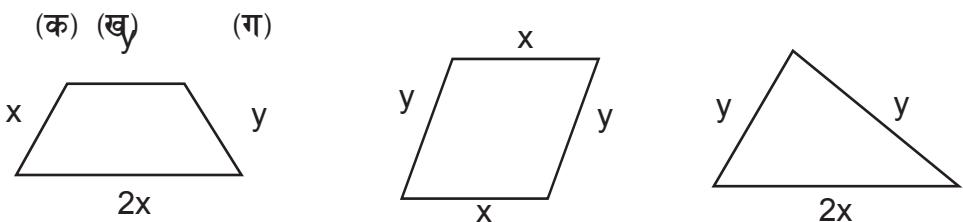
(3) तलका अभिव्यञ्जक जनाउने भनाइ लेख :

- (क)  $2(p + q)$
- (ख)  $3(r - s)$
- (ग)  $4(x \div y)$
- (घ)  $qyz$

(4) तल दिएका प्रत्येक रेखाखण्डको लम्बाई जनाउने बीजीय अभिव्यञ्जक लेख :



(5) तलका प्रत्येक आकृतिको परिमिति जनाउने अभिव्यञ्जक लेख :



(6) तलका प्रत्येक भनाइ जनाउने बीजीय अभिव्यञ्जक लेख :

(क) विकाससँग  $x$  स्याउ थिए । उसले अरू दुई ओटा बढी स्याउ किन्यो । अब ऊसँग कति स्याउ छन् ?

(ख) 500 विद्यार्थी भएको स्कुलमा  $x$  विद्यार्थी गयल छन् भने कति हाजिर रहेछन् ?

(ग) एउटा रुखमा 30 ओटा चरँ थिए । रुखमा अरू  $b$  ओटा चराहरू आएर बसे । अब रुखमा जम्मा कति चराहरू भए ?

(7) तलका प्रत्येक अभिव्यञ्जकमा  $x=2$  राख्दा अभिव्यञ्जकको मान कति हुन्छ ?

(क)  $3x$       (ख)  $3 + x$       (ग)  $5 - x$       (घ)  $x - 1$

(ङ)  $3x + 2$       (च)  $2x \div 4$       (छ)  $(5x+2) \div 4$       (ज)  $\frac{12x + 4x}{2x}$

(8)  $a = 1$ ,  $b = 3$  र  $c = 5$  भए तलका अभिव्यञ्जकको मान पत्ता लगाउ :

(क)  $a + b + c$       (ख)  $2a + 3b + 4c$       (ग)  $b + c - 8a$

(घ)  $abc$       (ङ)  $10a + 10b + 10c$       (च)  $ab + bc + ca$

## 18.2 बीजीय अभिव्यञ्जकको जोड र घटाऊ

### उदाहरण १

3a मा 5a जोडदा कति हुन्छ ?

यहाँ,  $3a = a + a + a$  (तिन पटक a)

र,  $5a = a + a + a + a + a$  (पाँच पटक a)

त्यसैले,  $3a + 5a$

$$= (a + a + a + a + a + a + a) \text{ (आठ ओटा a)}$$

$$= 8a$$

यसैलाई अर्को तरिकाले सोच्दा,

$$3a + 5a$$

$$= (3 + 5)a$$

$$= 8a$$

यसैलाई ठाडो रूपमा राखेर जोडदा -

$$\begin{array}{r} 3a \\ + 5a \\ \hline 8a \end{array}$$

नै हुन्छ ।

3 मा 5 जोडदा 8 हुन्छ । त्यसैले  
3 ओटा a मा 5 ओटा a जोडदा  
8 ओटा a हुन्छ ।



### उदाहरण २

5a बाट 3a घटाऊ :

यहाँ,  $5a$  बाट  $3a$  घटाउनु भनेको  $5$  ओटा  $a$  बाट  $3$  ओटा  $a$  घटाउनु हो । त्यसैले

$$5a - 3a = (5-3)a = 2a$$

यसैलाई ठाडो रूपमा राखेर हेर्दा -

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

नै हुन्छ ।

माथिका उदाहरणहरूबाट थाहा हुन्छ कि -

5a र 3a दुवै सजातीय पदहरू हुन् । सजातीय पदहरूको जोड अथवा घटाउ गर्नु भनेको पदहरूको गुणाङ्क मात्रको जोड अथवा घटाउ गरी आएको जोड वा घटाउ फललाई साभा गुणाङ्कमा व्यक्त गरी एउटै चलमा लेखिन्छ । त्यसरी नै दुईभन्दा बढी पदहरू भएको अभिव्यञ्जकका पदहरूको जोड अथवा दुई अथवा दुईभन्दा बढी छुट्टाछुट्टै अभिव्यञ्जकहरूको जोड अथवा घटाउ गर्दा सजातीय पदहरूको जोड अथवा घटाउ नै गरिन्छ । तलका उदाहरणहरू हेर :

### उदाहरण 3

सरल गर :

$$3ab - 4bc + 7ab$$

यहाँ,  $3ab - 4bc + 7ab$

$$= 3ab + 7ab - 4bc$$

(सजातीय पद एकै ठाउँमा जम्मा पार्दा)

$$= (3 + 7)ab - 4bc$$

$$= 10ab - 4bc$$

( $ab$  र  $bc$  बिजातीय भएकाले घटाउन सकिएन तर घटाउ क्रियाका रूपमा मात्र व्यक्त गरियो ।)

### उदाहरण 4

$$2x + 8y - 10z \text{ मा } 5x - 7y + 12z \text{ जोड ।}$$

यहाँ,  $2x + 8y - 10z + 5x - 7y + 12z$

$$= 2x + 5x + 8y - 7y - 10z + 12z$$

$$= (2 + 5)x + (8-7)y + (12-10)z$$

$$= 7x + y + 2z$$

यसैलाई ठाडो रूपमा राखेर जोडदा -

$$\begin{array}{r} 2x + 8y - 10z \\ + 5x - 7y + 12z \\ \hline 7x + y + 2z \text{ नै हुन्छ ।} \end{array}$$

ठाडो रूपमा जोडदा सजातीय पदलाई ठाडो रूपमा एकै लहरमा राख्नुपर्दो रहेछ । मैले बुझौँ ।



$3a + 4b + 7c$  बाट  $(2a + 3b)$  घटाउ ।

$$\text{यहाँ, } 3a + 4b + 7c - (2a + 3b)$$

$$= 3a + 4b + 7c - 2a - 3b$$

$$= (3a - 2a) + (4b - 3b) + 7c$$

$$= (3 - 2)a + (4 - 3)b + 7c$$

$$= a + b + 7c$$

यसरी घटाउँदा घटाउनुपर्ने सजातीय पदको चिह्न + भए - र - भए + मा बदलिन्छ ।



ठडो रूपमा राखेर घटाउँदा -

$$\begin{array}{r} 3a + 4b + 7c \\ 2a \pm 3b \\ \hline a + b + 7c \end{array}$$

### उदाहरण 5

$5a + 6b$  लाई  $7a + 2b$  बनाउन कति जोड्नुपर्छ ? यसलाई यसरी सोचौँ, 5 लाई 7 बनाउन कति जोड्नुपर्ला ? सहजै भन्न सकिन्छ 2 । तर यहाँ कुन गणितीय क्रिया लुकेको छ ? त्यो विचार गर्नुपर्छ । यहाँ बनाउनुपर्ने सङ्ख्या 7, भएको सङ्ख्या 5, 7 बनाउन कुन सङ्ख्या जोड्नु पर्ला ? हामीले थाहा पायौँ, जोड्नुपर्ने सङ्ख्या 2 हो 7 बाट 5 घटाउँदा पनि 2 नै आउँछ । त्यसैले बनाउनुपर्ने सङ्ख्याबाट दिएको सङ्ख्या घटाउँदा चाहिएको सङ्ख्या आउँदो रहेछ । त्यसैले माथिको हिसाबमा -

$$7a + 2b - (5a + 6b)$$

$$= 7a + 2b - 5a - 6b$$

$$= 7a - 5a + 2b - 6b$$

$$= 2a - 4b \text{ चाहिएको सङ्ख्या भयो ।}$$

## अभ्यास 18.2



### (1) सरल गर :

- (क)  $a + 3a$       (ख)  $3m + 4m$       (ग)  $45p - 13p$   
 (घ)  $17h - 3n$       (ङ)  $3x + 4x - 5x$       (च)  $5cd - 10cd + 12cd$   
 (छ)  $30pr - 35pr + 5pr$       (ज)  $17x + 3 + 5x - 2$       (ञ)  $a + b + a + c$

### (2) जोड़ :

|               |                 |                   |
|---------------|-----------------|-------------------|
| (क) $13c$     | (ख) $10c$       | (ग) $4a + 5b$     |
| $+ 8c$        | $+ 8c$          | $+ 4a + 7b$       |
| <hr/>         | <hr/>           | <hr/>             |
| (घ) $4m + 3n$ | (ङ) $9ab + 5bc$ | (च) $16ab + 14cd$ |
| $+ 2m + n$    | $+ 7ab - 3bc$   | $+ 2ab - 10cd$    |
| <hr/>         | <hr/>           | <hr/>             |

### (3) घटाऊ :

- (क)  $7m$  बाट  $2m$       (ख)  $16x$  बाट  $9x$       (ग)  $7x + 9y$  बाट  $3x + 4y$   
 (घ)  $3pq - 2qr$  बाट  $2pq - 4qr$       (ङ)  $14ab - 7pc$  बाट  $9ab + 6pc$   
 (च)  $12mn + 10ny$  बाट  $10mn + 2ny$

### (4) अभिव्यञ्जकहरूलाई ठाडो रूपमा राखी जोड़ :

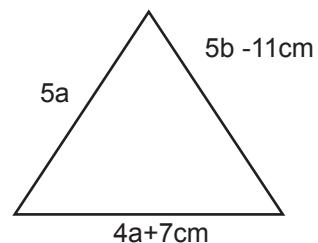
- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| (क) $5x + 7y - z$       | र $6x + 3y - z$      |
| (ख) $m - 4n + 3$        | र $7m + 5n + 2$      |
| (ग) $17ab - 13bc + 8ca$ | र $13ab + 2bc - 6ca$ |
| (घ) $12x - 16y + 2z$    | र $2x + 8y - z$      |

(5) तलका अभिव्यञ्जकहरूलाई ठाडो रूपमा राखी घटाऊ :

- (क)  $5x + 7y + 12z$  बाट  $3x + 2y + 10z$
- (ख)  $3a + 5b + 7c$  बाट  $a + 3b + c$
- (ग)  $13bc + 11ab + 4ac$  बाट  $7bc - 2ab + 3ac$
- (घ)  $3x - 6y + z$  बाट  $x - 4y + 3z$

(6) यदि  $a = 2\text{cm}$  /  $b = 9\text{ cm}$  भए दायाँ देखाइएको त्रिभुजको परिमिति कति होला ?

- (7)  $x + y$  लाई  $7x + 3y$  बनाउन कति जोड्नुपर्छ ?
- (8)  $3x - 6y + z$  भन्दा  $7x - 4y + 3z$  कतिले ठुलो छ ?
- (9)  $7a + 116$  बनाउन  $4a + 36$  मा कति जोड्नुपर्छ ?
- (10)  $7a + 7b + xc$  बनाउन  $2a + 7b + 4c$  मा कति जोड्नुपर्छ ?



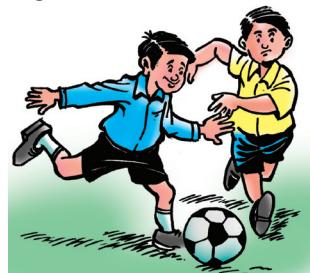
### 18.3 समीकरण (Equation)

एउटा फुटबल खेलमा मध्यान्तरअगाडि टिम A ले 5 गोल हानेर टिम B सँग बराबर भयो । यहाँ टिम B ले हानेको गोललाई  $x$  मान्न सकिन्छ र टिम B ले हानेको गोल टिम A सँग बराबर भएकाले  $x = 5$  लेख्न सकिन्छ ।  $x = 5$  एउटा समीकरण हो । मध्यान्तरपछि दुवै टिमले  $2/2$  गोल गरेर खेल बराबरीमा टुझिगियो । यो खेलमा मध्यान्तरअगाडि र पछाडिको गोल जोड्दा B ले  $x + 2$  गोल र A ले  $5 + 2$  गोल हानेको छ तर दुवै गोल बराबर छन् ।

त्यसैले,  $x + 2 = 5 + 2$

अथवा  $x + 2 = 7$  यो अर्को समीकरण हो ।

यसरी एउटा समीकरणको दुवैतिर बराबर परिमाण



जोड्न सकिन्छ । यसलाई बराबरी तथ्य भनिन्छ ।

अब यसलाई अर्को तरिकाले सोचौं । सम्पूर्ण खेल समीकरण  $x + 2 = 7$  छ । अब यसबाट मध्यान्तरअगाडि भएको गोलको सङ्ख्या  $x$  कसरी पत्ता लगाउने होला ?

हामीलाई थाहा छ, मध्यान्तरपछि  $2/2$  गोल भएको छ । त्यसैले मध्यान्तरअगाडिको गोल सङ्ख्या थाहा पाउन सम्पूर्ण गोल समीकरणको दुवैतिरबाट  $2/2$  घटाउन सकिन्छ ।

त्यसैले,  $x + 2 - 2 = 7 - 2$

अथवा,  $x = 5$  यो नै मध्यान्तरअघिको गोल सङ्ख्या हो ।

$x = 5$ , यो नै समीकरणको हल हो किनभने टिम A ले 5 गोल हानेर B सँग बराबर भयो । यसरी समीकरणको दुवैतिरबाट बराबर परिमाण घटाउन पनि सकिने भयो, होइन त ? के समीकरणको दुवैतिरबाट बराबर परिमाणले गुणन गर्न अथवा भाग पनि गर्न सकिन्छ ?

अर्को उदाहरण हेराँ :

शिवसँग 6 ओटा स्याउ थिए । कैलाशसँग पनि शिवकै जति स्याउ छन् ।

यहाँ, कैलाशसँग भएको स्याउलाई  $x$  ले जनायो भने दुवैसँग बराबर स्याउ भएकाले  $x = 6$  लेख्न सकिन्छ । यो एउटा समीकरण हो ।

अब शिव र कैलाशले आफूसँग भएको स्याउको आधा/आधा भाग खाए भने दुवैसँग बराबर स्याउ बाँकी रहन्छ । यहाँ, 6 को  $\frac{1}{2}$  भनेको  $6 \times \frac{1}{2}$  हो र  $x$  को  $\frac{1}{2}$  भनेको  $x \times \frac{1}{2}$  हो । दुवैसँग बराबर स्याउ भएकाले,

$$x \times \frac{1}{2} - 6 \times \frac{1}{2}$$

$$\text{अथवा } \frac{x}{2} = 3$$

यसको मतलब  $x$  को  $\frac{1}{2}$  भनेको 3 हो, जुन शिव र कैलाश दुवैसँग भएको बाँकी स्याउको सङ्ख्या हो ।

यहाँ,  $x = 6$  लाई  $\frac{1}{2}$  ले दुवैतिर गुन्नु अथवा 2 ले दुवैतिर भाग गर्नु भनेको एउटै कुरा हो । त्यसैले समीकरणको दुवैतिर बराबर परिमाणले गुणन गर्न अथवा भाग गर्न सकिँदो रहेछ ।

माथिको छलफलका आधारमा बराबरी तथ्य सम्बन्धी निम्न लिखित भनाइहरू याद गर :

- बराबरमा बराबर जोड्दा जोड फल बराबर नै हुन्छ ।  
 $x = 5$  भए  $x + 2 = 5 + 2$  हुन्छ ।
- बराबरबाट बराबर घटाउँदा घटाउ फल बराबर नै हुन्छ ।  
 $x = 5$  भए  $x - 2 = 5 - 2$  हुन्छ ।
- बराबरलाई बराबरले गुणन गर्दा गुणन फल बराबर नै हुन्छ ।  
 $x = 6$  भए  $2 \times x = 2 \times 6$  हुन्छ ।
- बराबरलाई बराबरले भाग गर्दा भाग फल बराबर नै हुन्छ ।  
 $x = 6$  भए  $\frac{x}{3} = \frac{6}{3}$  हुन्छ ।

### उदाहरण 1

हल गर :  $x + 5 = 7$

यहाँ,  $x + 5 = 7$

अथवा  $x + 5 - 5 = 7 - 5$  (दुवैतिरबाट 5 घटाउँदा)

अथवा  $x = 2$

### उदाहरण 2

हल गर :  $y - 7 = 11$

यहाँ,  $y - 7 = 11$

अथवा,  $y - 7 + 7 = 11 + 7$  (दुवैतिरबाट 7 जोड्दा)

अथवा,  $y = 18$

### उदाहरण 3

हल गर :  $3x + 2 = 14$

यहाँ,  $3x + 2 = 14$

अथवा,  $3x + 2 - 2 = 14 - 2$  (दुवैतिर 2 घटाउँदा)

अथवा,  $3x = 12$

अथवा,  $\frac{1}{3} \times 3x = \frac{1}{3} \times 12$  (दुवैतिरबाट  $\frac{1}{3}$  ले गुन्दा)

अथवा,  $x = 4$  उत्तर ।

समीकरण मिले/नमिलेको जाँचन समीकरणमा  $x = 4$  राखेर हेर्न सकिन्छ ।

यहाँ,  $3x + 2 = 14$

अथवा,  $3 \times 4 + 2 = 14$

अथवा,  $12 + 2 = 14$

अथवा,  $14 = 14$  जुन सत्य हो ।

यो उदाहरणमा  $3x = 12$  बाट  $x$  को मान पत्ता लगाउन 3 को  $\frac{1}{3}$  ले गुन्ने काम भएको छ ।

3 लाई  $\frac{1}{3}$  ले गुन्दा  $3 \times \frac{1}{3} = 1$  हुन्छ । 3 लाई  $\frac{1}{3}$  ले गुन्नु र 3 लाई 3 ले नै भाग गर्नु भनेको उही हो । त्यसैले,

$3x = 12$  को दुवैतिर 3 ले भाग गर्दा

$$\frac{3x}{3} = \frac{12}{3}$$

$x = 4$ , यसको अर्थ र मान उही नै हो ।

**उदाहरण 3 लाई छोटकरीमा गर्दा,**

$3x + 2 = 14$  को दुवैतिरबाट 2 घटाउनु भनेको  $3x+2-2 = 14 - 2$  लेख्नु हो ।

अथवा,  $3x = 12$  यसको दुवैतिर 3 ले भाग गर्नु भनेको

$$x = \frac{12}{3} \text{ लेख्नु हो, जसबाट } x = 4 \text{ आउँछ ।}$$

त्यसैले,

$$3x + 2 = 14$$

अथवा,  $3x = 14 - 2 = 12$

$$\text{अथवा, } x = \frac{12}{3} = 4$$

त्यसैले  $x = 4$

#### उदाहरण 4

सजातीय पदहरूको सरल गरेर हल गर :

$$5x + 4 = 2x + 7$$

यहाँ,  $5x + 4 = 2x + 7$

अथवा,  $5x - 2x + 4 = 2x - 2x + 7$  (दुवैतिरबाट  $2x$  घटाउँदा)

अथवा,  $3x + 4 = 7$

अथवा,  $3x + 4 - 4 = 7 - 4$  (दुवैतिर 4 घटाउँदा)

अथवा,  $3x = 3$

अथवा,  $\frac{3x}{3} = \frac{3}{3}$  (दुवैतिर 3 ले भाग गर्दा)

त्यसैले,  $x = 1$

#### अभ्यास 18.3



(1) तल प्रत्येक समीकरणमा  $x$  को मान पत्ता लगाऊ :

- (क)  $x - 5 = 12$       (ख)  $x + 7 = 10$       (ग)  $x - 6 = 2$   
(घ)  $x + 10 = 21$       (ड)  $9 = x - 4$       (च)  $48 = x + 15$

(2) हल गर र मिले/नमिलेको जाँच :

- (क)  $2x = 4$       (ख)  $3y = 9$       (ग)  $5k = 10$   
(घ)  $1/2m = 6$       (ड)  $3/4n = 12$       (च)  $3x = 1/3$

(3) सरल गरी हल गर :

- (क)  $2x + 3x = 15$       (ख)  $3m + m = 12$       (ग)  $2y + 5y = 14$   
(घ)  $8x = 24 + 5x$       (ड)  $5z - 2z = 4$       (च)  $6z = 9 + 2z$

(छ)  $4m - 8 = 2m$     (ज)  $5p - 3 = 2p$

(4) हल गर :

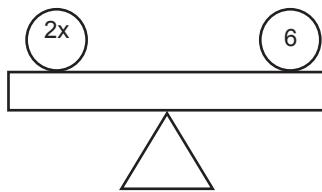
(क)  $5x + 7 = 22$     (ख)  $2x - 3 = 9$     (ग)  $3x + 11 = 14$

(घ)  $3x - 4 = 18$     (ङ)  $2x + 5 = 9$     (च)  $5x + 4 = 2x + 6$

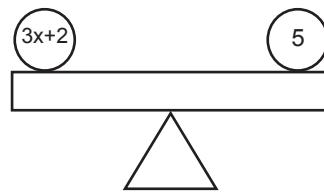
(छ)  $x - 100 = 0$     (ज)  $7x + 5 = 9 + 5x$     (झ)  $7x - 2 = 4x + 10$

(5) तल दिइएका प्रत्येक चाकाचुली जमिनसँग समानान्तर भई सन्तुलित छन् भने 'x' को मान कति हुनुपर्छ ?

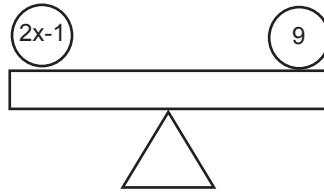
(क)



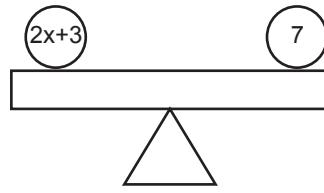
(ख)



(ग)



(घ)



## 18.4 समीकरणको प्रयोग

समीकरणका धेरै प्रयोगहरूमध्ये एउटा प्रयोग दैनिक जीवनमा आउने शाब्दिक समस्याको हल गर्नु हो । यसका लागि दिएको शाब्दिक समस्यालाई गणितीय भाषामा लेख्नुपर्ने हुन्छ, अथवा समस्यालाई समीकरणमा व्यक्त गरेर हल गर्नुपर्छ । यसरी व्यक्त गर्दा समस्या थाहा नभएको (अज्ञात) पदलाई चल राशि  $x$  वा  $y$  ले जनाउन सकिन्छ । यसका लागि तलका उदाहरणहरू हेर :

### उदाहरण 1

कुनै सङ्ख्यामा 5 जोड्दा 18 हुन्छ भने त्यो सङ्ख्या कति होला ?

यहाँ, चाहिएको सङ्ख्या =  $x$  भए  $x + 5 = 18$

अथवा,  $x + 5 - 5 = 18 - 5$

अथवा,  $x = 13$  नै चाहिएको सङ्ख्या हो ।

### उदाहरण 2

त्यो कुन सङ्ख्या हो, जसलाई यसको दुई गुणासँग जोड्दा जोडफल 15 हुन्छ । यहाँ, चाहिएको सङ्ख्या =  $x$  भए  $x + 2x = 15$

अथवा,  $3x = 15$

अथवा,  $1/3 \times 3x = 1/3 \times 15$

त्यसैले,  $x = 5$

## अभ्यास 18.4



तलका प्रत्येक समस्यामा त्यो समस्या जनाउने समीकरण लेख र हल गर :

- (1) रु. 5 खर्च गरेपछि सुनिलसँग रु. 15 बाँकी रहन्छ भने उसँग कति रुपियाँ रहेछ ?
- (2) रामको पैसाको दुई गुनामा रु. 5 जोड्दा उससँग जम्मा रु. 17 हुन्छ भने रामसँग कति रुपियाँ रहेछ ?
- (3) एउटा स्कुलमा केटाको सङ्ख्या केटीको 2 गुना छ । स्कुलमा जम्मा 300 विद्यार्थी रहेछन् भने कति केटीहरू रहेछन् ?
- (4) एउटा कामको एक तिहाइ 20 दिनमा गर्न सकिन्छ भने पुरा काम गर्न कति दिन लाग्ला ?
- (5) एउटा सङ्ख्या र त्यसको आध्हा मिलाएर जम्मा 30 हुन्छ भने त्यो सङ्ख्या कति रहेछ ?
- (6) शनिबार पोखरामा  $y\text{ ml}$  पानी पन्यो र त्यसैको भोलिपल्ट  $(y-1)\text{ ml}$  पानी पन्यो । यदि कुल पानी  $43\text{ ml}$  भएको भए शनिबार कति मि.लि. पानी परेछ ?
- (7) एउटा लट्ठी  $2x$  मिटर र अको लट्ठी  $x+2$  मिटर लामा छन् । दुवै जोड्दा  $17$  मिटर भएछ भने प्रत्येक लट्ठी कति लामा रहेछन् ?