मेरो गणित

कक्षा ४

प्रकाशक
नेपाल सरकार
शिक्षा मन्त्रालय
पाठ्यक्रम विकास केन्द्र

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

ISBN: 978-999-33-719-8-4

© प्रकाशकमा

पहिलो संस्करण : वि.सं. २०५१
परिमार्जित संस्करण : वि.सं. २०७४

मूल्य रु : ७०/–

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

हाम्रो भनाइ

शिक्षालाई उद्येश्यमूलक, व्यावहारिक, समसामयिक र रोजगारमूलक बनाउन विभिन्न समयमा पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक विकास तथा परिमार्जन गर्ने कार्यलाई निरन्तरता दिइँदै 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 जीवनोपयोगी 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 समभाव जगाउनु र मानव अधिकार तथा सामाजिक मूल्य मान्यताप्रति सचेत भई जिम्मेवारीपूर्ण आचरणको विकास गराउनु पनि आजको आवश्यकता बनेको छ । प्राथमिक शिक्षा पाठ्यक्रम २०६५ लाई मूल आधार मानी शिक्षा सम्बन्धी विभिन्न आयोगका सुझाव, शिक्षक, विद्यार्थी तथा अभिभावकलगायत शिक्षासँग सम्बद्ध विभिन्न व्यक्ति सम्मिलित गोष्ठी र अन्तर्क्रियाका निष्कर्ष र विभिन्न विद्यालयमा परीक्षण गरी प्राप्त पृष्ठपोषणसमेतलाई समेटी यो पाठ्यपुस्तक तयार पारिएको हो ।

डा. सन्तोषमान मास्के र हरिनारायण उपाध्यद्वारा लेखन तथा सुङ्मा तुलाधरद्वारा सम्पादन गरिएको यस पुस्तकको परिमार्जन तथा पुनर्लेखन कार्य चित्रप्रसाद देवकोटा, बरुणप्रसाद वैद्य, हरिनारायण उपाध्याय, डिल्लीश्वर प्रधान, डण्डपाणि शर्मा, निर्मला गौतम, नारायण वाग्ले र श्यामप्रसाद आचार्य रहेको कार्यदलद्वारा भएको हो । यसको भाषा सम्पादन विष्णुप्रसाद अधिकारी र लोकप्रकाश पण्डितबाट भएको हो । यस पुस्तकलाई चार रङमा विकास गर्न र यसको रूप विन्यास एवम् कला सम्पादन कार्य श्रीहरि श्रेष्ठले गर्नुभएको हो । उहाँहरूलगायत यसको विकास तथा परिमार्जन कार्यमा संलग्न अन्य सबैलाई 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
सानोठिमी, भक्तपुर

वि. सं. २०७४

विषय सूची

पाठ		शीर्षक	पृष्ठ सङ्ख्या
1.		ज्यामिति	१–११
	1.1	ठोस आकृतिहरू	१
	1.2	ठोस वस्तुको सतह, किनारा र कुना	२
	1.3	कोणहरू	४
	1.4	कोणहरूको नाप	६
	1.5	10/10 डिग्रीको अन्तरमा कोणहरूको रचना	८
	1.6	90° भन्दा ठुला र साना कोणहरू	९
2.		सङ्ख्याहरूको धारणा	१२–२५
	2.1	सङ्ख्याहरूको प्रारम्भ	१२
	2.2	करोडसम्मका सङ्ख्याहरू	१५
	2.3	सङ्ख्याहरूको शून्यान्त	२०
	2.4	रूढ र संयुक्त सङ्ख्याहरू	२३
	2.5	रूढ गुणन खण्डहरू	२४
3.		गणितका आधारभूत क्रियाहरू	२६–४२
	3.1	घटाउ	२६
	3.2	घटाउ सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू	२८
	3.3	गुणन	३०
	3.4	गुणन सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू	३२
	3.5	भाग	३३
	3.6	भाग सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू	३८
	3.7	सरलीकरण	३९
4.		भिन्न, दशमलव, प्रतिशत र ऐकिक नियम	४३–६९
	4.1	भिन्न	४३
	4.2	दशमलव सङ्ख्या	५६

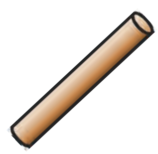
	4.3	प्रतिशत	६७
	4.4	ऐकिक नियम	६९
5.		**समय, मुद्रा र नापतौल**	**७०–१०२**
	5.1	दिन, हप्ता, महिना र वर्ष	७०
	5.2	मुद्रा	८१
	5.3	दुरी	८४
	5.4	आयतको परिमिति	८९
	5.5	क्षेत्रफल	९१
	5.6	क्षमता	९४
	5.7	आयतन	९८
	5.8	तौल	९९
6.		**बिल र बजेट**	**१०३–१०४**
7.		**तथ्याङ्क शास्त्र**	**१०५–१११**
	7.1	स्तम्भ लेखाचित्र	१०५
	7.2	थर्मामिटर पढ्ने	१०८
	7.3	क्रमजोडाहरू	१०९
8.		**समूह**	**११२–११५**
	8.1	परिचय	११२
	8.2	समूह लेख्ने तरिका	११४
9.		**बीज गणित**	**११६–१३०**
	9.1	चल र मान	११६
	9.2	बीजीय पद तथा अभिव्यञ्जक	११८
	9.3	सजातीय र विजातीय पदहरू	११९
	9.4	बीजीय समीकरण	१२५

1

ज्यामिति
(Geometry)

1.1. ठोस आकृतिहरू

तलको तालिकामा केही ठोस वस्तुहरू, तिनीहरूको गणितीय नाम र केही भौतिक नमुनाहरू दिइएका छन् । तालिकामा दिइए जस्तै अन्य दुई ओटा भौतिक नमुनाहरू थप्न सक्छौ ?

ठोस वस्तु	गणितीय नाम	भौतिक नमुनाहरू
	आयताकार ठोस वा आयताकार षड्मुखा (सबै सतह आयताकार छन् ।)	
	घन (सबै सतह वर्गाकार छन् ।)	
	बेलना (आधार वृत्ताकार छन् । आधारलाई वक्र सतहले घेरेको छ ।)	
	गोला (गोलो ठोस आकृति)	

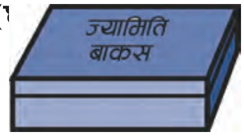
अभ्यास

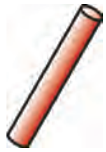
1. तलका प्रत्येक ठोस वस्तुको आकारको गणितीय नाम लेख :

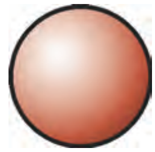
(क)

(ख)

(ग)

(१ 

(ङ) 

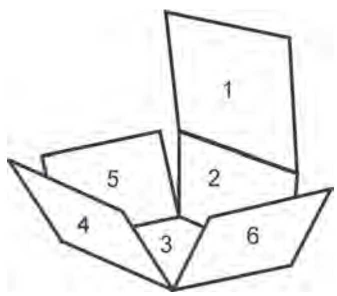
(च) 

(छ)

(ज)

1.2. ठोस वस्तुको सतह, किनारा र कुना

एउटा चकको बट्टा लेऊ । चकको बट्टा कुन ज्यामितीय ठोस वस्तुको नमुना हुन सक्छ, भन्न सक्छौ ? हो, त्यो आयताकार ठोस वस्तुको नमुना हो । अब चकको बट्टालाई चित्रमा देखाइए जस्तै गरी कैँचीले काटेर खोली हेर । के देख्यौ ?



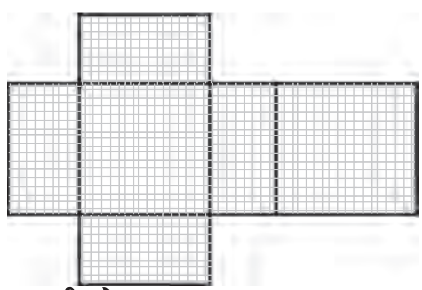
एउटा आयताकार ठोस वस्तु 6 ओटा आयताकार सतहले बनेको हुन्छ, जस्तै : चकको बट्टा ।

आयताकार ठोस वस्तुका,

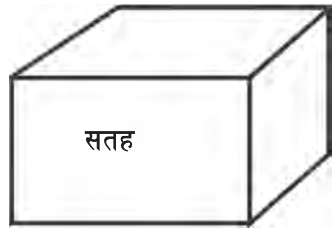
सबै सतहहरू आयताकार हुन्छन् ।

यस्ता आयताकार सतहहरू 6 ओटा हुन्छन् ।

ठोस वस्तुका सबै सतह देखिने गरी खिचेको चित्रलाई त्यो ठोस वस्तुको जाली (नेट) भनिन्छ । जालीलाई पट्याएर ठोस वस्तु बनाउन सकिन्छ ।


जाली (नेट)

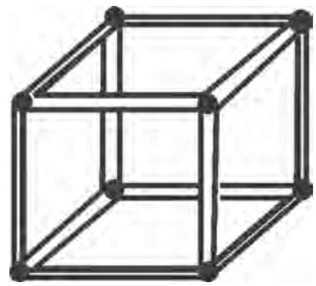
माथिको उदाहरणमा कैँचीले काटेर खोलेको 6 ओटा सतह देखिने आकृतिलाई पुनः पट्याएर चकको बट्टा बनाउन सकिन्छ । यसलाई आफैँ प्रयास गरी हेर ।



ठोस वस्तु

गहुँको छ्वाली वा जुस पाइप वा सिन्काहरू प्रयोग गरेर ठोस वस्तुको नमुना बनाउन सकिन्छ ।

सँगैको चित्रमा 'सतह' लेखेको आयताकार ठोस वस्तु र जुस पाइपले बनेको त्यही ठोस वस्तुको नमुना बनाइएको छ । यसरी जुस पाइपले बनेको ठोस वस्तुको नमुनालाई खोक्रो नमुना (Skeleton Model) भनिन्छ ।

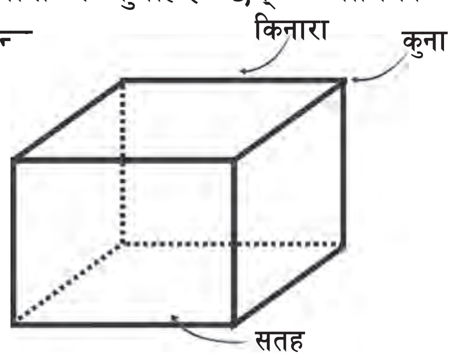

खोक्रो नमुना

खोक्रो नमुनामा जम्मा कति टुक्रा जुस पाइपहरू प्रयोग भएका छन् ? प्रत्येक जुस पाइपले ठोस वस्तुको किनारा (Edges) जनाउँछ ।

चित्रमा ठोस वस्तुको नमुनामा तिन ओटा किनाराहरू एउटा बिन्दुमा मिलेका छन् । यस्ता बिन्दुहरूलाई ठोस वस्तुको कुना (Vertices) भनिन्छ ।

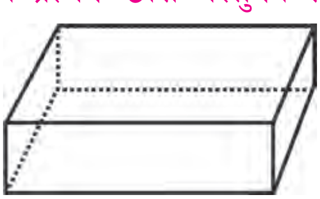
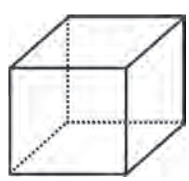
चित्रको आयताकार ठोसमा कति ओटा सतह, किनारा र कुनाहरू छन् ? माथिका क्रियाकलापहरूबाट निम्न लिखित निष्कर्षमा पुग्न सकिन्छ

आयताकार ठोस वस्तुमा 6 ओटा सतहहरू, 12 ओटा किनाराहरू र 8 ओटा कुनाहरू हुन्छन् ।



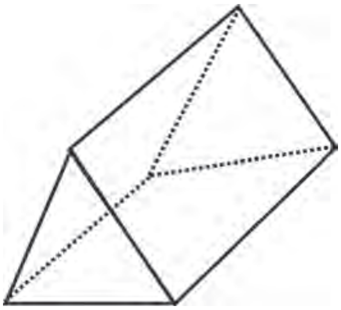
अभ्यास

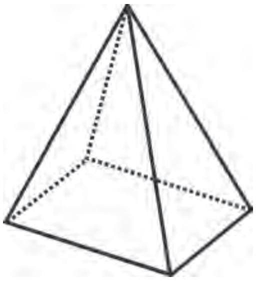
1. तलका प्रत्येक ठोस वस्तुको सतह, किनारा र कुनाहरूको सङ्ख्या लेख :

(क)  (ख) 

(ग)

(घ)





शिक्षण निर्देशन

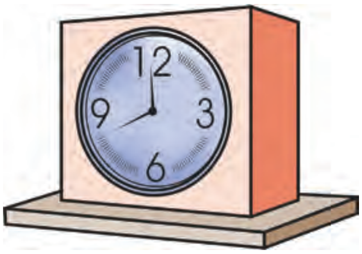
ठोस वस्तुको शिक्षण गर्दा कक्षाकोठामा प्रवेश गर्नुपूर्व आफ्नो वातावरणमा पाइने ठोस वस्तुहरूको सङ्कलन लिएर पस्नुहोस् । यस्तो वस्तु देखाउँदै स्थानीय नाम र गणितीय नाम उल्लेख गर्दै गएर अन्त्यमा तालिका बनाई देखाउनुहोस् । विद्यार्थीलाई पनि ठोस वस्तुको सङ्कलन गरी त्यस्ता वस्तुलाई गणितीय नाम दिई वर्गीकरण गर्न लगाउनुहोस् । सतह, कुना र किनारा पढाउँदा प्रयोगात्मक पद्धतिमा जोड दिनुहोस् ।

1.3 कोणहरू

हामीले कुनै वस्तुलाई हातले उचाल्यौँ भने हातका बाहुहरूले कोण बनाउँछन् ।

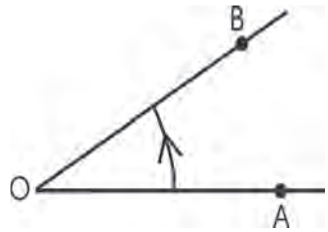
हामी हिँडडुल गर्दा हाम्रो खुट्टाहरूले कोणहरू बनाउँदै जान्छन् ।

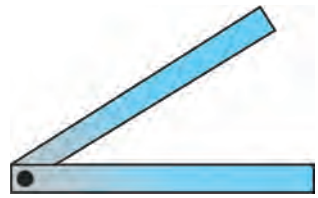
घडीका सुईहरू घुम्दै जाँदा फरक फरक समयमा फरक फरक नापका कोणहरू बनाउँदै जान्छन् ।



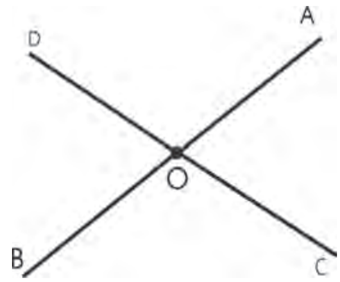
यस्तै कोण जनाउन सक्ने केही थप उदाहरण दिन सक्छौ ?

एउटा रेखाखण्डको एउटा छेउ बिन्दु स्थिर राखी अर्को छेउ घुमाउँदै जाँदा रेखाखण्डले कोण बनाउँदै जान्छ । चित्रमा रेखाखण्ड OA ले बिन्दु O लाई स्थिर राखी घुमेर B मा पुग्दा कोण AOB बनाएको छ । यसलाई ∠AOB लेख्ने गरिन्छ । ∠AOB लाई अर्को तरिकाले ∠BOA पनि लेख्न सकिन्छ । तर ∠OBA वा ∠OAB लेख्न सकिँदैन, किन होला ? बाक्लो कागजमा लाम्चा टुक्राहरू काटेर दुई ओटा टुप्पा एउटा विन्दुमा घुम्ने गरी मिलाएर कोण परिक्रमणको मोडेल बनाउन सकिन्छ ।





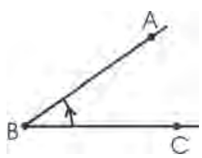
दुई ओटा रेखाहरू आपसमा काटिँदा कोण बनाउँछन् । चित्रमा रेखाहरू AB र CD विन्दु O मा काटिँदा ∠AOC बनेको छ । चित्रमा केही थप कोणहरू छन्, तिनीहरूको नाम लेख्न सक्छौ ?



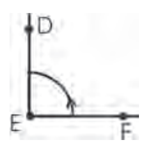
अभ्यास

1. तल दिइएका कोणहरूको नाम दुई तरिकाले लेख :

(क)

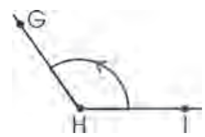


(ख)



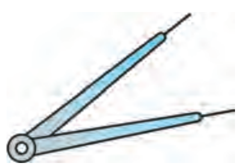
(ग)

(घ)



2. चित्रमा कोण बन्न सक्ने वा कोणले बनेका केही आकृतिहरू दिइएको छ । यस्तै थप तिन ओटा आकृतिको चित्र तिम्रो कापीमा लेख :

(क)

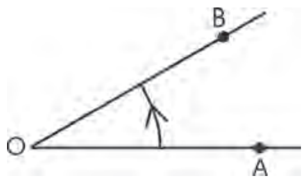


(ख)

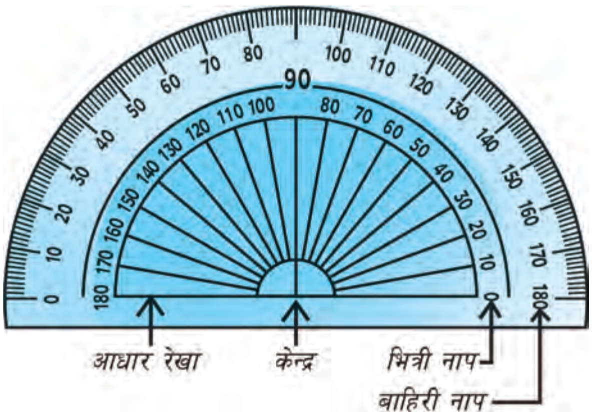
शिक्षण निर्देशन

कोणको परिचय गराउँदा विद्यार्थीहरूलाई भौतिक जगत्बाट कोणका उदाहरणहरू दिन लगाउनुहोस् । यस्ता उदाहरण यहाँ जे जति दिइएको छ, त्यो साङ्केतिक मात्र हुन् भनी सम्झनु उपयुक्त हुन्छ ।

1.4. कोणहरूको नाप



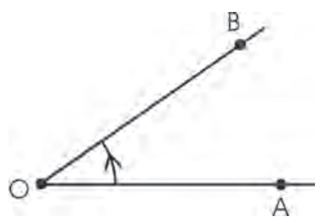
कोणहरूलाई नाप्न हामी प्रोट्रेक्टर (Protractor) प्रयोग गर्छौं । कोण नाप्ने एकाइ डिग्री (°) हो । चित्रमा दिइएको प्रोट्रेक्टरलाई राम्रोसँग हेर । प्रोट्रेक्टरमा भित्री र बाहिरी गरी दुई ओटा स्केल छन् । भित्री स्केलको 0° लेखेको ठाउँमा बाहिरी स्केलको 180° लेखेको छ । त्यसरी नै बाहिरी स्केलको 0° लेखेको ठाउँतिर भित्री स्केलको 180° लेखेको छ । भित्री



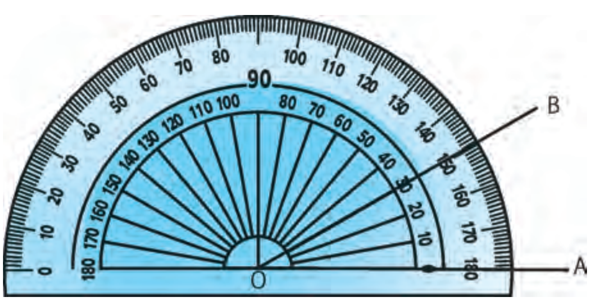
स्केलको दायाँतरि 0° बाट बढेर क्रमशः बायाँमा वृद्धि हुँदै 180° मा पुगेको छ । बाहिरी स्केलको बायाँतिर 0° बाट सुरु भई वृद्धि हुँदै क्रमशः दायाँतिर 180° सम्म पुगेको छ । कोणहरू नाप्न सजिलो होस् भनी यसरी दुवैतिर स्केल बनाइएको हो । तलका कोणहरू नापी हेरौँ त ।

∠AOB नाप्नका लागि,

- कोण जनाउने बिन्दु O लाई प्रोट्रेक्टरको केन्द्रमा मिलाउने र OA लाई प्रोट्रेक्टरका आधार रेखामा सिधा ठिक्क मिलाएर राख्ने ।

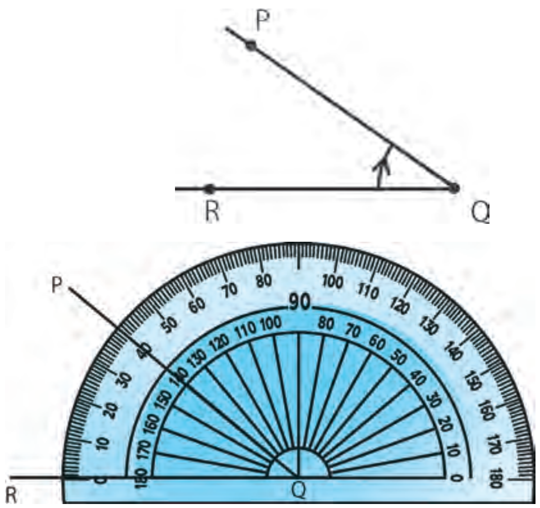


- रेखा OB प्रोट्रेक्टरको भित्री स्केलको 30° लेखेको ठाउँमा परेको छ । त्यसैले ∠AOB को नाप 30° भयो ।



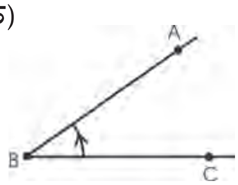
त्यसरी नै कोण PQR नाप्नका लागि,

- कोण जनाउने विन्दु Q लाई प्रोट्रेक्टरको केन्द्रमा मिलाउने र रेखा QR लाई प्रोट्रेक्टरका आधार रेखामा सिधा मिलाएर राख्ने ।
- रेखा PQ ले प्रोट्रेक्टरको बाहिरी स्केलमा 40° लेखेको ठाउँमा काटेको छ । त्यसैले ∠PQR को नाप 40° भयो ।

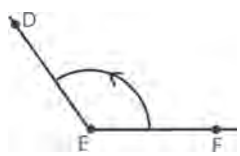


1. तलका प्रत्येक कोणहरूलाई प्रोटेक्टरले नापेर तिनीहरूको नाप डिग्रीमा कति हुन्छ, कापीमा लेख :

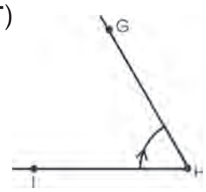
(क)

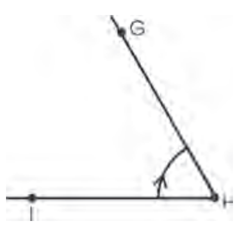


(ख)

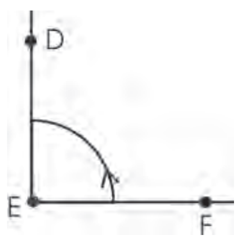


(ग)

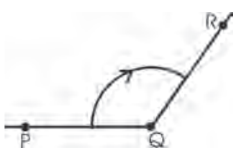




(घ)



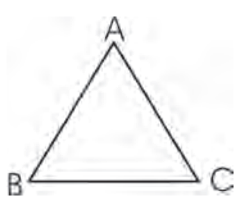
(ङ)



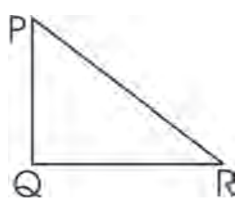
(च)

2. चित्रमा दिइएका प्रत्येक त्रिभुजका भित्री कोणहरू नाप :

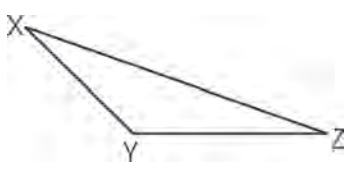
(क)



(ख)

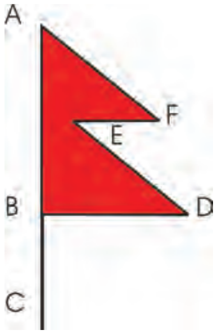


(ग)

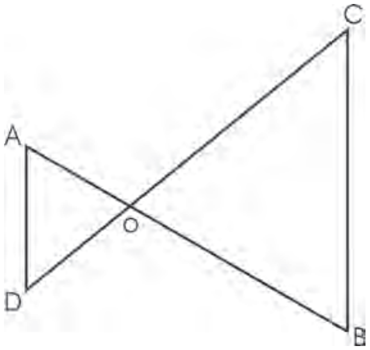


3. तलका प्रत्येक चित्रमा भएका कोणहरूको नाम लेखेर नापसमेत पत्ता लगाऊ :

(क)



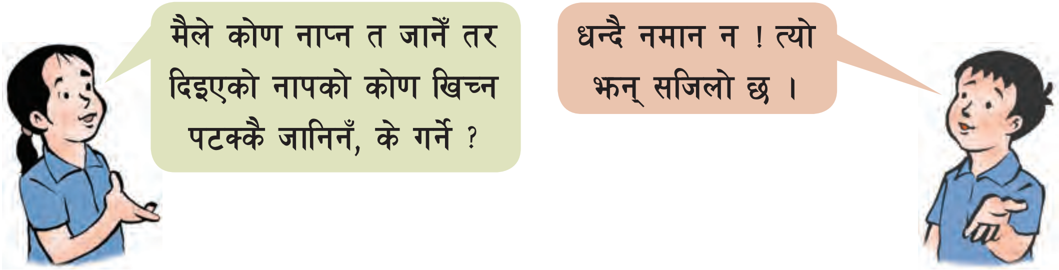
(ख)



शिक्षण निर्देशन :

कोणहरूको नाप सिकाउँदा फरक फरक साइजका कोणहरू बोर्डमा खिचेर विद्यार्थीलाई नाप्न लगाई विद्यार्थीको आत्मबल बढाउन सकिन्छ । यसरी नै हाम्रा वरिपरि रहेका कोण जनाउने वस्तुहरू सङ्कलन गरी चित्र कोरेर वा कोर्न लगाई ती वस्तुमा भएका कोणहरूको नाप निकाल्न लगाउन सकिन्छ ।

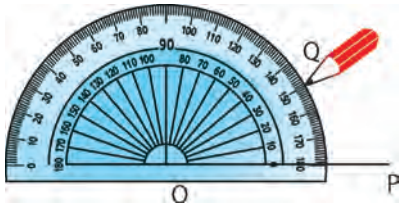
1.5 10/10 डिग्रीको अन्तरमा कोणहरूको रचना

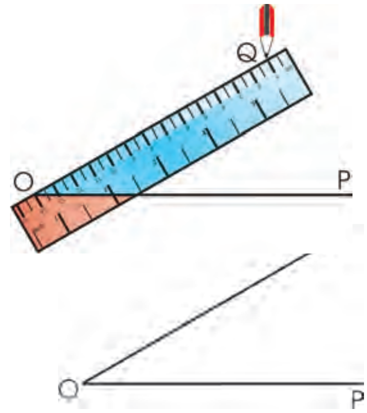


30° नाप भएको एउटा कोण खिची हेरौँ है त ?

- कापीमा कोण खिच्ने ठाउँमा एउटा बिन्दु O लेखौँ ।
- बिन्दु O बाट एउटा सिधा रेखाखण्ड OP खिचौँ ।

- प्रोट्रेक्टरका केन्द्रमा विन्दु O पर्ने गरी OP लाई प्रोट्रेक्टरका आधार रेखामा मिलाऔँ ।
- प्रोट्रेक्टरको घेरामा भित्री स्केलको 30° लेखेको ठाउँमा पेन्सिलले चिह्न लगाई बिन्दु Q अङ्कन गरौँ ।





- अब प्रोट्रेक्टरलाई हटाएर O र Q लाई रुलरको सहायताले जोडौँ ।
- चाहिएको 30° को कोण POQ तयार भयो ।
- $\angle POQ = 30°$

यसरी नै अन्य चाहिएका नापका कोणहरू खिच्न सकिन्छ ।

अभ्यास

1. निम्न लिखित नाप भएका कोणहरू प्रोट्रेक्टरको सहायताले खिच :

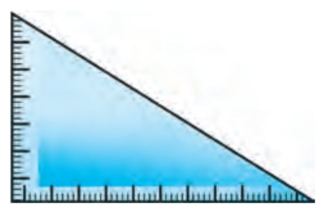
(क) 20° (ख) 40° (ग) 50° (घ) 60° (ङ) 80°

(च) 90° (छ) 110° (ज) 120° (झ) 140° (ञ) 150°

शिक्षण निर्देशन

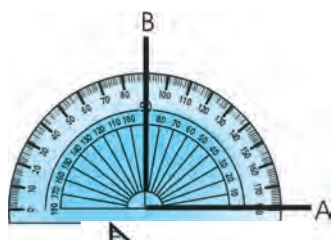
दिइएको नापको कोण खिच्ने पाठको शिक्षण गर्दा आफूले बोर्डमा शैक्षिक सामग्रीको मदतले रचना गरेपछि विद्यार्थीलाई कक्षा कार्यका रूपमा गर्न दिँदा उपयुक्त हुन्छ ।

1.6 90° भन्दा साना र ठूला कोणहरू

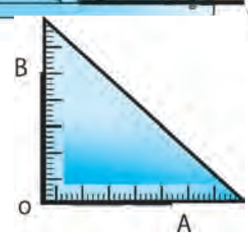


सँगैको चित्र सेटस्क्वायरको हो । सेटस्क्वायरको एउटा कोण 90° को हुन्छ ।

प्रोट्रेक्टरको प्रयोग गरी 90° को कोण खिच ।



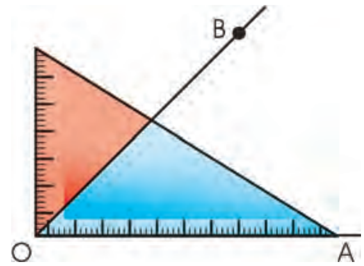
तिमीले खिचेको कोण AOB को विन्दु O मा सेटस्क्वायरको 90° भएको कुनालाई सेटस्क्वायरका किनाराहरू कोण बनाउने रेखाखण्डहरूमा मिल्ने गरी राखेर हेर ।



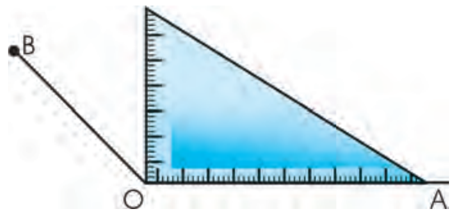
90° नाप भएको कोणलाई समकोण भनिन्छ ।

सेस्क्वायर प्रयोग गरी समकोण, समकोणभन्दा ठुला वा साना कोणलाई चिन्न सकिन्छ ।

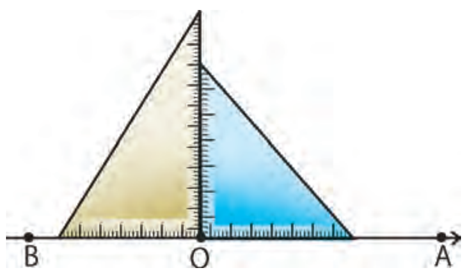
सँगैको चित्रमा ∠AOB को भुजा OA लाई सेटस्क्वायरको आधार भुजामा मिलाउँदा कोणको बाँकी भुजा OB पनि सेटस्क्वायर भित्रै परेको छ । यस्तो अवस्थामा ∠AOB, 90° भन्दा सानो भयो । यस्ता 90° भन्दा साना कोणहरूलाई न्यूनकोण (Acute Angle) भनिन्छ ।



सँगैको चित्रमा ∠AOB भुजा OA लाई सेटस्क्वायर को आधार भुजासँग मिलाई राख्दा कोणको बाँकी भुजा OB सेटस्क्वायर बाहिर परेको छ । यस्तो अवस्थामा ∠AOB, 90° भन्दा ठुला भयो । यस्ता 90° भन्दा ठुला कोणहरूलाई अधिक कोण (Obtuse Angle) भनिन्छ ।



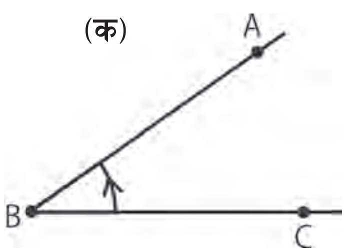
कुनै कोणको नाप दुई समकोण पनि हुन सक्छ । यस्ता कोणहरूलाई सरल कोण (Straight Angle) भनिन्छ । सरल कोणको नाप 180° हुन्छ । सँगैको चित्रमा दुई ओटा सेटस्क्वायरलाई समकोणमा मिलाएर राख्दा AOB का भुजाहरू OA र OB सेटस्क्वायरको आधार भुजामा मिलेकाले ∠AOB = 180° भयो । यहाँ AOB एउटा सरल कोण हो ।



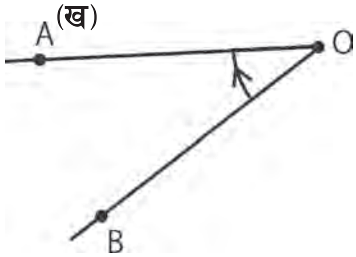
अभ्यास

1. तलका कुन कुन कोणहरू समकोण, न्यूनकोण, अधिककोण वा सरलकोण हुन्, अनुमान गर । तिम्रो अनुमान मिल्यो वा मिलेन सेटस्क्वायर प्रयोग गरी छुट्याऊ ।

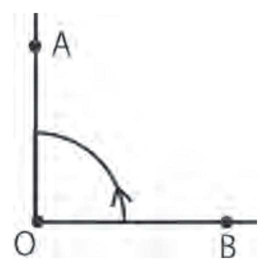
(क)



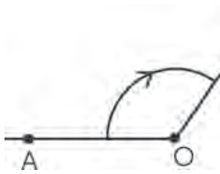
(ख)



(ग)

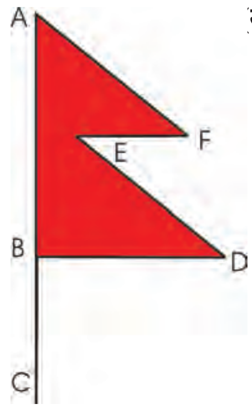


(घ) (ङ) (च)

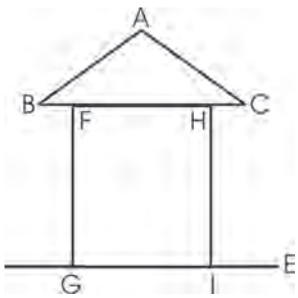


2. तलका प्रत्येक चित्रमा भएका कोणहरूको नाम लेखी अधिक कोण, न्यूनकोण वा समकोणमा वर्गीकरण गर :

(क)



(ख)



3. तलका प्रत्येक चित्रमा घडीका सुईले बनाएका कोणहरूलाई समकोण, न्यूनकोण, सरल कोण र अधिक कोणमा वर्गीकरण गर :

(क) (ख) (ग)

शिक्षण निर्देशन

कोणहरूको वर्गीकरण सिकाउँदा यहाँ सेटस्क्वायर प्रयोग गरियो । यसका अतिरिक्त प्रोट्रेक्टर प्रयोग गरेर पनि सिकाउन सकिन्छ । त्रिभुजाकार कागजका टुक्राहरू काटेर ती त्रिभुजका कोणहरू न्यूनकोण, समकोण वा अधिककोण के छन्, वर्गीकरण गर्न लगाउन उपयुक्त हुन्छ । आफ्नो वरिपरिका वस्तुमा भएका कोणहरू वर्गीकरण गराउनका लागि यस्ता वस्तुको सङ्कलन विद्यार्थीलाई नै गर्न लगाउनुहोस् ।

2

सङ्ख्याहरूको धारणा
(Concept of Numbers)

2.1 सङ्ख्याको प्रारम्भ

हाम्रा पुर्खाहरूसँग अहिले हामीसँग भएका जस्ता गन्तीका अङ्कहरू थिएनन् । गन्तीका अङ्कहरू नहुँदा उनीहरूलाई कति अप्ठ्यारो जीवन बिताउनुपऱ्यो होला ? गन्तीका सङ्ख्या नभएपछि आफूसँग भएका भेडाका बथानबाट एउटा हरायो भने कसरी थाहा पाउँथे होलान् ? सँगैको चित्रलाई हेर । यो चित्र हेरेर पहिले का मानिसहरूले कसरी गन्ती गर्दा रहेछन् भन्नेबारे केही थाहा पायौ ?

आफ्नो खोरभित्र एक एक ओटा भेडा पसाउँदै प्रत्येक भेडाका लागि रुखमा अथवा भित्तामा धर्काहरू कोरेर आफूसँग भएका भेडाको सङ्ख्या थाहा पाउने चलन धेरै लामो समयसम्म चलिरह्यो । धर्का तानिरहन असजिलो भएपछि हाम्रा पुर्खाहरूले एउटा वस्तुका लागि एउटा ढुङ्गा राखेर गन्ने प्रक्रिया पनि सुरु गरे होलान् । यो त एउटा अनुमान मात्र हो तर धेरै पुराना गुफाभित्र मानिसले यसरी तानेका धर्साहरू धेरै ठाउँमा देख्न पाइन्छ । त्यसपछि मानिसहरूले आफूसँग भएका वस्तुको सङ्ख्याअनुसारका गाँठाहरू पार्दै जाने गर्थे पनि भनिन्छ ।

धेरैपछि आएर मानिसहरूले हातका औँलाहरू प्रयोग गरेर गन्तीका सङ्ख्या जनाउन थाले । दुई हातका र खुट्टाका औँलाहरू मिलाउँदा २० सम्मका वस्तुहरू गन्ती गर्न मानिसलाई कठिन परेन । मानव विकासको इतिहासमा कहिलेदेखि यसरी गन्ती सुरु भयो, यकिन गरेर भन्न त सकिँदैन तर पनि गन्तीको सुरुआत करिब पचास हजार वर्षअगाडि भएको अनुमान गरिएको छ ।

एउटा वस्तु

दुई ओटा वस्तु

तिन ओटा वस्तु

विभिन्न मुलुकका जातजाति फरक फरक र विकासको इतिहास छुट्टाछुट्टै भएकाले संसारका फरक फरक मुलुकका मानिसले फरक फरक समयमा आफ्नै किसिमका गन्ती सङ्केतहरूको विकास गरे । यो काम मानिसको उत्पत्तिको हजारौँ हजार वर्षपछि आएर मात्र भयो ।

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

रोमन सभ्यताको क्रममा सुरुआत भएका यी गन्तीका अङ्कहरू आजभोलि पनि हामीले प्रयोग गर्दै आएको छौँ । यस्ता अङ्कको प्रयोग तिमीले कहाँ कहाँ देख्ने गरेका छौ, सूची तयार पार ।

आजभोलि हामीले प्रयोग गर्ने गन्तीका सङ्ख्याहरू सर्वप्रथम हिन्दुहरूले विकास गरेका हुन् । हिन्दुहरूले सुरुआत गरेका यी अङ्कहरू विकसित हुँदै ०, १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९ का रूपमा हामीले प्रयोग गरिरहेका छौँ । यी अङ्कहरूलाई देवनागरी अङ्क भन्ने गरिन्छ । यी अङ्कहरूलाई संसारभरि अरबहरूले प्रचार प्रसारमा ल्याए । यी अङ्कको अर्को रूप 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 आज संसारभरि प्रचलनमा छन् । यिनीहरूलाई हिन्दू अरेबिक गन्तीका अङ्क भन्न थालियो ।

यस पाठमा तिमीले हिन्दू अरेबिक पढ्न, लेख्न र गन्न सिक्ने छौ ।

पढ र बुझ :

कति अङ्कले बनेको ?	सङ्ख्या	साङ्ख्यिक नाम
एक अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	1	एक (One)
दुई अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	10	दस (Ten)
तीन अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	100	सय (Hundred)
चार अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	1000	हजार (Thousand)
पाँच अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	10000	दस हजार (Ten Thousand)
छ अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	100000	लाख (Lakh)
सात अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	1000000	दस लाख (Ten Lakh)
आठ अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	10000000	करोड (Crore)

उदाहरण 1

सङ्ख्या 2345687 मा अङ्क 4 को स्थानमान र यसको विस्तारित रूप लेख :

यहाँ दिइएका सङ्ख्यालाई स्थानमान तालिकामा राखेर हेर्दा –

दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
2	3	4	5	6	8	7

स्थानमान तालिकामा अङ्क 4 दस हजारको स्थानमा छ । त्यसैले, अङ्क 4 को विस्तारित रूप 4 x 10,000 = 40,000 (चालिस हजार) हुन्छ ।

उदाहरण 2

सङ्ख्या 1258712 लाई विस्तारित रूपमा लेख :

यहाँ,

1258712 = 1 x 10,00,000 + 2 x 1,00,000 + 5 x 10,000 + 8 x 1000 + 7 x 100 + 1 x 10 + 2 x 1

= 10,00,000 + 2,00,000 + 50,000 + 8000 + 700 + 10 + 2

अभ्यास

1. तल दिइएको प्रत्येक सङ्ख्यामा छ कुन स्थानमा छ, लेख :

(क) 1,53,268 (ख) 51, 68, 719 (ग) 12,67,815

(घ) 3,45,628 (ङ) 34,21,451 (च) 27,35,869

2. विस्तारित रूपमा लेख :

(क) 3,25,614 (ख) 19,82,543 (ग) 67,89,123

(घ) 67,30,195 (ङ) 2,00,465 (च) 70,40,053

2.2 करोडसम्मका सङ्ख्याहरू

2.2 (क) पढ, छलफल गर र कापीमा लेख :

लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
3	6	5	2	4	8

लाखको स्थानमा अङ्क 3 छ । त्यसैले 3 को स्थानमान 3 लाख = 3,00,000 हुन्छ ।

लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
6	9	2	5	2	0

लाखको स्थानमा अङ्क 6 छ । त्यसैले 6 को स्थानमान 6 लाख = 6,00,000 हुन्छ ।

6,92,520 = छ लाख बयानब्बे हजार पाँच सय बिस हुन्छ ।

8,06,888 = आठ लाख, छ हजार आठ सय अठासी हुन्छ ।

9,72,506 = नौ लाख बहत्तर हजार पाँच सय छ हुन्छ ।

पाँच लाख छत्तिस हजार नौ सय बार = 5,36,912 हुन्छ ।

सात लाख तेर हजार पन्ध्र = 7,13,015 हुन्छ ।

शिक्षण निर्देशन :

विद्यार्थीहरूलाई साङ्ख्यिक नामहरू याद गर्न लगाउनुहोस् र स्थानमान तालिकाको प्रयोग गरी लाखसम्मका सङ्ख्याहरूको धारणा दिनुहोस् ।

अभ्यास

1. **4 को स्थानमान कति कति हुन्छ, लेख :**

   (क) 3,54,032 (ख) 3,45,032 (ग) 4,35,032 (घ) 3,50,432

2. **लाखको स्थानमा रहेका अङ्कहरू लेख :**

   (क) 2,54,321 (ख) 5,63,204 (ग) 4,08,452 (घ) 9,75,608

3. **अक्षरमा लेख :**

   (क) 2,56,312 (ख) 3,35,258 (ग) 5,23,907 (घ) 6,66,298

4. **अङ्कमा लेख :**

(क) एक लाख एकसट्ठी हजार पाँच सय छ

(ख) तिन लाख छब्बिस हजार दुई सय सत्र

(ग) पाँच लाख सत्ताइस हजार आठ सय बिस

(घ) नौ लाख पचहत्तर हजार चार सय बाइस

2.2 (ख) पढ, छलफल गर र कापीमा लेख :

स्थानमान तालिकामा लाखपछि के आउँछ ?

लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक	
1	0	0	0	0	0	= एक लाख
2	0	0	0	0	0	= दुई लाख
5	0	0	0	0	0	= पाँच लाख
9	0	0	0	0	0	= नौ लाख

नौ लाखपछि दस लाख आउँछ ।

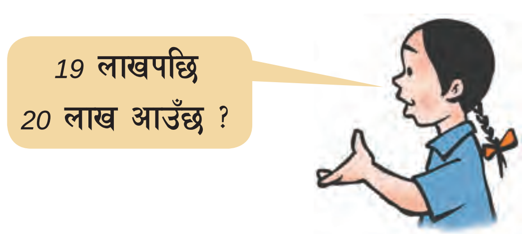
दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक	
1	0	0	0	0	0	0	= दस लाख

15,63,842 लाई स्थानमान तालिकामा राख्दा -

दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
1	5	6	3	8	4	2

एक दस लाख र पाँच लाख = 15 लाख हुन्छ ।

त्यसैले, 15, 63, 842 = पन्ध्र लाख त्रिसट्ठी हजार आठ सय बयालिस हुन्छ ।



20,16,857 = बिस लाख सोर हजार आठ सय सन्ताउन्न हुन्छ ।

पच्चिस लाख छब्बिस हजार छ सय छपन्न = 25,26,656 हुन्छ ।

अभ्यास

1. **दस लाखको स्थानमा कुन अङ्क छ, लेख :**

   (क) 12,23,345 (ख) 15,26,904 (ग) 21,35,608 (ग) 29,17,864

2. **अक्षरमा लेख :**

   (क) 15,27,981 (ख) 25,27,003 (ग) 26,18,598 (घ) 29,82,581

3. **अङ्कमा लेख :**

   (क) पन्ध्र लाख छ हजार तिन सय सत्र

   (ख) एकाइस लाख सोर हजार पाँच सय सत्ताइस

   (ग) चौबिस लाख पाँच हजार पन्ध्र

   (घ) उनन्तिस लाख एघार हजार दुई सय एकतिस

शिक्षण निर्देशन :

स्थानमान तालिका प्रयोग गरी तिस लाखसम्मका सङ्ख्याहरूलाई अङ्क र अक्षरमा लेख्ने अभ्यास गर्न लगाउनुहोस् ।

2.2. (ग) पढ, छलफल गर र कापीमा लेख :

29,00,000 = उनान्तिस लाख हुन्छ ।

29,00,000 मा 1,00,000 थप्यो भने 30,00,000 हुन्छ ।

दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
3	2	9	3	6	5	7

3 दस लाख र 2 लाख = बत्तिस लाख

32,93,657 = बत्तिस लाख त्रियानब्बे हजार छ सय सन्ताउन्न हुन्छ ।

39,01,500 = उनन्चालिस लाख एक हजार पाँच सय हुन्छ ।

45,42,396 = पैँतालिस लाख बयालिस हजार तिन सय छयानब्बे हुन्छ ।

अठ्चालिस लाख चौँतिस हजार छ सय त्रिहत्तर = 48,34,673 हुन्छ ।

अभ्यास

1. स्थानमान तालिकामा भर र अक्षरमा लेख :

(क) 43,50,432

दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
4	3	5	0	4	3	2

त्रिचालिस लाख पचास हजार चार सय बत्तिस

(ख) 35,78,045 (ग) 36,48,810 (घ) 39,82,847

(ङ) 44,87,627 (च) 46,72,345 (छ) 48,02,212

2. अङ्कमा लेख :

(क) छत्तिस लाख त्रियासी हजार पाँच सय नौ

(ख) सतचालिस लाख पचहत्तर हजार छ सय साठी

(ग) बयालिस लाख तेइस हजार पाँच सय बयासी

(घ) पचास लाख सतसट्ठी हजार नौ सय छ

2.2 (घ) पढ, छलफल गर र कापीमा लेख :

दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक	
5	1	0	0	0	0	0	एकाउन्न लाख
5	9	0	0	0	0	0	उनन्साठी लाख
6	0	0	0	0	0	0	साठी लाख
6	9	0	0	0	0	0	उनन्सत्तरी लाख
7	5	0	0	0	0	0	पचहत्तर लाख
8	9	0	0	0	0	0	उनानब्बे लाख
9	9	0	0	0	0	0	उनान्सय लाख

83,82,653 = त्रियासी लाख बयासी हजार छ सय त्रिपन्न

= Eighty Three Lakh Eighty Two Thousand and Six Hundred Fifty Three

97,56,369 = सन्तानब्बे लाख छपन्न हजार तिनसय उनन्सत्तरी

छपन्न लाख सत्ताइस हजार नौ सय बार = 56,27,912

बयासी लाख नौ हजार छ सय बत्तीस = 82,09,632

99,99,999 मा 1 थप्यो भने 1,00,00,000 (एक करोड) हुन्छ ।

अभ्यास

1. उदाहरणका लागि दिइए जस्तै गरी स्थानमान तालिकामा भर र अक्षरमा लेख :

(क) 59,16,713

दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
5	9	1	6	7	1	3

उनन्साठी लाख सोर हजार सात सय तेर

= Fifty nine Lakh Sixteen Thousand and Seven Hundred Thirteen

(ख) 57,26,696 (ग) 64,46,931 (घ) 66,23,549 (ङ) 72,39,302

(च) 89,40,200 (छ) 92,51,339 (ज) 94,07,737 (ङ) 97,38,392

2. अङ्कमा लेख :

(क) बाउन्न लाख छ हजार त्रिपन्न = 52,06,053

(ख) त्रिसट्ठी लाख छपन्न हजार सत्र

(ग) चौहत्तर लाख नौ हजार सात सय सत्ताइस

(घ) अठासी लाख पचपन्न हजार चार सय चवालिस

3. 50,00,000 देखि 60,00,000 सम्म लाख लाखमा बढाउँदै लेख ।

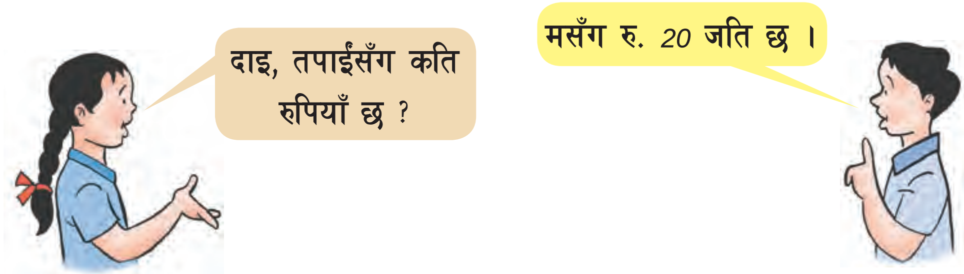
4. 30,00,000 देखि 90,00,000 सम्म दस लाख दस लाखमा बढाउँदै लेख ।

शिक्षण निर्देशन :

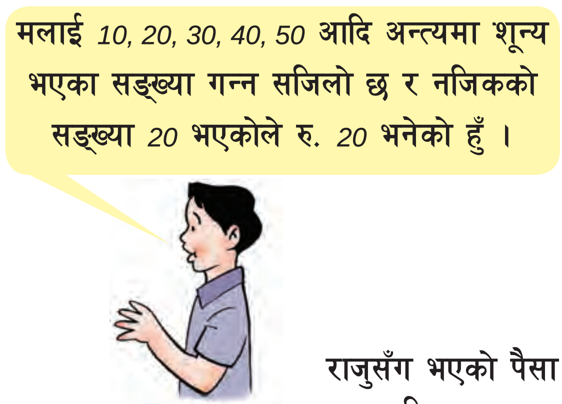
स्थानमान तालिकाको प्रयोग गरी एक करोडसम्मका सङ्ख्याको धारणा दिनुहोस् । ती सङ्ख्याहरूलाई अङ्क र अक्षरमा लेख्ने अभ्यास गर्न लगाउनुहोस् ।

2.3 सङ्ख्याहरूको शून्यान्त (Rounding off Numbers)

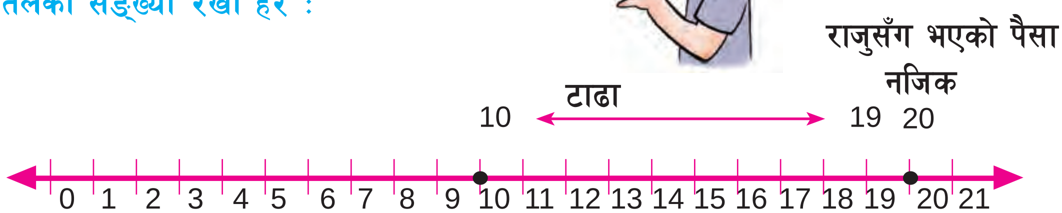
तिन अङ्कको सङ्ख्यालाई नजिकको सयमा शून्यान्त



शीलाले गनेर हेरिन् तर गन्दा जम्मा रु. 19 रहेछ ।



तलको सङ्ख्या रेखा हेर :



सङ्ख्यारेखामा 19 सङ्ख्या 20 को नजिक छ तर 10 बाट धेरै टाढा परेको छ । यसरी 10, 20, 30, ... 100, 200, 300 ... आदि अन्तिममा शून्य भएका सङ्ख्यालाई लेख्ने तरिकालाई सङ्ख्याहरूको शून्यान्त भनिन्छ ।

नजिकको दसमा शून्यान्त गरिएका सङ्ख्याहरू : 10, 20, 30 ... 120, 150 ... 2350 आदि ।

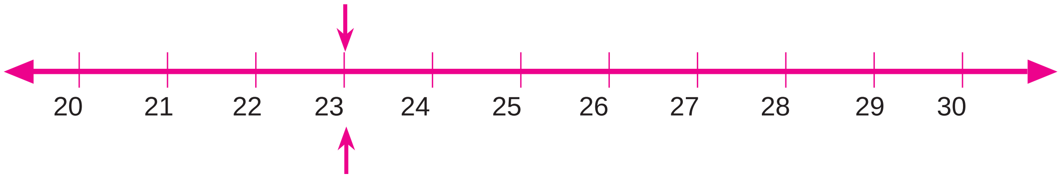
नजिकको सयमा शून्यान्त गरिएका सङ्ख्याहरू : 100, 200 ... 2300 आदि ।

शिक्षण निर्देशन :

सङ्ख्यारेखाको प्रयोग गरी नजिकको दस र सयमा शून्यान्त गर्ने तरिकाबारे छलफल गराउनुहोस् ।

उदाहरण 1

23 लाई नजिककको दसमा शून्यान्त गर :



23, 20 को नजिकमा पर्छ । त्यसैले 23 लाई नजिकको दसमा शून्यान्त गर्दा 20 हुन्छ ।

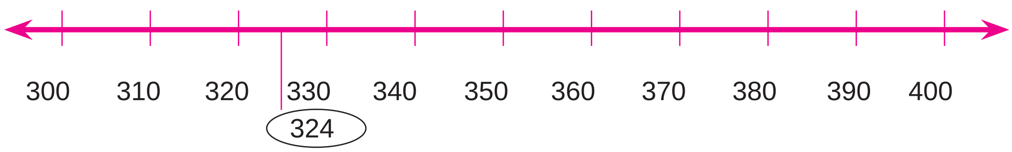
उदाहरण 2

567 लाई नजिकको दसमा शून्यान्त गर :

567, 570 को नजिकमा पर्छ । त्यसैले, 567 लाई नजिकको दसमा शून्यान्त गर्दा 570 हुन्छ ।

उदाहरण 3

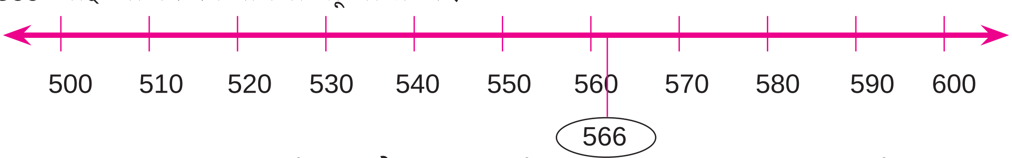
324 लाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर :



324, 300 को नजिकमा पर्छ । त्यसैले 324 लाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर्दा 300 हुन्छ ।

उदाहरण 4

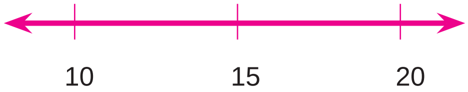
566 लाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर :



566, 600 को नजिकमा पर्छ । त्यसैले 566 लाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर्दा 600 हुन्छ ।

उदाहरण 5

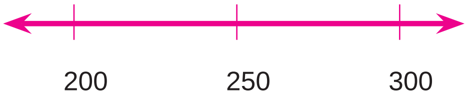
15 लाई नजिकको दसमा शून्यान्त गर :



15, 10 र 20 को ठिक बिचमा पर्छ । 15 लाई नजिकको दसमा शून्यान्त गर्दा 20 गर्ने चलन छ ।

उदाहरण 6

250 लाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर :

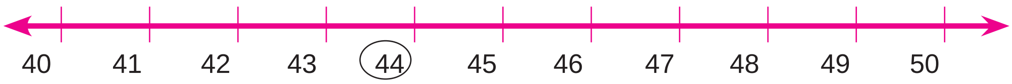


250, 200 र 300 को ठिक बिचमा पर्छ । 250 लाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर्दा 300 गर्ने चलन छ ।

अभ्यास

1. **दिइएको सङ्ख्यालाई नजिकको दसमा शून्यान्त गर :**

(क) 44

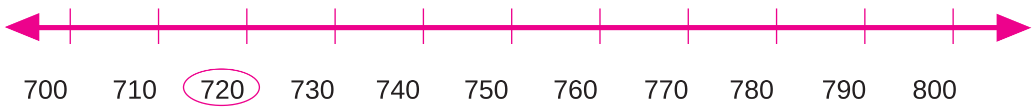


44 लाई नजिकको दसमा शून्यान्त गर्दा 40 हुन्छ ।

(ख) 16 (ग) 12 (घ) 125 (ङ) 276 (च) 561 (छ) 672

2. **दिइएको सङ्ख्यालाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर :**

(क) 720



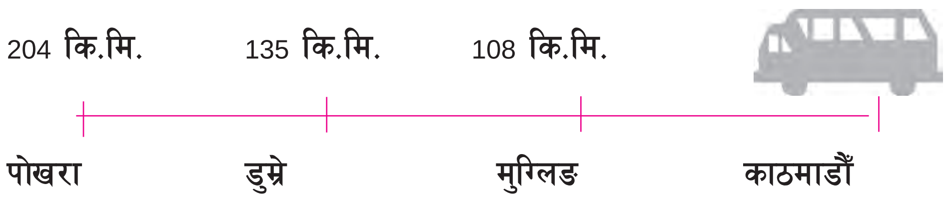
720 लाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर्दा 700 हुन्छ ।

(ख) 390　(ग) 550　(घ) 450　(ङ) 1691

(च) 6621　(छ) 505　(ज) 360 कि.मि.　(झ) 570 मि.

(ञ) 145 से.मि.

3. निम्न लिखित चित्र काठमाडौँबाट पोखरासम्मको दुरीको हो । काठमाडौँबाट पोखरा, मुग्लिङ, डुम्रेसम्मको दुरी झन्डै कति कति कि.मि. हुन्छ, नजिकको दसमा शून्यान्त गर :



2.4 रूढ र संयुक्त सङ्ख्याहरू (Prime and Composite Numbers)

1 देखि 20 सम्म लहरै मिलाएर लेख :

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

सङ्ख्या 1 लाई घेरा लगाऊ ।

2 लाई छाडेर 2 ले ठ्याम्मै भाग जाने सङ्ख्याहरूलाई काट । जस्तै : ~~4~~, ~~6~~, . . .)

3 लाई छाडेर 3 ले ठ्याम्मै भाग जाने सङ्ख्याहरूलाई काट । जस्तै : ~~6~~, ~~9~~, . . .)

नकाटिएका सङ्ख्याहरू रूढ सङ्ख्याहरू हुन् । यी सङ्ख्याहरू कुन कुन हुन् र यी सङ्ख्याहरूलाई कुन कुन सङ्ख्याले ठ्याम्मै भाग जान्छ, भाग गरी हेर ।

1 र आफूले मात्र ठ्याम्मै भाग जाने सङ्ख्यालाई रूढ सङ्ख्या (Prime Number) भनिन्छ, जस्तै : 2, 3, 5, 7, 11, 13 आदि

1 र आफूले बाहेक अरू सङ्ख्याले पनि ठ्याम्मै भाग जाने सङ्ख्याहरूलाई संयुक्त सङ्ख्या (Composite Number) भनिन्छ, जस्तै : 4, 6, 8, 9, 10 आदि ।

अभ्यास

1. **1 देखि 25 सम्मको रूढ र संयुक्त सङ्ख्याहरू कति कति ओटा छन्, लेख ।**

2. **1 देखि 50 सम्म लहरै मिलाएर लेख । माथि गरेझैँ 1 काट, 2 लाई छाडेर 2 ले ठ्याम्मै भाग जाने र 3 लाई छाडेर 3 ले पनि ठ्याम्मै भाग जाने सङ्ख्याहरू काट्दै जाऊ ।**

   5 ले भाग जाने, त्यस्तै 7 ले पनि भाग जाने सङ्ख्याहरू काट्दै जाऊ ।

   रूढ सङ्ख्याहरू कति ओटा छन् र कुन कुन हुन्, लेख ।

   संयुक्त सङ्ख्याहरू कति ओटा छन् र कुन कुन हुन्, लेख ।

   30 भन्दा ठुला र 50 भन्दा साना कति ओटा रूढ सङ्ख्या रहेछन् ?

   1 देखि 50 सम्मका रूढ सङ्ख्यामा 2 लाई छाडेर कुनै दुई ओटा सङ्ख्या जोड । के जोडफल जोर सङ्ख्या छ ?

3. **27 र 37 मा कुन रूढ सङ्ख्या हो र कुन संयुक्त सङ्ख्या हो ? किन ?**

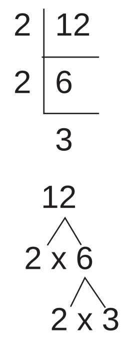
शिक्षण निर्देशन :

1 देखि 50 सम्मका सङ्ख्या लेखिएको चार्टको प्रयोग गरी रूढ र संयुक्त सङ्ख्या पत्ता लगाउने तरिकाको अभ्यास गर्न लगाउनुहोस् । (1 लाई रूढ वा संयुक्त सङ्ख्या कुनै पनि मानिँदैन ।)

2.5 रूढ गुणनखण्डहरू (Prime Factors)

1 देखि 99 सम्मका गुणनखण्डहरू

उदाहरण 1



12 का रूढ गुणनखण्डहरू के के होलान् ?

2 ले 12 लाई भाग गर्दा भागफल 6 हुन्छ ।

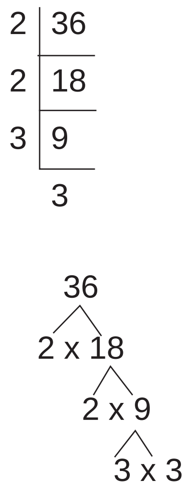
2 ले 6 लाई भाग गर्दा भागफल 3 हुन्छ ।

त्यसैले 12 = 2 x 2 x 3 हुन्छ ।

12 का रूढ गुणनखण्डहरू 2 x 2 x 3 को रूपमा लेख्न सकिन्छ ।

उदाहरण 2

36 का रूढ गुणनखण्डहरू के के होलान् ?



2 ले 36 लाई भाग गर्दा भागफल 18 हुन्छ ।

2 ले 18 लाई भाग गर्दा भागफल 9 हुन्छ ।

9 लाई 2 ले ठ्याम्मै भाग लाग्दैन ।

2 भन्दा ठुलो रूढ सङ्ख्या 3 हो ।

त्यसैले 3 ले भाग गर्दा भागफल 3 हुन्छ ।

त्यसैले, 36 = 2 x 2 x 3 x 3 हुन्छ ।

36 का रूढ गुणनखण्डहरूलाई 2 x 2 x 3 x3 को रूपमा लेख्न सकिन्छ ।

अभ्यास

1. रूढ गुणनखण्डहरू निकाल :

(क) 18 (ख) 24 (ग) 32 (घ) 48

(ङ) 72 (च) 91 (छ) 95 (ज) 64

शिक्षण निर्देशन :

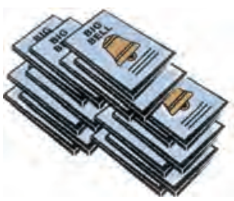
रूढ गुणनखण्ड निकाल्नका लागि रूढ सङ्ख्याले भाग गरी पत्ता लगाउने तथ्य स्पष्ट गरी *2, 3, 5, 7, 11, 13* आदिले भाग गर्नुपर्ने सङ्ख्याहरूको खण्डीकरण गर्न सिकाइ अभ्यास गर्न लगाउने ।

3 गणितका आधारभूत क्रियाहरू

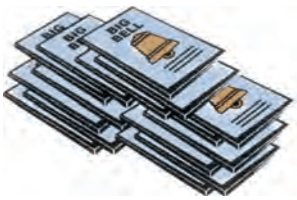
(Basic Operation in Mathematics)

3.1 घटाउ (Subtraction)

हेर, छलफल गर र सिक :



रु. 65,325 का जम्मा कापीहरू



रु. 36,476 का बिक्री भएका कापीहरू

?

बाँकी कापीहरू

एउटा कापी बनाउने कारखानाले एक दिनमा रु. 65,325 बराबरका कापीहरू बनाएछ र तीमध्ये रु. 36,476 का कापीहरू बिक्री गरेछ भने जम्मा कति रुपियाँका कापीहरू बाँकी रहे होलान् ?

दस हजार	हजार	सय	दस	एक
6	5	3	~~2~~ 1	~~5~~ 15
- 3	6	4	7	6
				9

सुरुमा एक स्थानको अङ्कबाट एक स्थानको अङ्क घटाउनुपर्छ । 5 बाट 6 घटाउन सकिँदैन । त्यसैले 2 दसबाट 1 दस सापट लिनुपर्छ । एक दस भनेको 10 एक हो । 10 एक र 5 एक जोड्दा 15 एक हुन्छ । अब 15 एकबाट 6 एक घटाउँदा 9 एक बाँकी रहन्छ ।

		2	~~1~~	
6	5	~~3~~	~~2~~	~~5~~
- 3	6	4	7	6
			4	9

दसको स्थानमा रहेको 2 बाट 1 दस सापटी गइसकेकाले त्यस ठाउँमा 1 दस मात्र बाँकी हुन्छ । 1 दसबाट 7 दस घटाउन सकिँदैन । त्यसैले सयको स्थानबाट 1 सय सापटी लिनुपर्छ । एक सय भनेको 10 ओटा दस हुन्छ । 1 दस र 10 दस भनेको 11 दस हो । अब 11 दसबाट 7 दस घाउँदा 4 दस बाँकी रहन्छ ।

अब सयको स्थानमा 2 सय मात्र बाँकी रह्यो । 2 सयबाट 4 सय नघट्ने भएकाले 5 हजारबाट 1 हजार सापटी लिनुपर्छ । 1 हजार भनेको 10 सय हो । 10 सय र 2 सय जोड्दा 12 सय हुन्छ । 12 सयबाट 4 सय घटाउँदा 8 सय बाँकी रहन्छ ।

		12	11	15
	4	~~2~~	~~1~~	
6	~~5~~	~~3~~	~~2~~	~~5~~
- 3	6	4	7	6
		8	4	9

हजारको स्थानमा 4 हजार मात्र बाँकी रह्यो । 4 हजारबाट 6 हजार घटाउन सकिँदैन । त्यसैले 6 दस हजारबाट 1 दस हजार सापट लिनुपर्छ । 10 हजार र 4 हजार जोड्दा 14 हजार हुन्छ । 14 हजारबाट 6 हजार घटाउँदा 8 हजार बाँकी हुन्छ ।

	14	12	11	15
5	~~4~~	~~2~~	~~1~~	
6	~~5~~	~~3~~	~~2~~	~~5~~
- 3	6	4	7	6
	8	8	4	9

अन्तिममा दस हजारको स्थानमा 5 दस हजार बाँकी रहन्छ । 5 दस हजारबाट 3 दस हजार घटाउँदा 2 दस हजार बाँकी रहन्छ ।

	14	12	11	15
5	~~4~~	~~2~~	~~1~~	
~~6~~	~~5~~	~~3~~	~~2~~	~~5~~
- 3	6	4	7	6
2	8	8	4	9

उदाहरण 1

घटाऊ :

372568 — 284789

पहिला माथिको उदाहरणमा जस्तै गरी ठाडो रूपमा घटाऔँ र उत्तरलाई तेर्सो गरी लेखौँ ।

```
   3 7 2 5 6 8
 - 2 8 4 7 8 9
 -------------
     8 7 7 7 9
```

372568 — 284789 = 87779

उत्तर मिलेको/नमिलेको आफैँ जाँच्ने तरिका

372568 बाट 284789 घटाउँदा 87779 आयो । अब 87779 र 284789 जोडी हेरौँ :

```
    8 7 7 7 9
+ 2 8 4 7 8 9
-------------
  3 7 2 5 6 8
```

उत्तरमा घटाउनुपर्ने सङ्ख्या 284789 जोड्दा 372568 नै आयो । माथिको घटाउ मिलेको रहेछ । यसरी हिसाब मिलेको/नमिलेको थाहा पाउन सकिन्छ ।

अभ्यास

हिसाब गर :

1.

दस हजार	हजार	सय	दस	एक
9	2	3	1	5
-7	4	5	7	6

2.

दस हजार	हजार	सय	दस	एक
8	3	5	7	6
-4	5	3	9	6

3. 5 7 2 8 9 7
   - 3 5 2 8 9 0

4. 3 7 2 9 5 4
   - 1 7 2 8 6 8

5. 8 7 5 4 3 6
   - 2 2 9 7 5 8

6. 6 3 7 5 4 6
   - 2 9 9 6 7 9

शिक्षण निर्देशन :

बढीमा 6 अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याहरूबाट बढीमा 6 अङ्कसम्मले बनेका सापटी लिनुपर्ने घटाउका थप समस्याहरू बनाएर अभ्यास गराउनुहोस् ।

3.2 घटाउ सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू

पढ र घटाउ सिक :

उदाहरण 1

पेमासँग रु. 28,538 थियो । रु. 25,283 पर्ने एउटा टेलिभिजन किनेपछि अब ऊसँग कति रुपियाँ बाँकी रहन्छ होला ?

यहाँ, जम्मा रकम = रु. 28,538

खर्च गरेको रकम = रु. 25,283

बाँकी रकम = ?

```
   रु. 28,538
 – रु. 25,283
 ------------
   रु. 3, 255
```

पेमासँग रु. 3,255 बाँकी रहन्छ ।

उदाहरण 2

शिवानीले एउटा घरेलु उद्योग खोल्ने विचार गरिछन् । त्यसका लागि उनलाई रु. **1,68,539** आवश्यक पर्ने रहेछ तर उनीसँग रु. **1,59,847** मात्र रहेछ भने उनलाई कति रकम नपुग भएछ ?

यहाँ, आवश्यक जम्मा रकम = रु. 1,68, 539

उनीसँग भएको रकम = रु. 1,59,847

नपुग रकम = ?

  रु. 1, 6 8, 5 3 9

− रु. 1, 5 9, 8 4 7

  रु. 8, 6 9 2

त्यसैले नपुग रकम = रु. 8,692

अभ्यास

1. कालोज खातुनसँग रु. 1,75,000 थियो। उनले रु. 1,20,775 पर्ने एउटा मोटर साइकल किनिछन् भने उनीसँग कति रुपियाँ बाँकी रहन्छ ?
2. एउटा नगरपालिकाको जम्मा जनसङ्ख्या 3,58,238 रहेछ जसमध्ये 1,90,789 जना पुरुष रहेछन् भने महिला कति जना होलान् ?
3. वर्षाको परिवारको वार्षिक आम्दानी रु. 2,10,000 छ र वार्षिक खर्च रु. 1,92,832 छ भने जम्मा कति बचत हुन्छ होला ?
4. एउटा गाउपालिकाको वार्षिक बजेट रु. 9,00,000 मध्ये रु. 7,89,569 मात्र खर्च भएछ भने कति रकम बाँकी रह्यो होला ?
5. कृष्णले लेखेको सङ्ख्या 6,54,321 र सिर्जनाले लेखेको सङ्ख्या 9,85,738 भए ती सङ्ख्याहरूको फरक निकाल ।
6. घटाउ सम्बन्धी माथि दिइएका जस्तै 6 अङ्कले बनेका दुई ओटा समस्याहरू बनाई एक आपसमा साटफेर गरी हल गर ।

शिक्षण निर्देशन :

माथि दिइएका जस्तै घटाउ सम्बन्धी थप सरल तथा व्यावहारिक समस्याहरू बनाई तथा बनाउन लगाई हल गर्न लगाउनुहोस् ।

3.3 गुणन (Multiplication)

तिन वा सोभन्दा बढी अङ्कको सङ्ख्यालाई तिन अङ्कसम्मको सङ्ख्याले गुणन पढ, छलफल गर र सिक :

256 ओटा सुन्तला	256 ओटा सुन्तला	256 ओटा सुन्तला	256 ओटा सुन्तला

चारै ओटा डोकाको सुन्तला एकै ठाउँमा मिसाउँदा जम्मा कति हुन्छ होला ?

जम्मा सुन्तला = 256 + 256 +256 +256 = 1024 ओटा

अब 256 लाई 4 ले गुणन गरी हेरौँ :

$$\begin{array}{r} 256 \\ \times\ 4 \\ \hline 1024 \end{array}$$

उदाहरण 1

गुणन गर :

$$\begin{array}{r} 268 \\ \times 23 \\ \hline \end{array}$$

सुरुमा एकको स्थानको अङ्कले गुणन गर्ने ।

$$\begin{array}{r} 268 \\ \times 3 \\ \hline 804 \end{array}$$

फेरि दसको स्थानको अङ्कले गुणन गर्ने । दसको स्थानमा 2 छ । 2 दस भनेको 20 एक हो । त्यसैले 20 ले गुणन गर्ने ।

$$\begin{array}{r} 268 \\ \times 20 \\ \hline 5360 \end{array}$$

त्यसपछि दुवै गुणनफलहरू जोडेर राख्ने ।

$$\begin{array}{r} 268 \\ \times 23 \\ \hline 804 \\ +5360 \\ \hline 6164 \end{array}$$

उदाहरण 2

गुणन गर :

```
 3728
x 125
```

एकको स्थानको अङ्क 5 ले गुणन गर्दा -

```
  3728
    x5
 18640
```

दसको स्थानको अङ्क 2 छ । 2 दस भनेको 20 हो । त्यसैले 20 ले गुणन गर्दा -

```
  3728
   x20
 74560
```

सयको स्थानको अङ्क 1 छ । त्यसैले 1 सयले गुणन गर्दा -

```
   3728
   x100
 372800
```

अन्त्यमा तिनै ओटा गुणनफलहरूलाई जोडेर राख्दा -

```
   18640
   74560
 +372800
  466000
```

छोटकरीमा गर्दा -

```
    3728
    x125
   18640
   74560
 +372800
  466000
```

नोट : *10, 100* र *1000* ले कुनै सङ्ख्यालाई गुणन गर्दा त्यस सङ्ख्याको पछाडि क्रमश: एक ओटा, दुई ओटा र तिन ओटा *(0,00* र *000)* शून्य थपे पुग्छ, जस्तै : *20* लाई *8* ले गुणा गर्नुपर्दा *8* ले *2* लाई गुणा गरी गुणन फलको पछाडि *0* थपे पुग्छ ।

अभ्यास

गुणन गर :

1. 105 x 80
2. 370 x 27
3. 989 x 17
4. 3255 x 120
5. 4760 x 256
6. 3926 x 376
7. 7904 x 832
8. 9743 x 984

शिक्षण निर्देशन :

सुरुमा छुट्याएर गुणन क्रियाको बढीभन्दा बढी अभ्यास गराउनुहोस् र माथि दिइएका जस्ता थप समस्याहरू बनाई अभ्यास गराउनुहोस् । त्यसपछि छोटकरीमा गुणन गर्न सिकाउनुहोस् । गुणन सिकाउँदा गुणन तालिका प्रयोग गरेर सिकाउन सकिन्छ ।

3.4 गुणन सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू

पढ, छलफल गर र सिक :

उदाहरण 1

प्रत्येकमा 56 ओटा काँटीहरू भएका 312 ओटा सलाईका बट्टामा जम्मा कति काँटीहरू हुन्छन् होला ?

यहाँ,

एउटा सलाईको बट्टामा भएका काँटीहरू = 56

जम्मा सलाईका बट्टा = 312

जम्मा सलाईका काँटी = ?

312 लाई 56 पटक दोहोऱ्याएर जोड्नु भनेको 56 ले 312 लाई गुणन गर्नु हो ।

$$\begin{array}{r} 312 \\ \times\ 56 \\ \hline 1872 \\ 15600 \\ \hline 17472 \end{array}$$

त्यसैले, जम्मा 17472 ओटा सलाईका काँटीहरू हुन्छन् ।

अभ्यास

1. एउटा किताबमा 184 पृष्ठहरू छन् भने उस्तै खालका 35 ओटा किताबमा जम्मा कति पृष्ठहरू होलान् ?
2. एउटा टेलिभिजनको रु. 25,500 पर्छ भने 120 ओटा उस्तै खालका टेलिभिजनलाई जम्मा कति रुपियाँ पर्ला ?
3. एउटा बट्टामा 105 ओटा चकहरू अटाउँछन् भने उस्तै र उत्रै 503 ओटा बट्टाहरूमा जम्मा कति ओटा चकहरू अटाउलान् ?
4. माथि दिइएका जस्तै 2/2 ओटा शाब्दिक समस्याहरू बनाऊ र साथीसाथीबिच साटफेर गरी हल गर ।

शिक्षण निर्देशन :

माथिका जस्तै तिन वा सोभन्दा बढी अङ्कको सङ्ख्यालाई बढीमा तिन अङ्कको सङ्ख्याले गुणन गर्नुपर्ने सरल व्यावहारिक समस्याहरू बढीभन्दा बढी बनाउन लगाई समाधान गर्ने अभ्यास गराउनुहोस् ।

3.5 भाग (Division)

पढ, छलफल गर र सिक :

768 ओटा सुन्तलाहरू 96 जना मानिसलाई बराबर भाग लगाउँदा एक जनाको भागमा कतिओटा पर्ला ?

लगातार घटाउँदा	यही प्रश्नलाई भाग तरिकाले हेरौँ
768 -96 1 पटक 672 -96 2 पटक 576 -96 3 पटक 480 -96 4 पटक 384 -96 5 पटक 288 -96 6 पटक 192 -96 7 पटक 96 -96 8 पटक 0	96) 768	1 -96 672	1 -96 576	1 -96 480	1 -96 384	1 -96 288	1 -96 192	1 -96 96	1 -96 0

यसरी, 768 बाट 96 आठ पटक घटाउनु भनेको 768 लाई 96 भाग लगाउँदा एउटाको भागमा 8 ओटा पर्नु हो । अथवा 768 लाई 96 ले भाग गर्दा भागफल 8 आउँछ भन्नु हो ।

त्यसैले, 96)768(8
- 768
0

अत: भाग एउटै सङ्ख्याको लगातार घटाउको छोटो रूप हो ।

पाँच अङ्कसम्मको सङ्ख्यालाई दुई अङ्कको सङ्ख्याले भाग गर्ने (शेष नरहने)

पढ, छलफल गर र सिक :

उदाहरण 1

$17028 \div 36$

भाजक दुई अङ्को छ । भाज्यको पहिलो दुई अङ्क मात्र लिँदा 17 हुन्छ । 17 भाजक भन्दा सानो भएकाले भाज्यको पहिला तिन अङ्क 170 लाई भाग गरौँ ।

$$\begin{array}{r|l} & 473 \\ \hline 36 & 17028 \\ & -144 \\ \hline & 262 \\ & -252 \\ \hline & 108 \\ & -108 \\ \hline & 0 \end{array}$$

भाजक 36 लाई नजिकको दसमा लेख्दा 40 हुन्छ ।

40 x 4 = 160, 170 को नजिक हुनाले 36 लाई 4 ले गुणन गरी हेरौँ ।

भाग जाने सङ्ख्या विचार गर्ने तरिका :

36 को 3 ले 170 को 17 लाई कति पटक भाग जान्छ, विचार गर्ने । पाँच पटक जान्छ । अब 36 ले 170 लाई पाँच पटक नै जान्छ वा ठिक एक पटक कम अर्थात् चार पटक जान्छ ।

जाँचौं : 36 x 5 = 180 भाग जाँदैन ।

36 x 4 = 144 भाग जान्छ ।

आफूले गरेको हिसाब मिल्यो/मिलेन जाँच्न भागफललाई भाजकले गुणन गरौँ :

$$\begin{array}{r} 473 \\ \times\ 36 \\ \hline 2838 \\ +14190 \\ \hline 17028 \end{array}$$

2838 → 6 ले गुणा गर्दा

+14190 → 30 ले गुणा गर्दा

17028 → दुवै गुणन फललाई जोड्दा

473 x 36 = 17028 भयो ।

यसरी, भागफल x भाजक = भाज्य भएकाले हामीले गरेको हिसाब मिल्यो ।

शिक्षण निर्देशन :

उदाहरण 1 मा दिइएजस्तै छलफल गरी भाग सिकाउनुहोस् र अभ्यास पुस्तिकामा छोटकरीमा मात्र लेख्न लगाउनुहोस् ।

अभ्यास

भाग गर र मिलेको/नमिलेको जाँच :

1. **540 ÷ 18**	2. **1020 ÷ 15**	3. **12805 ÷ 65**
4. **10530 ÷ 78**	5. **14790 ÷ 85**	6. **44426÷97**

शिक्षण निर्देशन :

माथि दिइएका जस्तै पाँच अङ्कसम्मका सङ्ख्याले नि:शेष भाग जाने हिसाबहरू बढीभन्दा बढी बनाएर भाग गर्ने र मिले/नमिलेको जाँच्ने अभ्यास गराउनुहोस् ।

पाँच अङ्कसम्मका सङ्ख्यालाई दुई अङ्कको सङ्ख्याले भाग गर्ने (शेष रहने)

पढ, छलफल गर र भाग सिक :

98194 लाई 74 ले भाग गरी हेरौँ :

भाजक दुई अङ्कको छ । भाज्यको पहिलो अङ्क 98 भाजक 74 भन्दा ठुलो भएकाले 98 लाई 74 ले भाग गरौँ । अनुमान गरौँ 74 लाई नजिकको दसमा लेख्दा 70 हुन्छ ।

अब, 70 x ? = 98 को नजिक हुन्छ ।

70 x 1 = 70

त्यसैले, 74 x 1 = 74

70 x ? = 241

70 x 3 = 210

त्यसैले, 74 x 3 = 222

70 x ? = 199 को नजिक हुन्छ ।

त्यसैले, 74 x 2 = 148

फेरि, 70 x ? = 514 को नजिक हुन्छ ।

70 x 7 = 490

त्यसैले, 74 x 7 = 518 ठुलो भयो ।

त्यस कारण, 74 x 6 = 444

अब, शेष = 70 रह्यो ।

```
        1326
74 ) 98194
     - 74
     -----
       241
     - 222
     -----
        199
     -  148
     -----
         514
       - 444
     -----
          70
```

यसरी शेष रहेको अवस्थामा उत्तर मिलेको/नमिलेको जाँच्न भागफल र भाजक गुणन गरी त्यसमा शेष जोडी हेरौँ :

1326 x 74 + 70 = 98194

भागफल x भाजक + शेष = भाज्य

यदि, भाजकले भाज्यलाई नि:शेष भाग जाँदैन भने,

भागफल x भाजक + शेष = भाज्य हुन्छ ।

उदाहरण 1

भाग गर र मिलेको/नमिलेको जाँच :

8367 ÷ 96

भाग गर्दा –

```
      87
96 ) 8367
   - 768
   -----
      687
    - 672
    -----
       15 शेष
```

जाँच्दा –

87 x 96 + 15

```
     8 7
   x 9 6
 -------
   5 2 2
+ 7 8 3 0
 -------
 8 3 5 2
   + 1 5
 -------
 8 3 6 7
```

भागफल x भाजक + शेष = भाज्य भएकाले हिसाब मिल्यो ।

अभ्यास

भाग गर र मिलेको/नमिलेको जाँच :

1. **6370 ÷ 65**
2. **5765 ÷ 69**
3. **24050 ÷ 98**
4. **33504 ÷ 73**
5. **43200 ÷ 68**
6. **62950 ÷ 92**
7. **67012 ÷ 55**
8. **93216 ÷ 98**

शिक्षण निर्देशन :

माथिका जस्ता थप समस्याहरू विद्यार्थीहरूलाई बनाउन लगाउने र समाधान गर्ने अभ्यास गराउनुहोस् ।

पाँच अङ्कसम्मका सङ्ख्यालाई तिन अङ्कको सङ्ख्याले भाग गर्ने

पढ, छलफल गर र भाग सिक :

12850 लाई 225 ले भाग गर्दा भागफल कति होला ?

```
       57
225 ) 12850
    - 1125
      1600
     -1575
        25 शेष
```

- भाजक 3 अङ्कको छ ।
- भाज्यको पहिलो तिन अङ्क 128 भाजकभन्दा सानो छ । त्यसैले भाज्यको पहिलो चार अङ्क 1285 लाई 225 ले भाग गर्नुपर्छ ।

अनुमान गरौँ :

225 x 4 = 900 सानो भयो

225 x 5 = 1125

225 x 6 = 1350 ठुलो भयो

फेरि –

225 x ? = 1600

225 x 7 = 1575

त्यसैले, भागफल = 57

शेष = 25

मिले/नमिलेको जाँच्न –

भागफल	x	भाजक	+	शेष
57	x	225	+	25

= 12850

= भाज्य (मिल्यो)

```
    225
   x 57
   1575
+ 11250
  12825
    +25
  12850
```

उदाहरण 1

भाग गर र जाँच :

38590 ÷ 454

भाग गर्दा –

```
       85
454 ) 38590
    – 3632
      2270
    – 2270
    ------
       0
```

जाँच्दा –

```
    454
   x 85
  -----
   2270
+ 36320
  -----
  38590
```

85 x 454 = 38590 भएकाले मिल्यो ।

त्यसैले भागफल = 85

अभ्यास

भाग गर र जाँच :

1. 1947÷205
2. 3583÷527
3. 24888 ÷ 366
4. 80835 ÷ 951
5. 61835 ÷ 305
6. 93108 ÷ 472

3.6 भाग सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू

उदाहरण 1

एउटा झोला बनाउने कारखानाले एक दिनमा 125 ओटा झोला तयार पार्न सक्छ भने 29375 ओटा झोला तयार गर्न कति दिन लाग्ला ?

यहाँ 29375 लाई 125 भागमा बाँड्नुपर्छ ।

```
        235
125)  29375
     – 250
        437
      – 375
         625
       – 625
     ------
          0
```

यसरी 29375 ओटा झोला तयार पार्न 235 दिन लाग्दो रहेछ ।

अभ्यास

1. 45 जना मानिसलाई 5,625 ओटा सुन्तला बराबर गरी बाँड्दा प्रत्येकले कति कति ओटा पाउलान् ?
2. एउटा खोरमा 250 ओटा कुखुरा अट्छन् भने 4,750 कुखुरालाई उस्तै कति ओटा खोर चाहिएला ?
3. एउटा हवाईजहाज एक घण्टामा 380 कि.मि. का दरले उड्छ भने 15,200 कि.मि. यात्रा गर्न कति घण्टा उड्नुपर्छ ?
4. एउटा विद्यालयका विद्यार्थीहरूले 265 जनाबाट जम्मा रु. 5830 चन्दा सङ्कलन गरे। यदि प्रत्येकले बराबर रुपियाँ चन्दा दिएका रहेछन् भने एक जनाले कति रुपियाँ दिएको रहेछ ?
5. एक जना टाइपिस्टले एक मिनेटमा 65 ओटा शब्द टाइप गर्न सक्छ भने 31,200 शब्द टाइप गर्न कति मिनेट लाग्छ ?

शिक्षण निर्देशन :

बढीभन्दा बढी भाग सम्बन्धी शाब्दिक समस्याहरू विद्यार्थीहरूलाई नै निर्माण गर्न लगाएर समाधान गर्न लगाउनुहोस् ।

3.7 सरलीकरण (Simplification)

पढ, छलफल गर र सिक :

एउटा रुखमा 5 ओटा चराहरू बसेका रहेछन् । एकै छिनपछि 2 ओटा चराहरू उडेर आई त्यही रुखमा बसेछन् । त्यसपछि 3 ओटा चराहरू उडेर गएछन् । अब त्यहाँ कति ओटा चराहरू बाँकी रहे होलान् ?

त्यसैले,

5 + 2 - 3

= 7 - 3 पहिलो जोड चिह्न भएकाले जोड चिह्नको काम गरेको हो ।

= 4

4 ओटा चराहरू बाँकी रहेछन् ।

उदाहरण 1

सरल गर :

65-25 + 17

= 40 + 17

= 57

पहिला घटाउ चिह्न भएकाले घटाउ चिह्नको काम गरेको र त्यसपछि जोड चिह्न भएकाले जोडेको हो ।

उदाहरण 2

60 बाट 10 को 5 गुणा घटाउँदा कति हुन्छ ?

60 - 10 x 5

= 60 - 50

= 10

गणितीय वाक्यमा लेखेको जोड, घटाउ र गुणन चिह्न समावेश भएको हिसाबमा पहिला गुणनको र त्यसपछि जोड वा घटाउको काम गर्नुपर्छ ।

उदाहरण 3

15 को तिन गुणामा 7 जोड्दा कति हुन्छ ?

यहाँ, गणितीय वाक्यमा लेख्दा -

15 x 3 + 7

= 45 + 7

= 52

(पहिला गुणनको काम गरेको र त्यसपछि जोडको काम गरेको हो ।)

उदाहरण 4

सरल गर :

(18+22) - 20

= 40 - 20

= 20

पहिला कोष्ठ ( ) भित्रको क्रिया गरेको र त्यसपछि घटाउको काम गरेको हो ।

उदाहरण 5

सरल गर :

70 + (8-2)

= 70 + 6

= 76

पहिला कोष्ठ ( ) भित्रको क्रिया गरेको र त्यसपछि जोडको काम गरेको हो ।

यसरी सरल गर्नुपर्ने समस्यामा,

पहिला कोष्ठको काम गर्नुपर्छ ।

त्यसपछि गुणन चिह्नको काम गर्नुपर्छ ।

अनि मात्र जोड अथवा घटाउको काम गर्नुपर्छ ।

अभ्यास

1. सरल गर :

(i) 15 - 4 + 5 (ii) 36 + 45 - 55

(iii) 54 x 6 - 48 (iv) 7 x 15 + 15

(v) 15 + (16 - 6) (vi) 30 - (7+4)

(vii) 40 - (7-2) (vii) 73 + (4+3)

2. 9 लाई 5 ले गुनेर आउने गुणन फलबाट 45 घटाउँदा कति हुन्छ ?

3. रिमासँग 5 रुपियाँ थियो। आमाले उनलाई उनीसँग भएको रुपियाँको 3 गुणा दिनुभएछ भने उनीसँग जम्मा कति रुपियाँ हुन्छ ?

4. सौगातसँग रु. 10,000 थियो। यदि उसले रु. 1,200 पर्ने एउटा बाख्रा र रु. 7,300 को एउटा गाई किनेछ भने उसँग कति रुपियाँ बाँकी रहन्छ होला ?

शिक्षण निर्देशन :

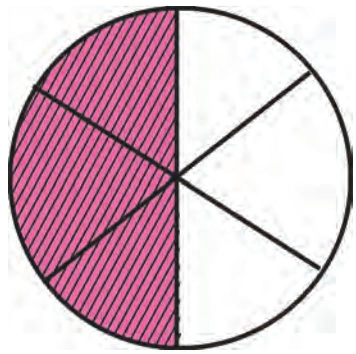
माथि दिइएका जस्ता धेरैभन्दा धेरै समस्याहरू आफैँले निर्माण गरेर तथा विद्यार्थीहरूलाई निर्माण गर्न लगाएर हल गर्न लगाउनुहोस् ।

4

भिन्न, दशमलव, प्रतिशत र ऐकिक नियम (Fraction, Decimal, Percentage and Unitary Method)

भिन्न

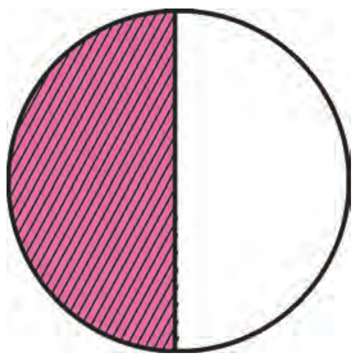
समतुल्य भिन्नहरू



शीला र राजुका आमाले उनीहरूलाई दुई ओटा बराबर साइजका रोटीहरू खान दिनुभयो । शीलाले रोटीलाई 6 बराबर भाग लगाइन् र तीमध्ये 3 भाग खाइन् ।

राजुले आफ्नो भागमा आएको रोटीलाई दुई बराबर भाग लगाएर 1 भाग खाए । अब भन, कसले बढी रोटी खाएछ ?

दायाँको चित्रमा हेर । कुन चित्रमा रङ्गाइएको भाग बढी छ ?



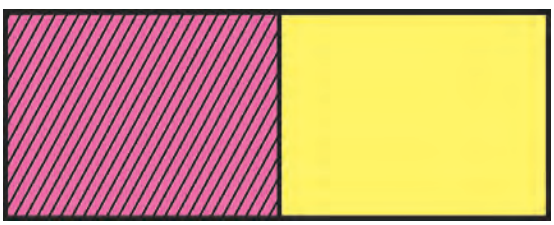
पारदर्शी कागजमा रङ्गाइएको भाग ट्रेस गर र अर्को चित्रको रङ्गाइएको भाग खप्ट्याएर हेर । के थाहा पायौ ?

यसरी सिङ्गो वस्तुको एक भागलाई अरू विभिन्न प्रकार का भिन्नले जनाउन सकिन्छ । माथिको चित्रमा $\frac{3}{6}$ र $\frac{1}{2}$ बराबर भिन्न हुन् ।

तलको चित्र हेर । रङ्गाइएको भागले कुन भिन्नलाई जनाउँछ ?

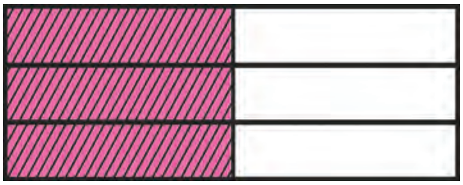
त्यही चित्रलाई 4 बराबर भागमा बाँडेर हेर ।

रङ्गाइएको भागले कुन भिन्नलाई जनाउँछ ?



यो $\frac{1}{2}$ भन्दा ठुलो अथवा सानो के छ ?

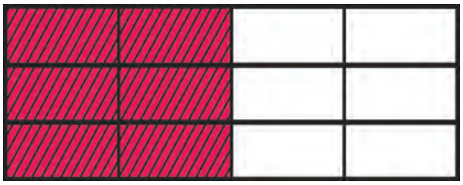
त्यही चित्रलाई फेरि 6 बराबर भाग लगाउँदा के हुन्छ, हेर ।



अहिले रङ्गाइएको भागले कति जनाउँछ ?

यो $\frac{1}{2}$ भन्दा ठुलो, सानो अथवा बराबर के छ ?

यही चित्रलाई फरि 12 बराबर भाग लगाई हेर ।



अहिले रङ्गाइएको भागले कुन भिन्नलाई जनाएको छ ? के यो $\frac{1}{2}$ भन्दा ठुलो अथवा सानो छ ?

माथिका चार ओटै चित्रमा रङ्गाइएका भाग बराबर छन् । त्यसैले, $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{6}{12}$ सबैले एउटै भिन्न जनाउँछन् ।

त्यसैले, $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{6}{12}$

यसरी एउटा भिन्नसँग बराबर भएका अरू भिन्नहरूलाई त्यो भिन्नको समतुल्य भिन्न भनिन्छ ।

यस्तै $\frac{1}{2}$ भिन्नसँग बराबर हुने अरू दुई ओटा भिन्नहरू भन्न सक्छौ ?

माथिको उदाहरणमा $\frac{1}{2}$ सँग बराबर हुने अरू 3 ओटा भिन्नहरू चित्रको मदतबाट बनायौँ ।

अब त्यही उदाहरणलाई अर्को तरिकाले बनाउन प्रयास गरौँ ।

(क) अंश र हर दुवैमा 2 ले गुणन गर्दा –

$$\frac{1}{2} = \frac{1x2}{2x2} = \frac{2}{4}$$

(ख) अंश र हर दुवैमा 3 ले गुणन गर्दा –

$$\frac{1}{2} = \frac{1x3}{2x3} = \frac{3}{6}$$

(ग) अंश र हर दुवैमा 6 ले गुणन गर्दा –

$$\frac{1}{2} = \frac{1x6}{2x6} = \frac{6}{12}$$

त्यसैले, कुनै पनि भिन्नलाई हर र अंश दुवैमा एउटै सङ्ख्याले गुणा गर्दा आउने भिन्न दिइएको भिन्नसँग समतुल्य हुन्छ ।

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

$$\frac{1}{2} = \frac{1x2}{2x2} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1x3}{2x3} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1x6}{2x6} = \frac{6}{12}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1x4}{2x4} = \frac{4}{8}$$

तिमीले यस चित्रमा $\frac{1}{2}$ का अरू समतुल्य भिन्नका हाँगाहरू थप्न सक्छौ ?

यदि सक्छौ भने बढीमा कति ओटा यस्ता हाँगाहरू थप्न सक्छौ ?

अभ्यास

1. दिइएको चित्रलाई 2 बराबर भाग लगाएर आउने भागको समतुल्य भिन्न लेख :

2. खाली ठाउँमा कुन भिन्न लेख्नुपर्छ ? आफ्नो कापीमा सारेर लेख :

(क) $\frac{2}{3} = \frac{2x2}{3x2} = \frac{\square}{\square}$ (ख) $\frac{3}{4} = \frac{3x4}{4x4} = \frac{\square}{\square}$

(ग) $\frac{2}{5} = \frac{2x3}{5x3} = \frac{\square}{\square}$ (घ) $\frac{3}{8} = \frac{3x5}{8x5} = \frac{\square}{\square}$

3. प्रत्येक भिन्नका दुई दुई ओटा समतुल्य भिन्न लेख :

(क) $\frac{2}{4}$ (ख) $\frac{2}{3}$ (ग) $\frac{3}{8}$ (घ) $\frac{2}{7}$ (ङ) $\frac{5}{9}$ (च) $\frac{1}{3}$ (छ) $\frac{2}{9}$

4. तल दिइएका प्रत्येक भिन्नको हरमा 12 भएको एउटा समतुल्य भिन्न लेख :

(क) $\frac{1}{2}$ (ख) $\frac{2}{3}$ (ग) $\frac{1}{4}$ (घ) $\frac{5}{6}$ (ङ) $\frac{3}{4}$

5. खाली ठाउँमा कुन सङ्ख्या लेख्नुपर्ला ?

(क) $\frac{7}{8} = \frac{\square}{64}$ (ख) $\frac{3}{11} = \frac{\square}{77}$ (ग) $\frac{7}{9} = \frac{21}{\square}$ (घ) $\frac{3}{8} = \frac{24}{\square}$

6. दिइएका भिन्नहरूमा समतुल्य भिन्न छुट्याऊ :

(क) $\frac{1}{4}$ र $\frac{6}{24}$ (ख) $\frac{2}{3}$ र $\frac{10}{5}$ (ग) $\frac{3}{4}$ र $\frac{18}{24}$

(घ) $\frac{5}{20}$ र $\frac{1}{5}$ (ङ) $\frac{3}{8}$ र $\frac{12}{32}$ (च) $\frac{15}{27}$ र $\frac{10}{18}$

भिन्नहरूको तुलना (Comparison of Fractions)

कुन चित्रमा बढी छाया पारिएको छ ? $\frac{1}{3}$

देखाइएको चित्रमा भन्दा $\frac{2}{3}$ देखाइएको चित्रमा बढी छाया छ । त्यसो भए कुन भिन्न ठुलो हुन्छ ?

$\frac{1}{3}$

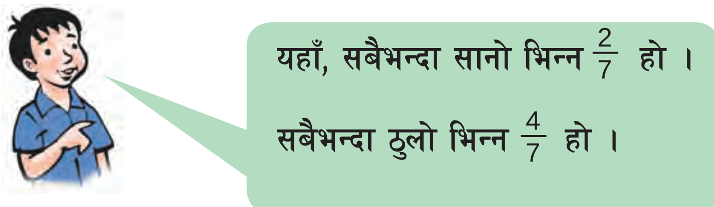
$\frac{2}{3}$

यदि हर बराबर छन् भने, जुन भिन्नको अंश बढी छ त्यो भिन्न ठुलो हुन्छ । समान हर भएका भिन्नहरू $\frac{1}{3}$ र $\frac{2}{3}$ मा अंश 2, अंश 1 भन्दा ठुलो भएकाले $\frac{2}{3}$ ठुलो भिन्न हुन्छ । त्यसैले $\frac{1}{3}$ सानो र $\frac{2}{3}$ ठुलो हुन्छ ।

उदाहरण 1

$\frac{2}{7}, \frac{3}{7}$ र $\frac{4}{7}$ भिन्नहरूमध्ये साना भिन्न छुट्याउन यी भिन्नहरू जनाउने चित्र बनाउनुपर्छ । छाया पारेको भागको आधारमा सानो छुट्याएपछि अन्त्यमा समान हर भएका भिन्नमा जुन भिन्नको अंश सानो हुन्छ, त्यो भिन्न पनि सानो हुन्छ । त्यसैले,

$\frac{2}{7}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{4}{7}$



$\frac{2}{7}, \frac{3}{7}$ र $\frac{4}{7}$ भिन्नलाई ठुलोदेखि सानोको क्रममा लेख्दा $\frac{4}{7}, \frac{3}{7}$ र $\frac{2}{7}$ लेख्नुपर्छ । छाया पारेको भागलाई हेरेर पनि यो प्रस्ट हुन्छ ।

तलका चित्रहरू हेर । यी चित्रहरूबाट अंश उही भएको तर हर फरक भएका भिन्नहरूमा सानो ठुलो छुट्याऊ :

$\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$

कुन भिन्न जनाउने चित्रमा सबैभन्दा बढी छाया पारिएको छ ?

सबैभन्दा कम छाया पारिएको भिन्न कुन हो ?

माथिका भिन्न चित्रहरू हेरेर अंश एकै भएका भिन्नहरू दाँज्दा हर सानो हुने भिन्न ठुलो हुन्छ भन्न सकिन्छ । जतिजति धेरै बराबर भागमा एउटा चिज बाँडियो, उतिउति प्रत्येक भाग सानो हुँदै जान्छ ।

माथिको भिन्नलाई ठुलोदेखि सानोमा क्रममा मिलाउँदा $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ र $\frac{1}{5}$ हुन्छ ।

त्यस्तै, सानोदेखि ठुलोको क्रममा लेख्दा $\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$ र $\frac{1}{1}$ हुन्छ ।

कुन ठुलो $\frac{1}{5}$ वा $\frac{1}{8}$?

कुन ठुलो $\frac{2}{3}$ वा $\frac{5}{3}$? किन ?

$\frac{1}{5}$ ठुलो र $\frac{1}{8}$ सानो । $\frac{5}{3}$ ठुलो र $\frac{2}{3}$ सानो । किनभने अंशहरू बराबर भएमा सानो हर भएको भिन्न ठुलो हुन्छ । हरहरू बराबर भएमा अंश ठुलो भएको भिन्न ठुलो हुन्छ ।

अभ्यास

1. तलका भिन्नहरूमा ठुलो भिन्न छुट्याऊ :

(क) $\frac{6}{7}, \frac{3}{7}$ (ख) $\frac{5}{9}, \frac{7}{9}$ (ग) $\frac{3}{8}, \frac{2}{8}, \frac{7}{8}$

(घ) $\frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{2}{5}$ (ङ) $\frac{2}{5}, \frac{2}{7}, \frac{2}{3}$ (च) $\frac{3}{8}, \frac{3}{5}, \frac{3}{7}$

2. तलका भिन्नहरूलाई ठुलोदेखि सानोसम्म क्रम मिलाएर लेख :

(क) $\frac{5}{7}, \frac{4}{7}$ (ख) $\frac{3}{11}, \frac{8}{11}, \frac{5}{11}$ (ग) $\frac{5}{8}, \frac{7}{8}, \frac{6}{8}$

(घ) $\frac{13}{14}, \frac{11}{14}, \frac{12}{14}$ (ङ) $\frac{5}{6}, \frac{5}{9}, \frac{5}{8}$ (च) $\frac{9}{10}, \frac{9}{13}, \frac{9}{15}$

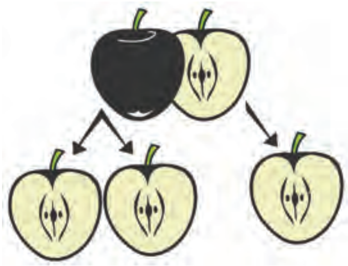
3. तलका भिन्नहरूलाई सानोदेखि ठुलोको क्रममा मिलाएर लेख :

(क) $\frac{7}{9}, \frac{6}{9}, \frac{8}{9}$ (ख) $\frac{5}{7}, \frac{4}{7}, \frac{6}{7}$ (ग) $\frac{4}{6}, \frac{3}{6}, \frac{5}{6}$ (घ) $\frac{19}{21}, \frac{16}{21}, \frac{20}{21}$

(ङ) $\frac{2}{7}, \frac{2}{9}, \frac{2}{3}$ (च) $\frac{5}{9}, \frac{5}{7}, \frac{5}{6}$

मिश्रित सङ्ख्या (Mixed Numbers)

शीलाले राजुलाई भनिन्, 'मसँग एउटा र आधा स्याउ छ । यसलाई एउटै सङ्ख्यामा कसरी लेख्ने होला ?'



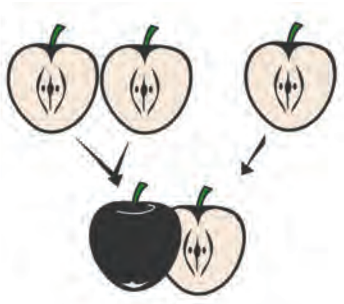
राजुले भने, 'त्यस सिङ्गो स्याउलाई पनि दुई ओटा आधामा बाँडेर हेर । अब जम्मा कति ओटा आधाहरू हुँदा रहेछन् ?'

शीलाले भनिन्, '3 ओटा आधा हुन्छन् ।' उनले यसलाई यसरी लेखिन्, 3 ओटा आधा $= 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

"यो त नयाँ किसिमको भिन्न भयो नि । यसको त हरभन्दा अंश ठुलो छ ।" राजुले भने, "हरभन्दा अंश ठुलो भएको भिन्नलाई अनुपयुक्त भिन्न (Improper Fraction) भनिन्छ ।"

तिमीहरू पनि 5/5 ओटा अनुपयुक्त भिन्नहरू लेख ।

अब $\frac{3}{2}$ मा भएका 3 ओटा आधामध्ये दुई ओटा आधालाई जोडेर एउटा सिङ्गो बनाउन सकिन्छ र अर्को एउटा आधा बाँकी रहन्छ । दायाँको चित्रमा हेर्दा, 2 ओटा $\frac{1}{2}$ स्याउ बराबर 1 स्याउ र एउटा आधा बाँकी रहन्छ ।



यसलाई $\frac{3}{2} = 1$ सिङ्गो र $\frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$ लेख्न सकिन्छ ।

यसरी एउटा सङ्ख्या सिङ्गो र भिन्न मिसिएको छ भने त्यस सङ्ख्यालाई मिश्रित सङ्ख्या (Mixed Number) भन्छन् ।

यस्तै, $3\frac{1}{2}$ मा कति ओटा सिङ्गो र कति ओटा $\frac{1}{2}$ छन् ।

एकछिन विचार गर र मिश्रित सङ्ख्याका 5/5 ओटा उदाहरणहरू लेख । मिश्रित सङ्ख्यालाई अनुपयुक्त भिन्नमा र अनुपयुक्त भिन्नलाई मिश्रित सङ्ख्यामा रूपान्तर गर्न सकिन्छ ।

उदाहरण 1

(क) $\frac{11}{4}$ लाई मिश्रित सङ्ख्यामा बदल :

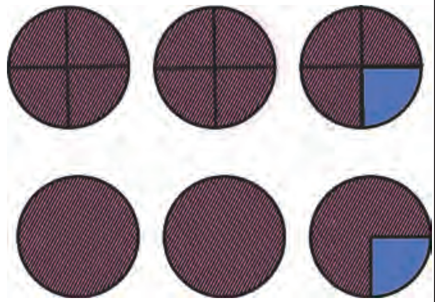
चित्रमा $\frac{11}{4}$ भनेको 11 ओटा $\frac{1}{4}$ भाग हुन् ।

यसमा 8 ओटा $\frac{1}{4} = 2$ ओटा सिङ्गो र

बाँकी 3 ओटा $\frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ हुन्छ ।

त्यसैले, $\frac{11}{4} = 2\frac{11}{4}$ हुन्छ ।

=



छोटो तरिका

$\frac{11}{4}$ मा 11 लाई 4 ले भाग गर्दा -

$$\begin{array}{r|l} & 2 \\ \hline 4 & 11 \\ & -8 \\ \hline & 3 \end{array}$$

3 शेष ।

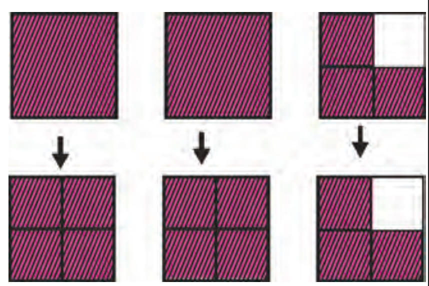
त्यसैले, $\frac{11}{4} = 2$ सिङ्गो + $\frac{3}{4}$

$= 2\frac{3}{4}$ (दुई सिङ्गो तिनका मुनि चार)

(ख) $2\frac{3}{4}$ लाई अनुपयुक्त भिन्नमा व्यक्त गर :

यहाँ $\frac{3}{4}$ भनेको 4 भागमध्ये 3 भाग हो ।

त्यसैले, 2 ओटा सिङ्गो प्रत्येकलाई 4/4 भागमा बाँड्दा जम्मा 8 भाग हुन्छ र बाँकी 3 भाग जोड्दा 11 ओटा $\frac{1}{4}$ भागहरू हुन्छन् । त्यसैले $2\frac{3}{4} = \frac{11}{4}$ हुन्छ ।



छोटो तरिका –

$$2\frac{3}{4} = \frac{2\times4+3}{4} = \frac{8+3}{4} = \frac{11}{4}$$

अभ्यास

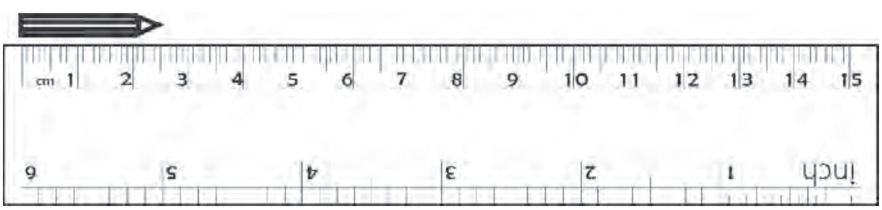
1. तल दिइएका अनुपयुक्त भिन्नलाई मिश्रित सङ्ख्यामा लेख :

(क) $\frac{15}{4}$ (ख) $\frac{13}{4}$ (ग) $\frac{11}{5}$ (घ) $\frac{16}{3}$ (ङ) $\frac{21}{8}$

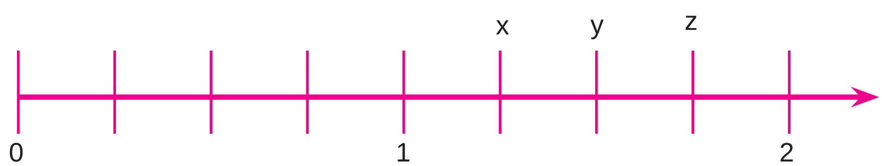
2. तल दिइएका प्रत्येक मिश्रित सङ्ख्यालाई अनुपयुक्त भिन्नमा रूपान्तर गर :

(क) $12\frac{1}{2}$ (ख) $33\frac{1}{3}$ (ग) $15\frac{1}{4}$ (घ) $16\frac{3}{5}$ (ङ) $9\frac{7}{6}$

3. तल 1 से.मि. लाई 10 बराबर भाग लगाइएको छ । चित्रमा सिसा कलमको लम्बाइ –(क) मिश्रित सङ्ख्यामा र (ख) अनुपयुक्त भिन्नमा कति हुन्छ ?



4. सङ्ख्या रेखामा x, y र z को मान कति छ, मिश्रित सङ्ख्या र अनुपयुक्त भिन्न दुवैमा निकाल :



भिन्नका साधारण क्रियाहरू (Fundamental Operations on Fraction)

पूर्णाङ्क सङ्ख्यामा साधारण क्रियाहरू गरेजस्तै भिन्नमा पनि क्रियाहरू गर्न सकिन्छ ।

भिन्नहरूको जोड र घटाउ

समान हर भिन्नहरूको जोड :

तलको चित्रलाई राम्रोसँग हेर । चित्रमा भिन्नहरू $\frac{1}{5}$ र $\frac{2}{5}$ लाई जोड्दा आउने योगफल $\frac{3}{5}$ देखाइएको छ :

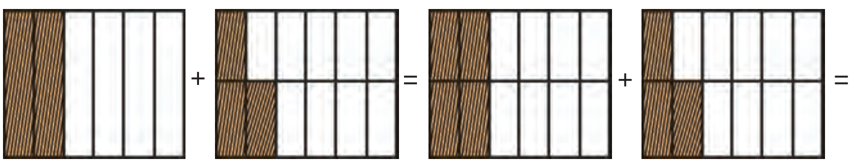
$$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

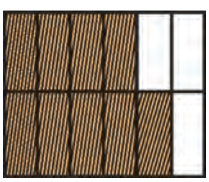
त्यसैले,

$\frac{1}{5}+\frac{2}{5}=\frac{1+2}{5}=\frac{3}{5}$ भयो ।

समान हर भिन्नहरूको जोड गर्दा अंशहरूको मात्र योगफल निकाले पुग्छ । हरचाहिँ उही नै हुन्छ ।

असमान हर भिन्नको जोड :





$$\frac{2}{6}+\frac{3}{12}=\frac{2\text{x}2}{6\text{x}2}+\frac{3}{12}$$
$$=\frac{4}{12}+\frac{3}{12}$$
$$=\frac{4+3}{12}$$
$$=\frac{6}{12}$$

$\frac{2}{6}$ लाई पनि हरमा 12 बनाउन अंश र हरलाई 2 ले गुणा गरेको

शिक्षण निर्देशन :

असमान हर भएका भिन्नहरूको जोड गर्दा सबभन्दा पहिला हरहरू समान बनाउने । (समतुल्य भिन्न बनाउने) त्यसपछि मात्र अंशहरू जोड्नुपर्ने कुराका बारेमा प्रशस्त छलफल र अभ्यास गराउनुहोस् ।

उदाहरण 1

(क)

$\frac{3}{4}+\frac{1}{6}$

$=\frac{3x3}{4x3}+\frac{1x2}{6x2}$

$=\frac{9}{12}+\frac{2}{12}$

$=\frac{11}{12}$

4 का अपवर्त्यहरू – 4, 8, 12, 16, 20, . . .

6 का अपवर्त्यहरू – 6, 12, 18, 24, 30

यहाँ 4 र 6 बाट बराबर बनाउन सकिने सबभन्दा सानो सङ्ख्या 12 हो ।

त्यसैले $\frac{3}{4}$ को अंश र हर दुवैमा 3 ले र $\frac{1}{6}$ को अंश र हर दुवैमा 2 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

(ख)

$\frac{6}{7}+\frac{5}{8}$

$=\frac{6x8}{7x8}+\frac{5x7}{8x7}$

$=\frac{48}{56}+\frac{35}{56}$

$=\frac{83}{56}$

$=1\frac{7}{7}$

7 का अपवर्त्यहरू - 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, . . .

8 का अपवर्त्यहरू – 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, . . .

यहाँ हर 7 र 8 लाई समान बनाउन सकिने सबभन्दा सानो सङ्ख्या 56 हो ।

त्यसैले, $\frac{6}{7}$ को अंश र हर दुवैमा 8 ले र $\frac{5}{8}$ को अंश र हर दुवैमा 7 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

दुई ओटा असमान हर भिन्नलाई समान हर बनाउन पहिलो भिन्नको अंश र हर दुवै लाई दोस्रो भिन्नको हरले र दोस्रो भिन्नको अंश र हर दुवैलाई पहिलो भिन्नको हरले गुणन गर्न सकिन्छ ।

उदाहरण 2

हिसाब गर :

(क)

$\frac{7}{8}-\frac{5}{8}$

$=\frac{7-5}{8}$

$=\frac{2}{8}$

$=\frac{1}{4}$ (सानो पदमा राखेको)

भिन्नहरूको जोड गरेजस्तै घटाउ गर्दा पनि समान हर भएमा अंशहरूको मात्र घटाउ गर्ने र असमान हर भएमा हरलाई पहिला समान बनाएपछिमात्र अंशहरूको घटाउ गर्नुपर्छ ।

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{5}$$

$$= \frac{3x5}{4x5} - \frac{2x4}{5x4}$$

$$= \frac{15}{20} - \frac{8}{20}$$ हर एउटै भएको समतुल्य भिन्न बनाउँदा

$$= \frac{15-8}{20}$$

$$= \frac{7}{20}$$

(ख)

$$4\frac{1}{2} + 3\frac{3}{4}$$

$$= \frac{4x2+1}{2} \quad \frac{3x4+3}{4}$$ ——— मिश्रित सङ्ख्यालाई अनुपयुक्त भिन्नमा बदल्दा

$$\frac{9}{2} + \frac{15}{4}$$

$$= \frac{9x4}{2x4} + \frac{15x2}{4x2}$$ ——— हर एउटै भएको समतुल्य भिन्न बनाउँदा

$$= \frac{36}{8} + \frac{30}{8}$$

$$= \frac{66}{8}$$

$$= \frac{33}{4}$$ ——— सानो पदमा लैजाँदा

$$4 \begin{array}{|l} \overline{\;8\;} \\ 33 \\ -32 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$= 8\frac{1}{4}$$ ——— अनुपयुक्त भिन्नलाई मिश्रित सङ्ख्यामा लैजाँदा

उदाहरण 5

हिसाब गर :

$7\frac{2}{3} - 5\frac{5}{6}$

$= \frac{7x3+2}{3} \quad \frac{5x6+5}{6}$ ——— मिश्रित सङ्ख्यालाई अनुपयुक्त भिन्नमा बदल्दा

$\frac{23}{3} - \frac{35}{6}$

$= \frac{23x6}{3x6} - \frac{35x3}{6x3}$ ——— हर एउटै भएको समतुल्य भिन्न बनाउँदा

$= \frac{138}{18} + \frac{105}{18}$

$= \frac{138-105}{18}$ ——— अंशहरूको घटाउ गर्दा

$= \frac{33}{18}$ ——— सानो पदमा लैजाँदा

$= \frac{11}{6}$

$= 1\frac{5}{6}$ ——— अनुपयुक्त भिन्नलाई मिश्रित सङ्ख्यामा लैजाँदा

अभ्यास

1. दिइएको जोडा भिन्नहरूको हर एउटै बनाऊ :

(क) $\frac{1}{2}$ र $\frac{3}{2}$ (ख) $\frac{4}{9}$ र $\frac{5}{6}$ (ग) $\frac{1}{4}$ र $\frac{3}{8}$ (घ) $\frac{2}{5}$ र $\frac{3}{7}$

2. हिसाब गर :

(क) $\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$ (ख) $\frac{4}{5} + \frac{2}{15}$ (ग) $\frac{5}{9} + \frac{7}{18}$ (घ) $\frac{5}{6} + \frac{3}{8}$

(ङ) $\frac{1}{6} + \frac{2}{7}$ (च) $\frac{3}{10} + \frac{3}{4}$ (छ) $\frac{5}{9} + \frac{2}{7}$ (ज) $\frac{7}{11} + \frac{7}{12}$

3. हिसाब गर :

(क) $\frac{7}{9}-\frac{5}{9}$ (ख) $\frac{1}{5}-\frac{1}{10}$ (ग) $\frac{5}{6}-\frac{7}{12}$ (घ) $\frac{5}{6}-\frac{2}{5}$

(ङ) $\frac{8}{15}-\frac{2}{5}$ (च) $\frac{5}{8}-\frac{2}{6}$ (छ) $\frac{13}{18}-\frac{5}{12}$ (ज) $\frac{11}{15}-\frac{3}{10}$

4. हिसाब गर :

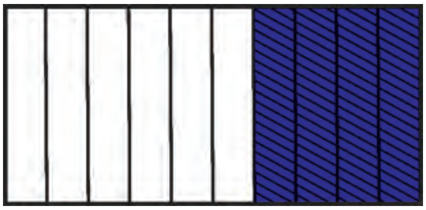
(क) $5\frac{2}{3}+8\frac{1}{6}$ (ख) $3\frac{2}{5}+5\frac{4}{10}$ (ग) $6\frac{1}{9}+7\frac{1}{2}$ (घ) $4\frac{1}{2}+3\frac{1}{3}$

5. हिसाब गर :

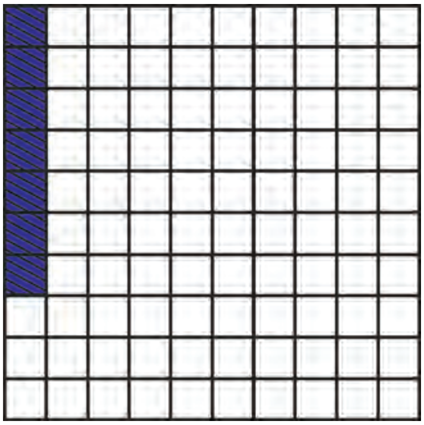
(क) $3\frac{3}{5}-2\frac{1}{10}$ (ख) $8\frac{1}{2}-6\frac{3}{4}$ (ग) $10\frac{1}{3}-2\frac{1}{6}$ (घ) $8\frac{1}{4}-3\frac{2}{9}$

4.2 दशमलव सङ्ख्या (Decimal Number)

यहाँ आयताकार चित्रलाई दस बराबर भागमा बाँडिएको छ । आयतको $\frac{4}{10}$ भागमा छाया पारिएको छ । यसलाई 4 दसांश भनिन्छ । यसलाई भिन्नमा $\frac{4}{10}$ र दशमलवमा 0.4 लेखिन्छ ।



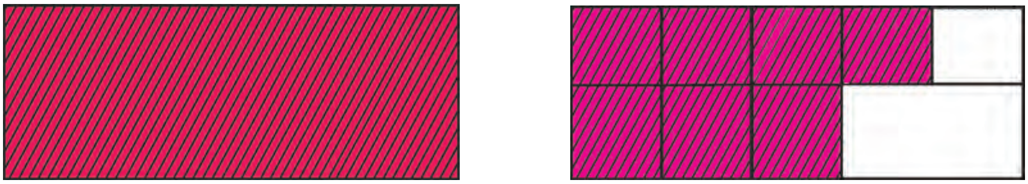
दायाँको वर्गलाई सय बराबर भागमा बाँडिएको छ । वर्गको $\frac{7}{100}$ मा छाया पारेको छ । यसलाई 7 सयांश भनिन्छ ।



$\frac{7}{100}$ लाई दशमलवमा 0.07 लेखिन्छ ।

त्यसैगरी, $\frac{15}{100}$ लाई दशमलवमा 0.15 लेखिन्छ ।

$\frac{79}{100}$ लाई दशमलवमा 0.79 लेखिन्छ ।



माथिको चित्रमा एउटा सिङ्गो आयत र दोस्रो आयतको $\frac{7}{10}$ मा छाया पारिएको छ ।

यी दुवैलाई एउटै भिन्नमा $1\frac{7}{10}$ लेखिन्छ ।

$1\frac{7}{10}$ लाई दशमलवमा 1.7 लेखिन्छ ।

त्यसैगरी, $3\frac{7}{100}$ लाई दशमलवमा 3.07 लेखिन्छ ।

$5\frac{59}{100}$ लाई दशमलवमा 5.59 लेखिन्छ ।

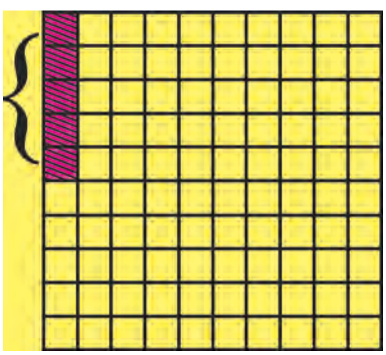
$\frac{2}{100}$

चित्रलाई दस बराबर भागमा बाँडिएको छ । छाया पारिएको भागलाई दुई तरिकाले लेख्न सकिन्छ - $\frac{1}{5}$ अथवा $\frac{2}{10}$

त्यसैले, $\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0.2$

चित्रलाई सय बराबर भागमा बाँडेको छ । छाया पारेको भागलाई निम्नानुसार लेख्न सकिन्छ :

$\frac{5}{100}$



$\frac{5}{100}$

त्यसैले, $\frac{5}{100} = 0.05$

उदाहरण 1

दशमलवमा लेख :

(क) $\frac{3}{5}$

$\frac{3}{5} = \frac{3x2}{5x2}$

$= \frac{6}{10}$

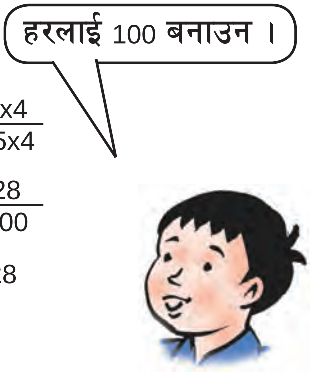
$= 0.6$

(ख) $\frac{2}{25}$

$\frac{7}{25} = \frac{7x4}{25x4}$

$= \frac{28}{100}$

$= 0.28$



अभ्यास

1. दशमलवमा लेख :

(क) $\frac{8}{10}$ (ख) $\frac{5}{10}$ (ग) $3\frac{6}{10}$ (घ) $9\frac{5}{10}$ (ङ) $12\frac{7}{10}$

(च) $\frac{89}{100}$ (छ) $\frac{45}{100}$ (ज) $\frac{9}{100}$ (झ) $8\frac{12}{100}$ (ञ) $30\frac{8}{100}$

2. भिन्नमा लेख :

(क) 0.5 (ख) 0.9 (ग) 3.4 (घ) 8.2 (ङ) 10.8

(च) 0.37 (छ) 0.53 (ज) 0.77 (झ) 12.05 (ञ) 18.68

3. दशमलवमा लेख :

(क) $\frac{2}{5}$ (ख) $\frac{4}{5}$ (ग) $\frac{1}{2}$ (घ) $\frac{7}{50}$ (ङ) $\frac{13}{20}$

(च) $\frac{1}{4}$ (छ) $\frac{4}{25}$ (ज) $\frac{3}{4}$ (झ) $\frac{9}{25}$ (ञ) $\frac{15}{20}$

एक, दसांश र सयांश (Units, Tenths and Hundredths)

10 दसांश

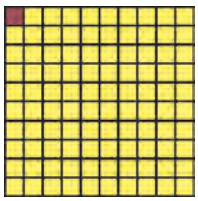
छाया पारेको भाग एक पुरा (1)

छाया पारेको भाग 1 दसांश (0.1)

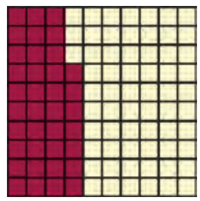
1 पूर्णाङ्क = 10 दसांश

छाया पारेका भाग एक सयांश

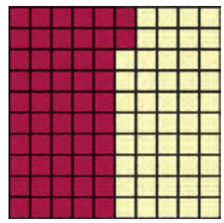
एक सयांश = 0.01



त्यसैगरी,



0.37



0.52

उदाहरण 1

तलका उदाहरणहरू पढ र सिक :

(क) 2.3 (ख) 0.64

(क) 2.3 = 2 पूर्णाङ्क र 3 दसांश = 20 दसांश + 3 दसांश = 23 दसांश = 2.0 + 0.3 = 2.3

(ख) 0.64 = 64 सयांश = 60 सयांश र 4 सयांश = 0.6 + 0.04 = 0.64

उदाहरण 2

तलका उदाहरण पढ र सिक :

(क) 35 दसांश (ख) 26 सयांश

(क) 35 दसांश = 30 दसांश र 5 दसांश = 3 + 0.5 = 3.5

(ख) 26 सयांश = 2 दसांश र 6 सयांश = 0.2 + 0.06 = 0.26

अभ्यास

1. दसांशमा लेख :

(क) 3 एक (ख) 7 एक (ग) 4 एक (घ) 9 एक

2. उदाहरण 1 मा जस्तै गर :

(क) 1.8 (ख) 4.5 (ग) 3.7 (घ) 8.0 (ङ) 0.46

(च) 0.08 (छ) 0.67 (ज) 1.37 (झ) 2.09 (ञ) 4.84

3. उदाहरण 2 मा जस्तै गर :

(क) 52 दसांश (ख) 49 दसांश (ग) 30 दसांश (घ) 80 दसांश

(ङ) 45 सयांश (च) 76 सयांश (छ) 28 सयांश (ज) 88 सयांश

4. 25.67 = 2 दस, 5 एक, 6 दसांश र 7 सयांश

माथिको तरिकाले लेख :

(क) 5.69 (ख) 89.36 (ग) 152.87 (घ) 220.95

5. 4 दस, 6 एक, 3 दसांश र 8 सयांश = 46.38

माथिको तरिकाले लेख :

(क) 7 दस, 8 एक, 4 दसांश र 9 सयांश

(ख) 5 दस, 3 एक, 5 दसांश र 7 सयांश

(ग) 8 दस, 0 एक, 3 दसांश र 4 सयांश

(घ) 2 सय, 0 दस, 6 एक, 0 दसांश र 5 सयांश

दशमलव सङ्ख्याको जोड

उदाहरण 1

जोड : (क) 0.4 + 0.3   (ख) 0.9 + 0.8

(क)
0.4 → 4 दसांश
+ 0.3 → + 3 दसांश
0.7 → 7 दसांश

(ख)
0.9 → 9 दसांश
+ 0.8 → + 8 दसांश
1.7 → 17 दसांश

उदाहरण 2

जोड : (क) 0.43 + 0.35   (ख) 0.48 + 0.29

(क)
0.43 → 4 दसांश 3 सयांश
+ 0.35 → + 3 दसांश 5 सयांश
0.78 → 7 दसांश 8 सयांश

(ख)
0.48 → 4 दसांश 8 सयांश
+ 0.29 → + 2 दसांश 9 सयांश
0.77 → 7 दसांश 7 सयांश (17 सयांश = 1 दसांश र 7 सयांश)

अभ्यास

जोड :

1. (क) 0.3 + 0.2   (ख) 0.6 + 0.2   (ग) 0.4 + 0.2   (घ) 0.2 + 0.5

2.

(क)	(ख)	(ग)	(घ)
	0.7	4.8	27.9
3.9	0.5	3.3	35.8
+ 0.5	+ 0.3	+ 1.2	+ 56.7

3.

(क)	(ख)	(ग)	(घ)
0.54	4.63	5.32	52.63
+ 0.32	+ 0.54	+ 12.93	+ 23.94

(ङ)	(च)	(छ)	(ज)
0.23	15.34	3.37	27.58
0.42	6.02	2.48	37.43
+ 0.31	+ 7.43	+ 0.15	+ 53.63

(झ)	(ञ)	(ट)	(ठ)
0.65	0.34	2.29	9.86
+ 0.27	+0.58	+ 6.16	+ 5.69

4. जोड :

(क) 6.72 + 9.18 + 3.29 (ख) 14.1 + 36.08 + 7.96

दशमलव सङ्ख्याको घटाउ

उदाहरण 1

घटाऊ : (क) 0.9 − 0.3 (ख) 8.3 − 0.6

(क)

0.9 → 9 दसांश
– 0.3 → 3 दसांश

0.6 → 6 दसांश

(ख)

8.3 → 8 पूर्णाङ्क र 3 दसांश → 7 पूर्णाङ्क र 13 दसांश
– 0.6 6 दसांश → – 0 पूर्णाङ्क र 6 दसांश

7.7 → 7 पूर्णाङ्क र 7 दसांश

उदाहरण 2

घटाऊ : (क) $\begin{array}{r} 0.98 \\ -0.45 \\ \hline \end{array}$ (ख) $\begin{array}{r} 0.64 \\ -0.28 \\ \hline \end{array}$

(क) 0.98 → 9 दसांश 8 सयांश

– 0.45 → – 4 दसांश 5 सयांश

0.53 5 दसांश 3 सयांश

(ख) 0.64 → 6 दसांश 4 सयांश → 5 दसांश र 14 सयांश

– 0.28 → – 2 दसांश 8 सयांश → – 2 दसांश र 8 सयांश

0.36 → 3 दसांश 6 सयांश

अभ्यास

घटाऊ :

1. (क) $\begin{array}{r} 0.9 \\ -0.4 \\ \hline \end{array}$ (ख) $\begin{array}{r} 1.6 \\ -0.4 \\ \hline \end{array}$ (ग) $\begin{array}{r} 8.6 \\ -0.6 \\ \hline \end{array}$ (घ) $\begin{array}{r} 40.8 \\ -23.6 \\ \hline \end{array}$

(ङ) $\begin{array}{r} 9.3 \\ -0.8 \\ \hline \end{array}$ (च) $\begin{array}{r} 14.2 \\ -3.7 \\ \hline \end{array}$ (छ) $\begin{array}{r} 64.5 \\ -59.7 \\ \hline \end{array}$ (ज) $\begin{array}{r} 50.0 \\ -34.6 \\ \hline \end{array}$

2. (क) $\begin{array}{r} 0.96 \\ -0.32 \\ \hline \end{array}$ (ख) $\begin{array}{r} 6.98 \\ -3.76 \\ \hline \end{array}$ (ग) $\begin{array}{r} 60.83 \\ -43.83 \\ \hline \end{array}$ (घ) $\begin{array}{r} 0.54 \\ -0.28 \\ \hline \end{array}$

(ङ) $\begin{array}{r} 0.84 \\ -0.26 \\ \hline \end{array}$ (च) $\begin{array}{r} 8.82 \\ -3.43 \\ \hline \end{array}$ (छ) $\begin{array}{r} 16.14 \\ -9.08 \\ \hline \end{array}$ (ज) $\begin{array}{r} 28.20 \\ -19.58 \\ \hline \end{array}$

3. 3.06 भन्दा 5.28 कतिले ठुलो छ ?

4. 21.69 भन्दा 60 कतिले ठुलो छ ?

5. सरल गर :

(क) 36.08 + 7.8 – 14.1 (ख) 6.72 – 9.18 + 5.29

दशमलवको प्रयोग (Using Decimal)

100 पैसा = 1 रुपियाँ   1 पैसा = $\frac{1}{100}$ रुपियाँ

तल एउटा मिटर टेप देखाइएको छ –

यसमा 1 मिटरलाई 100 से.मि. मा भाग लगाइएको छ । तिमीहरू पनि यस्तै टेप वा स्केल खोजेर हेर ।

100 से.मि. = 1 मि.

1 से.मि. = 1 मि. को सयांश

1 से.मि. = $\frac{1}{100}$ मि.

उदाहरण 1

रुपियाँमा लेख :   (क) 42 पैसा   (ख) रु. 6 र 63 पैसा

(क) 42 पैसा = रु. $\frac{42}{100}$ = रु. 0.42

(ख) रु. 6 र 63 पैसा = रु. $6\frac{63}{100}$ = रु. 6.63

उदाहरण 2

पैसामा लेख :

(क) रु. 0.09   (ख) रु. 0.68

(क) रु. 0.09 = रु. 0.09 x 100 पैसा = 9.00 पैसा = 9 पैसा

(ख) रु. 0.68 = रु. 0.68 x 100 पैसा = 68 पैसा

मिटरमा लेख :

(क) 37 से.मि. (ख) 7 मि. र 25 से.मि.

(क) 37 से.मि. = $\frac{37}{100}$ मि. = 0.37 मि.

(ख) 7 मि. 25 से.मि. = 7 मि. + $\frac{25}{100}$ मि. = 7.25 मि.

(क) से.मि. मा लेख : 0.53 मि.

(ख) मि. र से.मि. मा लेख : 5.63 मि.

(क) 0.53 मि. = 0.53 x 100 से.मि. = 53 से.मि.

(ख) 5.63 मि. = 5 मि. + 0.63 मि. = 5 मि. + 0.63 x 100 से.मि.

= 5 मि. + 63 से.मि. = 5 मि. 63 से.मि.

अभ्यास

1. रुपियाँमा लेख :

(क) 24 पैसा (ख) 93 पैसा (ग) 7 पैसा

(घ) रु. 5 र 87 पैसा (ङ) रु. 8 र 75 पैसा (ज) रु. 20 र 80 पैसा

2. रुपियाँ र पैसामा लेख :

(क) रु. 0.56 (ख) 0.50 (ग) रु. 0.09 (घ) रु. 0.83

(ङ) रु. 8.50 (च) रु. 12.25 (छ) रु. 3.08 (ज) रु. 35.23

3. मिटरमा लेख :

(क) 32 से.मि. (ख) 8 से.मि. (ग) 95 से.मि.

(घ) 8 मि. 45 से.मि. (ङ) 25 मि. 28 से.मि. (च) 65 मि. 29 से.मि.

4. मि. र से.मि. मा लेख :

(क) 0.87 मि. (ख) 0.6 मि. (ग) 5.50 मि. (घ) 9.73 मि.

(ङ) 5.60 मि. (च) 25.09 मि. (छ) 3.65 मि. (ज) 8.38 मि.

5. रुपियाँ र पैसामा लेख :

(क) 62 पै. + रु. 3.92 + रु. 3.48 + 8 पै.

(ख) रु. 3.65 + 68 पै. + रु. 1.32 + 15 पै.

(ग) रु. 8.89 + 9 पै. + रु. 4.86 + रु. 7.79

(घ) रु. 0.69 + रु. 3.69 + 50 पै. + रु. 18.36

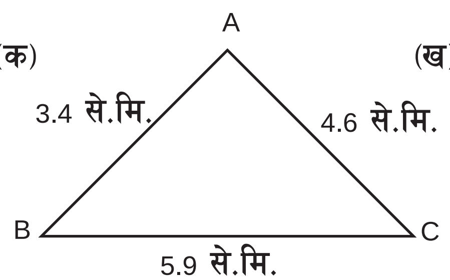
6. मि. र से.मि. मा लेख :

(क) 2.41 मि. + 6.0 मि. + 0.73 मि. + 22 से.मि.

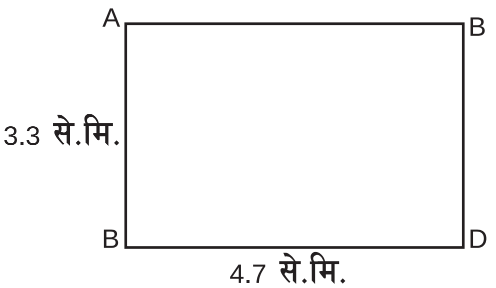
(ख) 72 से.मि. + 8 से.मि. + 27.45 मि. + 26 मि.

7. तलका प्रत्येक चित्रको परिधि (घेरा) को जम्मा नाप निकाल :

(क)



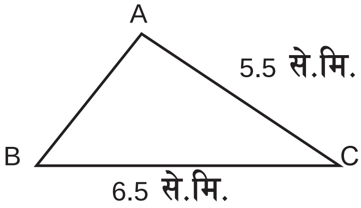
(ख)

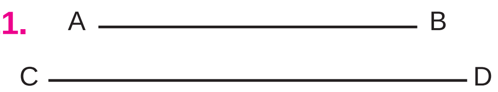


8. एउटा रु. 3.45 पर्ने कापी किनेर राजुले रु. 5 को नोट पसलेलाई दिए भने उनले कति फिर्ता पाउँछन् ?

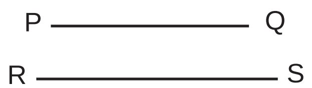
9. रु. 5.25 को कापी र रु. 1.75 को सिसाकलम किन्दा रु. 10 मा कति बचत हुन्छ ?

10. यस त्रिभुजको परिधिको घेरा 16.5 से.मि. छ भने AB कति लामो होला ?



11. 

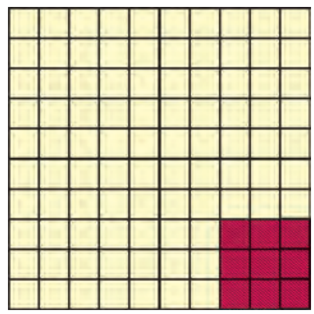
AB र CD लाई से.मि.मा नाप । दुवै जोड्दा कति लामो रेखाखण्ड बन्छ होला ? AB भन्दा CD कति से.मि. ले लामो रहेछ ?

12. 

RS = 4.7 से.मि. छ । RS भन्दा PQ = 2.3 से.मि. छोटो छ । PQ को नाप कति रहेछ, रुलरले ननापी निकाल ।

4.3 प्रतिशत (Percentage)

भिन्न सङ्ख्याहरूका विभिन्न रूपान्तरमध्ये प्रतिशत एउटा हो । सँगैको चित्रमा छाया पारिएको भागले कति जनाउँछ ?



पुरा चित्रलाई 100 बराबर भाग लगाइएको छ र त्यसमध्ये 9 भागमा छाया पारिएको छ ।

त्यसैले रङ्गाइएको भाग $= \frac{9}{100} = 0.9$ हुन्छ ।

यहाँ, $\frac{9}{100}$ र 0.09 ले 100 भागमध्ये 9 भागलाई बुझाउँछन् ।

> यदि भिन्नको हर 100 छ भने भिन्नको अंशले सय भागमध्ये कति भाग लिएको रहेछ भन्ने जनाउँछ । हर 100 भएको यस्तो भिन्नको अंशलाई प्रतिशत भन्छन् । प्रतिशत जनाउन '%' चिह्न प्रयोग गरिन्छ ।

माथिको चित्रमा $\frac{9}{100}$ भाग रङ्गाइएको छ र यसलाई 9% भनिन्छ । 9% ले प्रति सयमा नौ भन्ने जनाउँछ ।

भिन्नलाई प्रतिशतमा बदल्दा 100 ले गुणन गरी प्रतिशत चिह्न राख्नुपर्छ । जस्तै :
$\frac{9}{100} \times 100\% = 90\%$

अभ्यास

1. तल दिइएका प्रत्येक भिन्नलाई प्रतिशत (%) मा लेख :

(क) $\frac{5}{100}$ (ख) $\frac{17}{100}$ (ग) $\frac{38}{100}$ (घ) $\frac{65}{100}$

2. तल दिइएका प्रत्येक भिन्नको हरमा 100 बनाई प्रतिशतमा लेख :

(क) $\frac{3}{4}$ (ख) $\frac{1}{2}$ (ग) $1\frac{1}{2}$ (घ) $\frac{9}{10}$ (ङ) $\frac{12}{25}$

3. 5% ले $\frac{5}{100}$ जनाउँछ । त्यसैगरी तलका प्रतिशतले जनाउने भिन्न लेख :

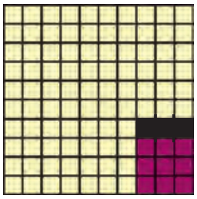
(क) 3% (ख) 13% (ग) 55% (घ) 115% (ङ) 63%

4. तल दिइएका प्रत्येक दशमलवलाई प्रतिशतमा बदल :

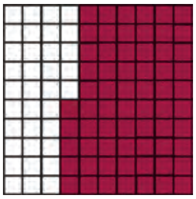
(क) 0.33 (ख) 0.15 (ग) 0.10 (घ) 0.08 (ङ) 1.5

5. दिइएका चित्रमा छाया पारिएका प्रत्येक भागलाई पहिले भिन्नमा लेख र पछि % मा लैजाऊ :

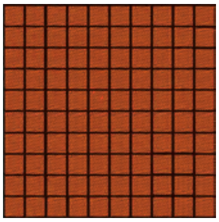
(क)



(ख)



(ग)



6. एउटा परीक्षामा 10 ओटा प्रश्न सोधिएको रहेछ । त्यसमध्ये एउटा प्रश्न गारो रहेछ । जम्मा प्रश्नमा कति भाग गारो खालको प्रश्न रहेछ, भिन्नमा लेख । अब भिन्नको हरलाई 100 बनाई प्रतिशतमा लेख ।

4.4 ऐकिक नियम (Unitary Method)

राजुले 1 ओटा सुन्तला किन्दा रु. 2 तिरे । 10 ओटा सुन्तलाको मूल्य कसरी थाहा पाउन सकिएला ? एउटा सुन्तलाका मूल्यबाट 10 ओटा सुन्तलाको मेाल निकाल्नु पर्दा सुन्तलाको सङ्ख्यालाई 2 ले गुन्नुपर्छ ।

10 x रु. 2 = रु. 20

अब यही प्रश्नलाई अर्को तरिकाले सोचौँ –

राजुले 10 ओटा सुन्तला रु. 20 तिरेर किनेछन् । उनले एउटा सुन्तलालाई कतिका दरले किने का रहेछन् ? वस्तुको जम्मा मोललाई सङ्ख्याले भाग गरी हेरौँ त, के हुँदो रहेछ ?

त्यसैले, एउटा सुन्तलाको रु. 2 पर्ने भयो ।

```
      2
10 | 20
     20
     x
```

यसरी एकै प्रकारका धेरै वस्तुको मूल्य थाहा पाएमा जम्मा मूल्यलाई वस्तुको सङ्ख्याले भाग गरेर एउटा वस्तुको मूल्य निकालिन्छ । यसलाई एकाइ मूल्य भनिन्छ । त्यसैगरी, एउटा वस्तुको मूल्य थाहा पाएमा केही वस्तुको मूल्य थाहा पाउन वस्तुको सङ्ख्यालाई एउटा वस्तुको मूल्यले गुणन गर्नुपर्छ ।

अभ्यास

1. एउटा आँपको रु. 3 पर्छ भने 15 ओटा आँपको कति पर्ला ?
2. एक दर्जन कापीको रु. 60 पर्छ भने 12 दर्जन कापीको कति पर्ला ?
3. एक दर्जन सिसाकलमको रु. 24 पर्छ भने 1 ओटा सिसाकलमको कति पर्ला ?
4. 2 ओटा साडी किनेर रमेशले साहुजीलाई रु. 1,600 दिए । एउटा साडीको मो ल कति रहेछ ?
5. 25 ओटा किताबको मोल रु. 300 पर्छ भने एउटा किताबको मूल्य कति पर्ला ?
6. 5 जना मानिसले 15 ओटा समोसा बराबर सङ्ख्यामा खाएछन् भने एक जना मानिसले कति ओटा समोसा खायो होला ?

5 समय, मुद्रा र नापतौल
(Time, Money and Measurement)

5.1 दिन, हप्ता, महिना र वर्ष

तलको भित्तेपात्रो हेर र सोधिएका प्रश्नहरूमाथि छलफल गर :

कात्तिक **विक्रम संवत् २०७४**

आइतबार	सोमबार	मङ्गलबार	बुधबार	बिहीबार	शुक्रबार	शनिबार
					१	२
३	४	५	६	७	८	९
१०	११	१२	१३	१४	१५	१६
१७	१८	१९	२०	२१	२२	२३
२४	२५	२६	२७	२८	२९	३०

(क) यो कुन महिनाको क्यालेन्डर हो ?

(ख) एक हप्तामा कति दिन हुन्छन् ? ती के के हुन् ?

(ग) यो महिनाभरिमा जम्मा कति दिन छन् ?

(घ) के सबै महिनाहरूमा बराबर दिन हुन्छन् ? एक वर्षको क्यालेन्डर हेरेर प्रत्येक महिनामा कति कति दिनहरू छन्, पत्ता लगाई भन ।

शिक्षण निर्देशन :

वास्तविक क्यालेन्डर कक्षामा ल्याई त्यसमा लेखिएका विभिन्न सूचनाहरूका बारेमा छलफल गराउनुहोस् ।

दिन, हप्ता, महिना र वर्षको सम्बन्ध

तलको तालिका हेर र समयका सम्बन्धहरू सिक :

24 घण्टा = 1 दिन
7 दिन = 1 हप्ता
30 दिन = 1 महिना
12 महिना = 1 वर्ष

दिन र हप्ताको रूपान्तर

उदाहरण 1

25 दिनलाई हप्ता र दिनमा बदल :

7 दिनको 1 हप्ता हुने हुनाले दिनलाई 7 ले भाग गर्दा दिन हप्तामा रूपान्तर हुन्छ ।

भाग गरी हेरौँ :

$$\begin{array}{r|l} & \ \ 3 \\ \hline 7 & \ \ 25 \\ & -21 \\ \hline & \ \ 4 \text{ दिन} \end{array}$$

अत: 25 दिन = 3 हप्ता 4 दिन

दिन र महिनाको रूपान्तर

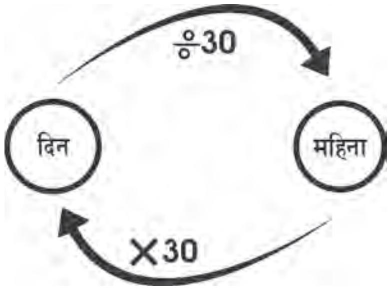
सबै महिनामा 30 दिन हुँदैन तर मोटोमाटी रूपमा 1 महिनामा 30 दिन मानेर हिसाब गर्ने गरिन्छ । 2 महिनामा कति दिन हुन्छ ?

1 महिना = 30 दिन

2 महिना = 30 x 2 दिन = 60 दिन

अब भन्न सक्छौ, 60 दिनको कति महिना हुन्छ ?

कसरी थाहा पाउने ?



दिनलाई महिनामा बदल्न 30 ले भाग गर्नुपर्छ ।

उदाहरण 2

250 दिनको कति महिना हुन्छ ?

250 दिनलाई 30 ले भाग गरौँ :

$$\begin{array}{r|l} & 8 \\ 30 & 250 \\ & -240 \\ \hline & 10 \end{array}$$

माथिको हिसाब हेर्दा हामीलाई थाहा भयो कि 250 दिन = 8 महिना 10 दिन हुन्छ ।

महिना र वर्षको रूपान्तर

1 वर्षमा 12 महिना हुन्छ भने 2 वर्षमा 2 x 12 महिना = 24 महिना हुन्छ । यहाँ वर्षलाई महिनामा बदल्न 12 ले गुणा गऱ्यौँ । अब, महिनालाई वर्षमा बदल्न के गर्नुपर्ला ?

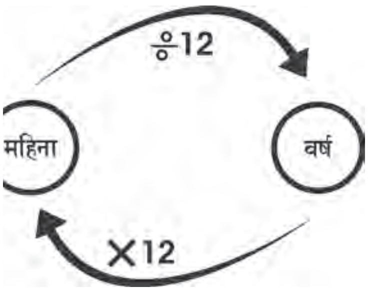
महिनालाई वर्षमा रूपान्तर गर्न 12 ले भाग गर्नुपर्छ ।

उदाहरण 3

124 महिनाको कति वर्ष हुन्छ ?

124 महिनालाई 12 ले भाग गरी हेरौँ :

$$\begin{array}{r|l} & 10 \text{ वर्ष} \\ 12 & 124 \\ & -12 \\ \hline & 04 \text{ महिना} \end{array}$$



त्यसैले, 124 महिना = 10 वर्ष 4 महिना हुन्छ ।

दिन र वर्ष

हेर, पढ र सिक :

जेठ						विक्रम संवत् २०६५
आइतबार	सोमबार	मङ्गलबार	बुधबार	बिहीबार	शुक्रबार	शनिबार
			१	२	३	४
५	६	७	८	९	१०	११
१२	१३	१४	१५	१६	१७	१८
१९	२०	२१	२२	२३	२४	२५
२६	२७	२८	२९	३०	३१	

माथिको भित्तेपात्रो 2065 साल जेठ महिनाको हो। उक्त महिनामा जम्मा कति दिन छन्, गन :

एक वर्षमा 12 महिना हुन्छन् । सामान्यत: महिनामा 30 दिन हुन्छन् । तर कुनैकुनै महिनामा 29, 31 र 32 दिन पनि हुन्छन् । एक वर्षमा जम्मा कति दिन हुन्छन् ? यस वर्षका सबै महिनाका दिनहरू जोडेर पत्ता लगाऊ ।

सामान्यतया एक वर्षमा 365 दिन हुन्छन् ।

दिन र वर्षको हिसाब

एक वर्षमा 365 दिन हुन्छन् भने तलका कोठाहरूमा मिल्ने सङ्ख्या आफ्नो कापीमा लेख :

1 वर्षमा 365 दिन हुन्छन् ।

2 वर्षमा 2 x 365 = ☐ दिन हुन्छन् ।

3 वर्षमा ☐ x 365 दिन = ☐ दिन हुन्छन् ।

4 वर्षमा ☐ x ☐ दिन = ☐ दिन हुन्छन् ।

अभ्यास

1. दिनलाई महिनामा रूपान्तर गर :

(क) 30 दिन	(ख) 60 दिन	(ग) 240 दिन
(घ) 300 दिन	(ङ) 210 दिन	(च) 270 दिन

2. दिनलाई महिना र दिनमा रूपान्तर गर :

(क) 40 दिन	(ख) 76 दिन	(ग) 87 दिन
(घ) 125 दिन	(ङ) 166 दिन	(च) 215 दिन

3. दिनलाई हप्तामा रूपान्तर गर :

(क) 14 दिन	(ख) 21 दिन	(ग) 35 दिन
(घ) 63 दिन	(ङ) 273 दिन	(च) 364 दिन

4. दिनलाई हप्ता र दिनमा रूपान्तर गर :

(क) 24 दिन	(ख) 47 दिन	(ग) 83 दिन
(घ) 132 दिन	(ङ) 240 दिन	(च) 320 दिन

5. वर्षलाई दिनमा रूपान्तर गर :

(क) 2 वर्ष	(ख) 4 वर्ष	(ग) 6 वर्ष
(घ) 14 वर्ष	(ङ) 20 वर्ष	(च) 50 वर्ष

6. महिनालाई वर्षमा रूपान्तर गर :

(क) 48 महिना	(ख) 60 महिना	(ग) 84 महिना
(घ) 108 महिना	(ङ) 120 महिना	(च) 144 महिना

7. महिनालाई वर्ष र महिनामा रूपान्तर गर :

(क) 50 महिना	(ख) 85 महिना	(ग) 170 महिना
(घ) 250 महिना	(ङ) 1224 महिना	(च) 2436 महिना

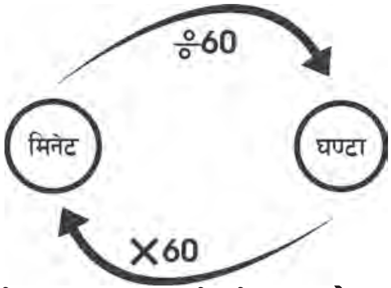
समय : घण्टा र मिनेट

घडीमा मिनेटको सुईले पुरै एक फन्को घुम्दा 60 मिनेट हुन्छ । 60 मिनेटको एक घण्टा हुन्छ । एक घण्टामा घडीको घण्टा सुईले एउटा सङ्ख्या पार गर्छ ।

तलका घडीहरू हेरौँ :

यी घडीहरूमा भएको समय पढ र पहिलो घडी र तेस्रो घडीले देखाएको समयको फरक कति छ, छलफल गर ।

पढ, छलफल गर र सिक :



दायाँको चित्र हेर र के भन्न खोजिएको छ, छलफल गर ।

समयलाई मिनेटबाट घण्टामा अथवा घण्टाबाट मिनेटमा बदल्न सकिन्छ । मिनेटलाई घण्टामा व्यक्त गर्न मिनेटलाई 60 ले भाग गर्नुपर्छ । त्यस्तै घण्टामा भएको समयलाई मिनेटमा व्यक्त गर्न घण्टालाई 60 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

उदाहरण 1

5 घण्टालाई मिनेटमा रूपान्तर गर :

5 घण्टा

= 5 x 60 मिनेट

= 300 मिनेट

उदाहरण 2

7 घण्टा 20 मिनेटलाई मिनेटमा रूपान्तर गर :

7 घण्टा 20 मिनेट

यहाँ 20 मिनेटलाई बदल्नु पर्दैन । त्यसैले 7 घण्टालाई मिनेटमा बदली दुवै जोडौँ :

7 घण्टा 20 मिनेट

= 7 x 60 मिनेट + 20 मिनेट

= 420 मिनेट + 20 मिनेट

= 440 मिनेट

उदाहरण 3

250 मिनेटलाई घण्टा र मिनेटमा रूपान्तर गर :

मिनेटलाई घण्टामा रूपान्तर गर्न 60 ले भाग गर्नुपर्छ ।

$$\begin{array}{r|l} & \;\;4 \\ 60 & \;\;250 \\ & -240 \\ \hline & \;\;\;\;10 \end{array}$$

त्यसैले, 250 मिनेट = 4 घण्टा 10 मिनेट

अभ्यास

1. घण्टालाई मिनेटमा रूपान्तर गर :

(क) 7 घण्टा (ख) 8 घण्टा (ग) 24 घण्टा

(घ) 36 घण्टा (ङ) 100 घण्टा (च) 340 घण्टा

2. मिनेटलाई घण्टामा रूपान्तर गर :

(क) 120 मिनेट (ख) 180 मिनेट (ग) 240 मिनेट

3. मिनेटलाई घण्टामा र मिनेटमा व्यक्त गर :

(क) 110 मिनेट (ख) 170 मिनेट (ग) 250 मिनेट

(घ) 340 मिनेट (ङ) 420 मिनेट (च) 570 मिनेट

समय : सेकेन्ड र मिनेट

सँगैको चित्रमा रीना र सीता डोरी खेल्दै छन्। यदि तिमीले पनि डोरी छिटोछिटो 15 पटक नाघ्यौ भने कति समय लाग्छ होला ? यस्तो सानो समय मिनेटभन्दा सानो हुन्छ । यस्तो सानो समय नाप्न सेकेन्डको प्रयोग गरिन्छ । 15 पटक डोरी नाघ्दा करिब 15 सेकेन्ड लाग्छ ।

घडीले देखाउने सानो एकाइ सेकेन्ड हो ।

1 मिनेटमा 60 सेकेन्ड हुन्छ ।

घडीमा मसिनो सुईले सेकेन्ड जनाउँछ । एक मिनेटमा सेकेन्ड सुईले पूरा एक चक्कर लगाउँछ । त्यसैले 60 सेकेन्ड बराबर 1 मिनेट हुन्छ ।

क्रियाकलाप 1

दायाँको घडीमा 10 बजेर 15 सेकेन्ड गएको छ । 20 सेकेन्डपछि सेकेन्ड सुई कहाँ पुग्छ होला ?

क्रियाकलाप 2

भित्तेघडी वा स्टपवाच (Stop Watch) को प्रयोग गरी तिमी 30 सेकेन्डमा दौडेर कति पर पुग्न सक्छौ ? शिक्षक तथा साथीहरूको सहायताले पत्ता लगाऊ ।

सेकेन्डको हिसाब

उदाहरण 1

60 सेकेन्डको 1 मिनेट हुन्छ भने 3 मिनेटको कति सेकेन्ड हुन्छ ?

1 मिनेट = 60 सेकेन्ड

3 मिनेट = 3 x 60 सेकेन्ड = 180 सेकेन्ड

उदाहरण 2

समयलाई सेकेन्डमा बदल :

2 मिनेट 15 सेकेन्ड

2 मिनेट + 15 सेकेन्ड

= 2 x 60 सेकेन्ड + 15 सेकेन्ड = 120 सेकेन्ड + 15 सेकेन्ड = 135 सेकेन्ड

अभ्यास

सेकेन्डमा बदल :

(क) 12 मिनेट (ख) 15 मिनेट 20 सेकेन्ड (ग) 30 मिनेट 45 सेकेन्ड

(घ) 32 मिनेट 10 सेकेन्ड (ङ) 35 मिनेट 40 सेकेन्ड

पढ, छलफल गर र सिक :

चित्रमा 10 बजेर 25 मिनेट गएको घडी दिइएको छ । 1 घण्टा 30 मिनेटपछि सुईहरू कहाँ कहाँ पुग्नुपर्छ, छलफल गर ।

समयको जोड

उदाहरण 1

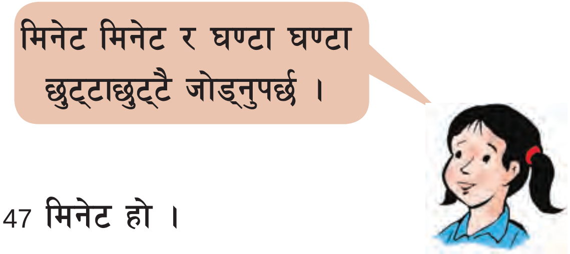
हरि ठिक 10:30 बजे घरबाट अस्पताल हिँड्यो । ठिक 1 घण्टा 17 मिनेटमा अस्पताल पुग्यो भने कति बजे अस्पताल पुग्यो होला ?

हरि घरबाट अस्पताल हिँडेको समय = 10 बजेर 30 मिनेट

हरि अस्पताल पुगको समय = ठिक 1 घण्टा 17 मिनेट

के हरि अस्पताल पुगको समय जोड क्रियाबाट पत्ता लगाउन सकिन्छ ? हेरौँ :

  10 घण्टा 30 मिनेट
+ 1 घण्टा 17 मिनेट
  11 घण्टा 47 मिनेट



अब हरि अस्पताल पुगेको समय 11 बजेर 47 मिनेट हो ।

समयको घटाउ

उदाहरण 2

12 घण्टा 30 मिनेट 15 सेकेन्डबाट 8 घण्टा 15 मिनेट 10 सेकेन्ड घटाऊ :

	12 घण्टा 30 मिनेट 15 सेकेन्ड
–	8 घण्टा 15 मिनेट 10 सेकेन्ड
	4 घण्टा 15 मिनेट 5 सेकेन्ड

अभ्यास

1. **खाली ठाउँमा मिल्ने सङ्ख्या लेख :**

(क) 60 सकेन्ड = ☐ मिनेट

(ख) ☐ मिनेट = 1 घण्टा

(ग) ☐ दिन = 1 वर्ष

(घ) ☐ घण्टा = 1 दिन

(ङ) 7 दिन = ☐ हप्ता

(च) ☐ दिन = 1 महिना

(छ) 1 मिनेट 20 सेकेन्ड = ☐ सेकेन्ड

(ज) 1 दिन 5 घण्टा = ☐ घण्टा

(झ) एक वर्ष 4 महिना = ☐ महिना

2. सँगैको घडीले देखाएको समय हेर, ठिक 40 मिनेटपछि कति बज्छ, हिसाब गरी निकाल ।

3. सँगैको घडीमा देखाएको समयदेखि ठिक 2 घण्टा 15 मिनेटमा कति बज्छ ?

4. फुर्वा 2:30 बजे बजार गए । घरबाट हिँडेको ठिक 1 घण्टा 45 मिनेटमा घर आइपुगे भने उनी कति बजे घर आइपुगेछन् होला ?

5. गुरु ठिक 12 बजेर 15 मिनेट जाँदा कक्षामा पस्नुभयो । 50 मिनेटसम्म पढाएर बाहिर निस्कनुभयो भने कति बजे बाहिर निस्कनुभयो होला ?

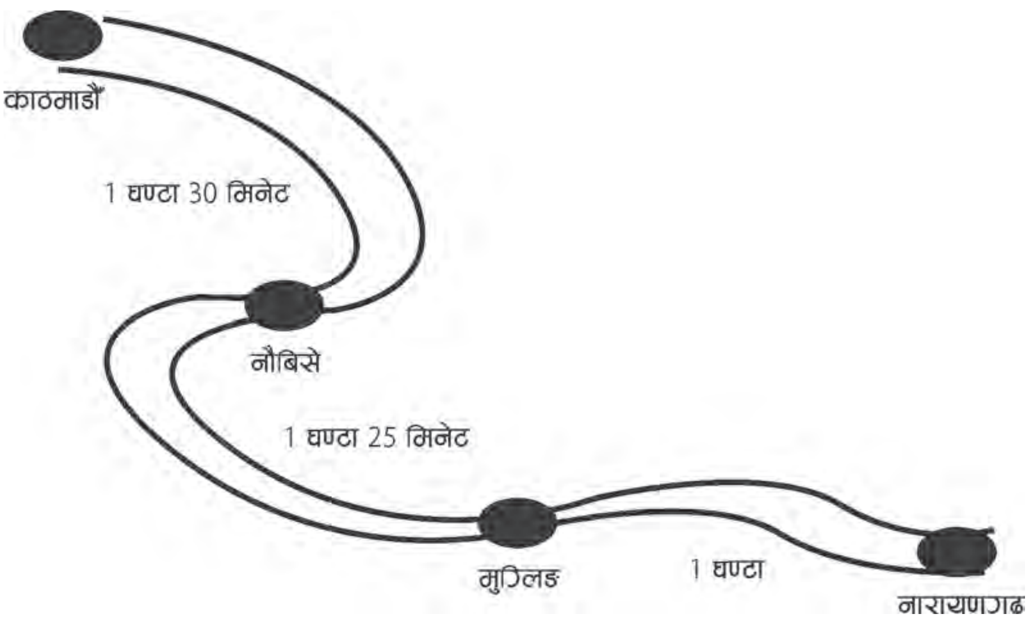
6. कैलाश जाडो विदा मनाउन 2 महिनाका लागि घर गएका थिए। तर उनी 20 दिनमै फर्के भने कति दिन छिटो फर्के होलान् ?

7. 3 दिनको यात्रा पुरा गर्नु थियो। 52 घण्टा यात्रा गरेपछि कति घण्टा यात्रा गर्न बाँकी रह्यो ?

8. 5 वर्ष 7 महिनामा कति महिना थपे 8 वर्ष 9 महिना हुन्छ होला ?

9. सीताले आफ्नो ड्रइङ कापीमा 3 दिन लगाएर चित्रहरू बनाइन्। उनले आइबार 1 घण्टा 15 मिनेट, सोमबार 3 घण्टा 20 मिनेट र मङ्गलबार 2 घण्टा 5 मिनेट समय अवधिसम्म चित्र बनाएकी थिइन् भने उनले जम्मा कति अवधिसम्म चित्र बनाएकी होलिन् ।

10. एउटा बसलाई काठमाडौँबाट नारायणगढसम्म पुग्न लाग्ने समय दिइएको छ। जम्मा कति अवधिमा काठमाडौँबाट नारायणगढ बस पुग्छ होला ?



11. ज्यालादारीमा काम गर्ने एक जना ज्यामीले जम्मा 3 महिना 25 दिन काम गरेछ। यदि उसले 2 महिना 3 दिनको मात्र ज्याला पाएछ भने कति दिनको ज्याला पाउन बाँकी होला ?

5.2 मुद्रा

तलका मुद्राहरू हेर र चिन :

रु. १

रु. २

रु. ५

रु. १०

रु. २०

रु. २५

रु. ५०

रु. १००

रु. ५००

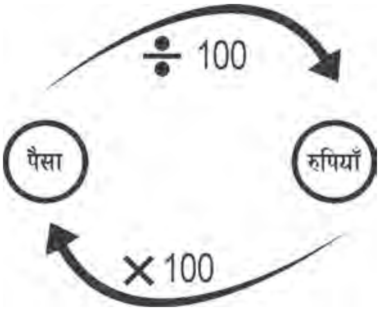
रु. १०००

मुद्राहरू सिक्का र नोटका रूपमा हुन्छन् । मुद्राको चल्तीमा रहेको सानो एकाइ पैसा हो । 100 पैसाको 1 रुपियाँ हुन्छ । के तिमी भन्न सक्छौ, 200 पैसाको कति रुपियाँ हुन्छ ?

कसरी थाहा पाउने, छलफल गर ।

सँगैको चित्रले के बताउँछ ? पैसालाई रुपियाँमा बदल्न 100 ले भाग गर्नुपर्छ ।

त्यस्तै, रुपियाँलाई पैसामा बदल्न 100 ले गुणन गर्नुपर्छ ।



मुद्राको रूपान्तर

उदाहरण 1

3 रुपियाँ 25 पैसामा कति पैसा हुन्छ ?

यहाँ, 3 रुपियाँ 25 पैसा = 3 x 100 पैसा + 25 पैसा = 325 पैसा

उदाहरण 2

365 पैसामा कति रुपियाँ र कति पैसा हुन्छ ?

रु. 1 = 100 पैसा,

त्यसैले, 100 पैसाले भाग गर्दा,

```
      3
100 ) 365
     - 300
     -----
       65 शेष
```

त्यसैले, 365 पैसा = 3 रुपियाँ 65 पैसा हुन्छ ।

मुद्रा सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू

उदाहरण 3

सुरेशलाई आमाले 3 रुपियाँ 60 पैसा र बुबाले 2 रुपियाँ 75 पैसा दिनुभयो । अब सुरेशसँग जम्मा कति रुपियाँ भयो ?

रुपियाँ र पैसालाई अलगअलग राखेर जोड्दा -

रु.	पै.
3	60
+ 2	75
5	135

= 6 रुपियाँ 35 पैसा ।

उदाहरण 4

हमिदले रु. 10 र 25 पैसाका दरले चार ओटा थैलीमा पैसा राखेका रहेछन् । उनीसँग जम्मा कति पैसा रहेछ ?

रुपियाँ र पैसालाई अलग अलग राखेर गुन्दा -

रु.	पै.
10	25
x	4
40	100

= रु. 41

उदाहरण 5

12 रुपियाँ र 60 पैसा चार जनालाई बराबर बाँड्दा प्रत्येकले कति पैसा पाउँछन् ?

रुपियाँ र पैसालाई अलग अलग भाग लगाउँदा -

	3	15
4	रु.	पै.
	12	60
	– 12	4
	x	20
		– 20
		x

प्रत्येकले 3 रुपियाँ 15 पैसा पाउँछन् ।

अभ्यास

1. एउटा रेस्टुरेन्टमा पाइने खानाहरू र तिनको मूल्य राखिएको तालिका (Menu) दिइएको छ । तालिका हेरी तलका समस्याहरूको उत्तर देऊ :

चिसो पिउने पदार्थ	खाजा
जुस : रु.15 दुध : रु.14 पानी : रु. 20	मम प्रति प्लेट : रु. 30 चाउमिन प्रति प्लेट : रु. 20 पैसा 40 मासु चिउरा प्रति प्लेट : रु. 50 पैसा 30

(क) 1 जुस, 1 प्लेट म.म. किनेर खायो भने कति तिर्नुपर्ला ?

(ख) 1 बोतल पानी र 1 प्लेट चाउचाउ खायो भने कति तिर्नुपर्ला ?

(ग) 1 प्लेट मासु चिउरा खाएर रु. 100 दियो भने कति रकम फिर्ता पाइन्छ होला ?

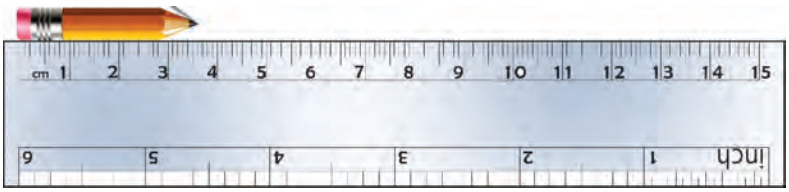
(घ) 2 प्लेट चाउचाउ खाएको रहेछ भने जम्मा कति तिर्नुपर्छ होला ?

2. पुस्तक पसलमा उस्तै 5 ओटा किताब किन्दा 175 रुपियाँ 50 पैसा तिर्नुपर्छ भने एउटा किताबको मूल्य कति पर्दो रहेछ ?

3. एउटा घडीको मूल्य रु. 750 पर्छ । यदि ग्राहकसँग 540 रुपियाँ 50 पैसा रहेछ भने घडी किन्न कति रुपियाँ पुग्दैन होला ?

5.3 दुरी (Distance)

पढ र सिक :



माथिको सिसाकलमको लम्बाइ 3 से.मि. भन्दा बढी छ । तर 4 से.मि. पुगेको छैन । यस्तो बेला रुलरमा लेखिएका से.मि. को सङ्ख्याबिचका साना एकाइहरू हेर्नुपर्छ । ती साना एकाइहरू मिलिमिटर हुन् । एक सेन्टिमिटरमा जम्मा 10 ओटा मिलिमिटरका एकाइहरू हुन्छन् ।

त्यसैले, 1 से.मि. = 10 मिलिमिटर (मि.मि.)

माथिको सिसाकलमको लम्बाइ 3 से.मि. पर 5 ओटा साना एकाइसम्म पुगेको छ । त्यसैले उक्त सिसाकलमको लम्बाइ 3 से.मि. 5 मि.मि. भयो ।

क्रियाकलाप 1

1. तिम्रो सिसाकलम कति से.मि. र कति मि.मि. छ, नापेर भन ।
2. 1 से.मि. भन्दा साना कुनै 3 ओटा वस्तुहरू खोजेर तिनीहरूको नाप पत्ता लगाऊ ।
3. तिम्रो बायाँ हातको बुढीऔँलाको नाप कति मि.मि. छ, साथीको सहयोग लिई नाप ।

उदाहरण 1

1 से.मि. मा 10 मि.मि. हुन्छ भने 7 से.मि.मा कति मि.मि. हुन्छ ?

1 से.मि. = 10 मि.मि.

7 से.मि. = 10 x 7 मि.मि.

= 70 मि.मि.

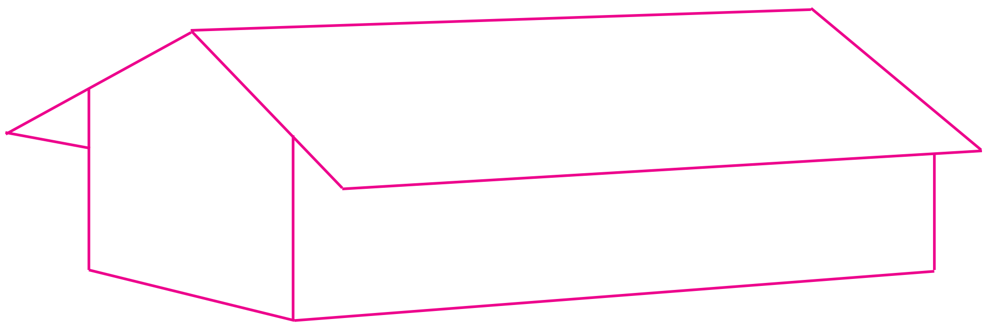
अभ्यास

1. मिलिमिटर (मि.मि.) मा व्यक्त गर :

(क) 15 से.मि. (ख) 25 से.मि. (ग) 40 से.मि.

(घ) 80 से.मि. 5 मि.मि. (ङ) 92 से.मि. 2 मि.मि. (च) 87 से.मि. 7 मि.मि.

सेन्टिमिटर, मिटर र किलोमिटर



यस घरको लम्बाइ कति होला से.मि. प्रयोग गरेर नाप्न त अलि अप्ठ्यारो छ नि ! किन होला ? त्यसैगरी एक ठाउँदेखि अर्को ठाउँसम्मको दुरी नाप्न पनि त से. मि. स्केलले मात्र अलि अप्ठ्यारै हुन्छ ।

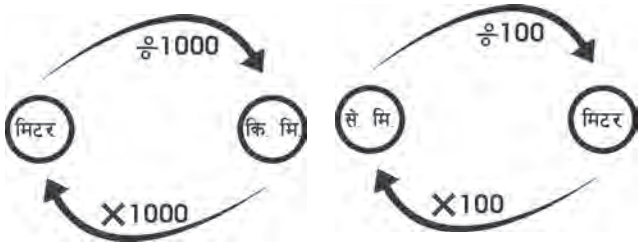
त्यसैले, वस्तुको आकार र दुरीअनुसार नाप्ने एकाइ पनि सानो अथवा ठुलो हुने गर्छ ।

तलका नापका एकाइहरू हेर :

10 मिलिमिटर = 1 सेन्टिमिटर

100 सेन्टिमिटर = 1 मिटर

1000 मिटर = 1 किलोमिटर



तिम्रो दुई पाइलाको लम्बाइ अन्दाजी एक मिटर हुन्छ । तिम्रो कति पाइलाको 1 किलोमिटर हुन्छ ? अन्दाजी 2000 पाइलामा 1 किलोमिटर हिँड्न सक्छौ ।

कति मिनेटमा 1 कि. मि. हिँड्न सकिन्छ होला ?

तलका दुरी अथवा लम्बाइ नाप्न कुन नापको एकाइ उपयुक्त हुन्छ, छलफल गर :

(क) टेबुलको लम्बाइ (ख) कक्षाकोठाको लम्बाइ (ग) कलमको लम्बाइ

(घ) पुस्तकको लम्बाइ (ङ) मानिसको उचाइ (च) रुखको उचाइ

(छ) डस्टरको लम्बाइ (ज) पोखराबाट वीरगन्जसम्मको दुरी

(झ) काठमाडौँदेखि नारायणगढसम्मको दुरी

(ञ) नेपालको मेची नदीदेखि महाकाली नदीसम्मको दुरी

अभ्यास

तिम्रो विद्यालयदेखि निम्न लिखित वस्तु अथवा ठाउँको दुरी अन्दाज गर र उपयुक्त स्केलबाट नापी हेर :

(क) तिम्रो कक्षाकोठादेखि प्रधानाध्यापकको कोठासम्मको दुरी

(ख) कक्षाकोठामा तिमी बसेको ठाउँदेखि शिक्षक उभिएका ठाउँसम्मको दुरी

(ग) विद्यालयबाट शौचालयसम्मको दुरी

(घ) विद्ययालयको कक्षा एकदेखि कक्षा तिनको कक्षाकोठाको दुरी

(ङ) विद्यालयबाट पानीको धारासम्मको दुरी

उदाहरण 1

142 से.मि. मा कति मिटर र से. मि. का एकाइहरू हुन्छन् ?

1 मि. = 100 से.मि.

त्यसैले, 142 से.मि. = (100 + 42) से.मि.

= 100 से.मि.+ 42 से.मि.

= 1 मि. 42 से.मि.

उदाहरण 2

2 मि. 30 से.मि. लाई से.मि. मा बदल :

यहाँ मि. = 2 x 100 से.मि.

= 200 से.मि.

त्यसैले, 2 मि. 30 से.मि. = (200 + 30) से.मि.

= 230 से.मि.

उदाहरण 3

1 मि. 36 से.मि. लामो डोरीमा 2 मि. 85 से.मि. लामो डोरी जोडेपछि कति लामो बन्छ होला ?

मिटरलाई मिटरसँग र से.मि. लाई से.मि. सँग जोडी हेर्दा -

	मि.	से. मि.
	[1] 1	36
+	2	85
	~~3~~	121
=	4 मि.	21 से.मि.

उदाहरण 4

एउटा 3 मि. 15 से.मि. लामो खम्बाको 1 मि. 80 से.मि. सम्म रङ्गाइएको छ । नरङ्गाइएको भागको लम्बाइ कति होला ?

मि. बाट मि. र से.मि. बाट से.मि. घटाउँदा -

	मिटर	से. मि.
	2	100
	~~3~~	15
	2	115
–	1	80
	1 मि.	35 से.मि.

त्यसैले, नरङ्गाइएको भाग = 1 मि. 35 से.मि.

अभ्यास

1. से.मि. मा रूपान्तर गर :

(क) 2 मि. (ख) 3 मि. (ग) 5 मि. (घ) 3 मि. 55 से.मि.

2. मि. र से.मि. मा रूपान्तर गर :

(क) 200 से.मि. (ख) 600 से.मि. (ग) 123 से.मि. (घ) 225 से.मि.

3. कि.मि. र मि. मा बदल :

(क) 1025 मि. (ख) 1500 मि. (ग) 2556 मि. (घ) 2000 मि.

4. **मिटरमा रूपान्तर गर :**

(क) 3 कि.मि. (ख) 5 कि.मि.

(ग) 10 कि.मि. 230 मि. (घ) 15 कि.मि. 30 मि.

5. **जोड :**

(क)
15 मि. 75 से.मि.
+ 7 मि. 35 से.मि.

(ख)
9 मि. 75 से.मि.
+ 10 मि. 75 से.मि.

(ग)
150 कि.मि. 900 मि.
+ 306 कि.मि. 880 मि.

(घ)
170 कि.मि. 680 मि. 75 से.मि.
+ 150 कि.मि. 450 मि. 60 से.मि.

6. **घटाऊ :**

(क)
15 मि. 60 से.मि.
– 12 मि. 90 से.मि.

(ख)
17 मि. 76 से.मि.
– 12 मि. 85 से.मि.

(ग)
100 कि.मि. 700 मि.
– 90 कि.मि. 800 मि.

(घ)
324 कि.मि. 582 मि.
– 190 कि.मि. 683 मि.

7. **एउटा पर्खाल 7 मि. 50 से.मि. लामो छ। यससँगै अर्को 2 मि. 60 से.मि. लामो पर्खाल बनायो भने पर्खालको जम्मा लम्बाइ कति हुन्छ ?**

8. **एउटा कालोपाटीको लम्बाइ 2 मि. 15 से.मि. छ र चौडाइ 1 मि. 75 से.मि रहेछ। चौडाइभन्दा लम्बाइ कति बढी छ ?**

9. **एउटा 1 मि. 20 से.मि. लामो रबर तन्काउँदा 1 मि. 55 से.मि. पुगेछ भने रबर कति से.मि. तन्किएछ ?**

10. **एउटा 200 कि.मि. लामो बाटो बनाउनु छ। 120 कि.मि. 750 मि. बाटो जनश्रमदानबाट बनाइसकेपछि कति बाटो बनाउन बाँकी रहन्छ ?**

11. **1 मि. 76 से.मि लामो चार टुक्रा कपडालाई जोडेर सिलाउँदा कति लामो कपडाको एउटै टुक्रा बन्छ ?**

5.4 आयतको परिमिति (Perimeter of a Rectangle)

टेबुलमाथिको सतहको आकार कस्तो छ ? यसको लम्बाइ र चौडाइ मिटर स्केल प्रयोग गरी नाप । टेबुलको लम्बाइ र चौडाइमा कति फरक रहेछ ? टेबुलको माथिको सतहको घेरा कति लामो छ होला ? कक्षाकोठामा भएका यस्ता आयताकार वस्तुको सूची तयार पार ।

'मेरो गणित कक्षा ४' किताबको लम्बाइ 24 से.मि. र चौडाइ 17 से.मि. छ । यसको वरिपरिको घेरा कति होला ? यस्तो वरिपरिको घेराको नापलाई परिमिति (Perimeter) भनिन्छ । किताबको परिमिति नाप्दा लम्बाइलाई कति चोटि नाप्नुपर्छ ? लम्बाइ जस्तै गरी चौडाइलाई पनि त्यसरी नै दुई पटक नाप्नुपर्ला कि नपर्ला ?

17 से.मि.

24 से.मि.

यहाँ, परिमिति = 2 x 24 से.मि. + 2 x 17 से.मि.

= 48 से.मि. + 34 से.मि.

= 82 से.मि.

अभ्यास

1. तल दिइएको प्रत्येक आयताकार वस्तुको परिमिति निकाल :

(क) कागजको पाना

15 से.मि.

10 से.मि.

(ख) फोटोको फ्रेम

25 से.मि.

28 से.मि.

(ग) कालोपाटी

2 मि.

1 मि. 50 से.मि.

(घ) तलको बगैँचाको लम्बाइ 20 मि. 50 से.मि. र चौडाइ 18 मि. 60 से.मि.

18 मि. 60 से.मि.

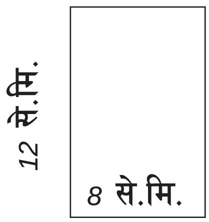
20 मि. 50 से.मि.

5.5 क्षेत्रफल

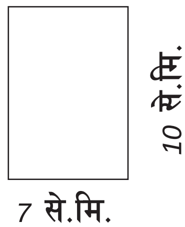
वस्तुको सतहले ओगटेको ठाउँलाई उक्त वस्तुको त्यस सतहको क्षेत्रफल भनिन्छ । तलको चित्रमा किताब र कापीको बाहिरी घेरा हेरी तिनीहरूले ओगटेको ठाउँ देखाइएको छ । कुनचाहिँको क्षेत्रफल बढी रहेछ ?

किताब

नोट कापी

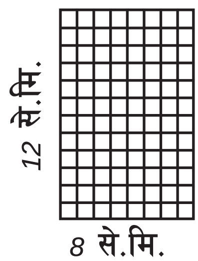


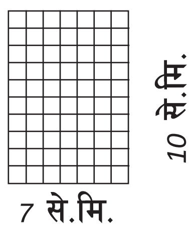
किताबको घेरा



कापीको घेरा

अब दुवैमा एक एक से.मि. को फरकमा रेखाहरू लम्बाइतिर र चौडाइतिर कोरौँ :





अब किताबको कोठा गनौँ :

लम्बाइतिर 12 ओटा कोठाहरू छन् ।

चौडाइतिर 8 ओटा कोठाहरू छन् ।

जम्मा कति कोठाहरू भए ?

जम्मा 12 x 8 = 96 कोठाहरू भए ।

कापीका कोठाहरू गनौँ :

लम्बाइतिर 10 ओटा कोठाहरू छन् ।

चौडाइतिर 7 ओटा कोठाहरू छन् ।

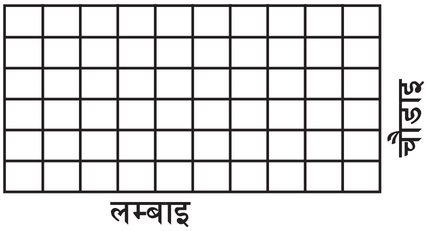
जम्मा 10 x7 = 70 कोठाहरू भए ।

त्यसैले किताबको क्षेत्रफल 96 वर्ग से.मि. र कापीको क्षेत्रफल 70 वर्ग से.मि. भयो ।

त्यसैले कापीको भन्दा किताबको क्षेत्रफल बढी छ ।

उदाहरण 1

तलको चित्रमा 1 वर्ग से.मि. का लम्बाइ र चौडाइतिरका कोठाहरू गनी पुरै चित्रको क्षेत्रफल पत्ता लगाऊ :



लम्बाइतिर भएका वर्गाकार कोठाहरूको सङ्ख्या = 10

चौडाइतिर भएका वर्गाकार कोठाहरूको सङ्ख्या = 6

त्यसैले पुरै चित्रको क्षेत्रफल = 10 x 6 = 60 वर्ग से.मि.

उदाहरण 2

तलका आयताकार सतहको क्षेत्रफल निकाल :

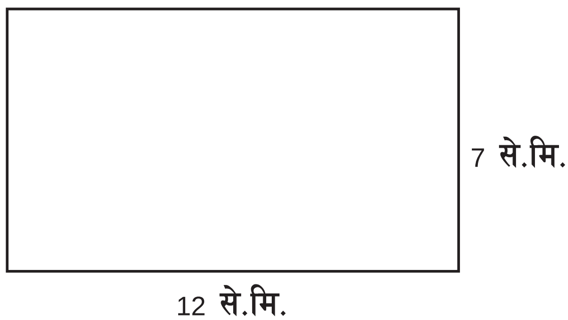
दिइएको आयताकार वस्तुको

लम्बाइ = 12 से.मि.

चौडाइ = 7 से.मि.

क्षेत्रफल = 12 x 7 वर्ग से.मि.

= 84 वर्ग से.मि.

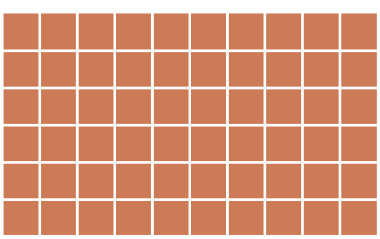


अभ्यास

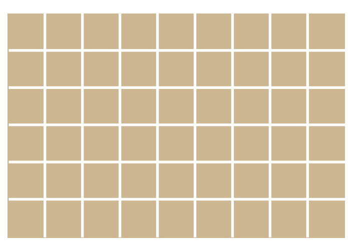
1. तलका आयताकार सतहको क्षेत्रफल लम्बाइ र चौडाइका वर्गाकार कोठाहरू गनी पत्ता लगाऊ :

(प्रत्येक कोठाको क्षेत्रफल 1 वर्ग से.मि. छ ।)

(क)

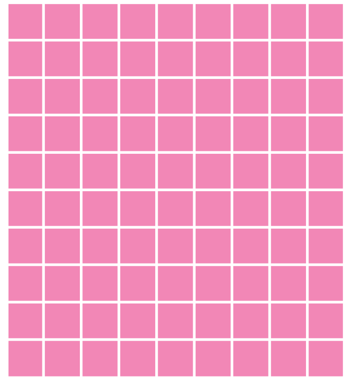


(ख)



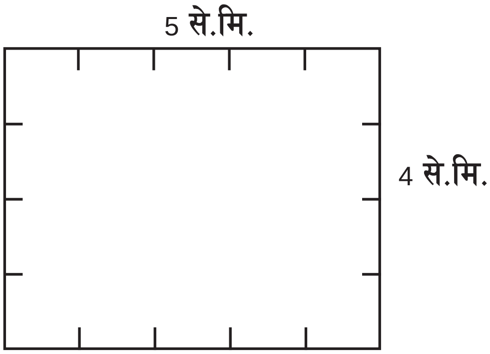
(ग)

(घ)

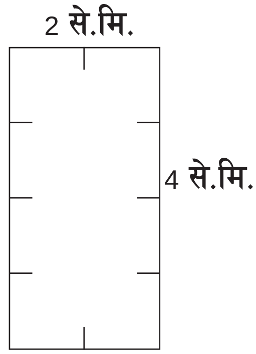


2. तलको प्रत्येक आयताकार आकृतिमा वर्गका एकाइ खिच र क्षेत्रफल निकाल :

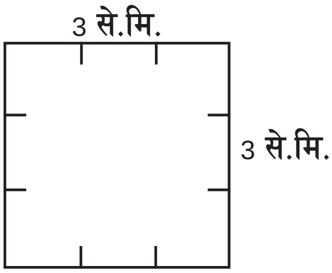
(क)



(ख)

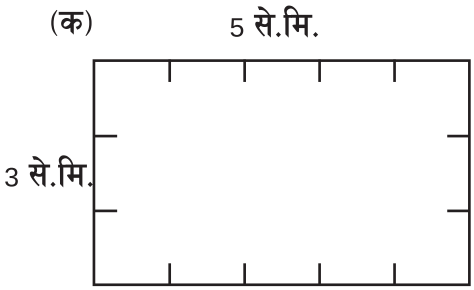


(ग)

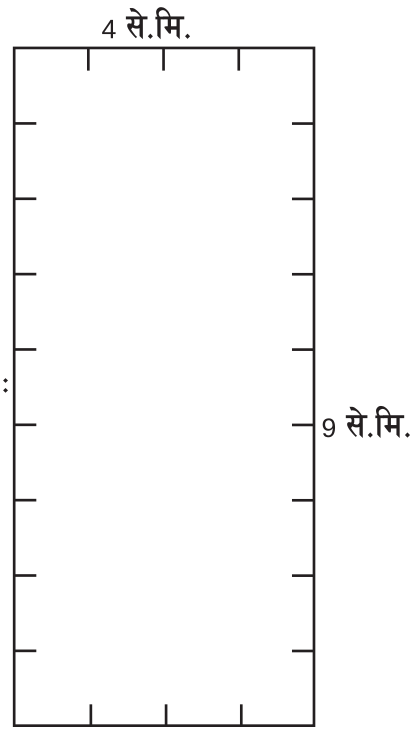


3. तलका आयताकार चित्रहरूको क्षेत्रफल निकाल :

(क)



(ख)



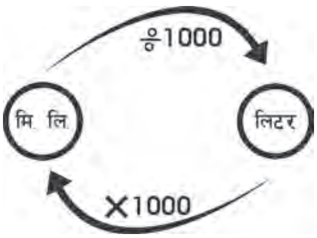
5.6 क्षमता (Capacity)

चित्रमा एउटा अम्खोरा र एउटा नाप्ने सिलिन्डर (Measuring Cylinder) देखाइएको छ । आम्खोराको भरी पानीलाई सिलिन्डरमा खन्याउँदा पानी 1.5 लिटरसम्म पुग्यो । यहाँ अम्खोराको क्षमता 1.5 (साढे एक) लिटर भयो । तरल वस्तुको क्षमता नाप्ने एकाइलाई लिटर (litre, लि.) भन्छन् ।

दायाँको चित्रमा एउटा नाप्ने सिलिन्डर र एउटा परीक्षण नली (Test Tube) देखाइएको छ । परीक्षण नलीमा भएको पानीको नाप कति होला ? अथवा परीक्षण नलीको क्षमता कति होला ? 1 लिटरलाई 1000 बराबर भागमा बाँडिएको हुन्छ र प्रत्येक भागलाई 1 मिलिलिटर (Mililitre) वा मि.लि. भन्छन् । अब परीक्षण नलीको क्षमता कति छ भनेर थाहा पाउन परीक्षण नलीको पानीलाई नाप्ने सिलिन्डरमा खन्याएर हेर्नुपर्छ ।

त्यसैले, वस्तुको परिमाण नाप्ने एकाइ लिटर हो ।
1 लिटर = 1000 मिलिलिटर हुन्छ ।

उदाहरण 1



2 लिटर 300 मि.लि. मा कति मि.लि. हुन्छ ?

यहाँ, 1 लि. = 1000 मि.लि.

त्यसैले, 2 लिटर = 2 x 1000 = 2000 मि.लि.

त्यसैले, 2 लि. 300 मि.लि. = (2000 + 300) मि.लि. = 2300 मि.लि.

उदाहरण 2

3500 मि.लि. मा कति लिटर र कति मि.लि. हुन्छ ?

1000 मि.लि. = 1 लिटर

त्यसैले, भाग गर्दा -

```
        3
1000 | 3500
     | -3000
     |  500
```

3500 मि.लि. = 3 लिटर 500 मि.लि. हुन्छ ।

500 मि.लि. = 0.5 लिटर हुन्छ ।

त्यसैले, 3500 मि.लि. = 3.5 लि. = $3\frac{1}{2}$ लिटर हुन्छ ।

उदाहरण 3

3 लिटर 720 मि.लि. र 5 लिटर 630 मि.लि. जोड :

	लिटर	मि.लि.
	3	720
+	5	630
	8	1350
	= 9 लि.	350 मि.लि.

उदाहरण 4

4 लिटर 325 मि.लि. बाट 2 लिटर 500 मि.लि. घटाऊ :

	लि.	मि.लि.
	~~4~~ 3	1325
–	2	500
	1 लि.	825 मि.लि.

325 मि.लि. बाट 500 मि.लि. नघटेकाले 1 लि. = 1000 मि.लि. सापट लिएर 325 मा जोडेर आएको 1325 बाट 500 घटाऔँ ।

अभ्यास

1. मि.लि. मा रूपान्तर गर :

(क) 2 लि. (ख) 3 लिटर

(ग) 2 लिटर 500 मि.लि. (घ) 2 लिटर 750 मि.लि.

2. लि. र मि.लि. मा रूपान्तर गर :

(क) 1760 मि.लि. (ख) 5600 मि.लि.

(ग) 7391 मि.लि. (घ) 2 लिटर 500 मि.लि.

3. जोड :

(क)
   3 लि. 750 मि.लि.
+ 5 लि. 200 मि.लि.

(ख)
   6 लि. 390 मि.लि.
+ 8 लि. 715 मि.लि.

(ग)
   4 लि. 126 मि.लि.
+ 9 लि. 900 मि.लि.

(घ)
   13 लि. 678 मि.लि.
+ 17 लि. 588 मि.लि.

4. घटाऊ :

(क)
   9 लि. 315 मि.लि.
- 6 लि. 500 मि.लि.

(ख)
   5 लि. 600 मि.लि.
- 3 लि. 875 मि.लि.

(ग)
   17 लि. 750 मि.लि.
- 9 लि. 900 मि.लि.

(घ)
   8 लि. 28 मि.लि.
- 7 लि. 588 मि.लि.

5. शीला 750 मि.लि.को बोटल लिएर पसलमा गइन्। उनले एक लिटर तेल किनिन् भने बोतलमा कति तेल अटाएन ?

6. 2 लिटर तेल राख्न कति ओटा 500 मि.लि. का बोतल चाहिन्छन् ?

7. 1 लिटर 200 मि.लि. दुध चार जनाले बराबर बाँडेर खाएछन् भने एक जनाले कति दुध खायो ?

8. एउटा चियादानीमा 1250 मि.लि. चिया अटाउँछ । त्यस्ता 4 ओटा चिया दानीमा कति चिया अटाउला ?

9. तल चित्रमा देखाइएका भाँडा र तिनीहरूको क्षमता राम्रोसँग हेर र निम्न लिखित प्रश्नको जवाफ देऊ :

265 मि.लि.   385 मि.लि.   563 मि.लि.   1 लि. 250 मि.लि.

(क) सबै भाँडाहरूमा तरल पदार्थ भरी राख्दा कति लि. र मि.लि. हुन्छ ?

(ख) कप, गिलास र अम्खोराको पानी जम्मा पार्दा चियादानीको भन्दा कतिले धेरै अथवा थोरै हुन्छ ?

(ग) चियादानीको पानी गिलासमा खन्याएपछि चियादानीमा कति पानी बाँकी रहन्छ ?

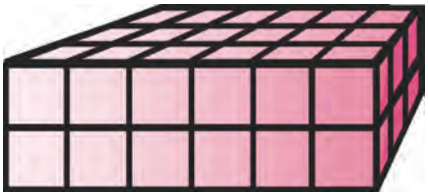
(घ) चियादानीको पानीले कति ओटा कप भर्न सकिन्छ र चियादानीमा कति बाँकी रहन्छ ?

5.7 आयतन (Volume)

सँगैको काठको ब्लकको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ 1/1 से.मि. छ ।

त्यसैले यसको आयतन 1 घन से.मि. हुन्छ । लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ बराबर भएको वस्तुलाई घनाकार वस्तु भनिन्छ ।

सँगैको काठको ब्लक हेरौँ, त्यसको आयतन कति होला ?



यस ब्लकको आयतन थाहा पाउन यसको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइमा 1/1 से.मि. मा चिनो लगाई रेखाले जोडौँ । यसो गर्दा दायाँको जस्तो चित्र बन्छ :

अब यी घेराहरूबाट ब्लकलाई टुक्रा गर्ने हो भने 1 घन से.मि. का कति ओटा साना ब्लकहरू बन्छन्, हिसाब गरौँ :

लम्बाइमा भएका साना ब्लकहरू = 6 ओटा

चौडाइमा भएका साना ब्लकहरू = 3 ओटा

उचाइमा भएका साना ब्लकहरू = 2 ओटा

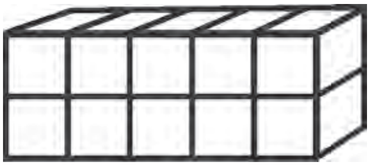
जम्मा साना ब्लकहरूको सङ्ख्या = 6 x 3 x 2 ओटा = 36 ओटा ।

त्यसैले, उक्त ब्लकको आयतन 36 घन से.मि. छ ।

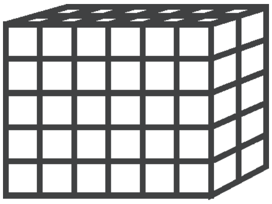
अभ्यास

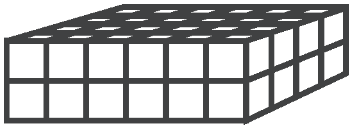
1. चित्रमा देखाइएका प्रत्येक षड्मुखा (cuboid) को आयतन कति छ, एकाइ गनेर पत्ता लगाऊ :

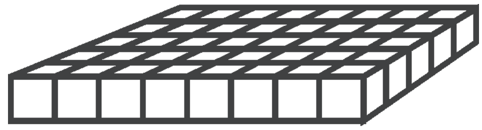
(क)



(ख)



(ग) 

(घ) 

2. प्रश्न नं. 1 मा दिइएका प्रत्येक वस्तुको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइलाई गुणन गरेर हेर । यो सङ्ख्या र वस्तुको आयतन एउटै छ ?

5.8 तौल (Weight)

चित्रमा देखाइएका तौलका विभिन्न एकाइहरू राम्रोसँग हेर ।

1 कि.ग्रा. *500* ग्रा. *200* ग्रा. *100* ग्रा. *50* ग्रा.

तराजु प्रयोग गरी 1 किलोग्राम (कि.ग्रा.) मा कति ओटा 100 ग्रामका ढकहरू हुँदा रहेछन्, हेर । त्यसरी नै 1 कि.ग्रा. मा कति ओटा 500 ग्रा.का ढकहरू हुँदा रहेछन्, हेर । 1 कि.ग्रा. मा 5 ओटा 200 ग्रामका ढकहरू हुन सक्छन्, थाहा पाउन तराजु नै प्रयोग गरी हेर ।

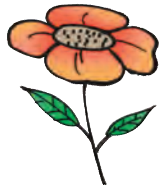
यी प्रयोगहरूबाट तिमीहरूलाई 1 कि.ग्रा = 1000 ग्राम हुन्छ भने थाहा भयो । अब निम्न लिखित वस्तुहरूको तौल थाहा पाउन कुन ढक प्रयोग गर्नु उचित होला, एकछिन विचार गर :

(क)

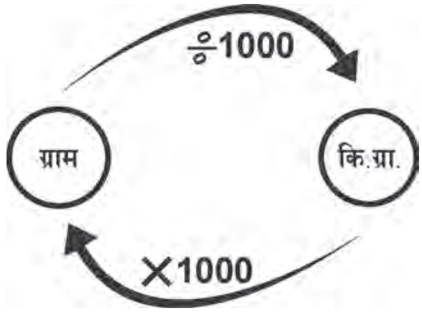
(ख)

(ग)

(घ)

(ङ) 

हामीले थाहा पायौँ, वस्तुका किसिमअनुसार तिनीहरूको तौल थाहा पाउन सुहाउँदा ढकहरू प्रयोग गर्नुपर्छ । 1 किलोग्राममा 1000 ग्राम हुन्छ । तसर्थ, ग्राम र किलोग्रामका एकाइलाई एक अर्कोमा रूपान्तर गर्न सकिन्छ ।



उदाहरण 1

3 किलोग्राम 600 ग्राममा जम्मा कति ग्राम हुन्छ ?

1 किलोग्राम = 1000 ग्राम

त्यसैले, 3 किलोग्राम = 3 x 1000 ग्राम = 3000 ग्राम

र 3 किलोग्राम 600 ग्राम = (3000 + 600) ग्राम = 3600 ग्राम ।

उदाहरण 2

2780 ग्राममा कति किलोग्राम र ग्राम हुन्छ ?

1 किलोग्राम = 1000 ग्राम

त्यसैले,

$$\begin{array}{r|l} & 2 \\ 1000 & 2780 \\ & -\ 2000 \\ \hline & 780 \end{array}$$

2780 ग्राम = 2 किलोग्राम 780 ग्राम

अर्को तरिकाबाट –

2780 = 2000 + 780

= 2 x 1000 + 780

2780 ग्राम = 2 किलोग्राम 780 ग्राम

उदाहरण 3

3 किलोग्राम 700 ग्राम र 5 किलोग्राम 600 ग्रामलाई एकै ठाउँमा जम्मा पार्दा कति हुन्छ ?

	किलोग्राम	ग्राम
	3	700
+	5	600
	9	300

= 9 किलोग्राम 300 ग्राम

उदाहरण 4

5 किलोग्राम 700 ग्राम र 2 किलोग्राम 890 ग्राममा कति तौलको फरक हुन्छ ?

	किलोग्राम	ग्राम
	4 ~~5~~	700
—	~~2~~	890
	2	810

700 ग्रामबाट *890* ग्राम नघटेकाले *1* कि.ग्रा. = *1000* ग्राम सापट लिएर *700* ग्रामसँग जोड्दा *1700* ग्राम भयो । त्यसैले अब *1700* ग्रामबाट *890* ग्राम घटाउँदा *810* ग्राम बाँकी रह्यो ।

फरक = 2 कि.ग्रा. 810 ग्राम

अभ्यास

1. ग्राममा रूपान्तर गर :

(क) 2 कि.ग्रा. (ख) 5 कि.ग्रा. (ग) 12 कि.ग्रा. 50 ग्राम

(घ) 3 कि.ग्रा. 250 ग्रा. (ङ) 7 कि.ग्रा. 750 ग्रा.

2. कि.ग्रा. र ग्राममा परिणत गर :

(क) 1190 ग्राम (ख) 1755 ग्राम (ग) $3\frac{1}{4}$ किलो

3. जोड :

(क)

	3 कि.ग्रा.	300 ग्रा.
+	2 कि.ग्रा.	550 ग्रा.

(ख)

	8 कि.ग्रा.	690 ग्रा.
+	7 कि.ग्रा.	580 ग्रा.

(ग)		350 ग्रा.		(घ)	12 कि.ग्रा.	986 ग्रा.
	+ 2 कि.ग्रा.	690 ग्रा.			+	894 ग्रा.

4. घटाऊ :

(क)	8 कि.ग्रा.	300 ग्रा.		(ख)	12 कि.ग्रा.	375 ग्रा.
	– 3 कि.ग्रा.	520 ग्रा.			– 10 कि.ग्रा.	650 ग्रा.

(ग)	7 कि.ग्रा.	600 ग्रा.
	- 5 कि.ग्रा.	776 ग्रा.

5. 720 ग्राममा 1 कि.ग्रा. पुऱ्याउन कति ग्राम थप्नुपर्छ ?

6. एक जोर बुटको तौल 910 ग्राम थियो । तलुवा फेर्दा 1 कि.ग्रा. 120 ग्रा. पुगेछ भने कति तौलको तलुवा थपिएको रहेछ ?

7. राजुले 5 कि.ग्रा. स्याउ किनेर ल्याएकोमा 2 कि.ग्रा. 270 ग्रा. बिग्रेको रहेछ भने राजुसँग नबिग्रेको स्याउ कति बाँकी रह्यो ?

8. वनस्पति घिउ कम्पनीद्वारा उत्पादित एक कि.ग्रा. को प्लास्टिक बट्टाको घिउमा प्लास्टिक मात्रको तौल 70 ग्राम रहेछ भने प्लास्टिकसहितको घिउको तौल कति होला ?

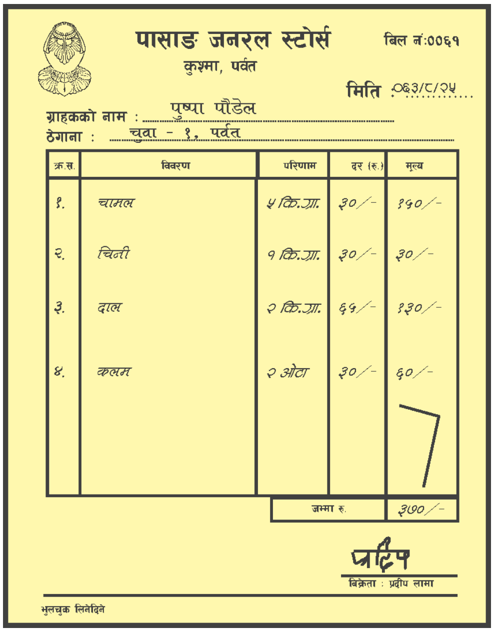
9. 1 कि.ग्रा. 250 ग्रामका दरले पाँच जनालाई स्याउ दिंदा जम्मा कति स्याउ चाहिएला ?

10. 1 कि.ग्रा. 200 ग्रा. अङ्गुर चार जनाले बराबर गरी बाँडेछन् । एक जनाको भागमा कति ग्राम अङ्गुर पऱ्यो होला ?

11. एउटा पसलेले 350 कि.ग्रा. चिनी किनेछन् । त्यसमध्ये उसले $189\frac{1}{2}$ कि.ग्रा. चिनी बेचेछन् भने उनीसँग कति चिनी बाँकी होला ? कि.ग्रा. र ग्राममा उत्तर लेख ।

6 बिल र बजेट
(Bill and Budget)

पुष्पाले पसलबाट चामल, दाल, चिनी किने पछि सामानको साथमा पसलेले एउटा रसिद (बिल) पनि दियो । पसलेले दिएको बिल यस्तो थियो :


पासाङ जनरल स्टोर्स
कुश्मा, पर्वत
बिल नं:००६१
मिति ०६३/८/२५
ग्राहकको नाम : पुष्पा पौडेल
ठेगाना : चुवा - १, पर्वत

क्र.स.	विवरण	परिणाम	दर (रु.)	मूल्य
१.	चामल	५ कि.ग्रा.	३०/-	१५०/-
२.	चिनी	१ कि.ग्रा.	३०/-	३०/-
३.	दाल	२ कि.ग्रा.	६५/-	१३०/-
४.	कलम	२ ओटा	३०/-	६०/-
			जम्मा रु.	३७०/-

प्रदीप
बिक्रेता : प्रदीप लामा

भुलचुक लिनेदिने

अब बिल हेरी तलका प्रश्नहरूको उत्तर देऊ :

(क) पुष्पाले कुन पसलमा सामान किने की रहिछन् ?

(ख) पुष्पालाई कसले सामान बेचेको रहेछ ?

(ग) उनले कुन कुन सामान किनिछन् ?

(घ) उनले जम्मा कति रकम तिरिछन् ?

(ङ) एउटा साधारण बिलमा के के कुराहरू समावेश हुँदो रहेछ ?

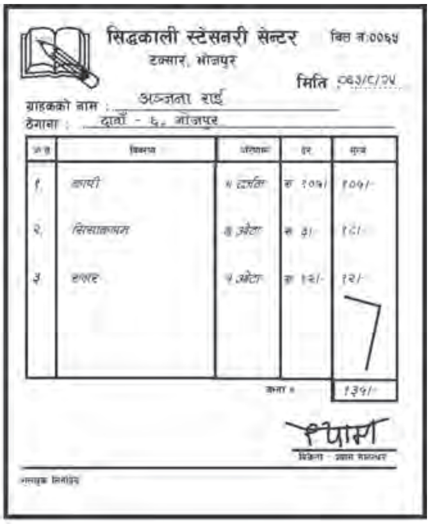
(च) सामान किनेर बिल लिँदा के के फाइदा हुन्छ होला ?

शिक्षण निर्देशन :

आफैँले ल्याएर वा विद्यार्थीहरूबाट बिलहरूको सङ्कलन गरी वास्तविक बिलहरू देखाएर बिलमा समावेश भएका सबै शब्दहरूको अर्थ स्पष्ट गरिदिनुहोस् । परिमाण र दरको आधारमा जम्मा मूल्य निकाल्ने तरिका र बिलमा भएका अन्य सूचनाहरू, यसका फाइदाहरूका बारेमा कक्षामा छलफल गराउनुहोस् ।

अभ्यास

1. **दायाँको बिल पढी सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर देऊ :**



सिद्धकाली स्टेसनरी सेन्टर
टक्सार, भोजपुर
बिल नं.:००६५
मिति ०६३/८/२५
ग्राहकको नाम : अञ्जना राई
ठेगाना : दाताँ - ६, भोजपुर

क्र.सं.	विवरण	परिमाण	दर	मूल्य
१.	कापी	१ दर्जन	रु १०५/	१०५/-
२.	सिसाकलम	३ वटा	रु ६/	१८/-
३.	रबर	१ वटा	रु १२/-	१२/-
			जम्मा	१३५/-

विक्रेता

(क) सामान कसले किनेको हो ?

(ख) सामानको बिक्रेता को हो ?

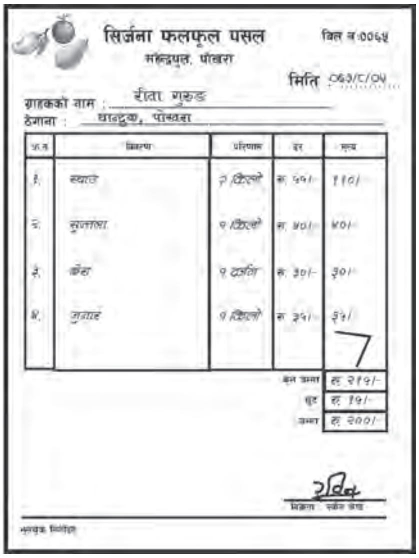
(ग) अन्जनाले कति कापी किनेकी रहिछन् ?

(घ) एउटा सिसाकलमको मूल्य कति रहेछ ?

(ङ) अञ्जनाले सामान किनेको पसलको नाम के हो ?

(च) अञ्जनाले पसलमा जम्मा कति रुपियाँ तिरिछन् ?

2. **दायाँको बिल हेरी तल सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर देऊ :**



सिर्जना फलफूल पसल
महेन्द्रपुल, पोखरा
बिल नं.:००६५
मिति ०६३/८/०५
ग्राहकको नाम : रीता गुरुङ
ठेगाना : धाम्पुस, पोखरा

क्र.सं.	विवरण	परिमाण	दर	मूल्य
१.	स्याउ	२ किलो	रु. ५५/-	११०/-
२.	सुन्तला	१ किलो	रु. ४०/-	४०/-
३.	केरा	१ दर्जन	रु. ३०/-	३०/-
४.	अङ्गुर	१ किलो	रु. ३५/-	३५/-
			कुल जम्मा	रु. २१५/-
			छुट	रु. १५/-
			जम्मा	रु. २००/-

विक्रेता

(क) रीताले फलफूल खरिद गरेको पसलको नाम के हो ?

(ख) उनले कुनकुन फलफूल खरिद गरिन् ?

(ग) रीताले किनेको फलफूलको जम्मा मूल्य कति भएको थियो ?

(घ) पसलेलाई रीताले जम्मा कति रुपियाँ बुझाइन् ?

(ङ) फलफूलको जम्मा मूल्यभन्दा पसलेले किन कम रकम लिएको होला ?

(च) पसलेले रीतालाई दिएको छुट रकम कति रहेछ ?

शिक्षण निर्देशन :

वास्तविक बिलहरू (छुट, भ्याट, कर समावेश नभएका) देखाएर ती बिलहरू सम्बन्धी पनि सूचनाहरू लिने र दिने थप अभ्यास गराउनुहोस् ।

7 तथ्याङ्क शास्त्र

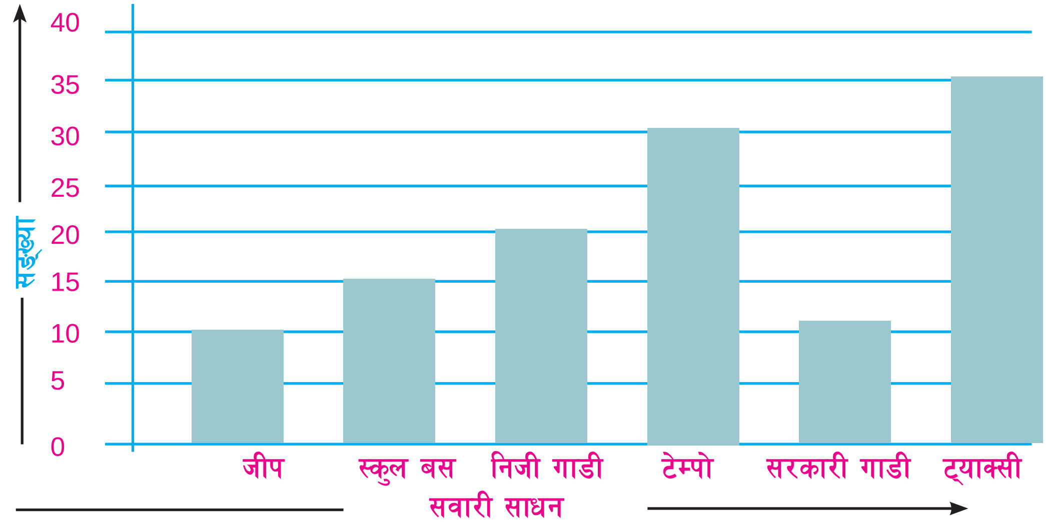
(Statistics)

7.1 स्तम्भ लेखाचित्र

काठमाडौँको नयाँ सडकबाट आज बिहान नौ बजेदेखि दस बजेसम्म 10 ओटा जीप, 15 ओटा स्कुल बस, 20 ओटा निजी गाडी, 30 ओटा ट्याम्पो, 12 ओटा सरकारी गाडी र 35 ओटा ट्याक्सी गुडे । यस जानकारीलाई सबैले बुझ्ने गरी कसरी प्रस्तुत गर्ने होला ? जानकारीलाई सजिलै बुझ्ने बनाउने एउटा तरिका तालिका बनाउनु पनि हो । उपर्युक्त जानकारीलाई तालिकामा यसरी प्रस्तुत गर्न सकिन्छ :

जीप	स्कुल बस	निजी गाडी	टेम्पो	सरकारी गाडी	ट्याक्सी
10	15	20	30	12	35

यसरी तालिका बनाएर राख्दा धेरै कुरा बुझ्न सजिलो हुन्छ । यही जानकारीलाई स्तम्भ लेखाचित्रमा देखाउँदा तुलना गर्न अझ धेरै सजिलो पर्छ । माथिको जानकारीलाई स्तम्भ लेखाचित्रमा देखाउँदा यस्तो हुन्छ :



माथिको स्तम्भ लेखाचित्रको आधारमा निम्न लिखित प्रश्नको जवाफ दिने प्रयास गर :

(क) एक घण्टाभित्र सबभन्दा बढी कुन सवारी साधन चलेछ ?

(ख) सबभन्दा कम चल्ने सवारी साधन कुन हो ?

(ग) स्तम्भको उचाइले के जनाउँछ ?

(घ) स्तम्भ लेखाचित्रमा ठाडो र तेर्सो रेखाले केके जनाएका छन् ?

(ङ) ठाडो रेखाले एउटा वर्ग बराबर कति सवारी साधन लिइएको रहेछ ?

यसरी एउटै गुण भएका वस्तुहरूको तुलना गर्नुपर्दा स्तम्भ लेखाचित्र धेरै उपयोगी हुन्छ । एकै झलक हेर्दा धेरै कुराहरू थाहा पाउन सकिन्छ । परिवारका सदस्यहरूको उचाइ, तौल, कुनै विद्यालयका कक्षागत विद्यार्थी सङ्ख्या, सरकारी निकायमा लगानी र उत्पादनका कुराहरू, हप्ताका सात दिनमा भएको वर्षा, तापक्रम आदिको तुलना गर्नुपर्दा स्तम्भ लेखाचित्रको प्रयोग गरिन्छ । यी बाहेक के के काममा प्रयोग हुनसक्छ, कक्षामा छलफल गर ।

अभ्यास

1. **एउटा विद्यालयका 100 जना विद्यार्थीहरूलाई तिमीलाई "सबैभन्दा मन पर्ने विषय कुन हो ?" भनेर सोध्दा निम्नअनुसारको उत्तर पाइयो :**

मन पर्ने विषय	नेपाली	गणित	अङ्ग्रेजी	विज्ञान	स्वास्थ्य	भूगोल
विद्यार्थी सङ्ख्या	15	30	10	25	15	5

यस तालिकाको जानकारीलाई ठाडो रेखा (अक्ष) मा 1 कोठा = 10 जना विद्यार्थी लिएर स्तम्भ लेखाचित्र बनाऊ ।

2. **गएको एक हप्तामा कक्षा 4 का 50 जना विद्यार्थीहरूमध्ये गृहकार्य नगर्ने विद्यार्थीको सङ्ख्या तालिकामा देखाइएको छ । ठाडो अक्षमा 1 कोठा = 2 विद्यार्थी लिई स्तम्भ लेखाचित्र खिच :**

बार	आइत	सोम	मङ्गल	बुध	बिही	शुक्र
गृहकार्य नगर्ने विद्यार्थी सङ्ख्या	6	7	10	3	6	2

लेखाचित्र हेरी निम्न लिखित प्रश्नको उत्तर देऊ :

(क) सबभन्दा बढी विद्यार्थीले कुन दिन गृहकार्य गरेछन् ?

(ख) सबभन्दा कम विद्यार्थीले गृहकार्य नगरेको कुन दिन हो ?

(ग) हप्ताभरिमा जम्मा कति जनाले गृहकार्य गरेनछन् ?

3. कक्षा 4 का विद्यार्थीहरूको उचाइ से.मि. स्केलमा तलको तालिकामा दिइएको छ :

उचाइ	102 से.मि.	103 से.मि.	104 से.मि.	105 से.मि.	106 से.मि.
विद्यार्थी सङ्ख्या	5	10	15	12	8

उपर्युक्त तालिकाअनुसार विद्यार्थीको उचाइ देखाउने स्तम्भ लेखाचित्र खिच र निम्न लिखित प्रश्नको उत्तर देऊ :

(क) सबभन्दा बढी विद्यार्थी कुन उचाइका रहेछन् ?

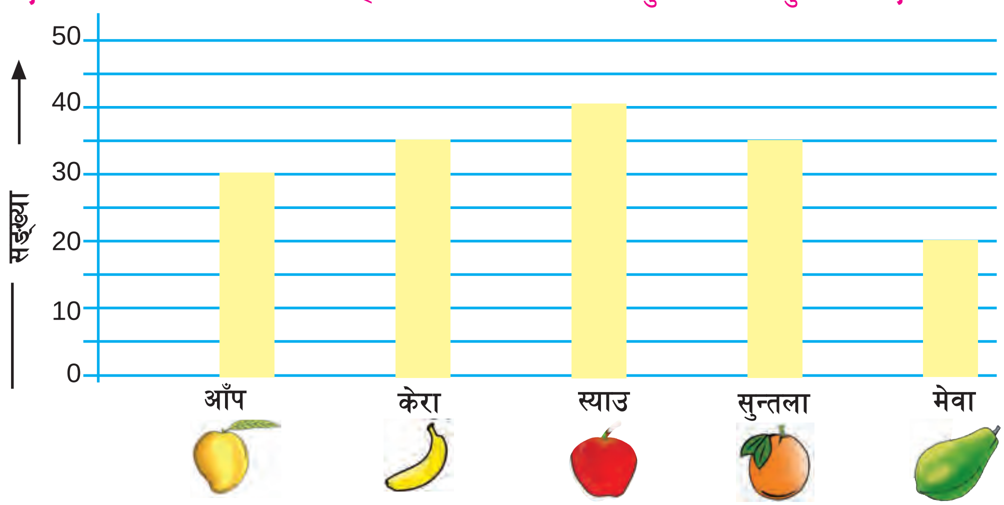
(ख) सबभन्दा कम विद्यार्थी कुन उचाइका रहेछन् ?

(ग) 104 से.मि. भन्दा बढी उचाइ भएका विद्यार्थीहरूलाई अग्ला विद्यार्थी मान्यो भने कक्षामा कति जना अग्ला विद्यार्थी रहेछन् ?

(घ) कति प्रतिशत विद्यार्थीको उचाइ 102 से.मि. रहेछ ?

(ङ) 105 से.मि. भन्दा कम उचाइ भएका कति जना विद्यार्थीहरू रहेछन् ?

4. एउटा वनभोजमा विद्यार्थीहरूले निम्न लिखितअनुसार फलफुल खाए :



माथिको स्तम्भ लेखाचित्र राम्रोसँग पढ र निम्न लिखित प्रश्नको उत्तर देऊ :

(क) कति किमिमका फरक फरक फलफुलहरू वनभोजमा लगिएका रहेछन् ?

(ख) सबभन्दा बढी र सबभन्दा कम कुन फलफूल प्रयोग भएछ ?

(ग) कुन दुई फलफूलहरू बराबर सङ्ख्यामा प्रयोग भएका रहेछन् ?

(घ) एकजना विद्यार्थीले कुनै एउटा मात्र फलफूल खाएको रहेछ भने जम्मा कति जना विद्यार्थी वनभोज गएका रहेछन् ?

7.2 थर्मामिटर पढ्ने

कहिले मुटु नै काम्ने गरी जाडो हुन्छ । कहिले टन्टलापुर घाम लागेर चिटचिट पसिना आउँछ । मौसम परिवर्तनको फलस्वरूप तापक्रम बढी अथवा घटी भइदिन्छ । तिमीले रेडियो अथवा टेलिभिजनमा समाचारको अन्त्यमा विभिन्न ठाउँको तापक्रम भनेको सुन्ने गरेका छौ होला । रेडियो सुन्ने, टेलिभिजन हेर्नेले नेपालका विभिन्न ठाउँमा कहाँ बढी गर्मी र कुन ठाउँमा बढी जाडो भयो, थाहा पाउने गर्छन् । यस्तो तापक्रम नाप्ने यन्त्रलाई थर्मामिटर (Thermometer) भनिन्छ ।

दायाँको चित्र थर्मामिटरको हो । चित्रमा कालो लगाइएको भागले के जनाउँछ ? थर्मामिटरमा रहेको पारोलाई कालो देखाइएको छ । यो तापक्रमअनुसार घटबढ हुन्छ । तातोमा बढ्छ र चिसोमा घट्छ । यसमा ठाडोतिर दुईतिर लहरै सङ्ख्याहरू लेखिएका छन् । बायाँतिरको ठाडो लहरले कुनै पनि ठाउँको तापक्रम सेल्सियस् (Celsius) स्केलमा र दायाँतिरको ठाडो लहरले फरेनहाइट (Fahrenheit) स्केलमा देखाउने गर्छ । तापक्रमको नापलाई °C (डिग्री सेल्सियस) अथवा °F (डिग्री फरेनहाइट) ले जनाउने गरिन्छ । चित्रमा राम्ररी हेरी निम्न लिखित प्रश्नको उत्तर देऊ :

- थर्मामिरटको 4°C सेल्सियसले कति °F फरेनहाइट जनाइरहेछ ?
- थर्मामिटरमा फरेनहाइट स्केलमा सबभन्दा कम तापक्रम कति डिग्रीसम्म देखाइएको रहेछ ?

चित्रमा पारोले तापक्रम 36.5° सेल्सियस देखाइएको छ । यसको नाप फरेनहाइट स्केलमा कति रहेछ ? तलको चित्र हेर :

यो मानिसको तापक्रम (ज्वरो) नाप्ने थर्मामिटर हो । थर्मामिटरमा पारोले 98° फरेनहाइट देखाएको छ । शरीरमा ज्वरो आउँदा यो बढेर 100°, 104°, 108° सम्म पनि पुग्छ सक्छ । तिमीहरूले कहिलेकाहीँ डाक्टरले बिरामीको ज्वरो नापको देखेका छौ ? ज्वरो नाप्नु भनेको शरीरको तापक्रम थाहा पाउनु हो । यो तापक्रम 98°F भन्दा तल अथवा माथि हुनु दुवै राम्रो होइन ।

अभ्यास

1. कक्षाकोठामा राखेको थर्मामिटरलाई प्रतिदन बिहान 10 बजे र दिउँसो 3 बजेतिर हेर। बिहान र दिउँसो थर्मामिटरले एउटै अङ्क देखाउँछ कि फरक फरक देखाउँछ, टिप्दै जाऊ ।

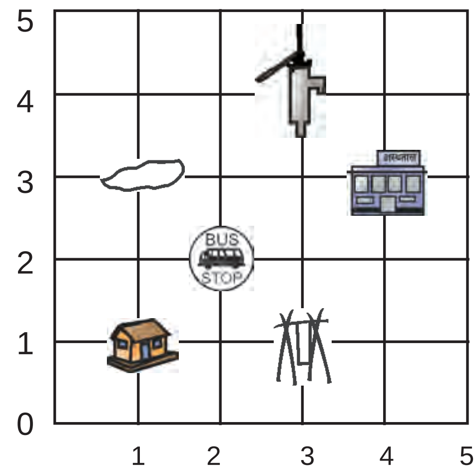
2. अभ्यास 1 को क्रियाकलाप एक हप्तासम्म गर्दै जाऊ र हप्ताभरिको तापक्रम देखाउने गरी एउटा बिहानको तापक्रम र अर्को दिउँसोको तापक्रम देखाउने 2 ओटा स्तम्भ लेखाचित्र खिच। यसलाई एउटै स्तम्भ लेखाचित्रमा देखाउन सकिएला ?

3. तिम्रो घरमा ज्वरो नाप्ने थर्मामिटर छ भने बिहान उठ्नेबित्तिकै शरीरको तापक्रम नापेर एउटा कागजमा लेख। एक हप्तासम्म नोट गरेको तापक्रम हेर। यो एउटै छ अथवा फरक फरक छ ?

7.3 क्रम जोडाहरू (Ordered Pairs)

तलको चित्रलाई राम्रोसँग हेर । चित्रमा तेर्सो रेखा र ठाडो रेखा काटिएको ठाउँमा 0 ले खिएको छ । 0 बाट तेर्सोतिर अगाडि बढ्दै जाँदा क्रमशः अङ्कहरू 1, 2, 3, 4 भेट्न सकिन्छ । त्यसरी नै ठाडो रेखामा माथितिर बढ्दै जाँदा क्रमशः 1, 2, 3, 4 भेट्न सकिन्छ ।

अब चित्रमा लेखिएको पिङमा जानुपर्‍यो भने तेर्सोतिर तीन एकाइ हिँडेर माथितिर एक एकाइ हिँड्नुपर्छ । यसलाई हामी क्रमजोडा सङ्ख्या (3,1) ले जनाउछौँ । क्रमजोडा सङ्ख्या (3,1) को अर्थ तेर्सोतिर 3 एकाइ र ठाडोतिर 1 एकाइ भन्ने हो । यस चित्रमा भएका सबै स्थानका लागि पहिला तेर्सो र त्यसपछि ठाडो क्रम मान्ने हो भने चित्रमा घरको स्थान जनाउने क्रमजोडा (1,1) हो । चौरको स्थान जनाउने क्रमजोडा (1,3) हो ।



यसरी नै तलका स्थान जनाउने क्रमजोडा सङ्ख्या लेख्ने सक्छौँ ?

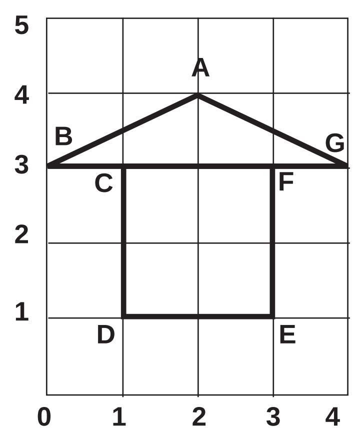
(क) धाराको स्थिति जनाउने क्रमजोडा

(ख) बस स्टपको स्थिति जनाउने क्रमजोडा

(ग) अस्पतालको स्थिति जनाउने क्रमजोडा

क्रमजोडामा अङ्कहरूको क्रम एकदमै महत्त्वपूर्ण हुन्छ किनभने माथिको चित्रमा क्रमजोडा (1,3) भनियो भने चौरमा पुगिन्छ जबकि क्रमजोडा (3,1) भनियो भने पिङ भएको ठाउँमा पुगिन्छ । त्यसैले क्रमजोडामा (1,3) र (3,1) एकदमै फरक फरक स्थिति जनाउने क्रमजोडाहरू हुन् । क्रमजोडालाई समतल सतहमा बिन्दुहरूको स्थिति जनाउनका लागि प्रयोग गरिन्छ ।

सँगैको चित्रमा बिन्दु A जनाउने क्रमजोडा (2, 4) हो भने -



(क) B जनाउने क्रमजोडा कति हो ?

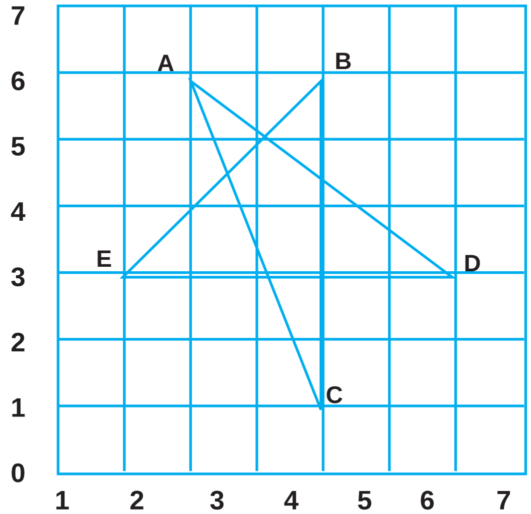
(ख) F जनाउने क्रमजोडा कति हो ?

(ग) क्रमजोडा (3,1) ले कुन बिन्दु जनाएको छ ?

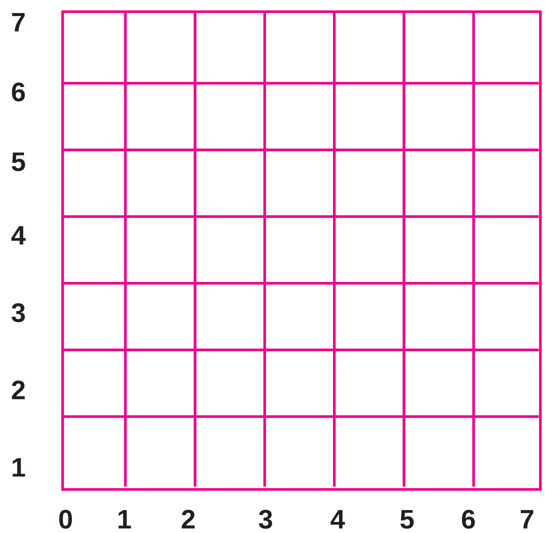
(घ) क्रमजोडा (4,3) ले कुन बिन्दु जनाएको छ ?

अभ्यास

1. सँगैको चित्रमा बिन्दुहरू A, B, C, D, E को स्थिति जनाउने क्रमजोडा सङ्ख्याहरू लेख :



2. दिइएको वर्गाङ्कित कागजमा क्रमजोडाहरू (0,4), (2,5), (4,5), (5,4) (6,6), (6,1) (5,3), (4,2), (2,2), (1,3) (2,4) भएका विन्दुहरू क्रमश : A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K लाई अङ्कन गरी क्रमैसँग जोड । यसरी जोड्दा K लाई A सँग जोड्न नभूल । अब केको चित्र बन्यो, बताऊ ।



शिक्षण निर्देशन :

तथ्याङ्क शास्त्र पढाउँदा सूचनाहरू पढ्न सक्ने, दिएका सूचनाहरूलाई लेखाचित्रमा व्यक्त गर्न सक्ने सिप विकास गर्न यहाँ दिएका क्रियाकलापहरू साङ्केतिक मात्र हुन् । यसका अतिरिक्त शिक्षकले विद्यालयमा भएका कक्षागत विद्यार्थी विवरण, हप्ताभरिका दिनहरूमा कक्षामा उपस्थित हुने विद्यार्थी विवरण, हप्ताभरिका दिनहरूमा कक्षामा अनुपस्थित हुने विद्यार्थी विवरण जस्ता आफ्नै वातावरणमा प्राप्त हुने र विद्यार्थी परिचित रहेका आँकडा सङ्कलन गरी तालिकीकरण, स्तम्भ लेखाचित्रमा व्यक्त गर्न लगाउन सक्नुहुनेछ । त्यसरी नै क्रमजोडाका लागि फरक फरक आकृति जनाउने क्रमजोडा निर्माण गरी सोहीअनुसार पढ्ने वा अङ्कन गर्ने जस्ता क्रियाकलापहरू गराउन सक्नुहुनेछ ।

8

समूह
(Sets)

8.1 परिचय

पढ र सिक :

राम सीता गोपी

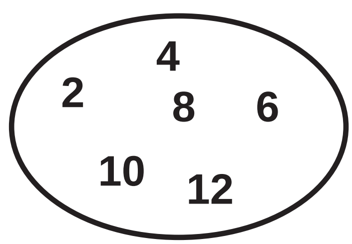
यो समूहलाई 'केटोकेटीको समूह' भन्न सकिन्छ किनकि राम, गोपी र सीता एउटै समूहका सदस्य हुन् । के यो समूलाई 'अग्ला मानिसहरूको समूह' भन्न सकिएला ?

चित्रमा दिइएका राम, गोपी र सीतामा राम सीताभन्दा अग्लो र गोपीभन्दा होचो छ । अब एउटा समूहलाई 'अग्ला मानिसहरूको समूह' भनेर परिभाषित गऱ्यौँ भने त्यस समूहमा राम पर्छ किनभने राम सीताभन्दा अग्लो छ ।

त्यो समूहमा राम पर्दैन किनभने गोपीभन्दा होचो छ । यसरी एउटा समूहमा एक पटक राम पऱ्यो, अर्को पटक परेन । यसको अर्थ यो समूहका सदस्यहरू राम्ररी परिभाषित भएनन् । त्यसैले यस्ता खाले सङ्कलन समूह हुन सक्दैन ।

उदाहरण 1

यस सङ्कलनमा 2 देखि 12 सम्मका जोर सङ्ख्या मात्र सङ्कलित गरिएको छ । यसलाई 13 भन्दा साना जोड सङ्ख्याको समूह भन्छन् ।



अब यस समूहमा 3 पर्दैन, किन ? किनभने 3 बिजोर सङ्ख्या हो र यस समूहमा 14 पनि

पर्दैन, किनभने 14 जोर सङ्ख्या भए पनि समूहभित्र 13 भन्दा साना जोर सङ्ख्या मात्र छन् । यसरी बनाइसकेपछि त्यस समूहभित्र के पर्छ र के पर्दैन भन्ने स्पष्ट भएको हुनुपर्छ ।

समूह भनेको राम्रोसँग परिभाषित गरिएको वस्तुको सङ्कलन हो ।

एउटा समूहभित्र जति वस्तुहरू पर्छन्, ती वस्तुहरू त्यस समूहका सदस्य हुन् । रामको परिवारमा हरि, भगवती, राम, रामविलास, शीला, शिव र पासाङ गरेर सात जना छन् । रामको परिवार एउटा समूह भयो । यस समूहमा हरि सदस्य हो, भगवती सदस्य हो । त्यस्तै समूहका अरू सदस्यहरू को को हुन् ? तर भुन्टे समूहको सदस्य होइन ।

अभ्यास

1. तल दिइएका भनाइहरू समूह हुन् वा होइनन्, छुट्याऊ र समूहका सदस्यहरूको नाम लेख :

(क) हप्ताका सात बारहरूको समूह

(ख) 1 देखि 10 सम्मका सङ्ख्याहरूको समूह

(ग) कक्षा 4 का अग्ला विद्यार्थीहरूको समूह

(घ) कक्षा 4 का विद्यार्थीहरूको समूह

(ङ) कालो कपाल भएका केटीहरूको समूह

(च) अङ्ग्रेजी स्वर वर्णहरूको समूह

(छ) अङ्ग्रेजी वर्णमालाका अक्षरहरूको समूह

(ज) ज्यामिति बाकसमा भएका सामग्रीहरूको समूह

(झ) धेरै उफ्रिन सक्ने विद्यार्थीहरूको समूह

2. तलका समूह सम्बन्धी भनाइहरू ठिक अथवा बेठिक के हुन्, छुट्याऊ :

(क) हप्ताका सात दिनको समूहमा एउटा सदस्य आइतबार हो ।

(ख) विद्यालय, अफिस चल्ने दिनहरूको समूहको एउटा सदस्य शनिबार हो ।

(ग) जोर सङ्ख्याको समूहमा सङ्ख्या 3 पर्छ ।

(घ) ज्यामितीय आकारको समूहमा त्रिभुज सदस्य होइन ।

(ङ) राजुको परिवारमा शीला, कृष्ण, शिव र कैलाश छन् । कृष्ण परिवारको सदस्य हो ।

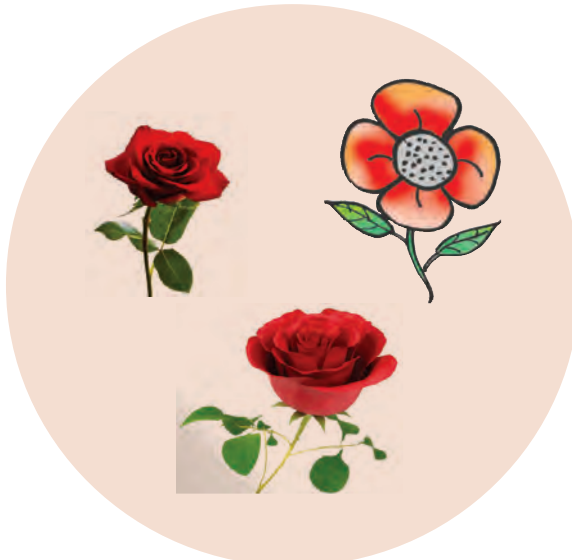
(च) सदस्यको सङ्ख्या एक, दुई अथवा सोभन्दा बढी पनि हुनसक्छ ।

(छ) फर्निचरको समूहमा कालोपाटी सदस्य होइन ।

8.2 समूह लेख्ने तरिका

तलको चित्र हेर :

चित्र 'क'



चित्र 'ख'

चित्र 'क' मा फागुन ७ गते प्रजातन्त्र दिवस, नारी दिवस र भानु जयन्तीलाई घेराभित्र पारिएको छ । फागुन ७ गते, नारी दिवस तथा भानु जयन्तीले राष्ट्रिय पर्वहरूको समूह जनाउँछन् । त्यसरी नै चित्र 'ख' मा फूलहरूलाई घेराभित्र राखिएको छ । यसरी वस्तुहरूलाई घेराभित्र राखेर घेराभित्र परेको जतिलाई समूहको सदस्यका रूपमा लिन सकिन्छ । यो पनि समूह लेख्ने एउटा तरिका हो ।

समूह लेख्ने अर्को तरिकामा समूहका सदस्यलाई घेराभित्र नराखेर जुँगे कोष्ठ { } भित्र राखिन्छ र प्रत्येक सदस्यलाई अल्पविराम (,) ले छुट्याइन्छ । तलको उदाहरण हेर :

हप्तामा विद्यालय चल्ने दिनहरूको समूह । यसलाई लेख्दा -

{आइतबार, सोमबार, मङ्गलबार, बुधबार, बिहीबार, शुक्रबार} गरेर लेखिन्छ ।

ज्ञानेन्द्रियहरूको समूह - {आँखा, नाक, कान, जिब्रो, छाला}

यसरी जनाएको समूहमा के के वस्तुहरू पर्छन्, तिनीहरूलाई जुँगे कोष्ठभित्र प्रत्येक वस्तु (समूहका सदस्य) लाई अल्प विराम (,) ले छुट्याएर लेख्ने तरिकालाई सूचीकरण विधि (Listing Method) भन्छन् ।

अभ्यास

तल दिइएका प्रत्येक समूहमा पर्ने सदस्यहरूलाई समूह लेख्ने सूचीकरण विधि प्रयोग गरी लेख :

1. नेपालका सबै प्रदेशहरूको समूह
2. कक्षा चारमा पढिने सबै विषयहरूको समूह
3. 1 देखि 10 सम्मका बिजोर सङ्ख्याहरूको समूह
4. अङ्ग्रेजी वर्णमालाका अन्तिम तिन ओटा अक्षरहरूको समूह
5. नेपालका सहरहरूको समूह
6. 1 देखि 10 सम्मका रोमन सङ्ख्याहरूको समूह
7. अङ्ग्रेजी वर्णमालाका स्वरवर्णहरूको समूह
8. नेपाली वर्णमालाका पछिल्ला पाँच अक्षरहरूको समूह
9. अङ्ग्रेजी वर्णमालाका पहिला तिन स्वरहरूको समूह
10. नेपालको राष्ट्रिय झन्डामा प्रयोग भएका रङहरूको समूह

9 बीज गणित
(Algebra)

9.1 चल र मान (Variable and Value)

तल दिइएको सङ्ख्या रेखामा x, y र z लेखिएको ठाउँमा कुन कुन सङ्ख्या राख्नुपर्ला, आफ्नो कापीमा लेख :

0 1 2 3 x 5 6 7 y 9 10 z 12 13

x = ☐ y = ☐ z = ☐

बीज गणितमा सङ्ख्याको ठाउँमा अक्षरहरू वा कुनै सङ्केतहरू राख्न सकिन्छ । सङ्ख्याको ठाउँमा राखिएको अक्षर वा सङ्केतलाई चलराशि (Variable) भनिन्छ ।

3 + 3 + 3 + 3 = 4 x 3 = 12 हुन्छ तर x + x + x + x = कति होला ?

त्यो पनि उस्तै त हो नि । यहाँ 3 लाई 4 पटक जोडिएको छ । त्यसैले 3 + 3 + 3 + 3 = 4 x 3 = 12 हुन्छ, त्यसैगरी x + x + x + x मा x लाई पनि 4 पटक जोडिएको छ । त्यसैले x + x + x + x + x = 4 x x = 4x हुन्छ । बुझ्यौ त ?

तलको चित्रमा हेर :

3 + 3 + 3 + 3 = 4 x 3 = 12

तिन तिन ओटा सिसा कलमका 4 थुप्रा = 12

x + x + x + x = 4 x X = 4x

x सिसा कलमका 4 बट्टा = 4x

त्यस्तै,

y + y + y = 3 x y = 3y हुन्छ ।

यहाँ y तिन पटक जोडिएको छ । दोहोरिएको पटकलाई y को अगाडि लेखिन्छ । 3y मा y को अगाडि लेखिएको 3 लाई y को गुणाङ्क भनिन्छ ।

तलका पदहरूमा गुणाङ्क कति कति हो, खाली कोठामा लेख :

6m मा m को गुणाङ्क = ☐

4p मा p को गुणाङ्क = ☐

7x मा x को गुणाङ्क = ☐

5a मा a को गुणाङ्क = ☐

उदाहरण 1

a = 3 भए, a + 4 को मान निकाल -

a + 4

= 3 + 4 [a को ठाउँमा 3 राख्दा]

= 7 उत्तर

उदाहरण 2

p = 7 भए, 13 - p को मान कति हुन्छ ?

13 - p

= 13 - 7 [p को ठाउँमा 7 राख्दा]

= 6 उत्तर

उदाहरण 3

a = 3 र b = 4 भए 2a + 5b को मान कति हुन्छ ?

2a + 5b

= (2 x a) + (5 x b) [2a = 2 x a र 5b = 5 x b हुनाले]

= (2 x 3) + (5 x 4) [a को ठाउँमा 3 र b को ठाउँमा 4 राख्दा]

= 6 + 20 = 26 उत्तर

अभ्यास

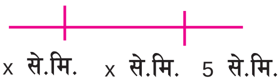
1. यदि, a = 5, b = 3, c = 4 र d = 0 भए मान निकाल :

(क) a + 3 (ख) b + c (ग) 6 - a (घ) 3b + 2 (ङ) 2b - 3d

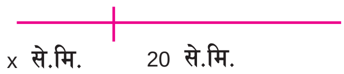
(च) ab - bc (छ) ab (ज) bc (झ) cd (ञ) a + b + c

(ट) a - b + c (ठ) 2a - (b + c)

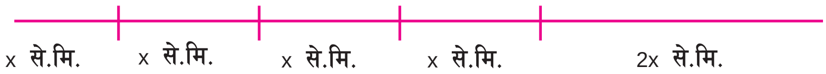
2. यदि, x = 5 भए चित्रमा दिइएका प्रत्येक रेखाखण्डको लम्बाइ कति होला ?

(क)


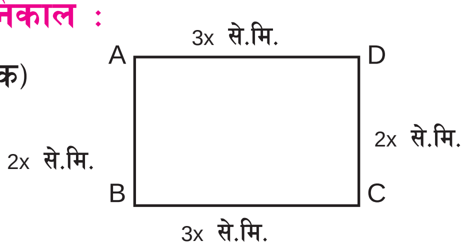
(ख)

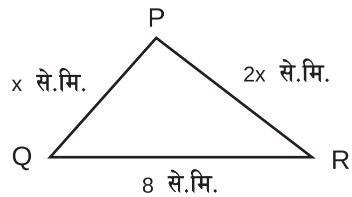
(ग)


(घ)

(ङ)


3. यदि, x = 3 भए चित्रमा दिइएका प्रत्येक आकृतिको परिमिति (घेरा) को लम्बाइ निकाल :

(क)


(ख)


9.2. बीजीय पद तथा अभिव्यञ्जक (Algebraic Terms and Expressions)

राजुसँग x गुच्चा थियो । उसकी आमाले 5 ओटा गुच्चा थपिदिनुभयो । राजुसँग अब x + 5 गुच्चाहरू भए । शीलासँग रु. y थियो । रु. 10 को कलम किनेपछि अब शीलासँग रु. (y- 10) बाँकी रह्यो । यहाँ, x, 5, y, 10 आदिलाई बीजीय पद (Algebraic Terms) भन्छन् ।

यदि बीजीय पदहरूका बीचमा '+' वा '–' चिह्नहरू समावेश भएका छन् भने त्यसलाई अभिव्यञ्जक (Expression) भन्दछन् । माथिका उदाहरणमा x + 5, (y - 10) आदि बीजीय अभिव्यञ्जकहरू हुन् । यी दुवै अभिव्यञ्जकमा कति कति पदहरू छन् ?

पद x मा पद 5 जोड्दा $x + 5$ भएको छ । त्यसैले $x + 5$ मा दुई पदहरू जोड्ने काम भएकाले यो दुई पदीय अभिव्यञ्जक हो । त्यसैगरी $y - 10$ पनि दुई पदीय अभिव्यञ्जक नै हो ।

यसरी एउटा पदमा अर्को पद जोड्दा अथवा घटाउँदा दुई पदीय अभिव्यञ्जक बन्दा रहेछ, होइन त ?

सुरजसँग x र सौरभसँग $3x$ गुच्चा छन् । दुवैसँग जम्मा $4x$ गुच्चा भए । यहाँ x, $3x$ र $4x$ एक पदीय अभिव्यञ्जक हुन् ।

त्यसैले, बीजीय अभिव्यञ्जकमा एक, दुई वा दुईभन्दा बढी पदहरू पनि हुन सक्छन् ।

(क) $x, y, 5x, 3z, 4$ आदि एक पदीय अभिव्यञ्जक हुन् ।

(ख) $x + y, x - y, 3a + 4b$ आदि दुई पदीय अभिव्यञ्जक हुन् ।

(ग) $x + y + z, 2a + 3b + 4c, p + 2q + 3r$ आदि तिन पदीय अभिव्यञ्जक हुन् ।

अभ्यास

दिइएका अभिव्यञ्जकमा कति कति पदहरू छन्, लेख :

(क) $3x$ (ख) $5y$ (ग) m (घ) $2x + y$ (ङ) $4z - z$ (च) $5m - 3n$

(छ) $x + y + z$ (ज) $3 - 2x + 5y$ (झ) $10 - p - q$ (ञ) $a - b + c + d + e$

9.3 सजातीय र विजातीय पदहरू (Like and Unlike Terms)

हेर, पढ र छलफल गर :

5 स्याउ

7 स्याउ

पहिलो डालीमा 5 ओटा स्याउहरू छन् ।

दोस्रो डालीमा 7 ओटा स्याउहरू छन् ।

दुवै डालीमा एकै जातका वस्तुहरू (स्याउ) छन् । तिनीहरू सजातीय वस्तु भए ।

अब, स्याउको ठाउँमा चलराशि 'a' राखेर लेख्दा

पहिलो डालीमा भएका स्याउहरू = $5a$

र दोस्रो डालीमा भएका स्याउहरू = $7a$ लेख्न सकिन्छ ।

$5a$ र $7a$ कस्ता पदहरू हुन् ?

दुवै डालीमा भएका स्याउहरू उही वस्तु अर्थात् सजातीय वस्तु हुन् भने ती वस्तुहरू जनाउने पदहरू $5a$ र $7a$ पनि सजातीय पदहरू नै हुन् । हैन त ?

5 स्याउ

4 सुन्तला

यहाँ, पहिलो डालीमा 5 ओटा स्याउहरू छन् ।

दोस्रो डालीमा 4 ओटा सुन्तलाहरू छन् ।

दुवै डालीमा फरक जातका (विजातीय) फलहरू छन् ।

अब, माथिको उदाहरणमा जस्तै स्याउको ठाउँमा 'a' र सुन्तलाको ठाउँमा 'b' चलराशि प्रयोग गरी लेख्दा :

पहिलो डालीमा भएका स्याउहरू = $5a$

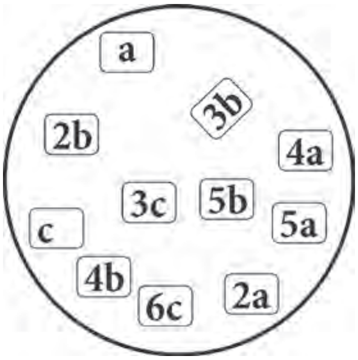
दोस्रो डालीमा भएका सुन्तलाहरू = $4b$

$5a$ र $4b$ कस्ता पदहरू हुन् त ?

पहिलो डालीमा भएका स्याउहरू र दोस्रो डालीमा भएका सुन्तलाहरू फरक फरक जातका (विजातीय) भएकाले तिनीहरूलाई जनाउने पदहरू $5a$ र $4b$ पनि विजातीय पदहरू हुन् ।

एउटै गुण भएका वस्तुहरूलाई सजातीय वस्तुहरू भनिन्छ । फरक गुण भएका वस्तुहरूलाई विजातीय वस्तुहरू भनिन्छ । त्यसैगरी, एउटै चलराशि भएका पदहरूलाई सजातीय पदहरू र फरक चलराशि भएका पदहरूलाई विजातीय पदहरू भनिन्छ ।

तलको चित्रमा सजातीय र विजातीय पदहरू लेखिएका पत्तीहरू छ्यासमिस पारेर देखाइएको छ । सो चित्रमा a, b र c भएका पदहरू कति कति ओटा छन्, भन :



सजातीय पदहरूको जोड

उदाहरण 1

3a र 4a जोड

हामीलाई थाहा छ :

3a = a + a + a (तिन ओटा a) र

4a = a + a + a + a (चार ओटा a)

त्यसैले, 3a + 4a = a + a +a + a + a + a + a = 7a (सात ओटा a)

उदाहरण 2

3a + 3b को जोड

यहाँ, 3a = a + a + a (तिन ओटा a) र

3b = b + b + b (तिन ओटा b)

त्यसैले, 3a + 3b = a + a + a + b + b + b

= (3 x a) + (3 x b)

= 3a + 3b

यसरी, 3a र 4a सजातीय पदहरू भएकाले जोड्न सकियो तर 3a र 3b विजातीय पदहरू भएकोले जोड्न सकिएन र जोड क्रिया देखाउन मात्र सकियो ।

सजातीय पदहरूलाई छोटो गरेर पनि जोड्न सकिन्छ, तलको उदाहरण हेर :

उदाहरण 3

$4x + 7x = (4 + 7)\,x = 11x$

$4x$ र $7x$ मा 4 र 7 गुणाङ्कहरू हुन् ।

जोड गर्दा $4 + 7 = 11$ हुन्छ ।

x जात जनाउने सङ्केत हो ।

सजातीय पदहरूको जोड गर्दा ती पदहरूको गुणाङ्कहरू मात्र जोड्ने र त्यससँगै जात जनाउने सङ्केत (चल) लाई एक पदक मात्र लेख्नुपर्छ ।

अभ्यास

1. तल दिइएका सजातीय पदहरूको योगफल निकाल :

(क) $a + 3a$ (ख) $3a + 4a$ (ग) $2b + 3b$ (घ) $3c + 7c$

(ङ) $4d + 5d$ (च) $9t + 3t$ (छ) $11x + 12x$ (ज) $15y + 12y$

(झ) $9z + 9z$ (ञ) $5a + 3b + a + 3b$

(ट) $3x + 4y + 3x + 7y$ (ठ) $a + a + a + 2a + 3b$

2. चित्रमा दिइएका प्रत्येक रेखाखण्डको जम्मा लम्बाइ निकाल :

(क) x से.मि. | x से.मि.

(ख) x से.मि. | 2x से.मि. | 4x से.मि.

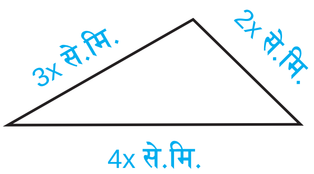
(ग) x से.मि. | 2x से.मि. | 3x से.मि.

(घ) 12x से.मि. | 3x से.मि. | 2x से.मि.

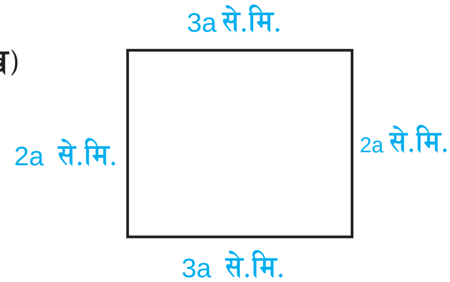
3. यदि $x = 2$ छ भने प्रश्न नं. 2 को प्रत्येक रेखाखण्डको वास्तविक लम्बाइ निकाल ।

4. चित्रमा दिइएका प्रत्येक ज्यामितीय आकारहरूको वरिपरिको घेराको जम्मा नाप कति होला ?

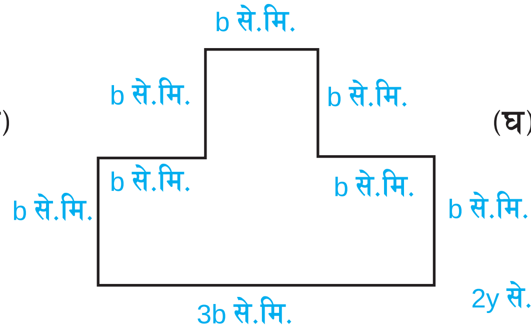
(क)



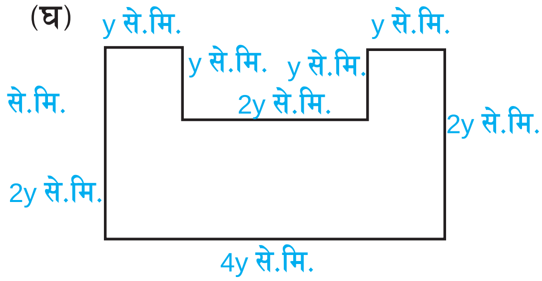
(ख)



(ग)



(घ)



सजातीय पदहरूको घटाउ

हेर, छलफल गर र सिक :

3a   3a – a   2a

$3a - a = \overbrace{a + a}+ a - \overbrace{a}$ … $3a - a = a + a + a - a$

[तिन ओटा a बाट एउटा a फिक्नुपर्नेलाई - a मा लेखिएको]

$= a + a + \cancel{a} - \cancel{a}$

$= 2a$

[विपरीत चिह्न भएका एउटै परिमाणका सजातीय पदहरू हटाइएको]

उदाहरण 1

$3a - 2a = a + \cancel{a} + \cancel{a} - \cancel{a} - \cancel{a} = a$

उदाहरण 2

$3a - 3a = \cancel{a} + \cancel{a} + \cancel{a} - \cancel{a} - \cancel{a} - \cancel{a} = 0$

उदाहरण 3

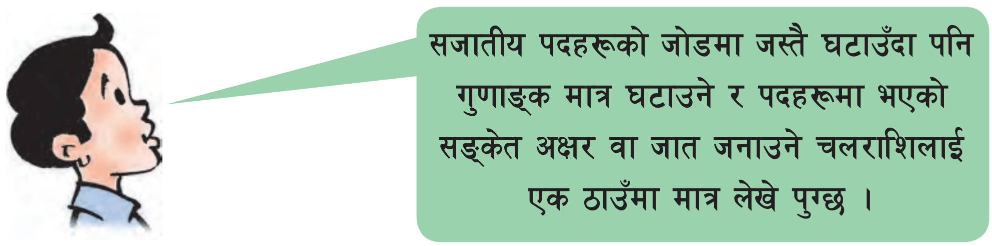
$3a - 2b = a + a + a - b - b = (3 \times a) - (2 \times b) = 3a - 2b$

सजातीय पदहरू घटाउ सकिन्छ तर विजातीय पदहरू घटाउन सकिँदैन ।

उदाहरण 4

$12a - 7a$

यो घटाउलाई छोटो गरी घटाउन सक्छौ ? एकैछिन विचार गर त ।



त्यसैले, $12a - 7a = (12-7)a = 5a$ उत्तर ।

अभ्यास

1. सजातीय पदहरूको घटाउ गर :

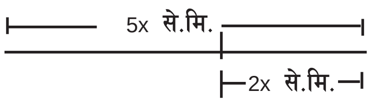
(क) $6a - 4a$ (ख) $3a - 2a$ (ग) $4b - 3b$ (घ) $5e - 2e$

(ङ) $17p - 13p$ (च) $15x - 3x$ (छ) $7x - 7x$ (ज) $12y - 9y$

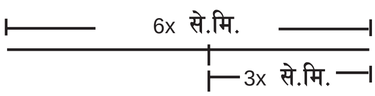
(झ) $-b + 9b$ (ञ) $12x - 3x - 2x$ (ट) $14y - 4y - y$

2. चित्रमा प्रत्येक रेखाखण्डको पूरा लम्बाइ र यसको केही अंशको नाप दिइएको छ । रेखाखण्डको बाँकी नाप निकाल :

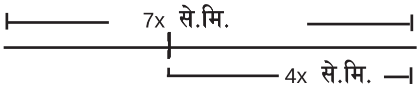
(क)



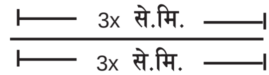
(ख)



(ग)



(घ)



2. **प्रश्न नं. 2 मा x = 3 भए प्रत्येक रेखाखण्डको पूरा लम्बाइ र बाँकी अंशको लम्बाइ पनि निकाल ।**

9.4 बीजीय समीकरण (Algebraic Equation)

गणितीय वाक्यहरू

5 मा 2 जोड्दा 7 हुन्छ ।

यो एउटा गणितीय वाक्य हो । यसलाई सङ्ख्यात्मक रूपमा लेख्दा 5 + 2 = 7 लेखिन्छ । त्यस्तै 15 र 9 को फरक 6 हुन्छ । यसलाई सङ्ख्यात्मक रूपमा लेख्दा 15 - 9 = 6 लेखिन्छ ।

तलको केही गणितीय वाक्यहरूलाई हेर :

(क) 5 बिजोर सङ्ख्या हो ।

(ख) 5 ले 12 लाई नि:शेष भाग लाग्छ ।

(ग) गाईका ☐ खुट्टाहरू हुन्छन् ।

यी वाक्यहरू साँचो, झुटो वा खुला के हुन् ? एकैछिन विचार गर त ।

पहिलो वाक्य साँचो हो । दोस्रो वाक्य झुटो हो । तेस्रो वाक्य स्पष्ट छैन किनभने ☐ को ठाउँमा *1, 2* र *3* पालैसँग राख्दा वाक्य झुटो हुन्छ र ☐ को ठाउँमा *4* राख्दा वाक्य साँचो हुन्छ ।

यसरी साँचो र झुटो यकिन गर्न नसकिने वाक्यलाई गणितीय खुला वाक्य भनिन्छ ।

अब, एकैछिन तिमीहरू पनि सँगै बसेको साथीसँग पालैपालो गणितीय वाक्य भन्न लगाउने र साथीले भनेको वाक्य 'साँचो', 'झुटो' वा 'खुला' कस्तो हो, छुट्याउने कोसिस गर ।

अभ्यास

तल दिइएका प्रत्येक गणितीय वाक्य साँचो, झुटो वा खुला कस्ता वाक्य हुन्, ठम्याएर लेख :

1. 12 र 15 को जोडफल 27 हुन्छ ।
2. 3 र 5 को बिचको सङ्ख्या 5 हो ।
3. 15 बाट 12 घटाउँदा 13 बाँकी रहन्छ ।
4. 31 बिजोर सङ्ख्या हो ।
5. त्रिभुजमा □ ओटा भुजाहरू हुन्छन् ।
6. □,12 को आधा छ ।
7. एक मिटरमा □ सेन्टिमिटर हुन्छ ।
8. 12 ले 121 लाई नि:शेष भाग जान्छ ।
9. □ x □ = 9
10. □ ले 6 भन्दा ठुलो सङ्ख्या जनाउँछ ।
11. तलका प्रत्येक खुला वाक्यलाई साँचो बनाउन कोठामा कुन कुन सङ्ख्या लेख्नु पर्ला ?

    (क) □, 5 भन्दा ठुलो र 7 भन्दा सानो सङ्ख्या हो ।

    (ख) 1, 2, 3, 4, 5 मध्ये वर्ग सङ्ख्या □ हो ।

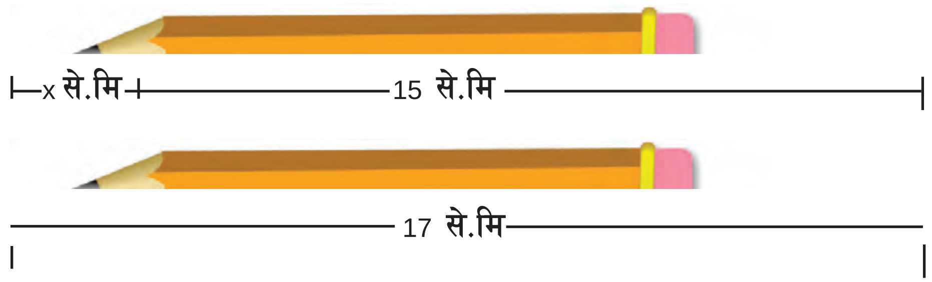
    (ग) □, 8 बाट 5 घटाउँदा आउने सङ्ख्या हो ।

    (घ) □, सङ्ख्या 5 भन्दा सानो धनात्मक सङ्ख्या हो ।

    (ङ) □, ले 12 लाई नि:शेष भाग जान्छ ।

समीकरणको हल

राजु र शीलाले बराबर लम्बाइका एक एक ओटा सिसाकलम किने । राजुले भने, 'शीला, मेरो सिसाकलमको लम्बाइ त $(x + 15)$ से.मि. रहेछ, तिम्रो कति छ नि ?'



शीलाले भनिन्, "दाइ त कति बाठो । खुला वाक्य भनेपछि साँचो पनि हुनसक्छ, झुटो पनि । म त नापेर मात्र मेरा सिसाकलमको लम्बाइ भन्छु ।" शीलाले नापेर हेरिन् । उनको सिसाकलम 17 से.मि. लामो रहेछ । उनले भनिन्, "त्यसो भए तिम्रो र मेरो सिसाकलम बराबर भएकाले $x + 15 = 17$ भएन त ? यो त अर्को खुला वाक्य भयो । अघिल्लो पाठको खुला वाक्यभन्दा यो त फरक किसिमको छ नि । हो, यो खुला वाक्यमा बराबर चिह्न पनि छ । अब एकछिन विचार गरौँ त ।"

राजुले भने, "खुला वाक्यलाई साँचो वाक्य बनाउन त सकिन्छ नि । $x + 15 = 17$ भनको x मा 15 जोड्दा 17 हुन्छ भनेको हो । कतिमा 15 जोड्दा 17 हुन्छ ?

'2 मा', शीलाले छिट्टै उत्तर दिइन् ।

"त्यसो भए खुला वाक्य $x + 15 = 17$ मा $x = 2$ राख्दा यो साँचो वाक्य भयो, हैन त ? अनि मेरो सिसाकलमको लम्बाइ कति नि ?", राजुले सोधे ।

'$2 + 15 = 17$', शीलाले भनिन् ।

यसरी कुरैकुरामा राजु र शीलाले त नयाँ गणितीय तरिका पो पत्ता लगाए । उनीहरूले भने -

> बराबर चिह्न भएको खुला वाक्य जस्तै : $x + 5 = 15$, $3\square = 12$, $x - 9 = 1$ आदिलाई समीकरण (Equation) भनिन्छ । त्यो खुला वाक्यलाई साँचो बनाउन चलको मान निकाल्ने तरिकालाई समीकरणको हल भनिन्छ ।

समीकरण हुने 3 ओटा खुला गणितीय वाक्यहरू लेखी शिक्षकलाई देखाऊ ।

उदाहरण 1

खाली कोठामा कति राख्नुपर्छ ?

15 + ☐ = 19

यहाँ, 15 + ☐ = 19 भनेको 15 मा कति जोडे 19 हुन्छ भन्ने हो ।

15 मा 4 जोडे 19 हुन्छ । त्यसैले खाली कोठामा 4 लेख्नुपर्छ ।

उदाहरण 2

9 – ☐ = 6

यहाँ, 9 – ☐ = 6 भनेको 9 बाट कति घटाउँदा 6 हुन्छ भन्ने हो ।

9 बाट एक एक गरी घटाउँदै जाँदा 3 घटाएपछि 6 हुन्छ । त्यसकारण खाली कोठामा 3 राख्नुपर्छ । यसलाई अर्को तरिकाले पनि विचार गर्न सकिन्छ : 6 मा 3 थप्दा 9 हुन्छ । त्यसकारण 9 बाट 3 घटाउँदा 6 हुन्छ । त्यसैले खाली कोठामा 3 राख्नुपर्छ ।

उदाहरण 3

5 + x = 8 मा x को मान कति हुन्छ ?

5 + x = 8 भनेको 5 मा कति जोडे 8 हुन्छ भनेको हो । 5 मा 3 जोड्दा 8 हुन्छ ।

त्यसकारण x को ठाउँमा 3 राख्दा 5 + 3 = 8 हुन्छ ।

x को ठाउँमा राखिएको 3 लाई x को मान भनिन्छ ।

उदाहरण 4

हल गर :

3 X y = 15

यहाँ, 3 X y = 15 भनेको 3 लाई कतिले गुणन गर्दा 15 हुन्छ भनेको हो ।

अब मनमनै 3 को पहाडा भन्दै जाऔँ ।

3 X 1 = 3 मिलेन 3 x 2 = 6 मिलेन

3 x 3 = 9 मिलेन 3 x 4 = 12 मिलेन

3 x 5 = 15 मिल्यो ।

यसरी, 3 लाई 5 ले गुन्दा 15 हुन्छ । त्यसकारण y = 5 उत्तर ।

उदाहरण 5

$\frac{21}{x} = 3$ मा x को मान कति हुन्छ ?

यहाँ, $\frac{21}{x} = 3$ भनेको 21 लाई कतिले भाग गर्दा भागफल 3 आउँछ भनेको हो । कसरी पत्ता लगाउने ?

ठिक हो,

$\frac{21}{x} = 3$ मा कतिले 21 लाई भाग गर्दा 3 आउँछ भन्ने हो । 3 लाई 7 ले गुन्दा 21 आउँछ । त्यो 7 ले 21 लाई भाग गर्दा 3 आउँछ । त्यसकारण x को मान = 7 हुन्छ ।

अभ्यास

1. खाली कोठामा मिल्ने सङ्ख्या भर :

(क) 4 + ☐ = 9

(ख) 12 - ☐ = 8

(ग) ☐ + 7 = 10

(घ) ☐ - 5 = 15

(ङ) 3 x ☐ = 15

(च) 7x ☐ = 21

(छ) ☐ x 6 = 48

(ज) $\frac{21}{\square} = 3$

(झ) $\frac{125}{\square} = 25$

(ञ) $\frac{4x15}{\square} = 3$

2. हल गर :

(क) $x + 7 = 12$ (ख) $x - 6 = 15$ (ग) $16 + x = 20$ (घ) $8 - y = 7$

(ङ) $15 = x + 5$ (च) $3x = 27$ (छ) $4y = 36$ (ज) $9z + 6 = 60$

(झ) $\frac{36}{x} = 12$ (ञ) $\frac{125}{y} = 25$

3. यदि $x - 10 = 16$ भए $x = ?$

4. यदि $5y + 3 = 23$ भए $y = ?$

5. यदि $\frac{6z}{4} = 12$ भए $z = ?$

6. यदि $25 - y = 18$ भए $y = ?$

7. तलका प्रत्येक जोडा रेखाखण्डहरू बराबर लम्बाइका भए x र y को मान निकाल :

(क) $(3x + 1)$ से.मि.

13 से.मि.

(ख) $(2y + 2)$ से.मि.

20 से.मि.

(ग) $(2x + 2)$ से.मि.

$(x + 5)$ से.मि.